

**ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΚΑΛΩΝ ΤΕΧΝΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**Η συμβολή του Theobald Boehm στην κατασκευαστική εξέλιξη του  
φλάουτου**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΙΣΤΟΡΙΚΗ/ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΜΟΥΣΙΚΟΛΟΓΙΑ**

**της φοιτήτριας**

**Άννας Μιτιντζή**

**ΑΕΜ: 966**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Θεόδωρος Κίτσος, λέκτορας**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2014**

**ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI**  
**FACULTY OF FINE ARTS**  
**SCHOOL OF MUSIC STUDIES**

**Theobald Boehm's contribution in the constructional development  
of the flute**

**DIPLOMA THESIS**  
**HISTORICAL/SYSTEMATIC MUSICOLOGY**

**by Anna Mitintzi**

**SUPERVISOR: Theodoros Kitsos, lecturer**

**THESSALONIKI 2014**

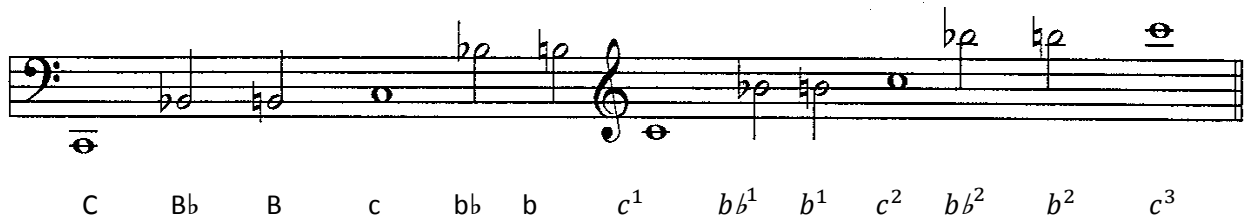
## Πίνακας Περιεχομένων

Συμβάσεις .....	iii
Πρόλογος .....	iv
1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΛΑΟΥΤΟ.....	1
2 Το φλάουτο στον Ευρωπαϊκό χώρο – Ιστορική αναδρομή .....	9
2.1 Το φλάουτο τον Μεσαίωνα .....	9
2.2 Το φλάουτο στην Αναγέννηση.....	14
2.3 Το μπαρόκ φλάουτο .....	19
2.4 Το φλάουτο στην Κλασική Εποχή .....	24
2.5 Το φλάουτο τον 19 <sup>ο</sup> αιώνα.....	30
3 THEOBALD BOEHM (1794 – 1881).....	38
3.1 Τα πρώτα του φλάουτα και η ίδρυση του εργαστηρίου του .....	43
3.2 Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των φλάουτων του Boehm.....	44
3.2.1 Ο σωλήνας .....	45
3.2.2 Το επιστόμιο .....	46
3.2.3 Η θέση και το μέγεθος των οπών.....	47
3.2.4 Τα υλικά κατασκευής.....	48
3.2.5 Το σύστημα δακτυλισμών - το κλειδί του σολ# .....	49
3.3 Το μοντέλο του 1831.....	54
3.4 Το κωνικό φλάουτο του Boehm - Το μοντέλο του 1832 .....	56
3.5 Τροποποιήσεις και αλλαγές στον μηχανισμό του μοντέλου του 1832 σε Λονδίνο και Παρίσι.....	60
3.6 Το Σχήμα του Boehm (Schema) .....	62
3.7 Το κυλινδρικό φλάουτο του Boehm - Το μοντέλο του 1847 .....	65
3.8 Boehm vs. Gordon.....	68
4 Το φλάουτο μετά τον Boehm: βελτιώσεις και τροποποιήσεις στα όργανά του και η εξάπλωσή τους σε Αγγλία, Γερμανία, Γαλλία και Ηνωμένες Πολιτείες.....	75

4.1	Αγγλία .....	75
4.2	Γερμανία και Γαλλία .....	82
4.3	Αμερική .....	84
	Βιβλιογραφία .....	86

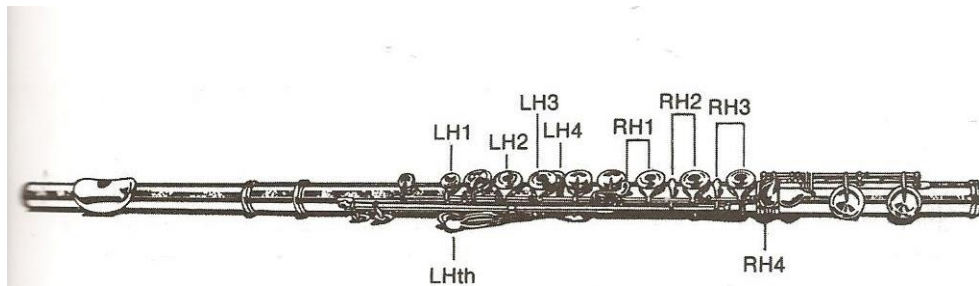
## Συμβάσεις

Η αντιστοιχία φθόγγων με συγκεκριμένες οκτάβες γίνεται ως εξής:



A musical staff with a bass clef on the left and a treble clef on the right. The notes are: C (bass), Bb (bass), B (bass), c (treble), bb (treble), b (treble), c<sup>1</sup> (treble), bb<sup>1</sup> (treble), b<sup>1</sup> (treble), c<sup>2</sup> (treble), bb<sup>2</sup> (treble), b<sup>2</sup> (treble), c<sup>3</sup> (treble). Below the staff, the notes are labeled with their corresponding octave numbers: C, Bb, B, c, bb, b, c<sup>1</sup>, bb<sup>1</sup>, b<sup>1</sup>, c<sup>2</sup>, bb<sup>2</sup>, b<sup>2</sup>, c<sup>3</sup>.

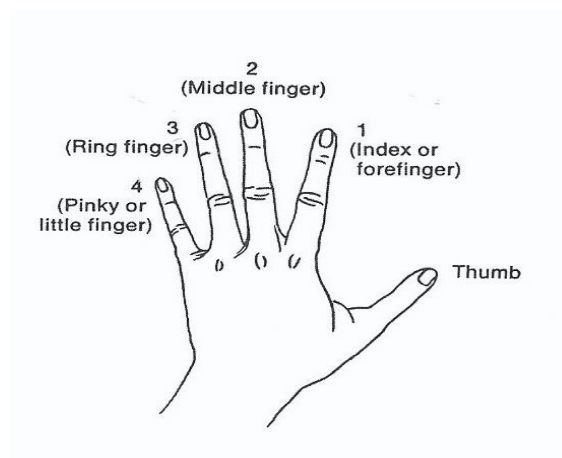
Το διάγραμμα απεικονίζει την αντιστοιχία μεταξύ δακτύλων και κλειδιών του οργάνου:



LH (left hand – αριστερό χέρι)

RH (right hand – δεξί χέρι)

Η αρίθμηση των δακτύλων:



## Πρόλογος

Το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα αναφέρεται συχνά ως η χρυσή εποχή του φλάουτου, μια εποχή στην οποία καθιερώνεται και γίνεται ευρέως γνωστό ως σολιστικό όργανο. Μέσα σε μια περίοδο έντονων μηχανικών εφευρέσεων σε διάφορους τομείς, το φλάουτο θα υποστεί τις περισσότερες και σημαντικότερες καινοτομίες και κατασκευαστικές αλλαγές στην ιστορία του. Ο σημαντικότερος κατασκευαστής που συντέλεσε στην ανάπτυξη και στη βελτίωση του φλάουτου ήταν ο Βαυαρός Theobald Boehm.

Η παρούσα εργασία θα επιχειρήσει να παρουσιάσει τις βελτιώσεις στον μηχανισμό, στο υλικό και στο σωλήνα του οργάνου, καθώς και τα νέα μοντέλα των φλάουτων που κατασκεύασε ο Boehm και τον αντίκτυπο που είχαν στον μουσικό κόσμο της εποχής του αλλά και μεταγενέστερα. Ξεκινώντας με μια παρουσίαση του σημερινού φλάουτου θα επισημανθούν κάποια γενικά χαρακτηριστικά του, που λίγο ή πολύ είναι γνωστά σε όλους.

Έπειτα, με μια σύντομη ιστορική αναδρομή στο παρελθόν (Μεσαίωνα, Αναγέννηση, Μπαρόκ, Κλασική εποχή, αρχές 19<sup>ου</sup> αιώνα), θα αναφερθούν σημαντικά στοιχεία, για το πώς ήταν κατασκευασμένο παλαιότερα το όργανο, την θέση που είχε στα μουσικά δρώμενα και την εξέλιξή του μέσα στο χρόνο. Η αναδρομή αυτή θα έχει ως αποκορύφωμά της, την εποχή που έζησε και μεγαλούργησε ο Theobald Boehm (τέλη 19<sup>ου</sup> αιώνα).

Ποιος ήταν ο Theobald Boehm; Ποιοι ήταν οι νεωτερισμοί και οι κατασκευαστικές αλλαγές που επέφερε; Ποια ήταν τα γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των φλάουτών του; Ποια η χρησιμότητα του νέου συστήματος δακτυλισμών που επινόησε και ποια η διαφορά του σε σχέση με το παλαιό; Τι αντίκτυπο είχαν τα νέα του μοντέλα φλάουτου και πως εξελίχθηκαν μετά από αυτόν; Στην εργασία αυτή θα γίνει μια προσπάθεια να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα και να παρουσιαστούν τα διάφορα στάδια εξέλιξης του φλάουτου του Boehm ξεκινώντας από το πρώτο του μοντέλο το 1831 μέχρι και το τελευταίο του 1847.

Τελειώνοντας, στην μετά-Boehm εποχή, θα αναφερθούν κάποιοι σημαντικοί κατασκευαστές σε Αγγλία, Γαλλία και Αμερική. Οι κατασκευαστές αυτοί επεξεργάστηκαν τα νέα μοντέλα του Boehm και με μικρότερες ή και μεγαλύτερες ακόμη κατασκευαστικές αλλαγές, κατάφεραν να το φέρουν πολύ κοντά στη μορφή που έχει σήμερα το φλάουτο.

Ο λόγος που επέλεξα το θέμα της εργασίας μου να σχετίζεται με το φλάουτο ήταν το γεγονός ότι ήθελα να ασχοληθώ με κάτι οικείο προς σε μένα (καθότι είμαι φλαουτίστα) που σίγουρα θα μου κρατούσε αμείωτο το ενδιαφέρον μου και θα μου πρόσφερε ευχάριστες ώρες μελέτης και αναζήτησης. Αφορμή για να ασχοληθώ με τον συγκεκριμένο κατασκευαστή, τον Theobald Boehm, ήταν ένα βιβλίο που είχα δανειστεί από τον καθηγητή μου στο φλάουτο, το οποίο είχε συγγράψει ο ίδιος ο Boehm. Πρόκειται για το περίφημο *The Flute and the Flute-playing*.

Θεώρησα λοιπόν ότι θα ήταν μια καλή ιδέα να ξεκινήσω μια τέτοια εργασία η οποία όπως φάνηκε εμπλούτισε τις γνώσεις μου για το όργανο, με το οποίο χρόνια τώρα, ασχολούμαι. Αρκετές οι γνώσεις και οι πληροφορίες που αποκόμισα, τόσο σε θέματα που γνώριζα, αλλά και σε θέματα που αγνοούσα (κυρίως για το ιστορικό παρελθόν του φλάουτου), πολλά ζητήματα όπου αφορούσαν την κατασκευή του οργάνου αλλά και το σύστημα δακτυλισμών του, έγιναν ξεκάθαρα.

# 1 ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΦΛΑΟΥΤΟ

Το φλάουτο θεωρείται ένα από τα παλαιότερα πνευστά μουσικά όργανα. Σύμφωνα με τους γλωσσολόγους John Hawkins και James Grassineau, ο όρος «φλάουτο» προήλθε από την λέξη “fluta”, ένα είδος σισιλιάνικης σμέρνας, η οποία είχε 7 τρύπες για να αναπνέει στις δυο πλευρές κάτω από τα μάτια της. Η πραγματική όμως προέλευση του ονόματος θα πρέπει μάλλον να αναζητηθεί στην λατινική λέξη “flatus” (φύσημα, αναπνοή).<sup>1</sup>

Στην περιοχή Divje Babe της Σλοβενίας υποστηρίζεται ότι ανακαλύφθηκε το 1955, το αρχαιότερο πνευστό όργανο τύπου φλάουτου (ένα όργανο 50.000 περίπου ετών, γνωστό ως «φλάουτο Νεάντερταλ»), το οποίο ήταν φτιαγμένο από ένα κομμάτι μηριαίου οστού νεαρής αρκούδας (εικόνα 1.1).<sup>2</sup>



**Εικόνα 1.1** Το «φλάουτο Νεάντερταλ» από την περιοχή Divje Babe

Μεταγενέστερα είδη πνευστών οργάνων, τα οποία χρονολογούνται από απ' την 3<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ., όπως διάφορα είδη αυλών (μόναυλος, πλαγίαυλος, δίαυλος), ήρθαν στο φως από ανασκαφές σε περιοχές της Ανατολικής Μεσογείου και της Μικράς Ασίας. Δεν είναι λίγες οι φορές που εσφαλμένα ο αυλός ταυτίζεται με τον όρο φλάουτο (εικόνα 1.2, 1.3). Οι περισσότεροι αυλοί δεν έχουν καμία σχέση με όργανα του τύπου φλάουτου. Ήταν πνευστά με γλωττίδα, είτε διπλή είτε απλή, και θα μπορούσαμε να πούμε ότι αντιστοιχούσαν περισσότερο στους τύπους του όμποε (διπλή γλωττίδα) και του κλαρινέτου (απλή γλωττίδα).<sup>3</sup> Μόνο ο πλαγίαυλος θα μπορούσε να θεωρηθεί συγγενικό όργανο με το σημερινό φλάουτο, ο οποίος κρατιόταν και αυτός από τον εκτελεστή σε πλάγια θέση (εικόνα 1.4). «Πλαγίαυλος» άλλωστε ήταν και η παλαιότερη

<sup>1</sup> Fitzgibbon, H. Macaulay. The Story of Flute. New York: The Walter Publishing Co., Ltd., 1914, σ. 3

<sup>2</sup> <http://slovenia.info>, <http://www.greenwych.ca/divje-b.htm>, 08/11/13

<sup>3</sup> Γιάννου, Δημήτρης. Ιστορία της Μουσικής: Σύντομη Γενική Επισκόπηση, Τόμος Α' (Μέχρι τον 16<sup>ο</sup> αιώνα). Θεσσαλονίκη: University Studio Press, 1995, σ. 76



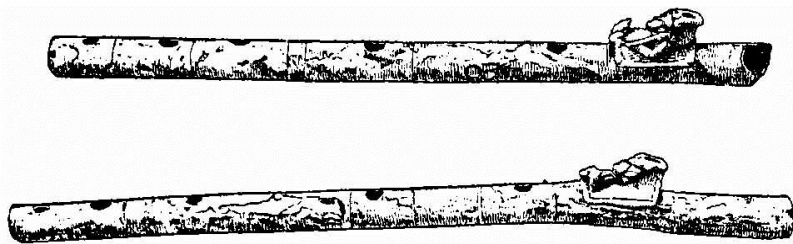
νεοελληνική ονομασία του οργάνου στην καθαρεύουσα. Ακόμη πιο συγγενικά στο σημερινό φλάουτο θεωρούνται κάποια είδη κινέζικων πλαγιάυλων (menali, bansuri), τα οποία έγιναν γνωστά στην Ευρώπη μέσω του Βυζαντίου.<sup>4</sup> Αυτός ίσως είναι και ο λόγος που πολλοί υποστηρίζουν ότι ο πρόγονος του φλάουτου είναι ασιατικής προελεύσεως.



**Εικόνα 1.2** Μόναυλοι



**Εικόνα 1.3** Διάυλος

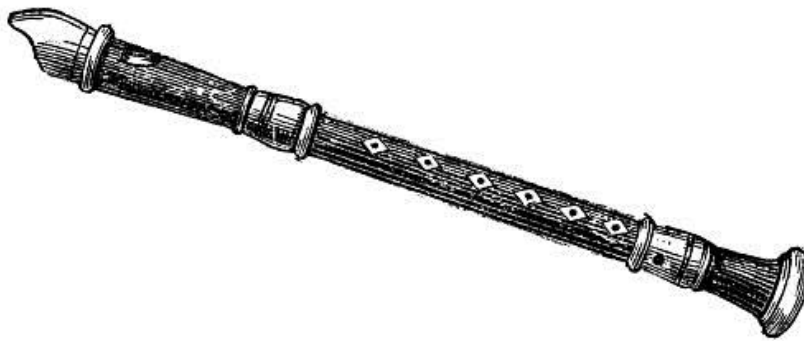


**Εικόνα 1.4** Πλαγιάυλοι

---

<sup>4</sup> Powell, Ardal. The Flute. New Haven and London: Yale University Press, 2002, σ. 11

Το φλάουτο εμφανίστηκε στην Ευρώπη τον 12<sup>ο</sup> αιώνα και κατά το Μεσαίωνα ήταν ιδιαίτερα δημοφιλές στις Γερμανόφωνες χώρες απ' όπου και η παλαιότερη ονομασία του "German flute". Στα χρόνια της Αναγέννησης και του Μπαρόκ το φλάουτο επισκιάζοταν από το σουραύλι (αγγ. Recorder, γαλλ. Flute à bec, ιταλ. Flauto dolce, γερμ. Blockflöte), έναν ευθύαυλο με επιστόμιο σαν «ράμφος» που ο εκτελεστής το τοποθετούσε ανάμεσα στα χείλια του (εικόνα 1.5). Κάποιοι πιστεύουν ότι το σουραύλι είναι η εξέλιξη του αυλού. Οι δύο τύποι συνυπήρχαν για πολλά χρόνια μέχρι που τον 18<sup>ο</sup> αιώνα το φλάουτο αρχίζει να κερδίζει έδαφος και να επισκιάζει το σουραύλι εξαιτίας της ποικιλίας ηχοχρωμάτων και δυναμικής που είχε.<sup>5</sup> Με το πέρασμα των χρόνων και ύστερα από διάφορες καινοτομίες, παρεμβάσεις και νεωτερισμούς μεγάλων κατασκευαστών αρχίζει να αποκτά την τελειοποιημένη του μορφή που γνωρίζουμε σήμερα.



**Εικόνα 1.5** Σουραύλι

Το σύγχρονο φλάουτο είναι ένας μεταλλικός κυλινδρικός σωλήνας με οπές και κλειδιά και το κράτημα του από τον εκτελεστή γίνεται στη χαρακτηριστική πλάγια θέση, πράγμα που το κάνει να ξεχωρίζει οπτικά από τα υπόλοιπα πνευστά όργανα (εικόνα 1.6).

---

<sup>5</sup> Γιάννου, Δημήτρης. Στοιχεία Οργανογνωσίας, Σημειώσεις. Β' έκδοση με συμπλήρωμα (2001). Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 2001, σ. 15-16



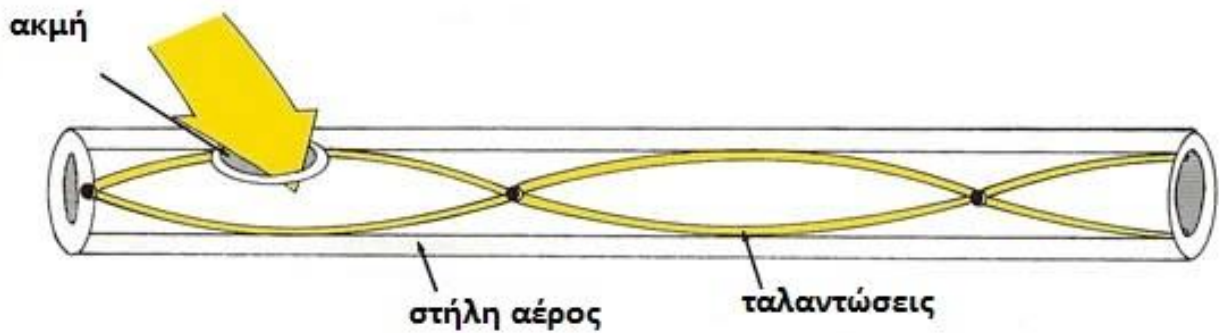
**Εικόνα 1.6** Το σύγχρονο φλάουτο

Σύμφωνα με τη «Συστηματική ταξινόμηση των Sachs και Hornbostel» τα όργανα χωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο παραγωγής του ήχου και ανάλογα με τον τρόπο παιξίματος και κατασκευής τους. Έτσι το φλάουτο ανήκει στην κατηγορία οργάνων με στήλες αέρος (αερόφωνα) με σωλήνα ανοιχτό στα δύο του άκρα, χωρίς ειδικό επιστόμιο (όπως στην περίπτωση της σφυρίχτρας) ή γλωττίδα. Στην ορχηστρική πρακτική έχει διαμορφωθεί μια άλλη προγενέστερη ταξινόμηση των μουσικών οργάνων, αυτή του πρωτοπόρου Βέλγου μουσικού και οργανολόγου Victor-Charles Machillon. Σύμφωνα με αυτή την κατάταξη, τα μουσικά όργανα χωρίζονται σε έγχορδα, κρουστά και πνευστά (ξύλινα-χάλκινα) στα οποία ανήκει και το φλάουτο. Η ταξινόμηση των πνευστών οργάνων στηριζόταν περισσότερο στο υλικό από το οποίο ήταν κατασκευασμένα τα όργανα. Σήμερα το σύστημα αυτό ταξινόμησης, εξυπηρετεί περισσότερο ως προς τον τρόπο παιξίματος των μουσικών οργάνων και όχι ως προς το υλικό κατασκευής τους.<sup>6</sup>

Για να παραχθεί ήχος στο φλάουτο θα πρέπει να ταλαντωθεί η στήλη αέρα που περιέχεται μέσα στο σωλήνα του. Ένα ρεύμα αέρα που παράγεται από την εκπνοή του εκτελεστή, κατευθύνεται - εν μέρει- στο σωλήνα από μια ειδική εγκοπή (ακμή). Το ρεύμα αυτό προσκρούοντας εκεί αρχίζει να δημιουργεί στροβίλους, οι οποίοι μεταδίδουν τις ταλαντώσεις στη στήλη αέρα του οργάνου και την κάνουν να πάλλεται (εικόνα 1.7)

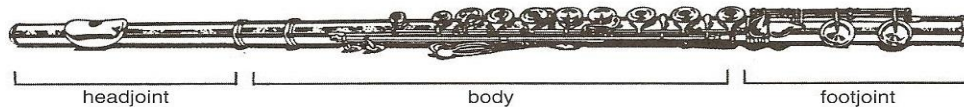
---

<sup>6</sup> <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-B113/171/1177,4318/>, 05/12/2013  
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/358195/Victor-Charles-Mahillon>, 05/12/2013



**Εικόνα 1.7** Τρόπος παραγωγής του ήχου

Το σύγχρονο φλάουτο είναι χωρισμένο σε τρία τμήματα, την «κεφαλή» (head joint), το «σώμα» ή μεσαίο τμήμα (middle joint) και το «πόδι» (foot joint) (εικόνα 1.8). Η κεφαλή περιλαμβάνει ένα πώμα η αλλιώς κορώνα-στεφάνι στο επάνω άκρο της που μετατοπίζεται για να καθοριστεί το κούρδισμά της. Στην κεφαλή βρίσκεται και η οπή (mouth-hole) στην οποία φυσάει ο εκτελεστής, η οποία καλύπτεται, στα μεταλλικά όργανα, από ένα επιστόμιο σε μεταλλικό πιάτο. Στο μεσαίο τμήμα βρίσκονται οι περισσότεροι μηχανισμοί και τα κλειδιά, με το άνοιγμα και το κλείσιμο των οποίων γίνονται οι μεταβολές στο ύψος του παραγόμενου ήχου. Κλείνοντας όλες τις πλευρικές οπές του οργάνου, δονείται ολόκληρη η στήλη αέρος και παράγεται ο βαθύτερος φθόγγος. Ανοίγοντας διαδοχικά τις οπές μέσω των κλειδιών μικραίνει το μήκος της στήλης αέρος και ο ήχος οξύνεται.<sup>7</sup> Η σύνδεση της κεφαλής με το μεσαίο τμήμα χρησιμοποιείται για το εκάστοτε κούρδισμα του οργάνου (τραβώντας προς τα έξω χαμηλώνει ο ήχος και το αντίθετο). Στο «πόδι» υπάρχουν οι μηχανισμοί και τα κλειδιά που χειρίζεται το μικρό δάχτυλο του δεξιού χεριού. Χαμηλότερη νότα του οργάνου είναι το  $c^1$ . Με ένα έξτρα κλειδί όμως στο «πόδι» κάποια όργανα έχουν ως χαμηλότερη τους νότα το  $b$ .



**Εικόνα 1.8** Τα μέρη του φλάουτου

<sup>7</sup> Αβέρωφ, Έφη. Εισαγωγή στην Οργανογνωσία. Όγδοη έκδοση. Αθήνα: Μουσικός Οίκος Φίλιππος Νάκας, 1992, σ. 44

Ο θεμέλιος φθόγγος που αντιστοιχεί στο μήκος του σωλήνα του φλάουτου είναι το ντο. Το φλάουτο λοιπόν έχει τόνο κατασκευής το ντο και έτσι δεν θεωρείται όργανο μεταφοράς. Η έκταση του είναι περίπου τρεις οκτάβες ( $b/c^1-c^4/d^4$ ).<sup>8</sup> Η χαμηλότερη περιοχή ( $b/c^1-b^1$ ) είναι και η πιο αδύναμη σε ένταση, ο ήχος είναι ζεστός και γλυκός. Πολλές φορές υπάρχει δυσκολία στο να ξεχωρίσει ο ήχος όταν ακούγεται με άλλα όργανα μαζί. Στη μεσαία περιοχή του οργάνου ( $c^2-d^3/e^3$ ) ο ήχος είναι πιο λαμπερός, ζωνρός και υπάρχει ευελιξία σε διαβαθμίσεις της έντασης. Στην υψηλότερη περιοχή ( $e^3/f^3-c^4$ ) ο ήχος γίνεται διαπεραστικός και ψυχρός και υπάρχει δυσκολία στην επίτευξη χαμηλών εντάσεων (*pianissimo*). Σε πολλά ορχηστρικά κομμάτια το μέρος του φλάουτου είναι γραμμένο σε αυτήν την περιοχή, ειδικά σε μέρη *tutti*.

Οι μηχανισμοί του σημερινού φλάουτου βασίζονται κατά κύριο λόγο στο μοντέλο (1847) του Βαυαρού κατασκευαστή Theobald Boehm, το οποίο τροποποιήθηκε μετέπειτα από Γάλλους κατασκευαστές. Σχεδόν όλα τα όργανα είναι εφοδιασμένα με διάφορα κλειδιά για τρίλιες, κυλίνδρους και άλλους μηχανισμούς.<sup>9</sup> Υπάρχουν δυο κατηγορίες φλάουτων:

1. Φλάουτα με κλειστές τάπες (κατά το μοντέλο του Boehm), τα οποία έχουν ενσωματωμένο στο εσωτερικό των κλειδιών τους ένα είδος τάπας από τσόχα, πλαστικό ή κάποιο άλλο συνθετικό υλικό και
2. Φλάουτα με ανοιχτές τάπες (Γαλλικό μοντέλο), στα οποία πέντε από τα κλειδιά τους είναι διάτρητα και έτσι το δάχτυλο του εκτελεστή ν' αναλαμβάνει πλέον το ρόλο της τάπας. Οι περισσότεροι φλαουτίστες δείχνουν μια προτίμηση σε αυτόν τον τύπο γιατί καθίσταται ευκολότερη η παραγωγή περισσότερων τονικών αποχρώσεων και διακυμάνσεων (Εικόνα 1.9).



**Εικόνα 1.9** Ανοιχτές και κλειστές τάπες

<sup>8</sup> Γιάννου, Στοιχεία Οργανογνωσίας, σ. 18

<sup>9</sup> <http://www.oxfordmusiconline.com>, The modern flute, 30/09/2013

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του σύγχρονου οργάνου και των μηχανισμών του είναι συνήθως το νίκελ, το ασήμι, ο χρυσός και η πλατίνα. Η επιλογή του υλικού του οργάνου, ειδικά της κεφαλής, έχει ιδιαίτερη σημασία για το ηχόχρωμα. Το ξύλινο φλάουτο παράγει ένα πλούσιο, γεμάτο ήχο στη χαμηλή περιοχή. Ο ήχος των μεταλλικών είναι καθαρός, λαμπερός. Το ηχόχρωμα των χρυσών φλάουτων είναι γλυκό και «μαλακό». Πολλοί κατασκευαστές συνδυάζουν αυτά τα υλικά πάνω στο ίδιο όργανο για να πετύχουν μια μείξη των παραπάνω ηχοχρωμάτων (π.χ. χρυσές κεφαλές σε ασημένια σώματα) (Εικόνα 1.10).<sup>10</sup>



**Εικόνα 1.10** Χρυσό, ασημένιο και ξύλινο φλάουτο

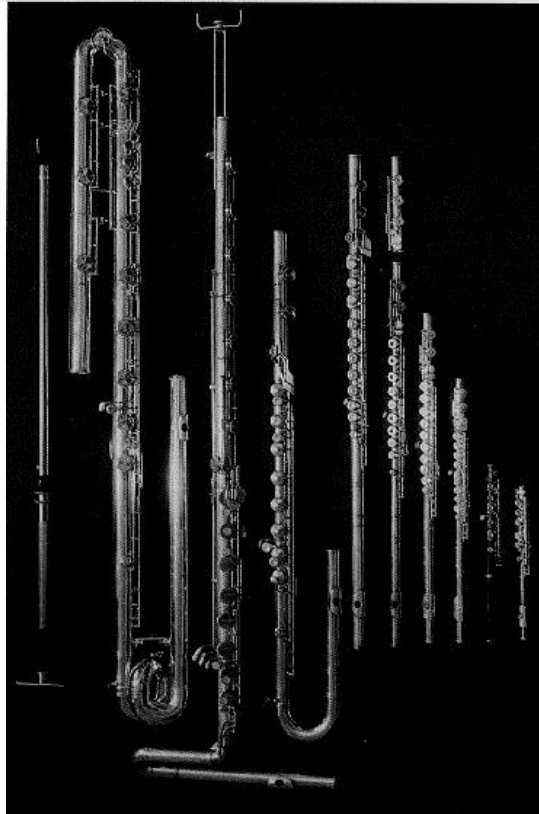
Στο φλάουτο μπορεί να επιτευχθεί «ευκρινέστατη άρθρωση σε πολύ γρήγορο τέμπο».<sup>11</sup> Έχει μια εξαιρετικά μεγάλη ευκινησία σε γρήγορα περάσματα και τη δυνατότητα διπλού ή και τριπλού στακάτο, που σε άλλα πνευστά όργανα είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί ή ακόμη και ακατόρθωτο. Χρησιμοποιείται στην ορχήστρα ως μελωδικό όργανο και τις περισσότερες φορές σε ταυτοφωνία με τα πρώτα βιολιά ή μια οκτάβα ψηλότερα. Η σολιστική του εργογραφία περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα ρεπερτορίου διαφορετικών στιλ και εποχών.

Άλλα όργανα, με διαφορετικό μέγεθος, τόνο κατασκευής, θεμέλιο και έκταση, που ανήκουν στην οικογένεια του φλάουτου και χρησιμοποιούνται στην συμφωνική ορχήστρα είναι το πίκολο (το

<sup>10</sup> <http://www.oxfordmusiconline.com>, The modern flute, 30/09/2013

<sup>11</sup> Γιάννου, Στοιχεία Οργανογνωσίας, σ. 19

μικρό φλάουτο που ηχεί μια οκτάβα ψηλότερα) και σπανιότερα το άλτο φλάουτο σε σολ (το μέρος του γράφεται μια τέταρτη καθαρή ψηλότερα απ' ότι ηχεί). Υπάρχουν ακόμη το φλάουτο d' amore σε λα (το μέτζο σοπράνο όργανο της οικογένειας), το μπάσο (ηχεί μια οκτάβα χαμηλότερα) και το κοντραμπάσο φλάουτο σε σολ (ηχεί μια οκτάβα χαμηλότερα από το άλτο φλάουτο) (Εικόνα 1.11).



**Εικόνα 1.11** Οικογένεια φλάουτου

Πιο σύγχρονα όργανα, που κατασκευάστηκαν τις τελευταίες δεκαετίες είναι το φλάουτο με κεφαλή σε σχήμα πεταλούδας (butterfly head joint), το φλάουτο με κεφαλή glissando (glissando head joint), το Kingma Quarter System φλάουτο κ.ά. (εικόνα 1.12).



**Εικόνα 1.12** πάνω αριστερά: κεφαλή πεταλούδα, πάνω δεξιά: κεφαλή glissando  
κάτω: Kingma Quarter System φλάουτο.

## **2 Το φλάουτο στον Ευρωπαϊκό χώρο – Ιστορική αναδρομή**

### **2.1 Το φλάουτο τον Μεσαίωνα**

Το φλάουτο έγινε γνωστό στην Ευρώπη μέσω της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας την εποχή του Μεσαίωνα. Είναι δυστυχώς δύσκολο να σκιαγραφηθεί η ιστορία του την εποχή εκείνη. Δεν υπάρχουν έγκυρες πηγές και χειρόγραφα για τον τρόπο κατασκευής του, το είδος μουσικής που έπαιζε, την τεχνική του. Οι μοναδικές πηγές που σώζονται και αναφέρονται σ' αυτό είναι κάποιες εικόνες και κάποια αποσπάσματα ποιημάτων και άλλων γραπτών κειμένων.

Στις εικαστικές τέχνες το φλάουτο, σε σχέση με τα έγχορδα (fiddles, άρπες κ.ά.) και κρουστά όργανα της εποχής, εμφανίζεται σπάνια. Στις περισσότερες εικονογραφήσεις μάλιστα απεικονιζόταν μέσα σ' ένα βουκολικό τοπίο και λειτουργούσε ως σύμβολο μυθικών χαρακτήρων. Αποτελούσε δηλαδή κυρίως στοιχείο φανταστικών σκηνών και όχι ρεαλιστικών (εικόνα 2.1.1, 2.1.2).





**Εικόνα 2.1.1** Ένας Σάτυρος παίζει φλάουτο - Jacob Jordaens, 1640



**Εικόνα 2.1.2** Κλειώ, Ευτέρπη και Θάλεια - Eustache LE SUEUR (1616 -1655)

Στον παραπάνω ζωγραφικό πίνακα απεικονίζονται τρεις από τις εννέα μούσες, εκ των οποίων η μια, η Ευτέρπη η μούσα της μουσικής παίζει πλαγιάυλο.

Στην Αρχαία Ελλάδα, Ινδία και Αίγυπτο υπήρχαν θρύλοι που θέλανε το όργανο αυτό να είναι ανακάλυψη των θεών. Ο πιο συνηθισμένος θρύλος-μύθος, που επικρατεί ακόμη και σήμερα στην ιστορία του δυτικού σύγχρονου φλάουτου, είναι αυτός του τραγοπόδαρου θεού Πάνα (εικόνα 2.1.3). Ο «αυλός του Πάνα» (ή *σύριγξ πολυκάλαμος*), όπως συνηθίζεται να λέγεται και σήμερα,

δεν έχει βέβαια καμιά σχέση με το φλάουτο. Έχει 7-9 διαφορετικού μήκους απλούς αυλούς, κολλημένους μεταξύ τους, που ο καθένας δίνει έναν μόνο φθόγγο (εικόνα 2.1.4).<sup>12</sup>



**Εικόνα 2.1.3** Ο θεός Πάνας



**Εικόνα 2.1.4** Αυλός του Πάνα

---

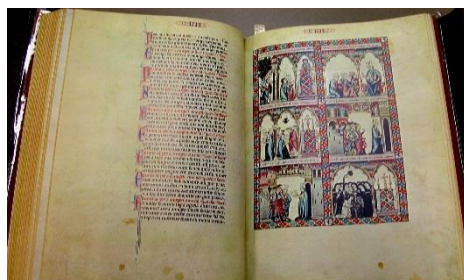
<sup>12</sup> Sachs, Curt. The history of musical instruments. New York: Dover Publications, 2006, σ. 142-143

Το φλάουτο, σε πολλές από τις μεσαιωνικές εικονογραφήσεις, φαίνεται να θυμίζει περισσότερο τα ινδικά φλάουτα *menali* και *bansuri* (εικόνα 2.1.5). Κατά την Γερμανίδα Liane Ehlich, το μεσαιωνικό φλάουτο, όπως και αυτά της Ινδίας, είχε πλατύ σωλήνα με λεπτά τοιχώματα και μια έκταση σχεδόν 3 οκτάβων.<sup>13</sup> Εικάζεται ότι το ινδικό φλάουτο έγινε γνωστό στο Βυζάντιο περί τον 10<sup>ο</sup> αιώνα.



**Εικόνα 2.1.5** Το ινδικό bansuri

Μοναδική χειρόγραφη πηγή για τη μουσική εκτέλεση του φλάουτου την οποία συνέδεε με το φωνητικό ρεπερτόριο, υπήρξε μια Ισπανική συλλογή μονοφωνικών ασμάτων. Πρόκειται για τα περίφημα χειρόγραφα των «Ασμάτων της Παναγίας» (*Cantigas de Santa Maria*), γραμμένα σε γαλικιακή γλώσσα τον 13<sup>ο</sup> αιώνα, από τον βασιλιά Αλφόνσο τον 10<sup>ο</sup> τον Σοφό (*Alfonso X El Sabio*, 1221–1284) (εικόνα 2.1.6). Η συλλογή περιλαμβάνει εικόνες από διάφορα μουσικά όργανα της εποχής εκείνης (περισσότερα από 40 διαφορετικά όργανα). Σε μία από αυτές (εικόνα 2.1.7) απεικονίζονται δύο φλαουτίστες, καθισμένοι ο ένας δίπλα στον άλλον, οι οποίοι φαίνεται να παίζουν δυο διαφορετικά είδη φλάουτου. Παρόλο που τα δύο όργανα έχουν το ίδιο μέγεθος, μπορεί να παρατηρήσει κανείς ότι είναι φτιαγμένα από διαφορετικό υλικό και έχουν διαφορετικό πάχος.<sup>14</sup>



**Εικόνα 2.1.6** *Cantigas de Santa Maria*

<sup>13</sup> Powell, *The Flute*, σ. 11

<sup>14</sup> Powell, *The Flute*, σ. 19



**Εικόνα 2.1.7** Cantigas de Santa Maria

Με βάση τις σωζόμενες πηγές, το όργανο την εποχή του Μεσαίωνα δεν είχε κλειδιά παρά μόνο 6-7 οπές. Ο σωλήνας του ενιαίος και κυλινδρικός, ήταν φτιαγμένος συνήθως από ξύλο. Ήταν κλειστός στο ένα του άκρο κοντά στο οποίο βρισκόταν και η οπή στην οποία φυσούσε ο εκτελεστής (εικόνα 2.1.8).



**Εικόνα 2.1.8** Μεσαιωνικά φλάουτα

Στις γραπτές πηγές ο όρος «φλάουτο» αναφερόταν σε όλους σχεδόν τους τύπους παρόμοιων πνευστών οργάνων (σουραύλια, πνευστά με γλωττίδες). Επίσης δεν υπήρχε πουθενά ο όρος «φλαουτίστας» (flutist, flute player) καθώς την εποχή εκείνη οι μουσικοί δεν ειδικευόντουσαν μόνο σε ένα όργανο.

Όπως προαναφέρθηκε, δεν υπήρχαν γραπτές μαρτυρίες για τον τρόπο εκτέλεσης του οργάνου. Επειδή κάθε περιοχή είχε τα δικά της φλάουτα με διαφορετική έκταση και κατασκευή, οι εκτελεστές έπρεπε να έχουν ιδιαίτερα αναπτυγμένη μουσική αντίληψη, έτσι ώστε να είναι σε θέση να προσδιορίσουν τους τόνους και τα ημιτόνια καθώς και την έκταση του εκάστοτε οργάνου για να εκτελέσουν τα μουσικά κομμάτια που είχαν μπροστά τους την δεδομένη στιγμή.<sup>15</sup> Το μόνο κοινό σε όλα αυτά ήταν ο πλάγιος τρόπος παιξίματος. Δυστυχώς δεν υπάρχουν σωζόμενα όργανα από αυτή την εποχή.

## 2.2 Το φλάουτο στην Αναγέννηση

Κατά την εποχή της Αναγέννησης το φλάουτο αποκτά περισσότερη δημοτικότητα και γίνεται ευρέως γνωστό σε ολόκληρη την Ευρώπη. Από τα διάφορα τεκμήρια που έχουν διασωθεί (εικόνες, πίνακες, συγγράμματα) φαίνεται ότι το όργανο χρησιμοποιούνταν είτε ως πολεμικό όργανο είτε ως όργανο μουσικής δωματίου.

Στα μέσα του 16<sup>ου</sup> αιώνα ένα είδος φλάουτου, το *fife*,<sup>16</sup> (εικόνα 2.2.1) γίνεται γνωστό μέσα από τα Ελβετικά πολεμικά στρατεύματα. Σε συνδυασμό με διάφορα τύμπανα, το χρησιμοποιούσαν στο πεδίο της μάχης για να συγχρονίζουν οι στρατιώτες τον βηματισμό τους (Εικόνα 2.2.2). Στη Γαλλία την ίδια εποχή το φλάουτο χρησιμοποιούνταν κυρίως ως όργανο μουσικής δωματίου. Η μουσική αυτή παιζόταν από μια ομάδα φλάουτων, διαφορετικών μεγεθών (*consort music*) προκειμένου να διερευνηθεί το φάσμα της έκτασης του οργάνου.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Powell, *The Flute*, σ. 17

<sup>16</sup> Μικρός πλαγιάυλος με 6-7 τρύπες, με πολύ στενό κυλινδρικό σωλήνα και διαπεραστικό ήχο, συγγενικό του σημερινού πίκολο. Δεν υπήρχε σαφής διαχωρισμός την εποχή εκείνη μεταξύ *fife* και φλάουτου. Η ονομασία του προέρχεται από τη γερμανική λέξη "*Pfeife*" (*σφυρίχτρα*) ή *pipe* που προέρχεται από τη λατινική λέξη "*pipare*" (*σωλήνας*).

<sup>17</sup> <http://www.uh.edu/~tkoozin/projects/gamez/program.html>, 25/11/13



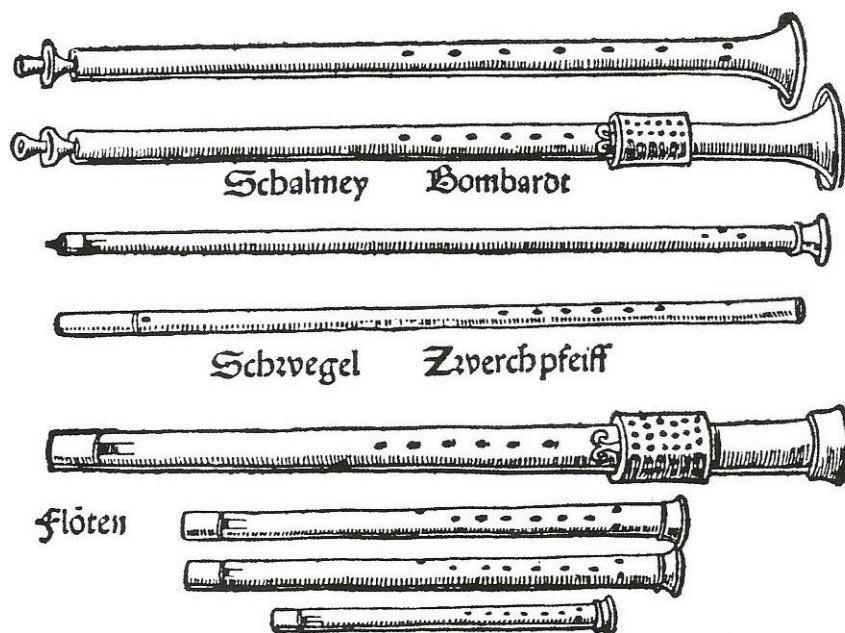
**Εικόνα 2.2.1** Fife



**Εικόνα 2.2.2** Ξυλογραφία του 1555 που απεικονίζει ένα τυμπανιστή και ένα στρατιώτη που παίζει fife.

Στην Βασιλεία, το 1511, τυπώνεται η πρώτη γνωστή πραγματεία για τα όργανα *Musica getutscht* του ιερέα Sebastian Virdung (1465-1511). Στην πραγματεία αυτή, η οποία είχε πλούσιο εικονογραφικό υλικό, ο Virdung χρησιμοποιεί τον όρο “Zwerchpfeiff” για να αναφερθεί στο στρατιωτικό όργανο fife και γενικώς παρουσιάζει το φλάουτο μόνο μέσα στα πλαίσια της

στρατιωτικής του χρήσης. Δυστυχώς δεν κάνει καμία αναφορά στα κρουστά που το συνόδευαν στις μάχες. Χρησιμοποιεί επίσης τον όρο “Flöte” όταν αναφέρεται στο σουραύλι (εικόνα 2.2.3).<sup>18</sup>



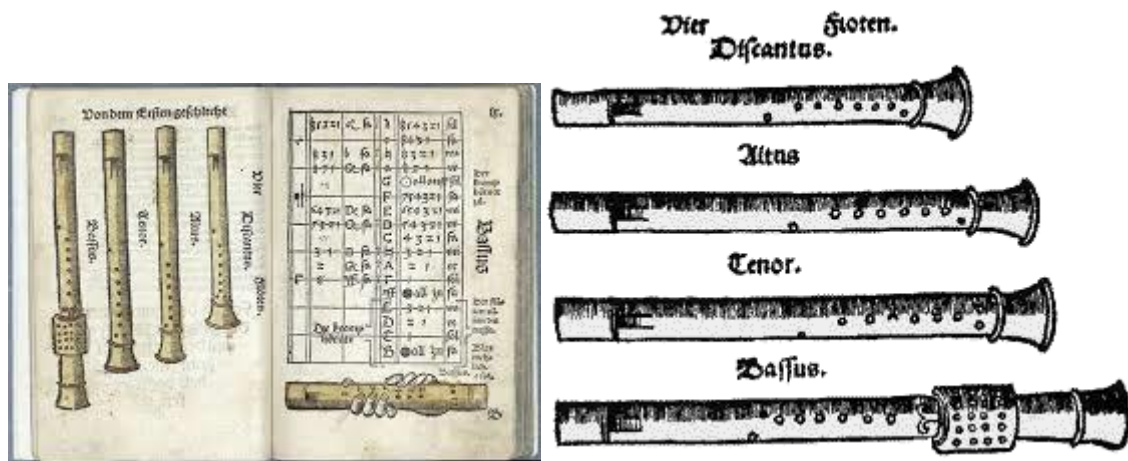
Εικόνα 2.2.3 Πίνακας πνευστών οργάνων του Virdung (1511)

Μια δεύτερη σημαντική πραγματεία (βασισμένη σε αυτή του Virdung), η *Musica instrumentalis deudsch*, εκδίδεται στην Βιτεμβέργη της Γερμανίας από τον Martin Agricola (1486-1556) το 1529 (μια αναθεωρημένη έκδοση, εκδίδεται το 1545). Ο Agricola παρόλο που αναφέρεται σε στρατιωτικά όργανα τύπου φλάουτου, όπως στο “Schweitzerpfeiffen” (ελβετικό fife) και στο “Querfeiffen” ή “Querpfeiffen” (είδος fife/φλάουτου), δεν τα περιγράφει μέσα στα πλαίσια της στρατιωτικής τους χρήσης αλλά σε ένα εντελώς διαφορετικό περιβάλλον, αυτό της μουσικής δωματίου.

Είναι ο πρώτος που κάνει λόγο για μια οικογένεια φλάουτων, τριών διαφορετικών μεγεθών (altus/tenor, discantus, bassus) (εικόνα 2.2.4). Το alto και το tenor φλάουτο, αν και απεικονίζονται ως δύο ελαφρώς διαφορετικά όργανα, είχαν ένα κοινό διάγραμμα δακτυλισμών. Η πραγματεία αυτή περιλαμβάνει επίσης σαφείς οδηγίες και συμβουλές για τον τρόπο παιξίματος του οργάνου. Ο ίδιος ο Agricola προτρέπει τους μουσικούς να παίζουν «με τρεμάμενη ανάσα» (κάτι σαν βιμπράτο) για να στολίσουν την μουσική. Δίνει επίσης ενδιαφέρουσες υποδείξεις για τον τρόπο

<sup>18</sup> Powell, *The Flute*, σ. 33

άρθρωσης, με τη χρησιμοποίηση διαφόρων συλλαβών (*de, di, ri* κ.ά.) για τις αξίες. Για τα μισά και γενικότερα για μεγάλης διάρκειας αξίες, χρησιμοποιεί τη συλλαβή *de*, ενώ για μικρότερες αξίες (όγδοα, δέκατα έκτα, τριακοστά δεύτερα), είτε τη συλλαβή *de* είτε έναν πιο σύνθετο συνδυασμό συλλαβών *di ri di ri de*.<sup>19</sup>



**Εικόνα 2.2.4** Η οικογένεια των φλάουτων κατά τον Agricola

Επειδή τα φλάουτα κατασκευάζονταν σε διάφορα μεγέθη την εποχή αυτή και σε διάφορους τόνους κατασκευής, μπορούσαν να καλύψουν όλες τις φωνές ενός πολυφωνικού κομματιού. Το τενόρο φλάουτο σε ρε χρησιμοποιούνταν και ως άλτο όργανο (η έκταση του ήταν αρκετά μεγάλη, τρεις οκτάβες περίπου). Τα άλλα δυο φλάουτα, το *discantus* και το *bassus*, ηχούσαν μια πέμπτη ψηλότερα και μια πέμπτη χαμηλότερα αντίστοιχα (μια διαστηματική σχέση ενάτης) (εικόνα 2.2.6)<sup>20</sup> Η φυσική κλίμακα των Αναγεννησιακών φλάουτων ήταν αυτή του Δωρικού τρόπου και το «μαλακό» εξάχορδο (με σιβ) ήταν το καταλληλότερο για τα όργανα αυτά.<sup>21</sup>



<sup>19</sup> Powell, *The Flute*, σ. 34, 36

<sup>20</sup> <http://www.uh.edu/~tkoozin/projects/gamez/program.html>, 25/11/13

<sup>21</sup> <http://digitalcommons.cedarville.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1007&context=musicalofferings>, 13/11/13



### Εικόνα 2.2.6 Αναγεννησιακά φλάουτα

Με βάση τις απεικονίσεις που έχουν διασωθεί φαίνεται ότι το τενόρο φλάουτο σε ρε ήταν το πιο συνηθισμένο. Ήταν αρκετά διαφορετικό εξωτερικά και ακουστικά από τα προγενέστερα φλάουτα. Είχε πολύ στενό ενιαίο κυλινδρικό σωλήνα, με λεπτό πάχος και με έξι οπές. Οι οπές αυτές ήταν μικρές σε μέγεθος, χωρισμένες σε δύο ομάδες των τριών και ευθυγραμμισμένες έτσι ώστε το όργανο να μπορεί να παίζεται και από τη δεξιά και από την αριστερή πλευρά. Οι έξι αυτές οπές ήταν τοποθετημένες σύμφωνα με την ανατομία του χεριού και όχι σύμφωνα με ακουστικές αρχές. Λόγω του μικρού μεγέθους τους, οι αρμονικές του οργάνου ακούγονταν «γλυκύτερες». Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι κανένα φλάουτο πριν το 1830 δεν είχε οπή για τον αντίχειρα. Το επιστόμιο από όπου φυσούσε ο εκτελεστής ήταν οβάλ, ελλειπές ή ορθογώνιο με στρογγυλεμένες γωνίες. (εικόνα 2.2.7)<sup>22</sup>



### Εικόνα 2.2.7 Τενόρο φλάουτο σε ρε

Κατά την Αναγέννηση, η ανθρώπινη φωνή θεωρούνταν το ιδανικότερο και σημαντικότερο όργανο. Έτσι οι φλαουτίστες προσπαθούσαν να «καλλιεργήσουν» ένα τραγουδιστικό ύφος στο παίξιμό τους, θέλοντας να παράξουν ήχους όμοιους με την ανθρώπινη φωνή. Έδιναν επίσης, ιδιαίτερη σημασία στην άρθρωση. Μια καθαρή άρθρωση, όπως και στην ομιλία, θεωρούνταν απαραίτητη σε μια καλή ερμηνεία. Άλλο ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της Αναγέννησης ήταν ο αυτοσχεδιαστικός στολισμός της μελωδίας (diminution). Οι εκτελεστές έπρεπε να ήταν σε θέση να αυτοσχεδιάζουν πάνω στη μελωδία και να την εμπλουτίζουν.<sup>23</sup>

Περισσότερα στοιχεία και πληροφορίες για τα Αναγεννησιακά φλάουτα, εκτός από τις εικονογραφήσεις και τα τις γραπτές πηγές, μπορούμε να συλλέξουμε από τα ίδια τα όργανα που έχουν διασωθεί μέχρι και σήμερα. Μια από τις πλουσιότερες συλλογές οργάνων είναι αυτή της

<sup>22</sup> <http://www.uh.edu/~tkoozin/projects/gamez/program.html>, 25/11/13  
<http://www.oldflutes.com/renai.htm>, 10/11/13

<sup>23</sup> <http://faroflautista.blogspot.com.br/2012/05/history-of-transverse-flute-renaissance.html>, 18/11/2013

Φιλαρμονικής Ακαδημίας της Βερόνας. Η συλλογή περιλαμβάνει πέντε ιταλικά τενόρο φλάουτα και τέσσερα μπάσο φλάουτα.

### 2.3 Το μπαρόκ φλάουτο

Ο 17<sup>ος</sup> αιώνας αποτελεί μια περίοδο ανακατατάξεων στη μουσική. Αρχίζουν να καλλιεργούνται νέοι μέθοδοι σύνθεσης, ερμηνείας και εκτέλεσης.<sup>24</sup> Νέες μουσικές φόρμες κάνουν την εμφάνισή τους όπως η σόλο σονάτα, η σουίτα, το κοντσέρτο, οι οποίες περιείχαν μουσικά στοιχεία από την Ιταλική όπερα και τη λαϊκή μουσική της κεντρικής Ευρώπης.<sup>25</sup> Μικτές ομάδες οργάνων (συνδυασμοί από νυκτά έγχορδα και έγχορδα με δοξάρι, από διάφορα ξύλινα και χάλκινα πνευστά, από πληκτροφόρα όργανα) αρχίζουν να χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο των αλλαγών, «το ίδιο το φλάουτο υπέστη σημαντικές τροποποιήσεις προκειμένου να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της νέας μουσικής».<sup>26</sup> Οι αλλαγές αυτές δεν επηρέασαν μόνο την κατασκευή του αλλά και τις δεξιότητες των μουσικών που τα έπαιζαν. Οι μουσικοί που άλλοτε παίζανε διάφορα όργανα, άρχισαν να ειδικεύονται μόνο σε ένα, προκειμένου να φτάσουν σε ένα άριστο επίπεδο δεξιοτεχνίας. Αρχίζουν να εμφανίζονται πλέον επαγγελματίες φλαουτίστες.

Σημαντική γραπτή πηγή, η οποία υπήρξε μνημειώδες έργο για την εποχή εκείνη, ήταν η τρίτομη μουσική εγκυκλοπαίδεια *Syntagma Musicum* (1614-1620), του Γερμανού συνθέτη και θεωρητικού Michael Praetorius (1571-1621). Στον δεύτερο τόμο, που εκδόθηκε στο Wolfenbüttel το 1618-19, αξιοσημείωτο είναι ένα παράρτημα μουσικών οργάνων, που το ονομάζει «Θέατρο των μουσικών οργάνων» (εικόνα 2.3.1). Μέσα σε αυτό, εκτός από τα στρατιωτικά *fife* και τα φλάουτα μουσικών συνόλων, μας δίνει πληροφορίες για ένα τρίτο είδος πλαγιάουλου το

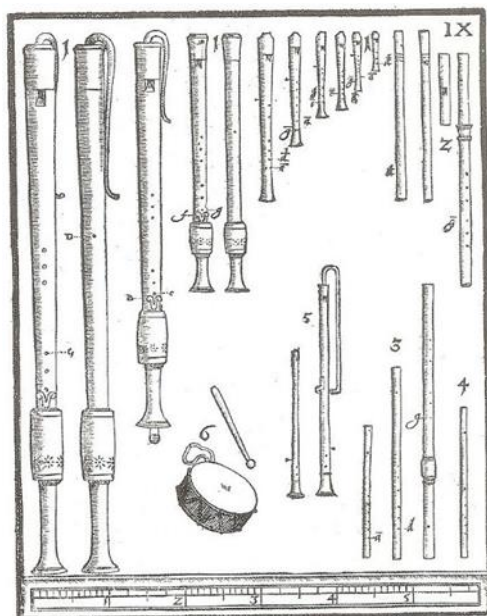
---

<sup>24</sup> Σακαλλιέρος, Γιώργος. Η Οργανική Μουσική του 17<sup>ου</sup> αιώνα. Πανεπιστημιακές σημειώσεις. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 2009-2010, σ. 1

<sup>25</sup> Ardal Powell, *The Flute*, σ. 69

<sup>26</sup> Toff, Nancy. *The Flute Book: A Complete Guide for Students and Performers*. 3<sup>rd</sup> Ed. New York; Oxford: Oxford University Press, 2012, σ. 42

“Doltzflöt”.<sup>27</sup> Ο Praetorius κατέγραψε αρκετές μουσικές συνθέσεις κάποιες από τις οποίες ήταν για μικτές χορωδίες που συνδυάζονταν με φλάουτα και άλλα όργανα (βιολιά, κορνέτα κ.ά.).<sup>28</sup>



**Εικόνα 2.3.1** «Θέατρο των μουσικών οργάνων»

Το μπαρόκ φλάουτο (baroque traverso) καθιερώθηκε κατά το δεύτερο μισό του 17<sup>ου</sup> αιώνα. Το ανακατασκευασμένο αυτό όργανο έγινε πρώτα γνωστό στη Γαλλία. Οι Γάλλοι φαίνεται πως για αρκετές δεκαετίες είχαν ένα «εικονικό μονοπώλιο» στην κατασκευή φλάουτων.<sup>29</sup> Οι τροποποιήσεις του οργάνου αποδόθηκαν από πολλούς στην οικογένεια Hotteterre.

<sup>27</sup> Παρόμοιο πνευστό με το σουραύλι με τη διαφορά ότι έχει κεφαλή φλάουτου.

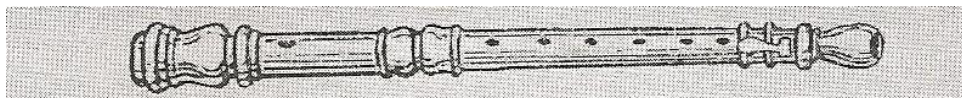
<sup>28</sup> Powell, *The Flute*, σ. 50-52

<sup>29</sup> Addington, Christopher. “In Search of the Baroque Flute: The Flute family 1680-1750”, source: *Early Music*, Vol 12, No. 1 (Feb. 1984), σ. 34-37



**Εικόνα 2.3.2** Jacques-Martin Hotteterre “le Roman”

Μια από τις σημαντικότερες καινοτομίες ήταν η προσθήκη του πρώτου κλειδιού (για το ρε#) στο όργανο, η οποία χρονολογείται γύρω στο 1660. Το κλειδί αυτό, το οποίο κινούνταν σε έναν άξονα, το χειριζόταν το μικρό δάχτυλο του δεξιού χεριού και ήταν φτιαγμένο από ασήμι ή χαλκό. Ο Jacques-Martin Hotteterre “le Roman”<sup>30</sup> δημοσίευσε το πρώτο πλήρες εκπαιδευτικό βιβλίο για το νέο αυτό όργανο, *Principes de la Flute Traversier*, το 1707.<sup>31</sup> (εικόνα 2.3.3)



**Εικόνα 2.3.3** Το φλάουτο του Hotteterre

Ήταν ίσως ο πρώτος που χώρισε το φλάουτο σε τρία τμήματα (κεφαλή, μεσαίο τμήμα, «πόδι» στο οποίο βρισκόταν και το επιπρόσθετο κλειδί) (εικόνα 2.3.4) Μετέτρεψε τον σωλήνα του οργάνου από κυλινδρικό σε κωνικό, πράγμα που είχε μεγάλες επιπτώσεις στο ηχόχρωμά του. Η κεφαλή παρέμεινε κυλινδρική καθώς το υπόλοιπο μέρος του σωλήνα στένευε προς το «πόδι» του οργάνου. Όλα αυτά είχαν ως αποτέλεσμα μια μεγαλύτερη ακρίβεια στη σωστή απόδοση του τονικού ύψους του και την αύξηση της έντασης στη χαμηλότερη περιοχή του οργάνου. Μείωσε επίσης το μέγεθος των οπών οι οποίες μάλιστα, λόγω του κωνικού σχήματος του σωλήνα τοποθετήθηκαν και πιο κοντά η μία στην άλλη. Από άποψη ακουστικής, το νέο αυτό σχήμα του σωλήνα απέτρεπε τον

<sup>30</sup> Ονομάστηκε έτσι γιατί τα πρώτα χρόνια της ζωής του τα έζησε στη Ρώμη.

<sup>31</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 42

σηματισμό ενός ισχυρού πρώτου, δεύτερου και κάποιων άλλων άρτιων, κατά κύριο, λόγω αρμονικών ήχων, με αποτέλεσμα να διατηρείται το απαλό και ελαφρύ ηχόχρωμα, το οποίο ήταν και το κύριο χαρακτηριστικό των γαλλικών ξύλινων πνευστών.<sup>32</sup>



**Εικόνα 2.3.4** Τα τρία τμήματα του φλάουτου του Hotteterre

Από το 1720 περίπου και μετά, πολλά φλάουτα άρχισαν να κατασκευάζονται σε τέσσερα μέρη: την κεφαλή, το άνω κεντρικό τμήμα ή απλά κεντρικό (*upper center*), το κάτω κεντρικό τμήμα (*lower center*) ή κάποιες φορές το «μέρος της καρδιάς» (*heartpiece*) και το «πόδι». Οι έξι σπές για τα δάχτυλα ήταν χωρισμένες ανάμεσα στα δύο κεντρικά τμήματα. Ένα τέτοιο όργανο μπορούσε να αλλάζει μέγεθος, μεγαλώνοντας η μικραίνοντας το σωλήνα με τα δύο κεντρικά τμήματα (*corps de rechange*) και κατά συνέπεια να μεταβάλλεται και η έκτασή του (εικόνα 2.3.5).<sup>33</sup>



**Εικόνα 2.3.5** Φλάουτο χωρισμένο σε τέσσερα μέρη

<sup>32</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 43

<sup>33</sup> <http://www.oldflutes.com/baroq.htm>, 16/12/2013

Το 1726 ένας άλλος σπουδαίος Γερμανός φλαουτίστας, συνθέτης και κατασκευαστής οργάνων, ο Johann Joachim Quantz (1697-1773) πρόσθεσε ένα δεύτερο κλειδί στο «πόδι» του οργάνου, για το μι $\flat$ , το οποίο ισχυριζόταν ότι «παρήγαγε το μι $\flat$  πιο σωστά από ότι το κλειδί του ρε $\sharp$ ».<sup>34</sup> (εικόνα 2.3.6) Το φλάουτο με τα δύο κλειδιά υιοθετήθηκε μόνο από τον Quantz και μετέπειτα από έναν άλλον Γερμανό κατασκευαστή, τον Johann George Tromlitz.<sup>35</sup> Το 1752 ο Quantz δημοσίευσε το σύγγραμμά του *Versuch einer Anweisung die Flöte zu spielen*, για το φλάουτο με τα δύο κλειδιά, στο οποίο τόνιζε ότι οι νότες πάνω από  $e^3$  για να παιχτούν απαιτούσαν την τεχνική cross-fingering.<sup>36</sup>



**Εικόνα 2.3.6** Το φλάουτο του Quantz και το «πόδι» του με τα δύο κλειδιά.

Κατά το 1722, έγιναν πολλές προσπάθειες για να επεκταθεί η έκταση του οργάνου μέχρι το  $c^1$ . Ο Quantz αναφέρει ότι αυτό μπορούσε να γίνει επιμηκύνοντας το «πόδι» του οργάνου μερικά εκατοστά και προσθέτοντας ένα μεγάλο ανοιχτό κλειδί, το οποίο κάλυπτε μια οπή που παρήγαγε το  $d^1$ . (εικόνα 2.3.7) Κλείνοντας όλες τις οπές μαζί με το μεγάλο αυτό κλειδί, ακουγόταν το  $c^1$ . Αν και είχε στην κατοχή του ένα τέτοιο φλάουτο, θεωρούσε ότι η καινοτομία αυτή δημιουργούσε προβλήματα στο τονικό ύψος.<sup>37</sup>

<sup>34</sup> Fitzgibbon, *The Story of the Flute*, σ. 40

<sup>35</sup> <http://www.oldflutes.com/baroq.htm>, 16/12/2013

<sup>36</sup> Τεχνική κατά την οποία κλείνει ο εκτελεστής μια ή περισσότερες οπές κάτω από μία ανοιχτή. Toff, *The Flute Book*, σ. 43

<sup>37</sup> <http://www.oldflutes.com/baroq.htm>, 16/12/2013



**Εικόνα 2.3.7** Το κλειδί για το  $c^1$

Την περίοδο του Μπαρόκ, στη Γερμανία, Αγγλία και Ολλανδία το φλάουτο «απολάμβανε» την χρυσή εποχή του. Με τον ερχομό της Κλασσικής εποχής, παρόλο που η αποδοχή της προσθήκη νέων κλειδιών έγινε με αργό ρυθμό και με αρκετή διστακτικότητα από τους εκτελεστές, το φλάουτο θα εξακολουθήσει να υφίστανται πολλές αλλαγές, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την εμφάνιση νέων κλειδιών και μηχανισμών.

#### **2.4 Το φλάουτο στην Κλασσική Εποχή**

Ο 18<sup>ος</sup> αιώνας ήταν μια περίοδος μετάβασης για το φλάουτο και για την μουσική γενικότερα. Αρχίζουν να εδραιώνονται νέες μουσικές φόρμες, όπως το κοντσέρτο και η συμφωνία, και το φλάουτο καθιερώνεται πλέον ως σόλο όργανο. Με το νέο και πιο λαμπρό στυλ παιξίματός του, γίνεται το κυριότερο πνευστό όργανο των βιρτουόζων. Ο μεταβαλλόμενος ρόλος του φλάουτου μέσα στην ορχήστρα και σε άλλα μουσικά σύνολα απαιτούσε καινοτομίες και νεωτερισμούς στην κατασκευή του. Τα περισσότερα όργανα της εποχής εκείνης κατασκευάζονταν στο Λονδίνο, στο κέντρο του οποίου υπήρχε ένας αυξανόμενος αριθμός καταστημάτων οργάνων και βιβλίων μουσικής.<sup>38</sup>

Η κλασσική περίοδος θα μπορούσαμε να πούμε ότι σηματοδοτεί το κλείσιμο του κύκλου εξέλιξης του παλιού συστήματος του φλάουτου. Τα φλάουτα κατά το δεύτερο μισό του 18<sup>ου</sup> αιώνα και τις αρχές του 19<sup>ου</sup>, είχαν ελαφρώς στενότερο σωλήνα από τα μπαρόκ φλάουτα και το υλικό κατασκευής του ήταν το ξύλο (εικόνα 2.4.1). Το αποτέλεσμα στην αλλαγή του σωλήνα ήταν το ευκολότερο παίξιμο της ψηλότερης περιοχής, η οποία έγινε πιο λαμπερή.

---

<sup>38</sup> Powell, *The Flute*, σ. 107



**Εικόνα 2.4.1** Φλάουτα της κλασικής περιόδου

Κάποιοι Άγγλοι κατασκευαστές οργάνων ξεκίνησαν να φτιάχνουν φλάουτα με νέα κλειδιά για το φα, το σι $\flat$  και το σολ $\sharp$  (εικόνα 2.4.2) και να πειραματίζονται πάνω στην επέκταση του οργάνου στη χαμηλότερη περιοχή του (μέχρι το  $c^1$   $c^{\sharp 1}$ ). Τα όργανα με τα νέα κλειδιά έδιναν σε κάθε ημιτόνιο της οκτάβας την δική του οπή για πρώτη φορά.<sup>39</sup> Τα πρώτα σωζόμενα φλάουτα από το 1770 και μετά, είχαν έξι κλειδιά: τρία στο «πόδι» για το  $c^1$ , το  $c^{\sharp 1}$  και το  $d^{\sharp 1}$  (εικόνα 2.4.3), ένα στο κάτω κεντρικό τμήμα για το φα και δύο στο ψηλό για το σι $\flat$  και το σολ $\sharp$  (και τα κλασικά φλάουτα, όπως και τα μπαρόκ ήταν χωρισμένα σε τέσσερα τμήματα).<sup>40</sup>



**Εικόνα 2.4.2** Τα νέα κλειδιά που πρόσθεσαν Άγγλοι κατασκευαστές

<sup>39</sup> Powell, The Flute, σ. 111

<sup>40</sup> <http://www.oldflutes.com/classical.htm>, 17/12/2013





**Εικόνα 2.4.3** Κλειδιά στο «πόδι» του οργάνου

Το 1785, ο Άγγλος κατασκευαστής Richard Potter (1726-1806) έκανε μια σειρά από καινοτόμες τροποποιήσεις στο φλάουτο, με σημαντικότερη την κεφαλή *χορδίσματος* (tuning head). Ο Potter χώρισε την κεφαλή του οργάνου σε δύο μέρη: στο κύριο τμήμα και σε ένα κυλινδρικό σύνδεσμο (barrel joint), ο οποίος ένωνε την κεφαλή με το υπόλοιπο όργανο. Και τα δύο ήταν πλήρως επενδυμένα με ορείχαλκο. Η χάλκινη επένδυση του κυρίως τμήματος επεκτεινόταν πέρα από το ξύλο και ο κυλινδρικός σύνδεσμος ολίσθαινε πάνω σε αυτήν. Επάνω στον σύνδεσμο αυτόν υπήρχαν εγχάρακτες αριθμημένες γραμμές (δακτύλιοι αριθμημένοι από το 1 μέχρι το 6) για να βοηθούν τον εκτελεστή να θυμάται τις προτιμώμενες θέσεις (εικόνα 2.4.4). Η θέση 5 ήταν η σωστότερη και η καταλληλότερη για το όργανο.<sup>41</sup>



<sup>41</sup> <http://www.oldflutes.com/classical.htm>, 17/12/2013



**Εικόνα 2.4.4** Η καινοτόμα κεφαλή του Potter

Αρίθμησε με τον ίδιο τρόπο και το βιδωτό πώμα που βρισκόταν στο κλειστό άκρο της κεφαλής του οργάνου για να βοηθήσει τον εκτελεστή να το βάλει στη σωστή θέση (εικόνα 2.4.5). Ο Potter αντί να επενδύσει τα κλειδιά του με δέρμα, όπως συνηθίζονταν, τα επένδυσε με μεταλλικά πώματα από κασσίτερο (εικόνα 2.4.6). Αν και τα κλειδιά αυτά λειτουργούσαν άψογα, μια ενδεχόμενη βλάβη ή διάβρωσή τους ήταν πολύ δύσκολο να επιδιορθωθεί και να επισκευαστεί.<sup>42</sup>



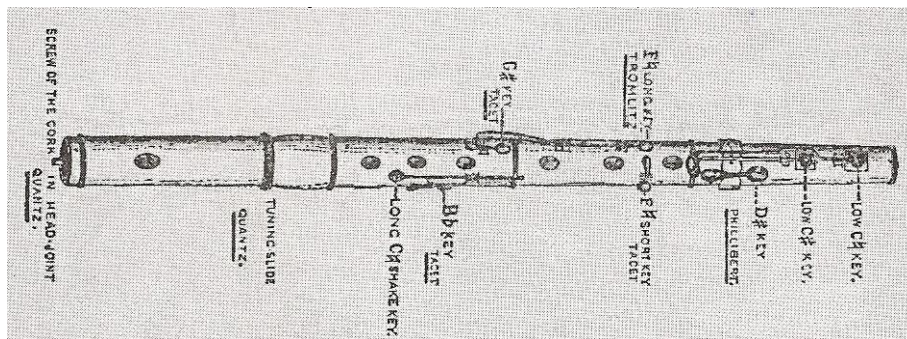
**Εικόνα 2.4.5** Το βιδωτό πώμα στο επάνω μέρος της κεφαλής



**Εικόνα 2.4.6** Οι επενδύσεις των κλειδιών στο φλάουτο του Potter

<sup>42</sup> <http://www.oldflutes.com/classical.htm>, 17/12/2013

Ένας άλλος σπουδαίος κατασκευαστής της εποχής υπήρξε ο Johann George Tromlitz (1725-1805) στον οποίο αποδίδονται και οι περισσότερες προσθήκες των νέων κλειδιών. Πρόσθεσε τα νέα κλειδιά για το φα (εξαιτίας του σχήματος του κλειδιού ονομάστηκε «μακρύ φα»<sup>43</sup>), το σι<sup>b</sup>, το σολ#, το c<sup>2</sup> και διατήρησε στα όργανά του τα κλειδιά που είχε κατασκευάσει ο Quantz για το ρε#/μι<sup>b</sup> (εικόνα 2.4.7, 2.4.8). Στην μέθοδό του για φλάουτο *Ausführlicher und gründlicher Unterricht* (1791) έδινε περισσότερο οδηγίες παιξίματος, στους επίδοξους βιρτουόζους, για τα φλάουτα με δύο κλειδιά παρά για τα πιο προηγμένα μοντέλα. Περαιτέρω οδηγίες για τα νέα φλάουτα που κατασκεύασε δημοσίευσε μια δεκαετία αργότερα, γύρω στο 1800 όταν πλέον είχε καταλήξει στο συμπέρασμα ότι τα όργανα αυτά ήταν τα πλέον κατάλληλα για τους επαγγελματίες φλαουτίστες.<sup>44</sup>



**Εικόνα 2.4.7** Το φλάουτο του Tromlitz



**Εικόνα 2.4.8** Το «μακρύ κλειδί του φα»

Στη Δρέσδη ο Γερμανός κατασκευαστής August Grenser (1720-1807) είχε δημιουργήσει το 1744, μαζί με τον ανιψιό του Johann Henrich Grenser (1764-1813), ένα εργαστήριο ξύλινων πνευστών, το οποίο έγινε ένα από τα πιο φημισμένα της Ευρώπης.<sup>45</sup> Αρχικά κατασκεύασε φλάουτα

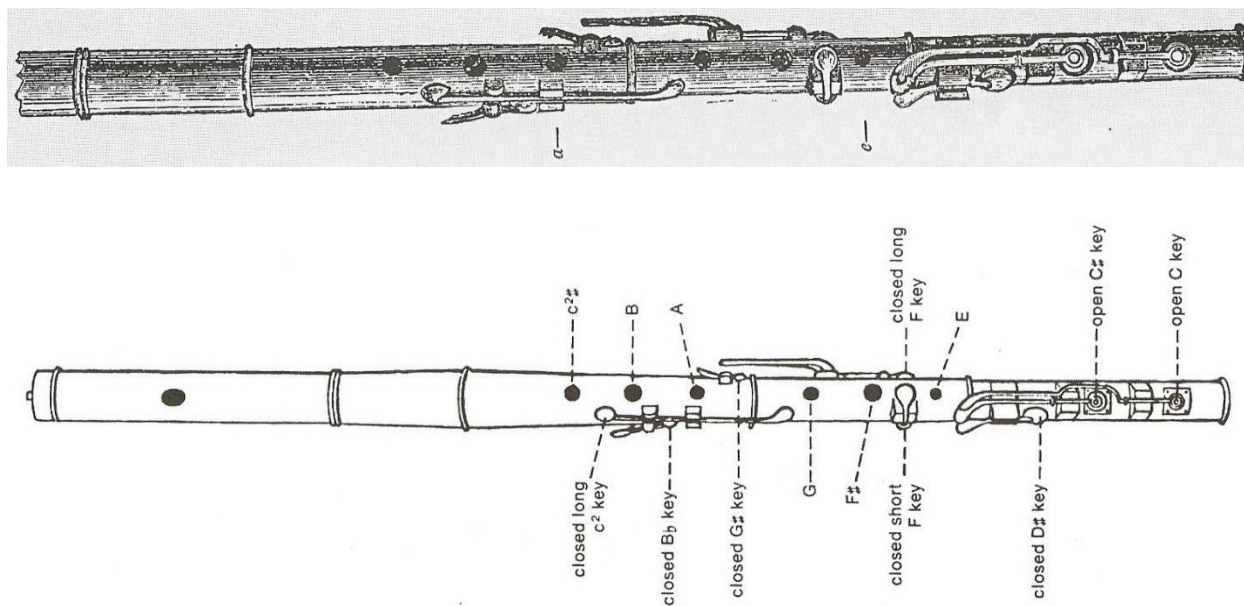
<sup>43</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 46

<sup>44</sup> Powell, *The Flute*, σ. 120

<sup>45</sup> [http://www.flutehistory.com/Instrument/Makers/August\\_Grenser/index.php3](http://www.flutehistory.com/Instrument/Makers/August_Grenser/index.php3), 22/12/2013

προσθέτοντας απλώς κλειδιά (για το *σι<sub>b</sub>*, το *σολ#* και το *φα*) στα συνηθισμένα φλάουτα με ένα κλειδί που κατασκευάζονταν μέχρι το 1744, χωρίς να μεταβάλλει όλες τις παραμέτρους της παραγωγής του ήχου όπως είχε κάνει ο Tromlitz. Περίπου το 1786 το εργαστήριο τους εισήγαγε ένα νέο μοντέλο φλάουτου με ένα πιο μοντέρνο εξωτερικό προφίλ, που επέτρεπε μια διευρυμένη υψηλή περιοχή, με οβάλ οπή στο επιστόμιο και ένα νέο ηχόχρωμα.<sup>46</sup>

Αν και το φλάουτο με τα οχτώ κλειδιά (εικόνα 2.4.9) θεωρούνταν ότι ήταν το τυποποιημένο όργανο στα τέλη του 18<sup>ου</sup> αιώνα και στις αρχές του 19<sup>ου</sup>, το φλάουτο με το ένα κλειδί ευημερούσε εξίσου την ίδια εποχή «πλάι πλάι» με τα μοντέλα φλάουτων με τέσσερα, έξι και οχτώ κλειδιά. Πολλοί δάσκαλοι της εποχής θεωρούσαν ότι το φλάουτο με το ένα κλειδί ήταν το πρότυπο, ο κανόνας. Ένας λόγος της επιβίωσης του συγκεκριμένου μοντέλου ήταν το χαμηλό του κόστος.<sup>47</sup>



**Εικόνα 2.4.9** Το φλάουτο με 8 κλειδιά

Η αποδοχή των νέων κλειδιών στο όργανο έγινε ωστόσο με αργό ρυθμό. Κάποιοι επαγγελματίες φλαουτίστες αντέδρασαν θεωρώντας ότι η προσθήκη των κλειδιών θα δημιουργούσε προβλήματα στην τεχνική ικανότητά τους. Κάποιοι άλλοι ήταν αρκετά δύσπιστοι όσον αφορά τη μηχανική

<sup>46</sup> Powell, *The Flute*, σ. 122-123

<sup>47</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 46

αξιοπιστία των νέων αυτών κλειδιών.<sup>48</sup> Παρόλα αυτά με το πέρασμα των χρόνων τα νέα μοντέλα φλάουτων έγιναν τα όργανα επιλογής όλων σχεδόν των εκτελεστών.

## 2.5 Το φλάουτο τον 19<sup>ο</sup> αιώνα

Οι αλλαγές στην πολιτική και πνευματική ζωή της Ευρώπης στα τέλη του 18<sup>ου</sup> αιώνα συντέλεσαν στην δημιουργία ενός νέου περιβάλλοντος στο χώρο της μουσικής. Τον 19<sup>ο</sup> αιώνα εμφανίζεται το ρομαντικό κίνημα που επηρέασε όλες τις μορφές τέχνης. Ο ρομαντισμός, ως μουσικό στίλ, δημιούργησε νέες μουσικές φόρμες όπως το μουσικό δράμα, το συμφωνικό ποίημα και τον κύκλο τραγουδιών. Το κύριο χαρακτηριστικό του ήταν το συναίσθημα και η έμφαση στην ατομικότητα και στην ελευθερία έκφρασης. Αποτέλεσμα των χαρακτηριστικών αυτών ήταν να δίνεται μεγάλη βαρύτητα στο ηχόχρωμα. Μέσω αυτού εξέφραζαν τις διαθέσεις και τα συναισθήματα τους οι συνθέτες της εποχής.<sup>49</sup>

Κατά το πρώτο μισό του 19<sup>ο</sup> αιώνα αρχίζουν να ιδρύονται τα πρώτα Ωδεία στην Ευρώπη και όλο και περισσότεροι άνδρες αλλά και γυναίκες ξεκινούν να σπουδάζουν για να γίνουν επαγγελματίες μουσικοί. Αρχίζει να δημιουργείται σιγά σιγά «κοινό συναυλιών» -και κατά συνέπεια διαμόρφωση «κοινής γνώμης»- το οποίο πλήρωνε μια τακτική συνδρομή για να απολαύσει την δεξιοτεχνία των επαγγελματιών καλλιτεχνών. Με την αύξηση του κοινού αυτού επωφελήθηκε η μουσική τυπογραφία. Μέσω αυτής, που το κόστος της είχε μειωθεί αισθητά με δημιουργία νέων μεθόδων εκτύπωσης, οι μουσικοί οίκοι και όχι μόνο, απευθύνονταν στο κοινό με την έκδοση περιοδικών, άρθρων για μουσικά θέματα, διαφημίσεις, παρτιτούρες, κ.ά.<sup>50</sup>

Μέσα σε αυτό το κλίμα αλλαγής το φλάουτο διένυε το πιο σπουδαίο στάδιο στην ιστορία του. Για να μπορέσει να αντιμετωπίσει τις νέες προκλήσεις που τίθενται την εποχή εκείνη, το φλάουτο υπέστη σημαντικές και πρωτοποριακές κατασκευαστικές αλλαγές. Καθώς άρχιζε να αποκτά όλο

---

<sup>48</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 44

<sup>49</sup> Σιώψη, Αναστασία Α. *Η Μουσική στην Ευρώπη του Δέκατου Ένατου Αιώνα*. Αθήνα: Τυπωθήτω, 2005, σ. 31, 34, 70

<sup>50</sup> Σιώψη, *Η Μουσική στην Ευρώπη*, σ. 71

και πιο σολιστικό χαρακτήρα και η θέση του στην ορχήστρα να γίνεται πιο ενεργή, καλούνταν να παράγει νέα ηχοχρώματα και οι εκτελεστές του να αναπτύξουν μεγαλύτερη δεξιοτεχνία.

Κατά τον 19<sup>ο</sup> αιώνα το μέχρι τότε «απλό σύστημα»<sup>51</sup> φλάουτου υπέστη μεγάλες μηχανικές και κατασκευαστικές επεξεργασίες και αλλαγές και δεν περιορίστηκε μόνο στα οκτώ κλειδιά. Κάποια φλάουτα είχαν μέχρι και 17 κλειδιά και εκτάσεις που εκτείνονταν μέχρι το *g*.<sup>52</sup> Τα πιο συνηθισμένα όργανα μέχρι και το 1820 ήταν:

- Το φλάουτο με 4 κλειδιά για το *ρε#*, το *φα*, το *σολ#* και το *σι<sup>b</sup>* και με «πόδι» *ρε* (εικόνα 2.5.1).



**Εικόνα 2.5.1**

- Το φλάουτο με 5 κλειδιά. Είναι σαν το φλάουτο με 4 κλειδιά με ένα επιπλέον μακρύ κλειδί για το *ντο*. Το όργανο αυτό ήταν και το πιο συνηθισμένο στη Γαλλία (εικόνα 2.5.2).



**Εικόνα 2.5.2**

- Το φλάουτο με 6 κλειδιά. Τέσσερα για το *ρε#*, το *φα*, το *σολ#*, το *σι* και δύο μακριά κλειδιά για το *φα* και το *ντο* και «πόδι» *ρε* (εικόνα 2.5.3).



**Εικόνα 2.5.3**

- Το φλάουτο με 8 κλειδιά για το *ρε#*, το *φα*, το *σολ#*, το *σι* και δύο μακριά κλειδιά για το *φα* και το *ντο* και «πόδι» *ντο* (εικόνα 2.5.4).



**Εικόνα 2.5.4**

<sup>51</sup> Ως φλάουτο με «απλό σύστημα» ή αλλιώς «παλιό φλάουτο», θεωρούμε το όργανο με κωνικό σωλήνα, το οποίο είχε έξι ανοιχτές οπές και τουλάχιστον τέσσερα κλειστά κλειδιά, τα οποία έπαιρναν το όνομά τους από τη νότα που παρήγαγαν.

<sup>52</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 46

- Το φλάουτο με 9 κλειδιά. Είχε τα ίδια κλειδιά που είχε και το φλάουτο με 8 κλειδιά συν ένα επιπλέον κλειδί (ή μοχλό) για το σι (εικόνα 2.5.5).



**Εικόνα 2.5.5**

- Το φλάουτο με 9 κλειδιά (όπως το παραπάνω) με «πόδι» σι (εικόνα 2.5.6).



**Εικόνα 2.5.6**

- Το φλάουτο με 10 κλειδιά (με όλα τα παραπάνω κλειδιά) (εικόνα 2.5.7).<sup>53</sup>



**Εικόνα 2.5.7**

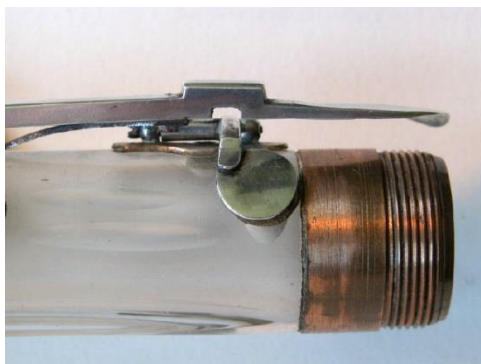
Το 1806, ένας ωρολογοποιός από την πόλη Λανγκρ στην Καμπανία της Γαλλίας, ο Claude Laurent, πρωτοπόρησε με την κατασκευή ενός φλάουτου από γυαλί, για το οποίο τιμήθηκε με ασημένιο μετάλλιο στην βιομηχανική έκθεση του Παρισιού. Ήταν η πρώτη φορά που κάποιος κατασκευαστής οργάνων έπαιρνε μέρος σε εμπορική έκθεση. Αυτό που ήταν σημαντικό στην κατασκευή του οργάνου αυτού για την εποχή εκείνη, ήταν το σύνολο των μηχανισμών και των εξαρτημάτων που το γυαλί καθιστούσε αναγκαία: ασημένιους συνδέσμους και υποδοχές στα σημεία όπου ενώνονταν τα μέρη του οργάνου, διάφορα επιμηκυμένα ελατήρια για τον μηχανισμό των κλειδιών καθώς και έναν επαναστατικό σχεδιασμό των βάσεων όπου στηρίζονταν τα κλειδιά. Προσάρτησε τα κλειδιά στο γυάλινο σωλήνα, τοποθετώντας τα σε ασημένιες υποδοχές που ήταν βιδωμένες στο σωλήνα (εικόνα 2.5.8, 2.5.9).<sup>54</sup>



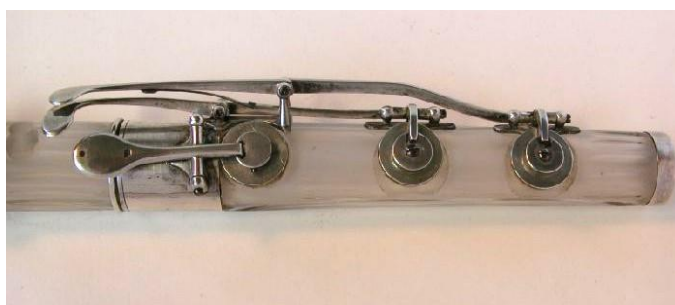
<sup>53</sup> <http://www.oldflutes.com/19C-keys.htm>, 05/01/2014

<sup>54</sup> Toff, The Flute Book, σ. 48

**Εικόνα 2.5.8** Το γυάλινο φλάουτο του Laurent



**Εικόνα 2.5.9** Οι ασημένιες υποδοχές στα σημεία ένωσης του οργάνου



**Εικόνα 2.5.10** Μεταλλικά κλειδιά και μοχλοί στο «πόδι» του οργάνου

Τα όργανα του Laurent έγιναν ευρέως γνωστά λόγω της εξωτικής τους εξωτερικής εμφάνισης καθώς και για τα μουσικά χαρακτηριστικά τους. Σύμφωνα με μια ανακοίνωση σε ένα γερμανικό περιοδικό το 1806, μια επιτροπή από υπαλλήλους του ωδείου του Παρισιού, εξετάζοντας το όργανο, κατέληξε στα συμπεράσματα ότι ήταν λιγότερο ευαίσθητο σε σχέση με τα υπόλοιπα όργανα στις αλλαγές θερμοκρασίας του σωλήνα κατά την εκτέλεση, οι οποίες αλλαγές επηρέαζαν το τονικό ύψος των νοτών. Επίσης συμπέραναν ότι νέο αυτό φλάουτο ήταν πιο εύκολο στο παίξιμο με πιο ζωντανό ήχο και με καλύτερο μηχανισμό κλειδιών. Το κυριότερο μειονέκτημά του ήταν το μεγάλο βάρος του.<sup>55</sup>

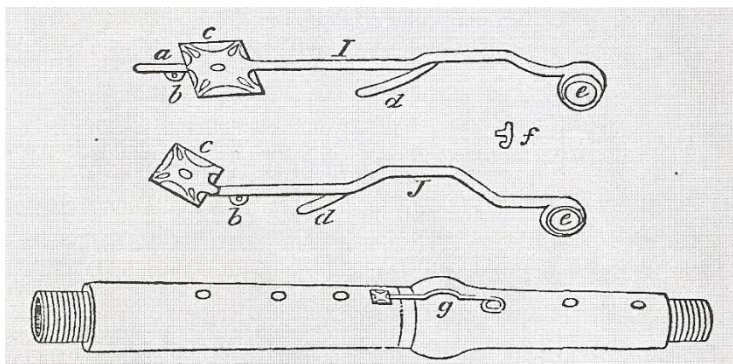
Τον Νοέμβριο του 1808 ο αιδεσιμότατος του Στράτφορντ, Frederick Nolan κατασκεύασε ένα φλάουτο, ο σχεδιασμός του οποίου στηριζόταν σε μια αγγλική πατέντα που έδινε ομοιομορφία στον ήχο του οργάνου. Εισήγαγε για πρώτη φορά την ιδέα των ανοιχτών κλειδιών σε σχήμα

---

<sup>55</sup> Powell, *The Flute*, σ. 147



δακτυλίου. Ήταν η πρώτη επινοήση που επέτρεπε το ταυτόχρονο κλείσιμο δύο απομακρυσμένων κλειδιών (τα οποία ήταν συνδεδεμένα με έναν μοχλό) με το ίδιο δάχτυλο (εικόνα 2.5.11).<sup>56</sup>



**Εικόνα 2.5.11** Τα κλειδιά σε σχήμα δακτυλιδιού του Nolan

Στη Βιέννη, ένας άλλος κατασκευαστής πνευστών οργάνων, ο Stephan Koch (1772-1828) επινοήσε πολύ προχωρημένα όργανα για την εποχή του και έγινε γνωστός όχι μόνο για τις βελτιώσεις που έκανε στο φλάουτο αλλά και στο όμποε. Στο εργαστήριό του προσπάθησε όχι απλά να προσθέσει νέα κλειδιά στο βασικό μοντέλο του «παλιού φλάουτου» αλλά να επανασχεδιάσει ολόκληρο το όργανο. Σκοπός του ήταν να κατασκευάσει όργανα τα οποία θα είχαν ένα δυνατό, πλούσιο και ομοιόμορφο ήχο σε όλο την έκταση του οργάνου (εικόνα 2.5.12). Κατασκεύασε κεφαλές επενδυμένες με μέταλλο και επιστόμιο με ορθογώνια οπή (εικόνα 2.5.13) και πρόσθεσε μια γωνιώδη οπή για τη νότα μι, η οποία βελτίωνε το τονικό της ύψος. Θεωρήθηκε από πολλούς ο πατέρας την Βιεννέζικης σχολής κατασκευής οργάνων και τα μοντέλα των οργάνων του αντιγράφηκαν από πολλούς κατασκευαστές φλάουτων.<sup>57</sup>



**Εικόνα 2.5.12** Το φλάουτο του Koch

<sup>56</sup> Toff, The Flute Book, σ. 48-49

<sup>57</sup> [http://berneyflutes.com/pages/02flutes/models/romantic\\_koch.html](http://berneyflutes.com/pages/02flutes/models/romantic_koch.html), 05/01/2014



**Εικόνα 2.5.13** Η ορθογώνια οπή στο επιστόμιο του φλάουτου του Koch

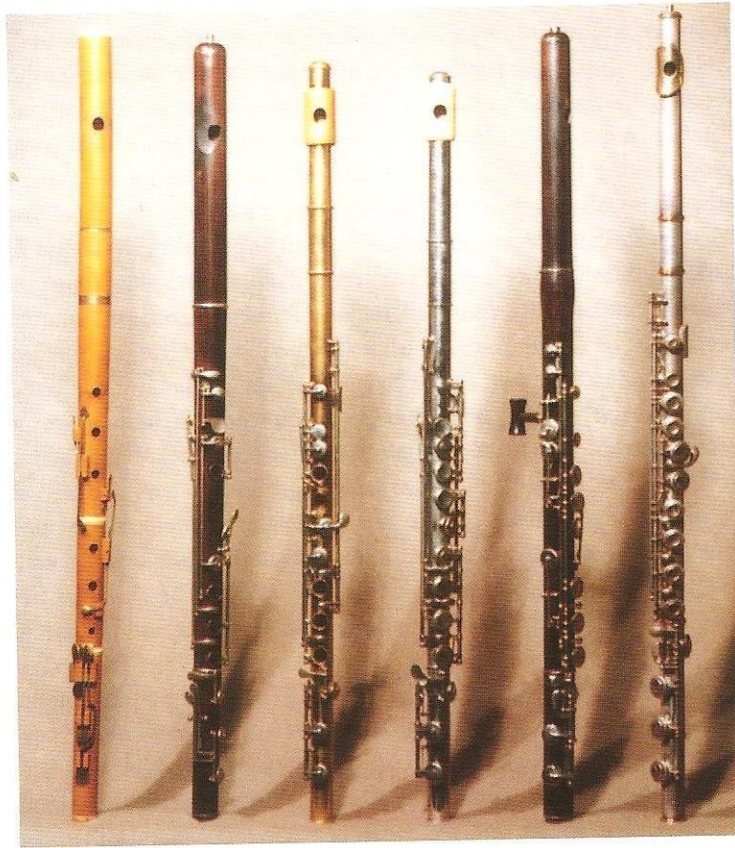
Μιλώντας για συστήματα δακτυλισμών και μηχανισμούς κλειδιών, αξίζει να σημειωθεί ότι τον 19<sup>ο</sup> αιώνα υπήρχαν δύο ρεύματα. Το ένα διατηρούσε και υποστήριζε τα παλιά παραδοσιακά συστήματα και το άλλο προτιμούσε τα νέα ανακατασκευασμένα όργανα, που είχαν οπές και κλειδιά -καθένα ξεχωριστά στη σωστή ακουστικά θέση του- για κάθε ημιτόνιο και τους ανάλογους μηχανισμούς και συστήματα για τον έλεγχό τους.<sup>58</sup> Ηγετική φιγούρα του δεύτερου ρεύματος ήταν ένας από τους σημαντικότερους κατασκευαστές και εφευρέτες του φλάουτου, ο Γερμανός Theobald Boehm.

Ο Boehm ένας εξαιρετικά εργατικός και ευφυής άνθρωπος, επέφερε τόσο ριζοσπαστικές και πρωτοποριακές αλλαγές, έτσι ώστε το φλάουτο να θεωρηθεί «ένα νέο όργανο με ένα παλιό όμως όνομα».<sup>59</sup> Καθώς ήταν γνώστης της ακουστικής των οργάνων και είχε μελετήσει πάνω σε θέματα μηχανικής, έκανε αλλαγές στις θέσεις και στο σχήμα των οπών, στο υλικό και σχήμα του σωλήνα, στους μηχανισμούς των κλειδιών κ.ά. Τα φλάουτα του δημιούργησαν και ενίσχυσαν ένα κλίμα αντιπαλότητας, και προκάλεσαν αντιδράσεις και προκαταλήψεις μεταξύ φλαουτιστών, κατασκευαστών και συνθετών της εποχής. Με την πάροδο των χρόνων όμως άρχισαν να κυριαρχούν και γίνονται ευρέως αποδεκτά. Πολλοί αντίπαλοι του μάλιστα υιοθετώντας τα, προσπάθησαν να τα βελτιώσουν ακόμη περισσότερο (εικόνα 2.5.14).

---

<sup>58</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 49

<sup>59</sup> Welch, Christopher. *History of the Boehm Flute*. 3<sup>rd</sup> ed. London: Rudall, Carte & Co., 1896, σ. 4

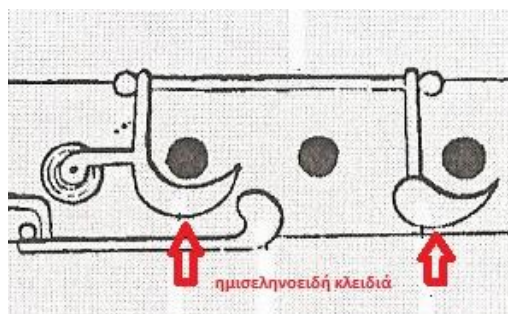


**Εικόνα 2.5.14** Διάφορα φλάουτα του Boehm

Πριν επικεντρωθούμε στον Boehm, είναι σημαντικό να αναφερθεί ένας άλλος πολύ σημαντικός κατασκευαστής της εποχής, ο James Carel Gerhard Gordon (1791-1838), ένας αξιωματικός της Ελβετικής φρουράς του Καρόλου του 10<sup>ου</sup>. Το πρώτο του φλάουτο ήταν βασισμένο σε ένα ανοιχτό σύστημα κλειδιών. Δεν έχουμε ακριβείς λεπτομέρειες για το όργανο αυτό. Το μόνο που γνωρίζουμε είναι ότι είχε χρησιμοποιήσει κλειδιά με ημισεληνοειδές σχήμα που επέτρεπαν το ταυτόχρονο κλείσιμο ή άνοιγμα μια οπής και ενός κλειδιού που βρισκόταν σε κάποια απόσταση (εικόνα 2.5.15).<sup>60</sup>

---

<sup>60</sup> Powell, *The Flute*, σ. 156, 166



**Εικόνα 2.5.15** Τα κλειδιά του φλάουτου του Gordon

Η σύζυγός του δήλωσε το 1838 ότι σκοπός του ήταν να κατασκευάσει όργανα με ακριβές και σωστό τονικό ύψος, με ακόμη πιο διευρυμένη έκταση και με πρακτικό μηχανισμό που θα διευκόλυνε το παίξιμό τους.<sup>61</sup> Εργάστηκε με μεγάλο ζήλο για την βελτίωση του οργάνου, παρόλες τις απανωτές αποτυχίες που είχε στη ζωή του. Κατά τη διάρκεια μιας προσπάθειάς του, που έμελλε να είναι και η τελευταία, ο σωλήνας του φλάουτού του έσπασε και μέσα στην απογοήτευσή του τον πέταξε στα νερά της λίμνης της Γενεύης. Από εκεί και έπειτα η δραστηριότητα του περιορίστηκε καθότι παρουσίασε πρόβλημα ψυχασθένειας. Το 1836 νοσηλεύτηκε σε κάποιο άσυλο όπου παρέμεινε μέχρι τον θάνατό του.<sup>62</sup>

---

<sup>61</sup> Fitzgibbon, The Story of the Flute, σ. 48

<sup>62</sup> Fitzgibbon, The Story of the Flute, σ. 52



**Εικόνα 3.1** Theobald Boehm

### **3 THEOBALD BOEHM (1794 – 1881)**

Ο Theobald Boehm (ή Böhm) γεννήθηκε στο Μόναχο της Βαυαρίας στις 9 Απριλίου 1794. Υπήρξε μια πολύπλευρη προσωπικότητα, που δεν περιορίστηκε σε ένα μόνο τομέα δραστηριότητας. Υπήρξε χρυσοχόος και κοσμηματοπώλης, εξαιρετικός φλαουτίστας, δάσκαλος φλάουτου, συνθέτης και ένας από τους σπουδαιότερους κατασκευαστές-καινοτόμους στην ιστορία της εξέλιξης του φλάουτου.

Ήταν το μεγαλύτερο παιδί μιας πολυπληθούς οικογένειας (είχε 11 αδέρφια) και από πολύ μικρή ηλικία (στα 13 του χρόνια) ξεκίνησε να δουλεύει στο χρυσοχοείο του πατέρα του. Ως παιδί έδειξε μεγάλη κλίση και αγάπη για την μουσική. Ξεκίνησε ως αυτοδίδακτος να παίζει με ένα flageolet<sup>63</sup> και με ένα φλάουτο με ένα κλειδί (εικόνα 3.2). Καθώς εργαζόταν στο μαγαζί του πατέρα του και έχοντας ένα έμφυτο ταλέντο στη μηχανική ικανότητα το 1810 έφτιαξε ένα δικό του φλάουτο με 4 κλειδιά (βασισμένο στο μοντέλο του κατασκευαστή Auguste Gresner) (εικόνα 3.3).

---

<sup>63</sup> Πρόδρομος της σημερινής μεταλλικής σφυρίχτρας.



**Εικόνα 3.2** Φλάουτο με ένα κλειδί



**Εικόνα 3.3** Φλάουτο με τέσσερα κλειδιά

Την ίδια περίοδο ξεκινά τα πρώτα του μαθήματα με τον φλαουτίστα Johann Nepomuk (φλαουτίστας στην ορχήστρα της Βαυαρικής Αυλής) ο οποίος μετά από δυο χρόνια δήλωσε ότι δεν είχε απομείνει κάτι άλλο να του διδάξει. Η πρόοδος και εξέλιξη του Boehm ήταν ραγδαία και έτσι την περίοδο 1812-1817 παίρνει τη θέση του 2<sup>ου</sup> φλάουτου στην ορχήστρα της Βαυαρικής Αυλής και του 1<sup>ου</sup> φλάουτου στο Θέατρο Isargate του Μονάχου. Παράλληλα εργάστηκε ως επιθεωρητής ορυχείων.<sup>64</sup>

Το 1818 αναλαμβάνει τη θέση του 1<sup>ου</sup> φλάουτου στην Βασιλική Μπάντα του Μονάχου. Παράλληλα ξεκινάει πρακτικά μαθήματα σύνθεσης με τον Peter von Winter, ο οποίος υπήρξε μαθητής του Salieri στη Βιέννη (όπως ο Beethoven και ο Schubert) και θεωρητικά μαθήματα με τον Joseph Grätz, μαθητή του Michael Haydn στο Σάλτσμπουργκ.<sup>65</sup> Είναι η εποχή που θα αφιερωθεί ολοκληρωτικά στη μουσική.

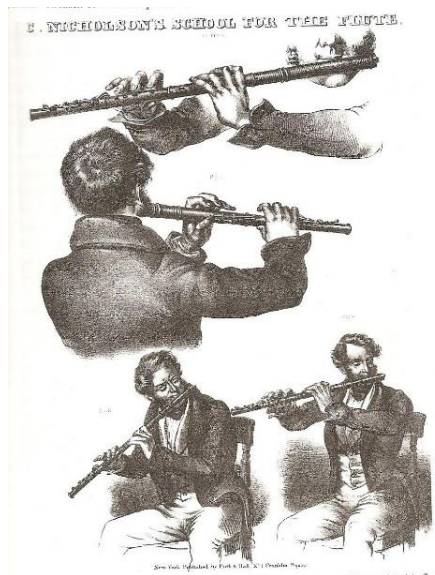
<sup>64</sup> Fitzgibbon, The Story of the Flute, σ. 53

<sup>65</sup> [www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de](http://www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de), 12/09/2013

Το 1820 παντρεύεται την Anna Rohrleitner και κάνουν οχτώ παιδιά. Τον Δεκέμβριο της ίδιας χρονιάς εκτελεί το έργο του Opus 1, που είχε εκτυπώσει το 1822 ένας από τους μαθητές του, ο Joseph Aibl. Το ακροατήριο τον υποδέχεται θερμά με «ασταμάτητο χειροκρότημα». <sup>66</sup>

Το 1828 ιδρύει το δικό του εργοστάσιο στο Μόναχο και ξεκινάει μια σειρά πειραμάτων και δοκιμών για τη βελτίωση του φλάουτου. Αποτέλεσμα των προσπαθειών του αυτών ήταν να κατασκευάσει ένα νέο φλάουτο με οχτώ κλειδιά, με το οποίο έδωσε ρεσιτάλ στις μεγαλύτερες ευρωπαϊκές πόλεις. Στο Λονδίνο μάλιστα, είχε την τύχη να ακούσει ένα εξαιρετικό φλαουτίστα βιρτουόζο, τον Charles Nicholson (εικόνα 3.4), για τον ήχο του οποίου γράφει:

...εντυπωσιάστηκα με την ένταση του ήχου του Nicholson, ο οποίος βρισκόταν τότε στο αποκορύφωμα της καριέρας του. Αυτή η δύναμη στο ήχο, ήταν αποτέλεσμα του μεγάλου μεγέθους των οπών του φλάουτου. Απαιτούνταν όμως η θαυμάσια δεξιοτεχνία του και το εξαιρετικό επιστόμιό του για να καλυφθεί η ανάγκη για ακρίβεια στο τονικό ύψος και ομοιομορφία στο ήχο, καθότι οι οπές δεν ήταν σωστά τοποθετημένες με αποτέλεσμα να έρχονται σε σύγκρουση με τις στοιχειώδεις αρχές της ακουστικής. <sup>67</sup>



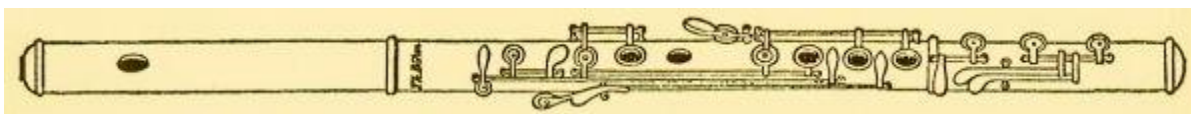
**Εικόνα 3.4** Charles Nicholson

<sup>66</sup> [www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de](http://www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de), 12/09/2013

<sup>67</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 21

Απογοητευμένος και δυσαρεστημένος με το δικό του όργανο, αποφασίζει, όντας ακόμη στο Λονδίνο το 1831, να κατασκευάσει ένα νέο μοντέλο φλάουτου που θα συνδύαζε ακρίβεια στο τονικό ύψος, μεγαλύτερη ένταση και ομοιομορφία στον ήχο. Με το νέο αυτό μοντέλο καινοτόμησε στον τομέα της μηχανικής και των δακτυλισμών.<sup>68</sup>

Γυρνώντας στο Μόναχο θέλησε να συνεχίσει τις βελτιώσεις του επάνω στο συγκεκριμένο όργανο. Έτσι το 1832, ύστερα από πολλές μελέτες και δοκιμές, παρουσιάζει στο κοινό, το νέο του όργανο, του οποίου ο σωλήνας πλέον είχε κωνική διάτρηση, οι τρύπες του είχαν σωστότερη τοποθέτηση και γενικώς είχε ένα νέο σύστημα κλειδιών (εικόνα 3.5). Στις 1 Νοεμβρίου του 1832 δίνει με το νέο αυτό όργανο ένα κοντσέρτο στο Μόναχο. Πολλοί φλαουτίστες αρχίσαν να το χρησιμοποιούν σε Παρίσι και Λονδίνο. Παρ' όλα αυτά υπήρξαν πολλές αντιδράσεις και κάποιοι υποστήριζαν ότι το νέο αυτό όργανο ακούγονταν περισσότερο σαν τρομπέτα και όχι σαν φλάουτο.<sup>69</sup>



**Εικόνα 3.5** Το μοντέλο του 1832

Μεγάλο κεφάλαιο στη ζωή του Boehm υπήρξε η φιλική και επαγγελματική σχέση του με τον James Carel Gerhard Gordon, «έναν ερασιτέχνη ... που είχε ήδη κάνει πολυάριθμες προσπάθειες βελτίωσης, πρώτα στο Παρίσι και έπειτα στο Λονδίνο», όπως μας λέει ο ίδιος ο Boehm.<sup>70</sup> Μετά την εποχή της γνωριμίας τους στο Λονδίνο (1831), ο Boehm κατηγορήθηκε ότι οικειοποιήθηκε τις εφευρέσεις του Gordon για το φλάουτο και αυτή η κατηγορία ήταν η αιτία που δυσφημίστηκε το όνομά του. Παρόλο που πολλοί τους ήθελαν εχθρούς, δεν ήταν λίγες οι φορές που οι δυο κατασκευαστές συνεργάστηκαν και αντάλλαξαν ιδέες και απόψεις για τη βελτίωση του φλάουτου. Ήταν αναπόφευκτο λοιπόν να υπάρξουν ομοιότητες στα όργανα τους που κατά βάση όμως ήταν τελείως διαφορετικά.<sup>71</sup>

Την περίοδο 1846-1847 αφιερώθηκε ολοκληρωτικά στη μελέτη της ακουστικής του ήχου. Ύστερα από αρκετούς πειραματισμούς και με βάση τις γνώσεις που απέκτησε θέλησε να βελτιώσει περισσότερο τον ήχο του οργάνου. Κατασκεύασε λοιπόν το 1847 έναν νέο τύπο οργάνου. Ο

<sup>68</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 22

<sup>69</sup> [www.flutehistory.com](http://www.flutehistory.com), 28/09/2013

<sup>70</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ.21-22

<sup>71</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 12, 22-23, 37



σωλήνας του ήταν πλέον κυλινδρικός, με κεφαλή παραβολικής διάτρησης στο επάνω μέρος της οποίας έβαλε μια «τάπα», έδωσε ακόμη πιο σωστή θέση και μεγαλύτερο μέγεθος στις οπές στο σώμα του οργάνου και τις κάλυψε όλες με κλειδιά (εικόνα 3.6, 3.7). Αντικατέστησε επίσης το υλικό του οργάνου από ξύλο σε μέταλλο και γενικώς του έδωσε μια μορφή πολύ κοντά σ' αυτήν του σημερινού φλάουτου.



**Εικόνα 3.6** Η κεφαλή παραβολικής διάτρησης



**Εικόνα 3.7** Η τάπα στο επάνω μέρος της κεφαλής

Τα φλάουτά του βραβεύτηκαν με χρυσά και ασημένια μέταλλα σε παγκόσμιες εκθέσεις στον Μόναχο, στο Λονδίνο, στο Παρίσι. Απέκτησαν μεγάλη φήμη και το νέο αυτό σύστημα του Boehm έγινε αμέσως αποδεκτό στη Γαλλία, στη Μεγάλη Βρετανία και στις Η.Π.Α., ενώ στη Γερμανία αρκετά αργότερα. Με την πάροδο των χρόνων υπήρξαν πολλοί κατασκευαστές οργάνων που βελτίωσαν το σύστημα του Boehm (F.A. Buffet, Coche, Briccialdi κ.ά.), μέχρι να πάρει την σημερινή του τελική μορφή.

Οι μηχανισμοί και το νέο σύστημα κλειδιών εφαρμόστηκαν και σε άλλα πνευστά όργανα (κλαρινέτο, όμποε). Εκτός από την κατασκευή φλάουτων καινοτόμησε και στον τρόπο κατασκευής των μουσικών κουτιών αλλά και του πιάνου. Δίκη του εφεύρεση ήταν και ένα τηλεσκόπιο εντοπισμού πυρκαγιών.

Ο Boehm υπήρξε και πολύ καλός δάσκαλος φλάουτου. Είχε πάνω από 100 μαθητές σε διάφορα μέρη της Ευρώπης, οι πιο διάσημοι εκ των οποίων ήταν ο M. Fürstenau (Δρέσδη), ο H. Keindl (Βιέννη), ο Karl Krüger (Στουτγάρδη), ο Rudolf Tillmetz (Μόναχο).<sup>72</sup>

Ως σύνθετης έγραψε πάνω από 100 έργα. Έγραψε ακόμη έργα και για άλλο φλάουτο σε σολ. Πολλά από αυτά μπορούσαν να παιχτούν με τη συνοδεία είτε πιάνου είτε ορχήστρας. Έγραψε επίσης και κάποια συγγράμματα για την κατασκευή και τον τρόπο παιξίματος του οργάνου. Το πιο γνωστό από αυτά είναι το *The flute and Flute-playing* (1847).<sup>73</sup>

Ακόμη και σε μεγάλη ηλικία έχαιρε άκρας υγείας, την όποια ο ίδιος απέδιδε στον εγκρατή χωρίς πολλές υπερβολές βίο του. Απεβίωσε στις 25 Νοεμβρίου του 1881 στο Μόναχο στο ίδιο σπίτι που γεννήθηκε και έζησε (Altheimer Eck 15, No. 20) αφήνοντας πίσω έναν μεγάλο αριθμό απογόνων. Ο τάφος του βρίσκεται στο παλιό νότιο κοιμητήριο του Μονάχου. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 1994, μετά από ένα κοντσέρτο, όλοι οι σολίστες που πήραν μέρος, επισκέφτηκαν τον τάφο του και παίζανε κάποια κουαρτέτα για φλάουτο προς τιμήν του.<sup>74</sup>

### 3.1 Τα πρώτα του φλάουτα και η ίδρυση του εργαστηρίου του

Σε αρκετά νεαρή ηλικία, γύρω στο 1810 (τότε ήταν 16 ετών), κατασκεύασε το πρώτο του φλάουτο με τέσσερα κλειδιά το οποίο ήταν βασισμένο σε ένα μοντέλο του Karl August Gresner της Δρέσδης (βλ. εικόνα 3.3). Ακούγοντας τον μια μέρα να παίζει ο Johann Nepomuk Kapeller, ένας εξαιρετικός φλαουτίστας της Αυλικής ορχήστρας του είπε χαμογελώντας: « Δεν μπορώ να αντέξω άλλο τον θόρυβό σου! Έλα μαζί μου και θα σου δείξω πως μπορείς να τον βελτιώσεις». <sup>75</sup>

Από την στιγμή εκείνη έγινε ένας από τους πιο επιμελείς μαθητές του. Εκτός από τα μαθήματα, εργάστηκαν μαζί για τη βελτίωση ενός ελαττωματικού φλάουτου χρησιμοποιώντας έναν νέο μηχανισμό που εφηύρε ο Boehm. Το ενδιαφέρον του για την κατασκευή μουσικών οργάνων

---

<sup>72</sup> [www.flutepage.de](http://www.flutepage.de), [www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de](http://www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de), 12/09/2013

<sup>73</sup> [www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de](http://www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de), 12/09/2013

<sup>74</sup> [www.flutefocus.com](http://www.flutefocus.com), 13/09/2013

<sup>75</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 376

φαίνεται ότι συνεχίστηκε καθώς συνεργάστηκε με έναν από τους δύο σπουδαιότερους κατασκευαστές του Μονάχου, τον Eustach Schöffl.

Για την πλήρη ανάπτυξη της μεγαλοφυΐας του στον κατασκευαστικό και μηχανικό τομέα, το 1828 ιδρύει το δικό του εργαστήριο. Συνεργάτες του ήταν ο αδερφός του Jacob (1805-1871) και ο Greve Rodolphe (1806-1862), ο οποίος ήταν υιός ενός μεγάλου κατασκευαστή οργάνων.<sup>76</sup> Τα πρώτα φλάουτα που κατασκεύασε ήταν ξύλινα, βασισμένα στον παλαιό τύπο φλάουτου και ήταν ελαφριά και εύκαμπτα. Είχαν μικρές οπές και οι νότες στην ψηλότερη περιοχή του οργάνου, ήταν φωτεινές και παράγονταν εύκολα. Έγραψε πολλά δεξιοτεχνικά έργα ειδικά για αυτά τα όργανα, τα οποία έπαιξε ο ίδιος σε συναυλίες του σε Παρίσι και Λονδίνο.<sup>77</sup>

Καθώς εργαζόταν πάνω σε αυτά τα όργανα, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το κύριο μειονέκτημά τους ήταν η λανθασμένη τοποθέτηση των οπών στο σωλήνα, η οποία ήταν σύμφωνα με την ανατομία των δακτύλων και όχι σύμφωνα με τους νόμους της ακουστικής. Παρόλο που ήξερε ότι μια αλλαγή στους δακτυλισμούς του οργάνου θα προκαλούσε σύγχυση στους φλαουτίστες και αρκετές δυσκολίες προσαρμογής, φάνηκε πρόθυμος να εφαρμόσει νέα συστήματα στα μεταγενέστερα όργανά του.

### **3.2 Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των φλάουτων του Boehm**

Από πολύ νωρίς ο Boehm είχε ξεκινήσει να κάνει μετατροπές και βελτιώσεις στο φλάουτο. Ως βιρτουόζος φλαουτίστας, είχε αμέτρητες ευκαιρίες να ανακαλύψει τις ατέλειες του οργάνου. Αποφάσισε έτσι, ανοίγοντας ένα δικό του εργαστήριο στον 4<sup>ο</sup> όροφο του σπιτιού του, να τις διορθώσει μία προς μία.<sup>78</sup> Όπως ήδη αναφέρθηκε, το κυριότερο μειονέκτημα του οργάνου ήταν το ότι οι οπές ήταν τοποθετημένες έτσι ώστε να τα εξυπηρετούν τα δάχτυλα και όχι σύμφωνα με τις αρχές της ακουστικής. Κατέληξε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι το να προσθέσει απλά νέα κλειδιά στο υπάρχον όργανο δεν ήταν αρκετό, θα έπρεπε να επινοήσει ένα εντελώς νέο όργανο, με διαφορετικά συστήματα δακτυλισμών και μηχανισμών.<sup>79</sup>

---

<sup>76</sup> Powell, *The Flute*, σ. 166

<sup>77</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 05/02/2014

<sup>78</sup> Welch, *History of the Boehm Flute*, σ. 394

<sup>79</sup> Boehm, Theobald. *The Flute and Flute-playing, in acoustical, technical and artistic aspects*. Translated and annotated by Dayton. Cleveland, Ohio: D. C. Miller, 1922, σ. 1-2

### 3.2.1 Ο σωλήνας

Ο Boehm πειραματίστηκε επάνω στο σωλήνα του οργάνου, φτιάχνοντας έναν μεγάλο αριθμό από κωνικούς και κυλινδρικούς σωλήνες διαφόρων διαστάσεων. Μέσα από τα πειράματά του ανακάλυψε ότι ένας σωλήνας με διάμετρο 20 χιλιοστά ευνοούσε την πρώτη και δεύτερη οκτάβα του οργάνου. Το πρόβλημα ωστόσο ήταν ότι η μουσική για φλάουτο απαιτούσε μια διεύρυνση του οργάνου σε τρεις οκτάβες.

Προκειμένου να επεκτείνει την έκταση του οργάνου σε τρεις οκτάβες, μείωσε την διάμετρο του σωλήνα από 20 σε 19 χιλιοστά. Ο ίδιος γράφει σε ένα γράμμα του το 1876:

Το φλάουτο, είτε μέσα στην ορχήστρα είτε σε σολιστικά μέρη, αντιμετωπιζόταν ως το επόμενο διαπεραστικότερο (υψηλό) όργανο μετά το πίκολο. Οι μοντέρνοι συνθέτες δεν δίσταζαν να γράφουν για αυτό πάνω από το  $c^3$ . Συνεπώς ένας σωλήνας με διάμετρο 19 χιλιοστών, ήταν ασφαλώς ο καλύτερος για γενική χρήση.<sup>80</sup>

Παρόλο που ήταν αρκετά εξοικειωμένος με τους νόμους της ακουστικής, δεν μπορούσε να βρει πουθενά κάποιο εγχειρίδιο για την εφαρμογή τους επάνω στην κατασκευή του φλάουτου. Καταφεύγοντας λοιπόν σε εμπειρικά πειράματα κατέληξε στις αναλογίες του παρακάτω πίνακα για τα μέρη του σωλήνα του οργάνου (εικόνα 3.2.1).<sup>81</sup>

	In English feet.	In French metres
I.—HEAD JOINT.		
Length of the cylinder from the cork to the middle joint .. ..	0.4593	0.1400
Width of it .. ..	0.0604	0.0184
II.—MIDDLE JOINT.		
Length of the cone .. ..	1.1417	0.3480
Width at the upper end .. ..	0.0604	0.0184
Width at the lower end .. ..	0.0393	0.0120
III.—FOOT JOINT.		
Length of its conical part .. ..	0.2624	0.0800
Width at the upper end .. ..	0.0420	0.0128
Width at the lower end of this conical part .. ..	0.0361	0.0110
Length of the lower cylindrical part .. ..	0.1312	0.0400
Width of it .. ..	0.0361	0.0110
IV.—Whole length of the column of air .. ..	1.9947	0.6080

Εικόνα 3.2.1 Πίνακας αναλογιών «κεφαλής», μεσαίου τμήματος και «ποδιού»

<sup>80</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 6-8

<sup>81</sup> Broadwood, W.S. *An Essay on the Construction of Flutes*. [S.l.]: Rudall, Carte & co., 1882, σ. 18

Σύμφωνα με τους νόμους της ακουστικής «η οξύτητα του ήχου εξαρτάται από το μήκος και τον όγκο του ηχητικού σώματος και είναι ανάλογη με την ταχύτητα των δονήσεων που ασκούνται στο σώμα». Έτσι λοιπόν ο Boehm, κατέληξε στα αποτελέσματα των παρακάτω πινάκων (εικόνα 3.2.2). Ο πρώτος πίνακας (Table I) έδινε τις σχέσεις των νοτών μιας κλίμακας υπό τη μορφή αριθμών δονήσεων και μηκών χορδών. Με τους αριθμούς του πίνακα αυτού, μπορούσε να υπολογιστεί «ο ακριβής αριθμός δονήσεων που αντιστοιχούσε σε οποιοδήποτε επιθυμητό τονικό ύψος», τους οποίους αριθμούς κατέγραψε σε έναν νέο πίνακα (Table II).<sup>82</sup>

TABLE I			TABLE II			
TONES	RELATIVE VIBRATION NUMBERS	RELATIVE STRING LENGTHS	TONES	ABSOLUTE VIBRATION NUMBERS	THEORETICAL AIR COLUMN LENGTHS	ACTUAL AIR COLUMN LENGTHS
$C_{x+1}$	2.000000	0.500000	$C_4$	517.31	335.00 mm	283.50 mm
B	1.887749	0.529732	$B_3$	488.27	354.92	303.42
$B_b$ or $A\sharp$	1.781797	0.561231	$B_3b$ $A_3\sharp$	460.87	376.02	324.52
A	1.681793	0.594604	$A_3$	435.00	398.38	346.88
$A_b$ or $G\sharp$	1.587401	0.629960	$A_3b$ $G_3\sharp$	410.59	422.07	370.57
G	1.498307	0.667420	$G_3$	387.54	447.17	395.67
$G_b$ or $F\sharp$	1.414214	0.707107	$G_3b$ $F_3\sharp$	365.79	473.76	422.26
F	1.334840	0.749154	$F_3$	345.26	501.93	450.43
E	1.259921	0.793701	$E_3$	325.88	531.78	480.28
$E_b$ or $D\sharp$	1.189207	0.840896	$E_3b$ $D_3\sharp$	307.59	563.40	511.90
D	1.122462	0.890899	$D_3$	290.33	596.90	545.40
$D_b$ or $C\sharp$	1.059463	0.943874	$D_3b$ $C_3\sharp$	274.03	632.40	580.90
$C_x$	1.000000	1.000000	$C_3$	258.65	670.00	618.50

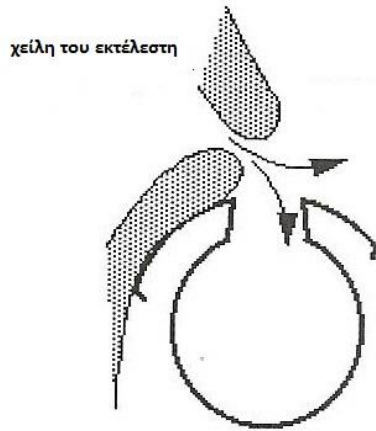
**Εικόνα 3.2.2** Πίνακες με τον ακριβή αριθμό δονήσεων κάθε τονικού ύψους

(το  $c^4$  αντιστοιχεί στο  $c^1$ )

### 3.2.2 Το επιστόμιο

Ο αέρας που έβγαине από τα χείλη του εκτελεστή, «χτυπώντας» στην ακμή του επιστομίου, «έσπαγε» έτσι ώστε ένα μέρος του έφευγε πέρα ή πάνω από αυτήν και το υπόλοιπο (το μεγαλύτερο μέρος του αέρα) περνούσε εντός της, διαπερνούσε την στήλη αέρα του οργάνου θέτοντάς την σε δονήσεις με αποτέλεσμα να παράγεται ο ήχος (εικόνα 3.2.2.1).

<sup>82</sup> Boehm, The Flute and Flute-playing, σ. 15-17



**Εικόνα 3.2.2.1** Τα βελάκια αναπαριστούν τον αέρα που βγαίνει από τα χείλη του εκτελεστή

Με δεδομένα όλα τα παραπάνω, ο Boehm κατασκεύασε ένα μακρύ σε σχήμα, τετραγωνικό επιστόμιο με στρογγυλεμένες άκρες με μια μεγάλη ακμή στο κέντρο του, έτσι ώστε περισσότερος αέρας να διαπερνά τον σωλήνα του οργάνου και κατά συνέπεια να παράγεται δυνατότερος ήχος. Κάτι τέτοιο απαιτούσε όμως μεγάλη ένταση στους μύες των χειλιών του εκτελεστή, καθότι άφηνε έναν κοίλο χώρο κάτω από το χείλος, ο οποίος χώρος δεν υποστηριζόταν από κάπου, με αποτέλεσμα ο εκτελεστής να δυσκολεύεται να κατευθύνει τον αέρα στη σωστή γωνία για να παράγει το σωστό τονικό ύψος. Το τελικό μέγεθος που πρότεινε ως το ιδανικότερο, ήταν ένα επιστόμιο με μήκος 12 χιλιοστά και φάρδος 10 χιλιοστά.<sup>83</sup>

### 3.2.3 Η θέση και το μέγεθος των οπών

Το 1831 ο Boehm συνάντησε στο Λονδίνο τον βιρτουόζο φλαουτίστα Charles Nicholson, του οποίου ο ήχος τον είχε εντυπωσιάσει. Ο Boehm συμπέρανε ότι ο δυνατός ήχος του Nicholson ήταν αποτέλεσμα, εν μέρει, των μεγάλων οπών που είχε το όργανό του. Ο Boehm αξιολογώντας την δική του απόδοση σε σύγκριση με αυτή του Nicholson έγραψε στον Άγγλο φίλο του W. S. Broadwood, το 1871:

<sup>83</sup> Broadwood, An Essay on the Construction of Flutes, σ. 9, 38

Έκανα ότι θα μπορούσε να κάνει ένας φλαουτίστας στο Λονδίνο το 1831, αλλά δεν μπόρεσα να ξεπεράσω τον δυνατό ήχο τον Nicholson, ο οποίος ήταν η αφορμή για να ξεκινήσω να εργάζομαι για να τροποποιήσω το φλάουτό μου. Εάν δεν τον είχα ακούσει, πιθανόν τα φλάουτα μου, να μην είχαν κατασκευαστεί ποτέ.<sup>84</sup>

Μέσα από τα πειράματα που έκανε γυρνώντας στο Μόναχο, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ένας δυνατός ήχος μπορεί να παραχθεί μόνο από ένα φλάουτο με μεγάλες οπές. Οι μικρότερες οπές, παραμορφώνοντας τα ηχητικά κύματα, παρήγαγαν έναν, όχι καλής ποιότητας, θαμπό ήχο. Για τον λόγο αυτό πρότεινε το μέγεθός τους να είναι τουλάχιστον τρία τέταρτα της διαμέτρου του σωλήνα.

Ένα τέτοιο μέγεθος όμως, δημιουργούσε σημαντικά προβλήματα στην κατασκευή των ξύλινων φλάουτων. Έτσι λοιπόν, επέλεξε αρχικά, οι οπές του οργάνου να αυξάνονται σταδιακά σε μέγεθος από το επάνω προς το κάτω μέρος του σωλήνα. Επειδή όμως η επιλογή αυτή δεν υπήρξε ικανοποιητική, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ένα μεσαίο μέγεθος για όλες τις οπές θα επέφερε το καλύτερο επιθυμητό αποτέλεσμα. Τελικά επέλεξε μια σταθερή διάμετρο για όλες τις οπές, η οποία για τα μεταλλικά φλάουτα ήταν 13,5 χιλιοστά και για τα ξύλινα 13 χιλιοστά.<sup>85</sup>

Ο ίδιος ο Boehm υποστήριζε ότι «για να μπορέσει κανείς να προσδιορίσει τη σωστή και ακριβή θέση των οπών θα πρέπει να επικαλεσθεί τη βοήθεια της θεωρίας [θεμελιωδών νόμων της ακουστικής]». <sup>86</sup> Μόνο έτσι ο ήχος του οργάνου θα είχε καθαρότητα και ακρίβεια στο τονικό ύψος, σε όλη την έκτασή του.

### **3.2.4 Τα υλικά κατασκευής**

Ο Boehm υποστήριζε ότι οποιαδήποτε μεταβολή στο υλικό κατασκευής του οργάνου είχε άμεση επίδραση στην χροιά και στην ποιότητα του ήχου. Για την επιλογή των υλικών των οργάνων στηρίχτηκε και πάλι στους κανόνες της ακουστικής. Σύμφωνα με αυτούς, η ενέργεια που έπρεπε να καταναλωθεί για την διέγερση δονήσεων της αέρια στήλης και κατ' επέκτασιν την παραγωγή

---

<sup>84</sup> Powell, *The Flute*, σ. 167

<sup>85</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 12-13

<sup>86</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 15

του ήχου, θα έπρεπε να είναι ανάλογη με τη μάζα του υλικού του σώματος. Όσο ελαφρύτερο ήταν ένα φλάουτο τόσο πιο εύκολα παραγόταν ο ήχος του, χωρίς μεγάλη προσπάθεια.<sup>87</sup>

Συνεπώς ξεκίνησε να κατασκευάζει ασημένια φλάουτα, τα οποία είχαν λεπτό και σκληρό σωλήνα, που ζύγιζαν μόνο 129 γραμμάρια. Σε σχέση με τα ξύλινα όργανα, ο ήχος τους μπορούσε να διαρκέσει περισσότερο χωρίς να χάσει τη λάμψη και την καθαρότητά του. Τα ασημένια φλάουτα ήταν τα πλέον κατάλληλα για μεγάλους χώρους και αίθουσες συναυλιών λόγω του λαμπερού και δυνατού τους ήχου και της ικανότητάς τους για μεγάλες ηχητικές διαφοροποιήσεις στο δυναμικό εύρος.<sup>88</sup>

Τα μεταγενέστερά του φλάουτα έφτασαν να ζυγίζουν 330 γραμμάρια περίπου και ήταν πολύ ελαφρύτερα από τα φλάουτα των άλλων κατασκευαστών. Τα ασημένια ήταν φτιαγμένα από  $\frac{9}{10}$  λεπτό κράμα ασημιού. Για την κατασκευή των ξύλινων φλάουτων χρησιμοποιούσε διάφορα ξύλα από τις Δυτικές Ινδίες (cocus wood) ή από την Νότια Αφρική (grenadille), ξύλα από εβονίτη, πυξάρι (για όργανα φτηνότερης ποιότητας).<sup>89</sup>

### 3.2.5 Το σύστημα δακτυλισμών - το κλειδί του σολ#

Αφού καθόρισε τις διαστάσεις και το υλικό του σωλήνα του φλάουτου, όπως και τη σωστή θέση και το σωστό μέγεθος των οπών, ο Boehm θεώρησε σημαντικό να επινοήσει ένα σύστημα δακτυλισμών με το οποίο όλες οι κλίμακες, οι τρίλιες και κάθε είδους δεξιοτεχνικό «πέραςμα» να μπορούν να παιχτούν με καθαρότητα, σιγουριά και ακρίβεια και με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ευκολία.<sup>90</sup>

Επειδή πολλές φορές τα δάχτυλα δεν φτάνανε να καλύψουν κάποιες οπές λόγω μεγέθους και απόστασης θεώρησε αναγκαίο να εξοπλίσει κάθε οπή με ένα κλειδί, το οποίο θα άνοιγε και θα έκλεινε κατά βούληση. Εννέα δάχτυλα ήταν διαθέσιμα, (ο αντίχειρας του δεξιού χεριού χρησιμοποιούταν για να στηρίζει το όργανο), οπότε αποφάσισε να κατασκευάσει έναν μηχανισμό σύμφωνα με τον οποίο να κλείνουν διάφορα κλειδιά ταυτόχρονα. Χρησιμοποίησε κινητούς άξονες

---

<sup>87</sup> Boehm, The Flute and Flute-playing, σ. 29

<sup>88</sup> Boehm, The Flute and Flute-playing, σ. 29

<sup>89</sup> Boehm, The Flute and Flute-playing, σ. 30-31

<sup>90</sup> Boehm, The Flute and Flute-playing, σ. 32



πάνω στου οποίους ήταν συνδεδεμένο ένα μέρος των κλειδιών. Οι άξονες αυτοί μπορούσαν να επιμηκυνθούν έτσι ώστε δάχτυλα των εκτελεστών να μπορούν να χειριστούν και τα πιο απομακρυσμένα κλειδιά.<sup>91</sup>

Διατήρησε στα όργανα του προγενέστερα κλειδιά όπως αυτά για το ντο#, το ρε και το ρε#, τα οποία βρίσκονταν στο «πόδι» του φλάουτου καθώς και τα δύο κλειδιά για την τρίλια ρε και ρε#. Ακόμη επανάφερε τα κλειδιά για το σι<sup>b</sup> και το σι. Επέλεξε ένα σύστημα ανοιχτών κλειδιών (εν αντιθέσει με τα παλιότερα φλάουτα) για να εξασφαλίσει ένα εύκολο παίξιμο, «δεδομένου ότι τα ανοιχτά κλειδιά, ακολουθούσαν εύκολα την κίνηση των δακτύλων και απαιτούσαν ελαφρύτερα ελατήρια για να ανταποκρίνονται στις κινήσεις αυτές».<sup>92</sup>

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται όλοι οι πιθανοί δακτυλισμοί του φλάουτου του Boehm (εικόνα 3.2.5.1). Ο ίδιος υποστήριζε ότι:

Η αλλαγή από το παλιό στο νέο φλάουτο δεν είναι τόσο περίπλοκη και δύσκολη όπως πιστεύουν οι περισσότεροι φλαουτίστες. Συνήθως απαιτούνται περίπου μόνο δύο εβδομάδες, για να εξοικειωθεί κάποιος με τον μηχανισμό και τους πίνακες δακτυλισμών του νέου συστήματος.<sup>93</sup>

---

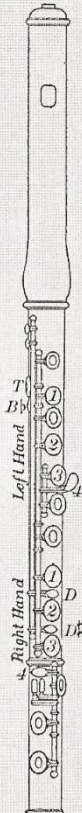
<sup>91</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 32-33

<sup>92</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 33

<sup>93</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 35

VI. TABLES OF FINGERINGS

REGULAR FINGERINGS  
OF THE CHROMATIC SCALE  
FOR THE NEWLY CONSTRUCTED FLUTE OF  
THEOBALD BOEHM

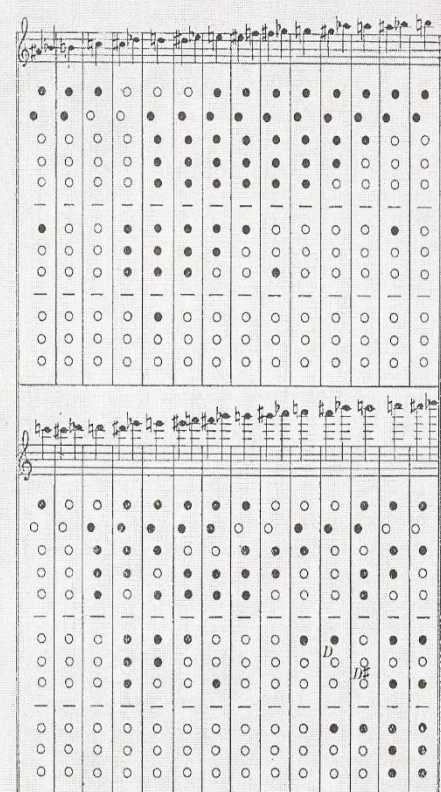


*Left Hand*  
1  
2  
3  
4  
*Right Hand*  
1  
2  
3  
4  
D  
D#

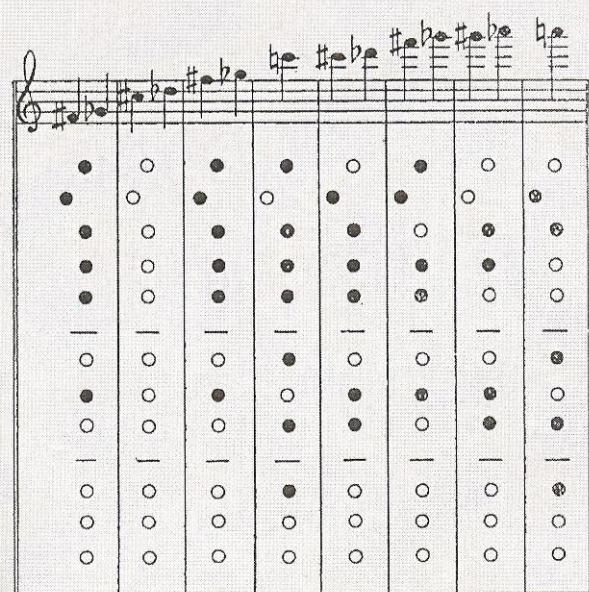
1st Finger  
Thumb  
2nd Finger  
3rd ''  
4th ''

1st Finger  
2nd ''  
3rd ''  
4th ''

REGULAR FINGERINGS



IRREGULAR FINGERINGS



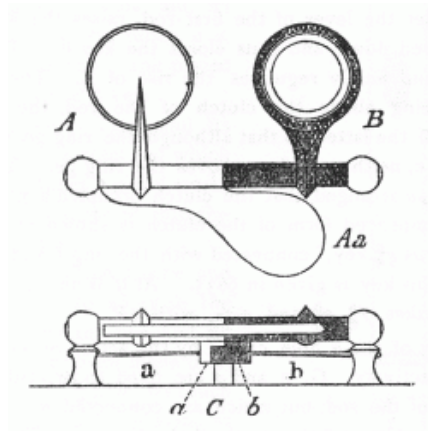
Εικόνα 3.2.5.1 Πίνακες δακτυλισμών (συνηθισμένοι και ασυνήθιστοι δακτυλισμοί)

Κάποιοι φλαουτίστες αντιστάθηκαν και απαρνήθηκαν το νέο αυτό σύστημα, διότι δεν ήταν πεπεισμένοι για τα πλεονεκτήματα του ανοιχτού συστήματος κλειδιών, άξιζαν τον κόπο και το κόστος να το υιοθετήσουν. Για τον λόγο αυτό πολλοί κατασκευαστές προσπάθησαν «εξ ολοκλήρου ή εν μέρει» να υιοθετήσουν τους δακτυλισμούς του παλιού φλάουτου στο φλάουτο του Boehm.

Μια τέτοια προσπάθεια έγινε στο Παρίσι από τον Vincent Dorus, δάσκαλο φλάουτου στο Ωδείο του Παρισιού και σολίστ της Όπερας του Παρισιού. Σχεδίασε έναν νέο τύπο φλάουτου με κλειστό το κλειδί του *σολ#*. Το κλειδί του Dorus για το *σολ#* περιελάμβανε δύο ανοιχτά κλειδιά. Το ένα που είχε κυλινδρικό σχήμα (σα δαχτυλίδι) βρισκόταν πάνω από την οπή του *λα* και το χειριζόταν το τρίτο δάχτυλο του αριστερού χεριού. Το άλλο κλειδί που ήταν επενδυμένο ονομαζόταν *σολ#* και βρισκόταν πάνω από την οπή του *σολ#*. Σταθερά συνδεδεμένη με το κλειδί αυτό ήταν μια ράβδος (μοχλός), την οποία χειριζόταν το τέταρτο δάχτυλο του αριστερού χεριού (εικόνα 3.2.5.2).



**Εικόνα 3.2.5.2** Το κλειδί του Dorus



**Εικόνα 3.2.5.3** Το διάγραμμα αυτό είναι από το σύγγραμμα του R. S. Rockstro's, *Treatise on the Flute* (1890)

Και τα δύο κλειδιά περιστρέφονταν στον ίδιο άξονα, καθένα όμως είχε το δικό του ελατήριο από κάτω, που το κρατούσε ανοιχτό (εικόνα 3.2.5.3) Το ελατήριο για το κυλινδρικό κλειδί του *λα* ήταν ισχυρότερο ενώ το ελατήριο για το κλειδί του *σολ* ήταν πιο ελαφρύ και λεπτότερο. Όταν ο εκτελεστής πατούσε μόνο το κλειδί του *λα*, μαζί με αυτό έκλεινε και το κλειδί του *σολ#* και ηχούσε η νότα *σολ*. Όταν πατούσε το κλειδί του *λα* και την ράβδο που ήταν συνδεδεμένη με το κλειδί του *σολ#*, τότε η νότα που ηχούσε ήταν το *σολ#*.<sup>94</sup>



**Εικόνα 3.2.5.4** Τα δύο ελατήρια κάτω από τα κλειδιά του *λα* και του *σολ#*

Ο Boehm υποστήριξε ότι ένας συνδυασμός ενός κλειστού κλειδιού για το *σολ#* και ενός ανοιχτού για το *λα*, ήταν αρκετά περίπλοκος και δεν στηρίζονταν στις ακουστικές αρχές. Επειδή τα δυο κλειδιά ήταν συνδεδεμένα, το κλειδί του *λα* δεν μπορούσε να λειτουργήσει ανεξάρτητα αλλά πάντα σε συνδυασμό με το *σολ#* (που έμενε ανοιχτό την ίδια στιγμή). Ο συνδυασμός αυτός μάλιστα δημιουργούσε πρόβλημα στο τονικό ύψος της νότας *μι* της τρίτης οκτάβας (ακουγόταν αρκετά ψηλότερα). Επίσης οι διαφορετικότητες των ελατηρίων των δύο κλειδιών θεώρησε ότι θα δυσκόλευε τους εκτελεστές στο να ασκήσουν μια ισοδύναμη τάση. Ένα άλλο μειονέκτημα ενός τέτοιου μηχανισμού ήταν η δυσκολία που δημιουργούσε στην τρίλια του *σολ#* με το *λα*.<sup>95</sup>

Κατά τον Boehm ο μηχανισμός αυτός, το μόνο που μπορούσε να προσφέρει ήταν δυσκολία στο παίξιμο. Η πολυπλοκότητά του ήταν τελείως περιττή από τη στιγμή που κάθε ένα από αυτά τα δύο κλειδιά (*λα*, *σολ#*) είχε το δικό του δάχτυλο, το οποίο μπορούσε να «τα κλείσει και να τα ανοίξει με τον πιο εύκολο και φυσικό τρόπο» (εικόνα 3.2.5.4).<sup>96</sup>

<sup>94</sup> Maclagan, Susan J. A Dictionary for the Modern Flutist. Lanham, Maryland: Scarecrow Press, 2009, σ. 47-48

<sup>95</sup> Boehm, The Flute and Flute-playing, σ. 35-37

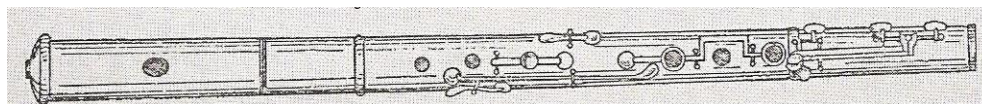
<sup>96</sup> Boehm, The Flute and Flute-playing, σ. 37



**Εικόνα 3.2.5.5** Το ανοιχτό κλειδί για το σολ# του Boehm

### 3.3 Το μοντέλο του 1831

Κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του στο Λονδίνο, όπως προαναφέρθηκε σε άλλο κεφάλαιο, ο Boehm είχε την ευκαιρία να ακούσει τον πιο διάσημο Λονδρέζο φλαουτίστα της εποχής, τον Charles Nicholson. Ο ήχος του φλάουτού του, επηρέασε σημαντικά τον Boehm και ήταν και η αφορμή για μια νέα σειρά καινοτομιών για την βελτίωση του οργάνου του. Ενώ βρισκόταν ακόμη στο Λονδίνο, κατασκεύασε στο εργαστήριο των Gerock και Wolf ένα νέο μοντέλο φλάουτου, το οποίο απεικονιζόταν σε ένα φυλλάδιο που κυκλοφόρησε με τον τίτλο *Boehm's newly-invented Patent flute* (εικόνα 3.3.1).<sup>97</sup>



**Εικόνα 3.3.1** Το μοντέλο του 1831

Στο νέο μοντέλο εισήγαγε την έννοια των κλειδιών σε σχήμα δακτυλίου (κυκλικά), μια ιδέα που προϋπήρχε. Στην πραγματεία του *On the Construction of Flutes*, αναφέρει ότι η ιδέα αυτή δεν ήταν δική του εφεύρεση, απλά την υιοθέτησε στα φλάουτά του.<sup>98</sup> Τα κλειδιά αυτά που έμοιαζαν με ματογυάλια (Brille), περιέβαλαν τις οπές και διευκόλυναν τα δάχτυλα στο να χειριστούν οπές που ήταν πέρα από την εμβέλειά τους (εικόνα 3.3.2).

<sup>97</sup> Powell, *The Flute*, σ. 167

<sup>98</sup> Powell, *The Flute*, σ. 167



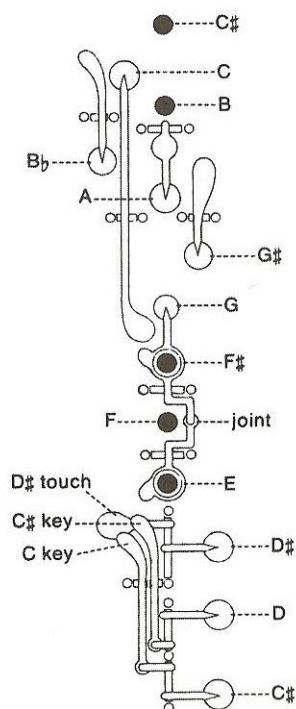
**Εικόνα 3.3.2** Κλειδιά σε σχήμα δακτυλίου (Brille)

Όσον αφορά τις θέσεις των οπών είχε ενσωματώσει μόνο δύο αλλαγές στο νέο μοντέλο. Την οπή της νότας *λα*, την τοποθέτησε πιο κάτω στο σωλήνα, στη σωστή της θέση σύμφωνα με τους νόμους της ακουστικής. Επειδή η νέα της θέση ήταν αρκετά μακριά από το τρίτο δάχτυλο του αριστερού χεριού που την χειριζόταν, τοποθέτησε πάνω της ένα ανοιχτό κυκλικό κλειδί έτσι ώστε να αποφευχθεί η δυσκολία αυτή.

Στο δεξί χέρι, μετακίνησε και πάλι τις οπές για το *μι*, το *φα*, το *φα#* και το *σολ* χαμηλότερα. Την οπή του *φα*, που ήταν τοποθετημένη στο πλάι του σωλήνα, την ευθυγράμμισε με τις υπόλοιπες τρεις. Επειδή έτσι προκύπτανε τέσσερις οπές οι οποίες έπρεπε να καλυφθούν με τρία δάχτυλα, τοποθέτησε στρόγγυλα κλειδιά επάνω από τις οπές του *φα#* και του *μι*, τα οποία ήταν συνδεδεμένα με έναν διπλό σύνδεσμο (τα κλειδιά αυτά συνδέονταν και με ένα επενδυμένο κλειδί για το *σολ*). Με την προσθήκη των κλειδιών αυτών, με τον δείκτη του δεξιού χεριού μπορούσαν να κλείνουν ταυτόχρονα δυο οπές και να παράγεται το *φα* και όχι το *φα#* όπως γινόταν παλαιότερα. Το *φα#* ηχούσε πλέον μέσω ενός κλειδιού που το χειριζόταν το τρίτο δάχτυλο του δεξιού χεριού (εικόνα 3.2.3).<sup>99</sup>

---

<sup>99</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 50

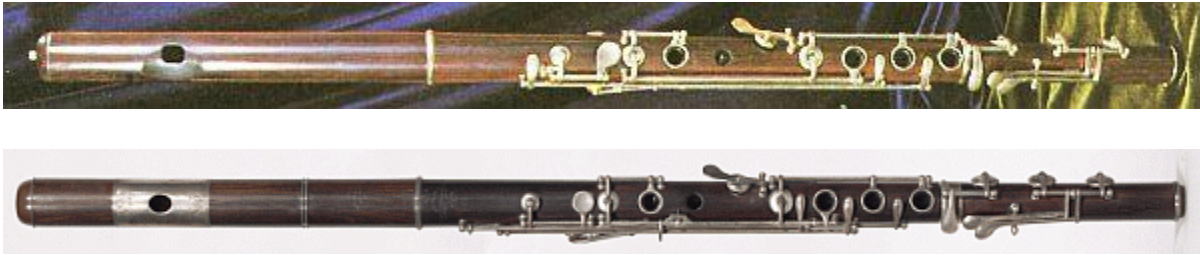


**Εικόνα 3.2.3** Το σύστημα δακτυλισμών του μοντέλου του 1831

### 3.4 Το κωνικό φλάουτο του Boehm - Το μοντέλο του 1832

Επιστρέφοντας από το ταξίδι του στο Λονδίνο και επηρεασμένος από τα φλάουτα του Nickolson και του Gordon που είχε εξετάσει εκεί, ο Boehm ξεκίνησε νέες διεργασίες για την κατασκευή ενός νέου φλάουτου. Έτσι λοιπόν κατασκεύασε το 1832, ένα νέο μοντέλο φλάουτου, το οποίο είχε κωνικό σωλήνα και δεκατέσσερις οπές, σχετικά μεγάλες (εκτός από αυτές για τις νότες  $c\#^2$  και  $d^2$ ) (εικόνα 3.4.1). Κύριο μέλημά του ήταν να καθορίσει μια πιο σωστή θέση των οπών πάνω στο σωλήνα και να αυξήσει το μέγεθός τους έτσι ώστε το όργανο να αποκτήσει ακρίβεια στο τονικό ύψος καθώς και δυνατότερο ήχο. Πειραματισμοί πάνω στο σωλήνα και στις οπές είχαν γίνει και πριν τον Boehm, δεν είχαν όμως βρει εφαρμογή, μέχρι τότε, συγκεντρωτικά πάνω σε ένα όργανο.<sup>100</sup>

<sup>100</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 23/02/2014



**Εικόνα 3.4.2** Το μοντέλο του 1832

Στο νέο μοντέλο φλάουτου ο Boehm εφάρμοσε ένα σύστημα κλειδιών τα οποία ήταν ανοιχτά. Χρησιμοποίησε κλειδιά που είχε εφεύρει παλαιότερα ο Nolan, στηριζόμενα όμως σε άξονες-ράβδους δικής του κατασκευής. Τα δάχτυλα με το σύστημα αυτό δεν χρειαζόταν να κινούνται σε απομακρυσμένες θέσεις. Προσπάθησε σε γενικές γραμμές να διατηρήσει το παλαιό σύστημα των δακτυλισμών και να το κάνει όσο πιο απλό και εύχρηστο γινόταν.<sup>101</sup>

Το πρώτο, δεύτερο και τρίτο δάχτυλο του δεξιού χεριού χειρίζονταν τις οπές (στις οποίες είχε τοποθετήσει κυκλικά κλειδιά όπως και στο μοντέλο του 1831) για τις νότες *φα#*, *φα* και *μι* αντίστοιχα. Την οπή του *σολ*, την κάλυψε με ένα επενδυμένο κλειδί το οποίο συνδεόταν με αυτό του *μι* και του *φα* πάνω σε έναν οριζόντιο άξονα. Η οπή του *σολ* μπορούσε να κλείσει είτε με το δεύτερο, είτε με το τρίτο δάχτυλο του δεξιού χεριού. Ένα κυκλικό κλειδί πάνω από την οπή του *φα#* ήταν συνδεδεμένο στο άκρο ενός άλλου άξονα, ο οποίος επεκτεινόταν μέχρι την οπή του *σι*. Στον ίδιο αυτόν άξονα στηριζόταν και το κλειδί του *σολ*, έτσι ώστε η οπή του να κλείνει ταυτόχρονα με το κλειδί του *φα#*. Τα τρία δάχτυλα του δεξιού χεριού με αυτόν τον τρόπο, μπορούσαν να χειρίζονται τέσσερις οπές (εικόνες 3.4.3, 3.4.4).<sup>102</sup>

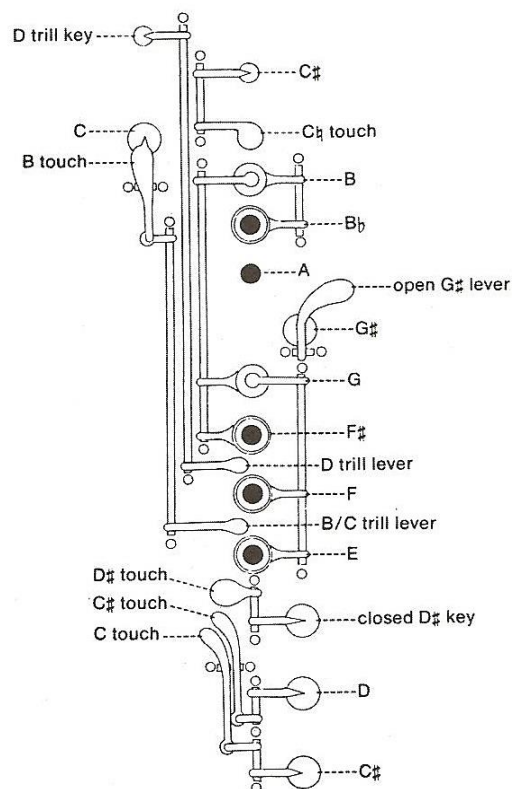


**Εικόνα 3.4.3** Κυκλικά κλειδιά για το *φα#*, το *φα* και το *μι* και το επενδυμένο κλειδί για το *σολ*

<sup>101</sup> Toff, The Flute Book, σ. 51

<sup>102</sup> Toff, The Flute Book, σ. 52





**Εικόνα 3.4.4** Το σύστημα δακτυλισμού του μοντέλου του 1832

Όσον αφορά το αριστερό χέρι, το δεύτερο και το τρίτο δάχτυλο χειρίζονταν το κλειδί του *σιb* και την οπή του *λα* και το τέταρτο δάχτυλο το ανοιχτό κλειδί του *σολ#*. Τα κλειδιά του *σιb* και του *σι* ήταν συνδεδεμένα στον ίδιο άξονα έτσι ώστε πιέζοντας το πρώτο να κλείνει και το δεύτερο. Επίσης το κλειδί του *σι* συνδεόταν και με το κλειδί του *φα#* πάνω σε έναν άλλο άξονα, με αποτέλεσμα η οπή του *σι* να κλείνει και με τον δείκτη του δεξιού χεριού. Την οπή του *ντο#*, η οποία βρισκόταν αρκετά ψηλά στο σωλήνα, κάλυπτε ένα επενδυμένο κλειδί το οποίο χειριζόταν ο δείκτης του αριστερού χεριού. Το κλειδί αυτό ελεγχόταν από ένα έλασμα το οποίο ήταν συνδεδεμένο σε έναν κοντό άξονα. Η οπή του *ντο* βρισκόταν πλευρικά στο σωλήνα και την χειριζόταν ο αριστερός αντίχειρας (εικόνα 3.4.4).<sup>103</sup>

Δύο κλειδιά για τρίλιες προστέθηκαν στο νέο αυτό όργανο, για το *σι-ντο* και το *ντο-ρε*. Ένας μοχλός προστέθηκε μεταξύ των οπών του *μι* και του *φα*, τον οποίο χειριζόταν το τρίτο δάχτυλο

<sup>103</sup> Toff, The Flute Book, σ. 52

για να παράγει την τρίλια *σι-ντο*. Το δεύτερο κλειδί ήταν για την τρίλια *ντο-ρε* και βρισκόταν επάνω από το κλειδί του *ντο#*, στο πλάι του σωλήνα.

Όπως και στα παλαιότερα φλάουτα, τα τρία χαμηλότερα κλειδιά που βρίσκονταν στο πόδι του οργάνου (για το *ντο*, *ντο#* και το *ρε#*) τα χειριζόταν το μικρό δάχτυλο του δεξιού χεριού. Ο Boehm χρησιμοποίησε ένα κλειστό κλειδί για το *ρε#*, πράγμα που ήταν αντίθετο προς την θεωρία του για το ανοιχτό σύστημα κλειδιών. Στην πραγματικότητα το κλειδί αυτό παρέμενε σχεδόν πάντα ανοιχτό. Το κλειδί του *ρε#* ήταν συνδεδεμένο με ένα άλλο επίπεδο κλειδί. Ο εκτελεστής πατούσε το επίπεδο αυτό κλειδί για μπορεί να ισορροπεί το όργανο κατά τη διάρκεια του παιξίματος, με αποτέλεσμα να ανοίγει ταυτόχρονα το κλειστό κλειδί του *ρε#* (εικόνα 3.4.5).



**Εικόνα 3.4.5** αριστερά: τα τρία κλειδιά του «ποδιού», δεξιά: το επίπεδο κλειδί του *ρε#*

Το νέο του μοντέλο το παρουσίασε στο κοινό του Μονάχου σε δύο κοντσέρτα που έδωσε στις 1 Νοεμβρίου του 1832 και στις 25 Απριλίου του 1833. Ένα μήνα μετά από το δεύτερο κοντσέρτο του στο Μόναχο, επισκέφτηκε το Παρίσι και το Λονδίνο.<sup>104</sup> Στο Λονδίνο πολλοί φλαουτίστες δεν φάνηκαν πρόθυμοι να μάθουν τους νέους δακτυλισμούς που απαιτούσε το νέο αυτό μοντέλο, με αποτέλεσμα να καταφέρει να πουλήσει μόνο ένα όργανο. Στην Γερμανία το κλίμα που επικράτησε ήταν παρόμοιο. Στη Γαλλία ο Boehm όρισε τον Paul Hippolyte Camus (1796-1869), φλαουτίστα της Opéra Italien, ως αντιπρόσωπό του, για να προωθήσει το όργανό του. «Ο Camus με την βοήθεια κάποιων συναδέλφων του, κατάφεραν να κάνουν διάσημο το νέο φλάουτο στην Γαλλία».<sup>105</sup>

<sup>104</sup> Fitzgibbon, *The Story of the Flute*, σ. 55

<sup>105</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 52

### 3.5 Τροποποιήσεις και αλλαγές στον μηχανισμό του μοντέλου του 1832 σε Λονδίνο και Παρίσι

Στη Γαλλία ο Camus μαζί με τον August Buffet τον νεότερο (1789-1864), τον φλαουτίστα Victor Jean Baptiste Coche (1806-1881) και τον καθηγητή φλάουτου Vincent Dorus (1812-1896) προσπάθησαν να κάνουν κάποιες σημαντικές αλλαγές στον μηχανισμό του μοντέλου του Boehm, έτσι ώστε να γίνει πιο πρακτικό στην κατασκευή και στο παίξιμο χωρίς ωστόσο να χάσει «την ουσία της εφεύρεσης του Boehm».<sup>106</sup>

Ο Buffet στην θέση των επίπεδων ελασμάτων που είχε τοποθετήσει ο Boehm κάτω από τα κλειδιά του, έβαλε ελάσματα σε σχήμα βελόνας (εικόνα 3.5.1) και επανατοποθέτησε όλους τους άξονες-ράβδους μόνο στην εσωτερική πλευρά του οργάνου (από την πλευρά του εκτελεστή) και όχι και στις δυο όπως ο Boehm (εικόνα 3.5.2). Τα ελατήρια διευκόλυναν την κίνηση των κλειδιών που ήταν τοποθετημένα πάνω στους άξονες.<sup>107</sup> Επιπλέον χρησιμοποίησε μοχλούς και μεταλλικούς βραχίονες, που επέτρεπαν σε έναν μονό άξονα να μεταφέρει την κίνηση πολλών ανεξάρτητων κλειδιών.<sup>108</sup>



Εικόνα 3.5.1 Ελάσματα σε σχήμα βελόνας

<sup>106</sup> Toff, The Flute Book, σ. 52

<sup>107</sup> Powell, The Flute, σ. 172

<sup>108</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 23/02/2014



**Εικόνα 3.5.2** αριστερά: ράβδοι-άξονες και από τις δύο πλευρές του οργάνου, δεξιά: ράβδοι-άξονες μόνο από την εσωτερική πλευρά του οργάνου.

Μαζί με τον Buffet, συνεργάστηκε ο Coche, ο οποίος πρότεινε μια σειρά τροποποιήσεων οι οποίες εφαρμόστηκαν στα φλάουτα του Buffet. Ο Coche επανάφερε το κλειστό κλειδί του *σολ#* που είχε επινοήσει ο Dorus στα δικά του φλάουτα (βλ. κεφάλαιο «Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των φλάουτων του Boehm») παρόλο που ο Boehm υποστήριζε ότι «το ανοιχτό κλειδί του *σολ#* ήταν ακουστικά ανώτερο και μηχανικά λογικότερο». Επίσης πρόσθεσε ένα κλειδί για την τρίλια του *ντο#-ρε#* της δεύτερης και τρίτης οκτάβας, το οποίο χειριζόταν το τρίτο δάχτυλο του δεξιού χεριού, στον ίδιο βραχίονα που υπήρχε το κλειδί του Boehm για την τρίλια του *ρε*.<sup>109</sup>

Το 1839 στο Λονδίνο, το φλάουτο του Boehm αρχίζει να αποκτά φήμη και πολλοί Άγγλοι φλαουτίστες και κατασκευαστές αρχίζουν να το υιοθετούν, επηρεασμένοι από τους Γάλλους συναδέλφους τους. Δημιούργησαν υβρίδια βασισμένα στο φλάουτο του Boehm κυρίως με στόχο να διατηρήσουν το παλαιό σύστημα δακτυλισμού. Κυριότερος υπέρμαχος του παλαιού συστήματος ήταν ο John Clinton, καθηγητής φλάουτου στη Βασιλική Ακαδημία Μουσικής του Λονδίνου, ο οποίος υποστήριζε ότι οποιαδήποτε απόπειρα βελτίωσης στον ανοιχτό μηχανισμό κλειδιών και κατ' επέκτασιν στους δακτυλισμούς, μόνο σε αποτυχία θα μπορούσε να καταλήξει.<sup>110</sup>

Δύο φλαουτίστες, ο Cornelius Ward (1796-1872) μαζί με τον William Card (1788-1861), έκαναν τις πρώτες προσπάθειες κατασκευής του φλάουτου του Boehm στο Λονδίνο. Τέσσερα χρόνια αργότερα, ακολούθησαν το παράδειγμά τους ο Richard Carte και ο George Rudall (Rudall, Carte,

---

<sup>109</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 53

<sup>110</sup> Powell, *The Flute*, σ. 162

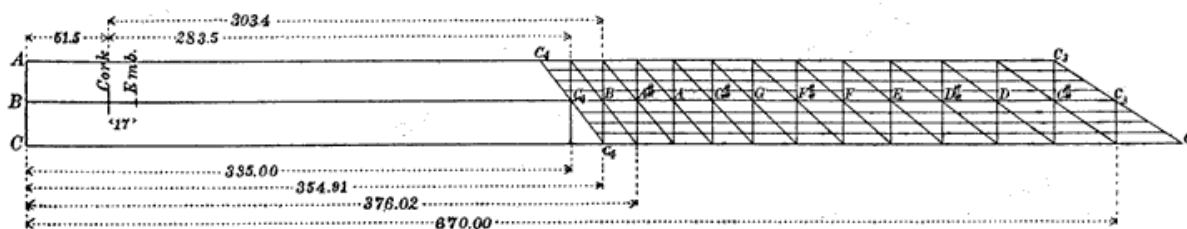
& Co.), οι οποίοι συνεργάστηκαν μάλιστα και με τον πρώην συνεργάτη του Boehm, τον Greve. Επειδή την εποχή εκείνη ο Boehm είχε κλείσει το εργαστήριο του, καθώς το ενδιαφέρον του το είχε κερδίσει η βιομηχανία σιδήρου και χάλυβα, ανέθεσε την κατασκευή των οργάνων του στους Rudall και Carte στο Λονδίνο και στον Clair Godfroy στο Παρίσι.<sup>111</sup>

### 3.6 Το Σχήμα του Boehm (Schema)

Την εποχή του Boehm τα τονικά ύψη ποίκιλαν και διέφεραν από περιοχή σε περιοχή. Στην Γαλλία και στη Γερμανία το τονικό ύψος ήταν  $A=435\text{Hz}$ , ενώ στην Αγγλία κυμαινόταν από  $430\text{Hz}$  μέχρι  $452-455\text{Hz}$  (που χρησιμοποιούσε η Φιλαρμονική Ορχήστρα του Λονδίνου). Έτσι λοιπόν ο Boehm σχεδίασε ένα διάγραμμα, για να βοηθήσει τους κατασκευαστές οργάνων να τοποθετήσουν τις οπές στη σωστή θέση για τα απαιτούμενα τονικά ύψη της εποχής.<sup>112</sup> Στο σύγγραμμά του *The flute and flute-playing* γράφει:

Με τη βοήθεια του σχήματός μου, μπορούσαν εύκολα, γρήγορα και χωρίς υπολογισμούς, να προσδιοριστούν οι οπές όλων των πνευστών οργάνων καθώς και τα τάστα της κιθάρας, των μαντολίνων, του zither, κ.ά.<sup>113</sup>

Όλοι οι υπολογισμοί και οι μετρήσεις του αναπαριστάνονταν γραφικά σε αυτό το σχήμα (εικόνα 3.6.1).



Εικόνα 3.6.1 Το σχήμα του Boehm

<sup>111</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 53

<sup>112</sup> <http://www.mcgee-flutes.com/Boehm's%20Schema.htm>, 08/03/2014

<sup>113</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 22

Το σχεδιάγραμμά του ήταν βασισμένο στο σχέδιο ενός μονόχορδου, το οποίο μέσω μια κινητής γέφυρας, μπορούσε σταδιακά να μειώνεται σε μήκος και να παράγει όλα τα διαστήματα της οκτάβας. Το *σχήμα* αποτελούνταν από τρεις παράλληλες γραμμές A, B, C, διαφορετικού μήκους η καθεμία. Η γραμμή B, αναπαριστούσε την αέρια στήλη του κυλινδρικού φλάουτου, η οποία ήταν ανοιχτή και στα δύο άκρα της και είχε ως θεμέλιο την νότα ντο. Στο *σχήμα* όπου εξέφραζε τις πραγματικές διαστάσεις του φλάουτου του Boehm, έδειχνε την θέση του φελλού (της κεφαλής), του επιστομίου και των οπών. Τα επιμέρους τμήματα για τις νότες τις χρωματικής κλίμακας δίνονταν από τα σημεία τομής της γραμμής B με τις κάθετες γραμμές.<sup>114</sup>

Δεδομένου ότι η γραμμή B ανταποκρινόταν στο τονικό ύψος  $A=435\text{Hz}$  ήταν αναγκαίο η γραμμή αυτή να μεγαλώνει και μικραίνει σε μήκος έτσι ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν οι οπές σωστά και για τα υπόλοιπα τονικά ύψη. Όπως γράφει ο Boehm,

αυτό μπορεί να επιτευχθεί χωρίς υπολογισμούς μέσω των διαγώνιων γραμμών στο διάγραμμα, οι οποίες διέρχονταν από τα σημεία τομής των κάθετων γραμμών με την γραμμή B, προς τα πάνω και προς τα κάτω στα σημεία όπου οι κάθετες γραμμές κατέληγαν στις δύο παράλληλες γραμμές A και C.<sup>115</sup>

Κατά αυτόν τον τρόπο η επάνω γραμμή A αναπαρίστανε την ίδια αέρια στήλη υψωμένη κατά ένα ημιτόνιο ( $A=460.9\text{Hz}$ ) και η κάτω γραμμή C χαμηλωμένη κατά ένα ημιτόνιο ( $A=410.6\text{Hz}$ ).

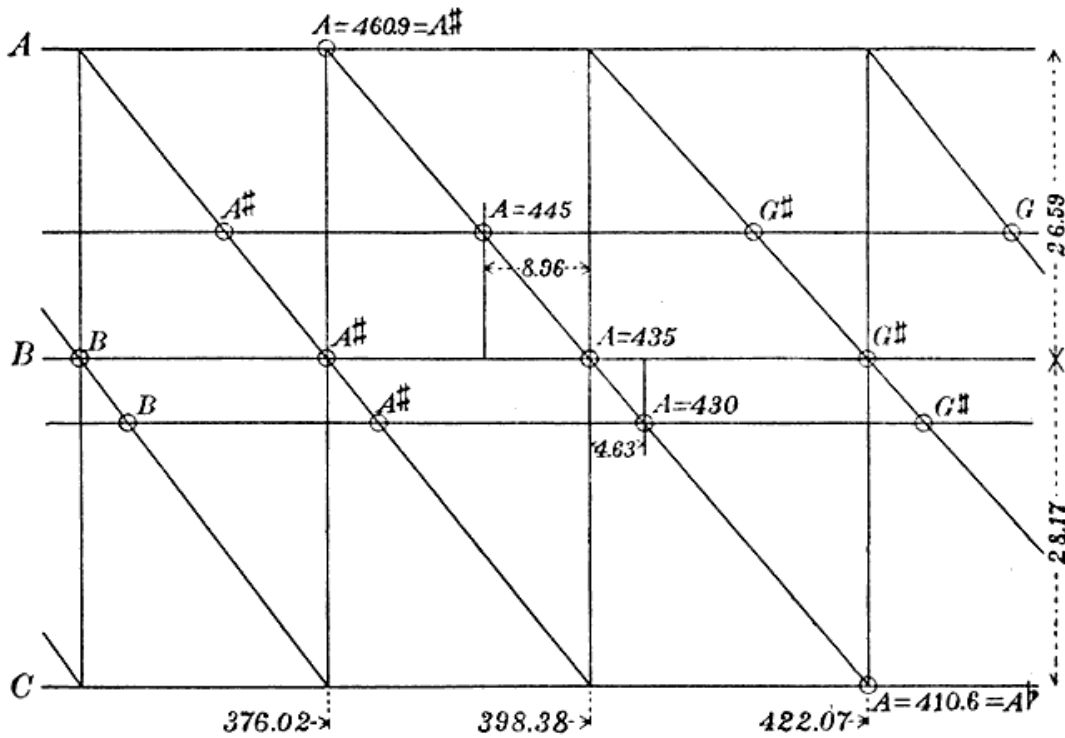
Ρίχνοντας μια προσεκτικότερη ματιά στο *σχήμα* (εικόνα 3.6.2) ανακαλύπτει κανείς ότι ο Boehm είχε προτείνει δύο προσεγγίσεις για τη χρήση του: με χόρδισμα, που γινόταν με την κεφαλή του οργάνου, και με αριθμούς-υπολογισμούς. Στην πρώτη περίπτωση, εάν για παράδειγμα ήθελε να χαμηλώσει το τονικό ύψος από  $A=435\text{Hz}$  σε  $A=430\text{Hz}$ , τραβούσε την κεφαλή προς έξω από το κυρίως σώμα του φλάουτου, μέχρι να επιτύχει το νέο τονικό ύψος. Η αλλαγή αυτή, μετρώντας την, ήταν κατά προσέγγιση 4.63 χιλιοστά. Από το νέο αυτό σημείο, που απείχε λίγο από το  $A=435\text{Hz}$ , τράβηξε μια κάθετη γραμμή η οποία τεμνόταν με την διαγώνια. Επιπλέον από το νέο σημείο διερχόταν μια νέα οριζόντια γραμμή η οποία έτεμνε όλες τις διαγώνιες, σε απόσταση τέτοια ώστε να μπορούν να παραχθούν όλες οι νότες με ακρίβεια στα  $430\text{Hz}$ .<sup>116</sup>

---

<sup>114</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 21-22

<sup>115</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 23

<sup>116</sup> <http://www.mcgee-flutes.com/Boehm's%20Schema.htm>, 08/03/2014



Εικόνα 3.6.2 Ένα τμήμα του σχήματος (πραγματικό μέγεθος)

Όσον αφορά την δεύτερη περίπτωση, εάν ήθελε να χαμηλώσει το τονικό ύψος στα 430Hz, πολλαπλασίαζε το αρχικό ( $A=435\text{Hz}$ ) με την απόσταση που είχε από το πάμα-φελλό της κεφαλής του οργάνου (κάτω από κάθε κάθετη γραμμή, όπως φαίνεται στην εικόνα, αναγράφεται η απόσταση μεταξύ φελλού και κάθε οπής) και το αποτέλεσμα το διαιρούσε με το επιλεγόμενο τονικό ύψος:

$$\begin{aligned}
 L_{430} &= L_{435} \times 435/430 \\
 &= 398.38 \times 435/430 \\
 &= 403 \text{ χιλιοστά}
 \end{aligned}$$

( $L$ =μήκος)

Το αποτέλεσμα της διαίρεσης ήταν και η απόσταση στον οποία έπρεπε να τοποθετηθεί η οπή στο τονικό ύψος  $A=430\text{Hz}$ . Μετρώντας την διαφορά ανάμεσα στα δύο μήκη  $L_{430}$  και  $L_{435}$  το αποτέλεσμα ήταν και πάλι 4.63 χιλιοστά.<sup>117</sup>

Το σχήμα του δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά, συνοδευόμενο από ένα κείμενο επεξηγήσεων, στην εγκυκλοπαίδεια *Kunst und Gewerbeblatt* (Μόναχο, Οκτώβριος 1868) ενώ προηγουμένως το είχε στείλει στην επιτροπή της Έκθεσης του Παρισιού (1867) για να το εξετάσει.<sup>118</sup> Αν και το έξοχο σχήμα του ήταν ευφύεστατο, σημαντικό ελάττωμά του ήταν ότι άφηνε εκτός υπολογισμών τις μικρές οπές του ντο# και τα κλειδιά για τις τρίλιες.<sup>119</sup>

Οι σημαντικότεροι κατασκευαστές οργάνων της εποχής προτίμησαν να στηριχθούν σε δικά τους εμπειρικά πειράματα και όχι στο σχήμα του Boehm. Εν μέσω της διαμάχης που φημιολογούνταν ότι είχε ξεσπάσει μεταξύ του Boehm και του Gordon, πολλοί άφησαν να εννοηθεί ότι ο λόγος που δημοσίευσε το σχήμα του ο Boehm, ήταν για να αποδείξει, ότι τα φλάουτά του ήταν δικής του επινόησης και όχι απλά αντίγραφα του Gordon.<sup>120</sup>

### 3.7 Το κυλινδρικό φλάουτο του Boehm - Το μοντέλο του 1847

Μελετώντας τις αρχές της Ακουστικής υπό την καθοδήγηση του Carl Von Schafhäult στο πανεπιστήμιο του Μονάχου και επηρεασμένος από την ενασχόλησή του με τη βιομηχανία του σιδήρου, ο Boehm προέβη σε «αναθεωρήσεις των πιο θεμελιωδών πτυχών του σχεδιασμού του φλάουτου».<sup>121</sup> Επανεξετάζοντας το μοντέλο του 1832 διαπίστωσε ότι ήταν προβληματικό στην τρίτη οκτάβα και ο ήχος του αδύναμος στην χαμηλότερη περιοχή.

Ύστερα από πολυάριθμα πειράματα επάνω στο σωλήνα, στις οπές και στην κεφαλή του οργάνου για την διόρθωση των ατελειών που είχαν προκύψει, κατασκεύασε το 1847 ένα νέο μοντέλο το οποίο ισχυριζόταν ότι είχε βασιστεί ολοκληρωτικά σε επιστημονικές αρχές (εικόνα 3.7.1).<sup>122</sup> Το

---

<sup>117</sup> Boehm, *The Flute and Flute-playing*, σ. 24-26

<sup>118</sup> Boehm, *An Essay on the Construction of Flutes*, σ. 62

<sup>119</sup> <http://www.mcgee-flutes.com/Boehm's%20Schema.htm>, 08/03/2014

<sup>120</sup> <http://www.mcgee-flutes.com/Boehm's%20Schema.htm>, 08/03/2014

<sup>121</sup> Powell, *The Flute*, σ. 180

<sup>122</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 10/03/2014



νέο φλάουτο είχε κυλινδρικό σωλήνα και κεφαλή παραβολικής διάτρησης.<sup>123</sup> Ο Boehm είχε συμπεράνει ότι ο κυλινδρικό σωλήνας ήταν καταλληλότερος καθότι πρόσφερε ευκολία στο παίξιμο (σε όλη την περιοχή του οργάνου), δυνατότερο και καθαρότερο ήχο αλλά ταυτόχρονα ένα γλυκό και ντελικάτο ρίανο.<sup>124</sup>



**Εικόνα 3.7.1** Κυλινδρικά φλάουτα του Boehm, από τη συλλογή του Dayton C. Miller στη βιβλιοθήκη του Κογκρέσου

Ο σωλήνας του σώματος του οργάνου είχε διάμετρο 19 χιλιοστά και η κεφαλή στένευε προοδευτικά φτάνοντας τα 17 χιλιοστά στο επάνω κλειστό άκρο της. Από το 1846 είχε ήδη ξεκινήσει να πειραματίζεται με φλάουτα από χαλκό, ασήμι, νίκελ κ.ά. και συμπεράνε ότι τα ασημένια φλάουτα παράγουν τον καλύτερο ήχο. Έτσι αντικατέστησε τους ξύλινους σωλήνες με μεταλλικούς οι οποίοι ήταν ελαφρύτεροι και απαιτούσαν λιγότερη ενέργεια από την πλευρά του εκτελεστή για την παραγωγή ήχου.<sup>125</sup>

Την ακμή της κεφαλής επέλεξε να την κατασκευάσει όσο μεγαλύτερη γινόταν, με ορθογώνιο σχήμα και στρογγυλεμένες τις άκρες της (εικόνα 3.7.2). Και τις οπές στο σώμα του οργάνου, τις κατασκεύασε αρκετά μεγάλες σε μέγεθος, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να καλυφθούν απευθείας από τα δάχτυλα (εικόνα 3.7.3). Για το λόγο αυτό αντικατέστησε όλα τα κυκλικά κλειδιά και τις οπές με επενδυμένα κλειδιά, σαν αυτά που είχε χρησιμοποιήσει για το *σολ* και το *σι* στο προηγούμενο μοντέλο του 1832. Οι επενδύσεις<sup>126</sup> ήταν λεπτές και άκαμπτες και τις συγκρατούσε μια μεταλλική ροδέλα και μια βίδα που ήταν συνδεδεμένη με ένα παξιμάδι, το οποίο ήταν

<sup>123</sup> Το εσωτερικό της κεφαλής ήταν ελαφρώς κυρτό στο κλειστό άκρο της. Η καμπύλη αυτή έμοιαζε μόνο επιφανειακά στο εν λόγω γεωμετρικό σχήμα. (Toff, *The Flute Book*, σ. 53)

<sup>124</sup> Welch, *History of the Boehm flute*, σ. 8-9

<sup>125</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 53, Powell, *The Flute*, σ. 180

<sup>126</sup> Λεπτά μάλλινα δισκία καλυμμένα από δερμάτινη μεμβράνη. (Toff, *The Flute Book*, σ. 54)

συγκολλημένο στο εσωτερικό του κλειδιού (εικόνα 3.7.4).<sup>127</sup> Όσον αφορά τον μηχανισμό των κλειδιών, υιοθέτησε τους βραχίονες και τους άξονες του Buffet. Επίσης χρησιμοποίησε τα ελατήρια-βελόνες (διατηρούσαν τα κλειδιά ανοιχτά), που ήταν και αυτά εφεύρεση του Buffet (εικόνα 3.7.5).<sup>128</sup>



**Εικόνα 3.7.2** Η ακμή του επιστομίου



**Εικόνα 3.7.3** Οι μεγάλες οπές στο σωλήνα του οργάνου, από τις οποίες έχουν αφαιρεθεί τα κλειδιά

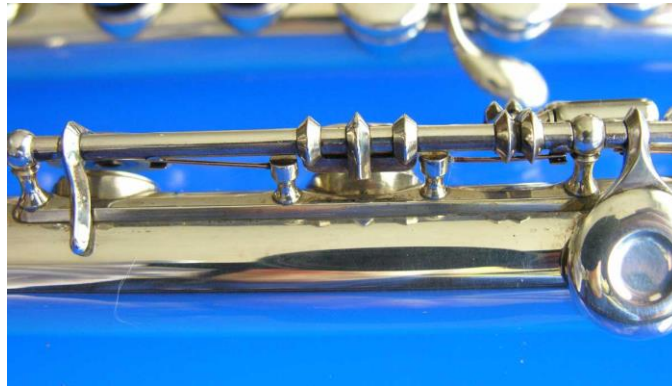


---

<sup>127</sup> Powell, *The Flute*, σ. 182

<sup>128</sup> Toff, *The Flute Book*, σ. 54

### Εικόνα 3.7.4 Επένδυση των κλειδιών του φλάουτου



### Εικόνα 3.7.5 Τα ελατήρια-βελόνες για την στήριξη των κλειδιών

Το μοντέλο του 1847 κέρδισε το χρυσό μετάλλιο στην Βιομηχανική Έκθεση των Εθνών του Λονδίνου το 1851. Το 1855 κέρδισε και πάλι το χρυσό μετάλλιο στην Έκθεση του Παρισιού και το πρώτο βραβείο στη Γενική Γερμανική Βιομηχανική Έκθεση. Η φήμη του νέου φλάουτου του Boehm εξαπλώθηκε και στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, όπου προκατασκευάστηκε το 1851.<sup>129</sup>

## 3.8 Boehm vs. Gordon

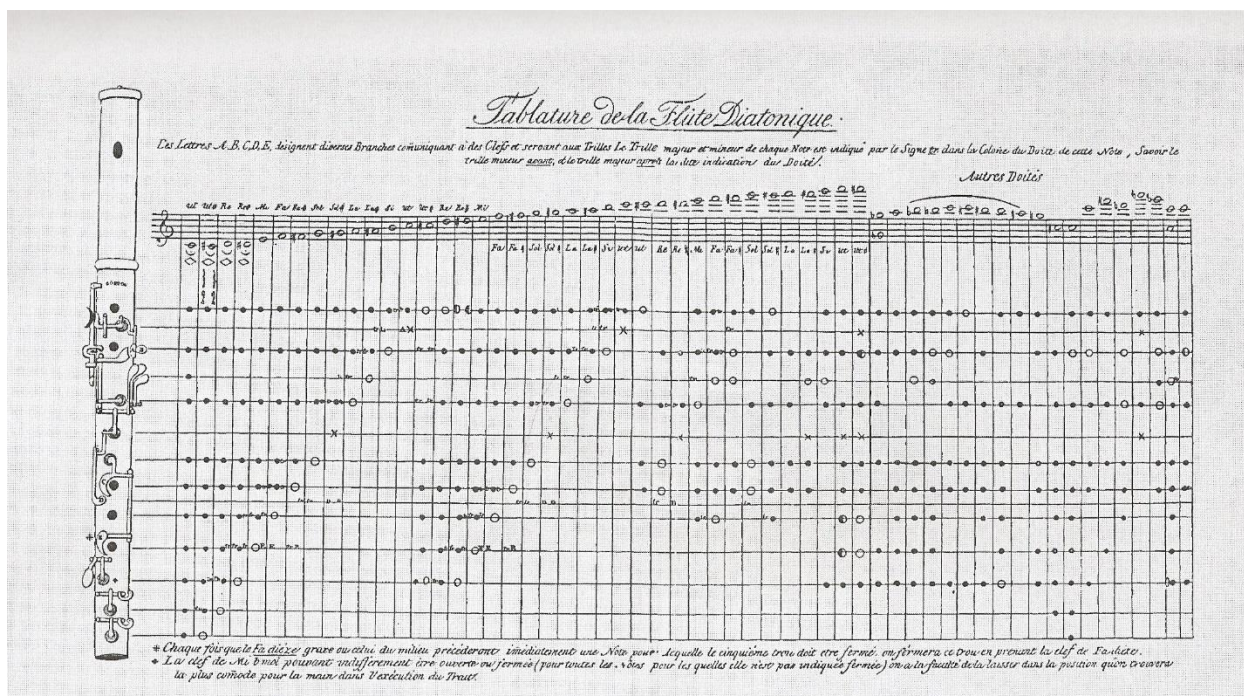
Το 1831, όταν ο Boehm βρισκόταν στο Λονδίνο, ένας ερασιτέχνης φλαουτίστας και κατασκευαστής, ο Gordon, προσπαθούσε να σχεδιάσει ένα νέο βελτιωμένο φλάουτο, βασισμένο στο ανοιχτό σύστημα κλειδιών, σε συνεργασία με τον Buffet. Το 1831 έγινε και η πρώτη γνωριμία του με τον Gordon παρουσιάζοντας ο ένας στον άλλον, τα νέα βελτιωμένα τους φλάουτα. Και οι δύο φαινόταν πως είχαν υιοθετήσει ακατέργαστες ιδέες και επινοήσεις προγενέστερων κατασκευαστών, με τον Boehm να καταφέρνει να τους δίνει πρακτική αξία.<sup>130</sup>

Η σχέση των δύο κατασκευαστών από την πρώτη στιγμή της γνωριμίας τους, υπήρξε φιλική και ο ένας μιλούσε για τον άλλο με σεβασμό και επαινετικά λόγια. Τον Ιούλιο μάλιστα του 1833, ο Boehm είχε καλέσει τον Gordon στο Μόναχο, για να εργαστεί με έναν από τους καλύτερους τεχνίτες του. Μετά από πολλές αποτυχημένες απόπειρες, ο Gordon κατάφερε να κατασκευάσει

<sup>129</sup> Toff, The Flute Book, σ. 55

<sup>130</sup> Fitzgibbon, The Story of the Flute, σ. 59

ένα καλοφτιαγμένο φλάουτο που το ονόμασε *Διατονικό Φλάουτο (Flûte Diatonique)*. Δημοσίευσε την εικόνα του νέου του φλάουτου στο Παρίσι το 1834, η οποία συνοδευόταν από έναν πίνακα δακτυλισμών (εικόνα 3.8.1).<sup>131</sup>



**Εικόνα 3.8.1** Το Διατονικό φλάουτο του Gordon και ο πίνακας δακτυλισμών.

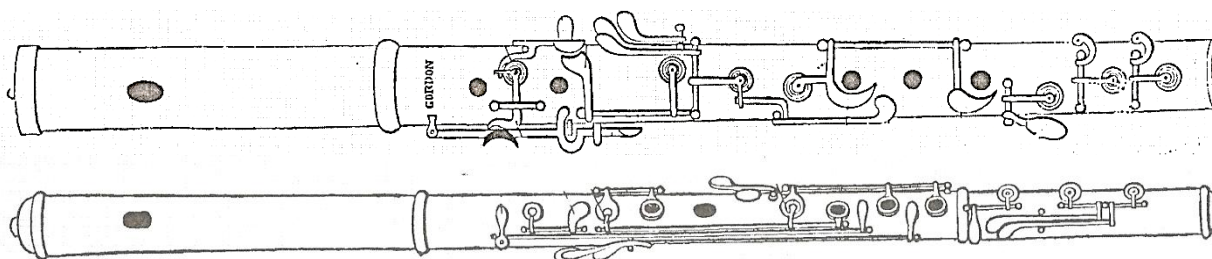
Το 1838 άρχισαν να κυκλοφορούν φήμες σε Παρίσι και Λονδίνο ότι ο Gordon ήταν ο πραγματικός εφευρέτης του φλάουτου του Boehm<sup>132</sup> και ότι ο Boehm απλώς είχε αντιγράψει και είχε οικειοποιηθεί τους νεωτερισμούς του Gordon. Στις 25 Μαΐου του 1838, ο V. Coche, ο κυριότερος αντίπαλός του, είχε γράψει στον Boehm: «Διαδίδεται στους μουσικούς κύκλους, ότι το φλάουτο που φέρει το όνομά σας, ανακαλύφθηκε από κάποιον κύριο που ονομάζεται Gordon, έναν παλιό μαθητή του Drouet» (Louis Francois Philippe Drouet (1792-1837), διάσημος Γάλλος φλαουτίστας, της εποχής του Beethoven).<sup>133</sup>

<sup>131</sup> Powell, The Flute, σ. 169

<sup>132</sup> Το μοντέλο του 1832

<sup>133</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 33

Βλέποντας κανείς τα δύο φλάουτα (εικόνα 3.8.2) μπορεί εύκολα να διακρίνει τις διαφορές τους. Το φλάουτο του Gordon ήταν μεγαλύτερο και πολύ λιγότερο κωνικό και ο μηχανισμός του ήταν διαφορετικός από του Boehm.<sup>134</sup>



**Εικόνα 3.8.2** επάνω: το φλάουτο του Gordon, κάτω: το φλάουτο του Boehm

Πολλοί υποστήριζαν ότι τα κυκλικά κλειδιά του Boehm ήταν μια τροποποίηση των ημισεληνοειδών του Gordon. Ο Coche μάλιστα ισχυριζόταν ότι τα κλειδιά σε σχήμα μισοφέγγαρο ήταν ο πρόγονος των στρογγυλών κλειδιών και ισχυριζόταν ότι «ο Boehm βλέποντας την έξυπνη αλλά αδέξια επινοήση του Gordon, άρπαξε την ιδέα του και μετέτρεψε τα ημισελινοειδή σε κυκλικά κλειδιά, επεκτείνοντάς τα γύρω από τις οπές».<sup>135</sup> Οι ισχυρισμοί του ήταν όμως αβάσιμοι για δύο λόγους. Από την μια ήταν γνωστή η προσφιλή ενασχόληση του Gordon να κατασκευάζει και να αντικαθιστά τα κυκλικά κλειδιά με μισοφέγγαρα, από την άλλη τα κλειδιά προϋπήρχαν (Tromlitz, Nolan), απλά ήταν σχετικά άγνωστα και δεν χρησιμοποιούνταν. Ο Boehm απέδειξε την σπουδαιότητά τους, υποστηρίζοντας εξ αρχής ότι δεν ήταν δική του εφεύρεση τα κλειδιά αυτά.<sup>136</sup>

Ο Coche επίσης είχε υποστηρίξει ότι ο Gordon ήταν αυτός που βρήκε πρώτος τις σωστές διαστάσεις της στήλης αέρος και των οπών του οργάνου. Και η άποψη του αυτή αντικρούστηκε από τον Richard Shepherd Rockstro (1826-1906)<sup>137</sup>, ο οποίος ανέφερε ότι είχαν γίνει πολύ πιο νωρίς προσπάθειες από τον Tromlitz και τον Pottgiesser. Ο Boehm κατηγορήθηκε αρκετές φορές ότι αντέγραψε και τους δακτυλισμούς του Gordon, παρόλο που τα δύο όργανα είχαν διαφορετικό μηχανισμό κλειδιών. Στον παρακάτω πίνακα (εικόνα 3.8.3) φαίνεται ότι κάτι τέτοιο δεν ευσταθεί.

<sup>134</sup> Welch, *History of the Boehm Flute*, σ. 11

<sup>135</sup> Welch, *History of the Boehm Flute*, σ. 39, 40

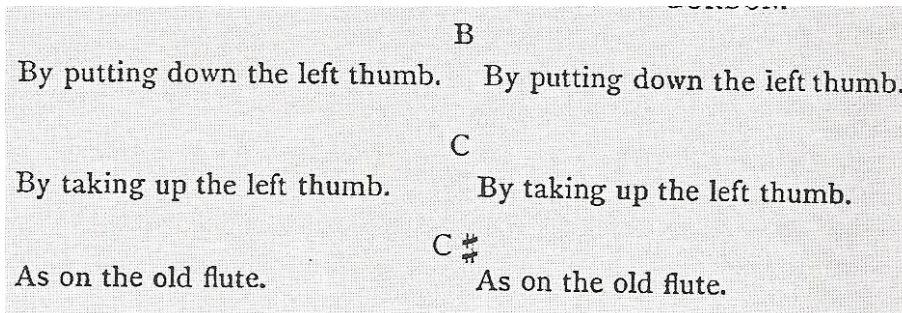
<sup>136</sup> Welch, *History of the Boehm Flute*, σ. 40-43, 235

<sup>137</sup> Συγγραφέας ενός από τα μεγαλύτερα βιβλία που έχουν γραφτεί ποτέ για κάποιο μουσικό όργανο: *A Treatise on the Construction, the History, and the Practice of the Flute*.

Μόνο τρεις από τους δεκατέσσερις δακτυλισμούς φαίνεται να είναι κοινοί εκ των οποίων οι δύο (για το *σι* και το *ντο*), σύμφωνα με τον Rockstro, προϋπήρχαν.<sup>138</sup>

C	
BOEHM	GORDON
By putting down the little finger of the <i>right</i> hand.	By putting down the little finger of the <i>left</i> hand.
C #	
By putting down the little finger of the <i>right</i> hand.	By putting down the little finger of the <i>left</i> hand.
D	
By <i>taking up</i> the little finger of the right hand.	By <i>putting down</i> the little finger of the right hand.
D #	
By <i>putting down</i> the little finger of the right hand.	By <i>taking up</i> the little finger of the right hand.
E	
As on the old flute.	As on the old flute.
F	
	Taken by Gordon from Boehm.
F #	
	Taken by Gordon from Boehm.
G	
By <i>putting down</i> the little finger of the left hand.	By <i>taking up</i> the little finger of the left hand.
G #	
By <i>taking up</i> the little finger of the left hand.	By <i>putting down</i> the little finger of the left hand.
A	
As on the old flute.	As on the old flute.
B b	
By putting down the first finger of the right hand.	By putting down the first finger of the right hand.

<sup>138</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 203, 233-234

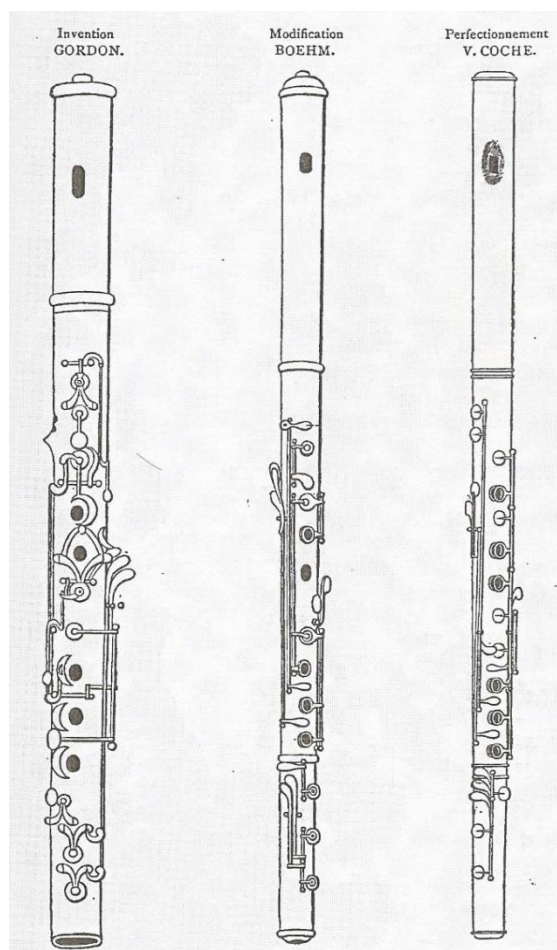


**Εικόνα 3.8.3** Δακτυλισμοί στο φλάουτο του Boehm και του Gordon

Ο Coche θα μπορούσε να πει κανείς ότι προσπάθησε να δημιουργήσει και να επιτείνει αυτό το κλίμα αντιπαλότητας μεταξύ των δύο κατασκευαστών, για να επωφεληθεί και να εξασφαλίσει την πώληση και την προώθηση των δικών του φλάουτων. Καθώς ο Boehm δεν είχε προστατέψει τον εαυτό του και τα φλάουτά του με κάποιο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, ο Coche άρχισε να διαδίδει στο κοινό ότι τα φλάουτα του Boehm «είχαν αντιγραφεί με ακρίβεια και πραγματική σχολαστικότητα».<sup>139</sup> Δημοσίευσε μάλιστα σε ένα φυλλάδιο μια εικόνα η οποία παρουσίαζε τρία φλάουτα το ένα δίπλα στο άλλο. (εικόνα 3.8.4) Το κάθε ένα έφερε ένα όνομα: *Εφεύρεση*, *Τροποποίηση*, *Βελτίωση*. Το πρώτο ήταν το φλάουτο του Gordon, το δεύτερο του Boehm και το τρίτο δικό του. Η εικόνα προκάλεσε σύγχυση διότι είχε επιλέξει λανθασμένα να παρουσιάσει ένα μεταγενέστερο μοντέλο φλάουτου του Gordon, στο οποίο είχε εφαρμόσει δακτυλισμούς που είχε εφεύρει ο Boehm.<sup>140</sup>

<sup>139</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 31

<sup>140</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 32



**Εικόνα 3.8.4** Εικόνα αντίγραφο της γκραβούρας από το φυλλάδιο του Coche

Ο Boehm είχε παραδεχτεί ότι ένας λόγος που τον οδήγησε να εγκαταλείψει το παλαιό σύστημα δακτυλισμών, ήταν οι ευφρείς βελτιώσεις που έκανε ο Gordon στο φλάουτό του, όταν συναντήθηκαν στο Λονδίνο.<sup>141</sup> Παρόλα αυτά δεν είχε δηλώσει ποτέ με σαφήνεια ότι είχε υιοθετήσει τους νεωτερισμούς του Gordon. Σε ένα γράμμα του μάλιστα στις 20 Μαΐου το 1878 έγραφε: «Ποτέ δεν χρησιμοποίησα οτιδήποτε [από τους νεωτερισμούς] του Gordon». Ο Gordon από την άλλη παραδεχόταν ανοικτά ότι είχε χρησιμοποιήσει συγκεκριμένους δακτυλισμούς του Boehm, με την άδεια του ίδιου φυσικά.<sup>142</sup>

Ίσως τελικά οι ίδιες ιδέες για τη βελτίωση του οργάνου, να εμφανίστηκαν ταυτόχρονα και στους δυο κατασκευαστές, με τον Boehm να καταφέρνει να τις πραγματοποιήσει επιτυχώς στα φλάουτα

<sup>141</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 37

<sup>142</sup> Fitzgibbon, The Story of the Flute, σ. 64



του, τα οποία ήταν λειτουργικά και πρακτικά, σε αντίθεση με τα φλάουτα του Gordon, για τα οποία είχε δηλώσει ο Boehm:

[Στα φλάουτά του ο Gordon] είχε κατασκευαστεί έναν ευφύεστατο μηχανισμό κλειδιών και μοχλών, αλλά συνάμα περίπλοκο στο χειρισμό και καταδικασμένο να μείνει ελαττωματικός καθότι αγηφούσε τις βασικές αρχές της ακουστικής.<sup>143</sup>

---

<sup>143</sup> Welch, History of the Boehm Flute, σ. 22

## 4 Το φλάουτο μετά τον Boehm: βελτιώσεις και τροποποιήσεις στα όργανά του και η εξάπλωσή τους σε Αγγλία, Γερμανία, Γαλλία και Ηνωμένες Πολιτείες.

Ο Boehm είχε ήδη κάνει αίσθηση στην Αγγλία και την Γαλλία με το κωνικό μοντέλο του 1832. Πολλοί φλαουτίστες και κατασκευαστές της εποχής έσπευσαν να υιοθετήσουν και να τροποποιήσουν το νέο φλάουτο του Boehm (Buffet, Dorus, κ.ά.), όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο. Το τελευταίο του κυλινδρικό μοντέλο του 1847 όμως, το οποίο υπέστη και αρκετές αλλαγές και βελτιώσεις με το πέρασμα των χρόνων, ήταν αυτό που αποτέλεσε την βάση του σύγχρονου φλάουτου.

### 4.1 Αγγλία

Η δύναμη και η τονική ομοιομορφία των φλάουτων του Boehm έγιναν αμέσως αποδεκτές στον αγγλικό κόσμο. Το μοναδικό μελανό σημείο ήταν το γεγονός ότι πολλοί Άγγλοι εκτελεστές δεν είχαν την υπομονή να διδαχθούν και να μάθουν τους δακτυλισμούς που απαιτούσε το νέο σύστημα των φλάουτων του Boehm. Πολλοί πίστευαν ότι κάποια μουσικά αποσπάσματα ήταν αδύνατο να παιχτούν με τους νέους δακτυλισμούς. Ο Richard S. Rockstro είχε παρατηρήσει μάλιστα ότι «το παλιό φλάουτο, με τα οχτώ ή και περισσότερα κλειδιά, παρείχε ορισμένες διευκολύνσεις για του δακτυλισμούς της τρίτης οκτάβας, τις οποίες δεν παρείχε κανένα φλάουτο με ανοιχτό σύστημα κλειδιών [όπως αυτό του Boehm]...»<sup>144</sup>

Για να αντιμετωπιστεί αυτή η δυσκολία, πολλοί κατασκευαστές και φλαουτίστες προσπάθησαν να συνδυάσουν τους παλαιούς δακτυλισμούς με τους νέους σωλήνες και το νέο σχήμα των οπών που είχαν τα φλάουτα του Boehm. Μια πρώτη προσπάθεια συνδυασμού του παλαιού με το νέο σύστημα του Boehm έγινε από τον φλαουτίστα Cornelius Ward, χωρίς το φλάουτό όμως να έχει μεγάλη αποδοχή (εικόνα 4.1.1).<sup>145</sup>

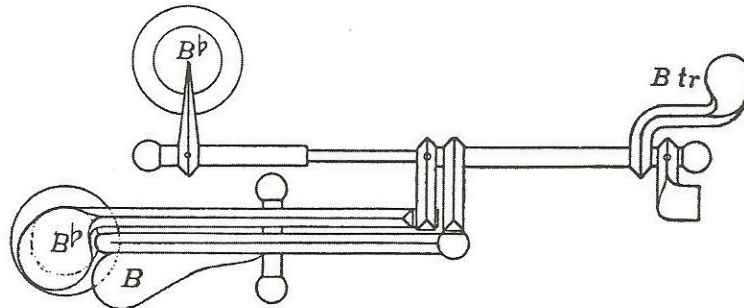


Εικόνα 4.1.1 Το φλάουτο του Ward

<sup>144</sup> <http://www.oldflutes.com/hybrid.htm>, 18/03/2014

<sup>145</sup> <http://www.oldflutes.com/hybrid.htm>, 18/03/2014

Ένας άλλος σημαντικός κατασκευαστής και φλαουτίστας που διέμενε στο Λονδίνο, ο Ιταλός Giulio Briccialdi (1818-1881), επέφερε το 1850, μια από τις σημαντικότερες μηχανικές τροποποιήσεις στα φλάουτα του Boehm, που άλλαξε οριστικά το σύστημα δακτυλισμών. Είχε εφεύρει έναν εναλλακτικό δακτυλισμό για το *σιβ*. Πρόσθεσε έναν νέο μοχλό για το *σιβ*, επάνω από τον μοχλό του *σι* που είχαν τα φλάουτα του Boehm, τον οποίον τον χειριζόταν ο αριστερός αντίχειρας (εικόνα 4.1.2).



*Briccialdi's Bb thumb lever*

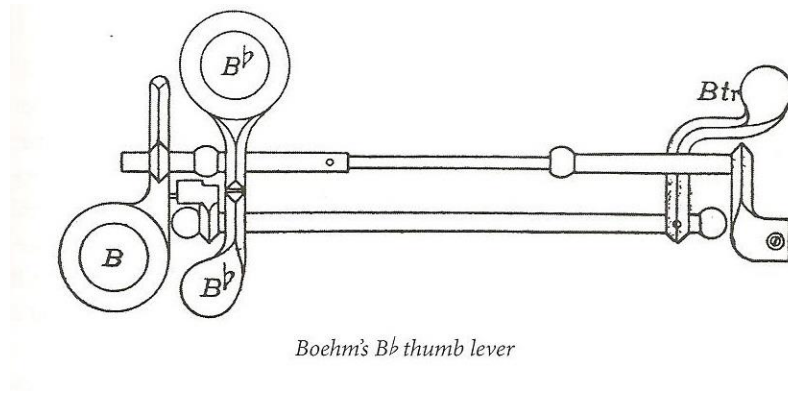
#### Εικόνα 4.1.2

Πιέζοντας τον μοχλό αυτό ο εκτελεστής, έκλεινε ταυτόχρονα και η σπή του *σι*. Στα φλάουτα του Boehm, για να παίξει ο εκτελεστής τη νότα *σιβ* χρειαζόταν να χρησιμοποιήσει τον αντίχειρα, το πρώτο δάχτυλο του αριστερού χεριού του καθώς και το πρώτο δάχτυλο του δεξιού χεριού. Με την προσθήκη του δεύτερου μοχλού του Briccialdi, το *σιβ* μπορούσε να παιχτεί εύκολα μόνο με τον αντίχειρα και το πρώτο δάχτυλο του αριστερού χεριού.<sup>146</sup>

Αρχικά ο Boehm θεώρησε περιττό τον νέο αυτό μοχλό. Έπειτα όμως, αναγνωρίζοντας την χρησιμότητά του, διαμόρφωσε μια δική του πατέντα. Τοποθέτησε και αυτός έναν δεύτερο μοχλό για το *σιβ*, ακριβώς από κάτω από αυτόν για το *σι*, εν αντιθέσει με τον Briccialdi, ο οποίος τον είχε τοποθετήσει πάνω από τον μοχλό του *σι* (εικόνα 4.1.3) Ο σχεδιασμός του Briccialdi ήταν αυτός που επικράτησε όμως, μέχρι και σήμερα.<sup>147</sup>

<sup>146</sup> Toff, The Flute Book, σ. 54-55

<sup>147</sup> Toff, The Flute Book, σ. 55



Boehm's Bb thumb lever

### Εικόνα 4.1.3

Ένας άλλος σημαντικός κατασκευαστής φλάουτων, ο οποίος προσπάθησε να προσαρμόσει το παλιό στο νέο σύστημα δακτυλισμού, ήταν ο καθηγητής ξένων γλωσσών, Abel Siccamo (1810-1865). Είχε προτείνει μια σειρά από μοντέλα φλάουτων, με πιο γνωστό το «Διατονικό φλάουτο» (*Diatonic flute*, 1842), το οποίο κατασκευάστηκε στο Λονδίνο (εικόνα 4.1.4)



Εικόνα 4.1.4 Το Διατονικό φλάουτο του Abel Siccamo

Το φλάουτό του είχε δέκα συνολικά κλειδιά. Οι οπές του ήταν σχετικά μεγάλες και τοποθετημένες σύμφωνα με τις αρχές της ακουστικής. Πάνω από τις οπές του λα και του μι, είχε τοποθετήσει ανοιχτά κλειδιά για ευκολότερο χειρισμό, διότι ήταν αρκετά χαμηλά τοποθετημένες στο σωλήνα

του οργάνου (εικόνα 4.1.5). Οι δακτυλισμοί στην πρώτη και στη δεύτερη οκτάβα ήταν οι ίδιοι με αυτούς του παλαιού συστήματος, δεν μπορούσαν όμως να εφαρμοστούν και στην τρίτη οκτάβα.<sup>148</sup>



**Εικόνα 4.1.5** Τα κλειδιά πάνω από τις σπές *λα* και του *μι*

Ο Siccama είχε ισχυριστεί ότι το όργανο αυτό ήταν ισάξιο με το βιολί σε τονική ακρίβεια και ότι κάποια συγκεκριμένα κλειδιά του, είχαν γίνει ευκολότερα στο χειρισμό. Στα μεταγενέστερά του φλάουτα, που ήταν πιο περίτεχνα, διατήρησε τα κυκλικά κλειδιά του Boehm (εικόνα 4.1.6). Με τις αλλαγές που έκανε ο Siccama στο φλάουτο, δυστυχώς κατέστρεψε το ηχόχρωμα της τρίτης οκτάβας και έτσι τα φλάουτά του δεν κέρδισαν ιδιαίτερη αποδοχή.



**Εικόνα 4.1.6** Μεταγενέστερα φλάουτα του Siccama

Ο Άγγλος φλαουτίστας και κατασκευαστής John Clinton (1810-1846) ο οποίος, παρόλο που υπήρξε από τους σημαντικότερους υπέρμαχους τους Boehm «είχε εντοπίσει τα ελαττώματα των οργάνων του Boehm, τα οποία είχε απαριθμήσει στην εισαγωγή του συγγράμματός του *Code of*

<sup>148</sup> <http://www.oldflutes.com/articles/siccama.htm>, 18/03/2014

*Instructions* (1860)»<sup>149</sup> Στο σύγγραμμά του αυτό είχε παρουσιάσει και ένα φλάουτο δικής του κατασκευής το οποίο είχε ονόμασε “*Equisonant Flute*” (1855) (εικόνα 4.1.7). Και ο Clinton προσπάθησε να διατηρήσει ένα μεγάλο μέρος του παλαιού συστήματος δακτυλισμών στο φλάουτό του αυτό.



**Εικόνα 4.1.7** Equisonant Flute του Clinton

Το φλάουτο αυτό είχε κωνικό σωλήνα με μεγάλες οπές, παρόμοιο με αυτό του Boehm και του Siccama. Είχε οχτώ κλειδιά και κλειδιά για τις τρίλιες *ντο-ρε* και *ντο#-ρε*.<sup>150</sup> Ενώ αρχικά είχε εκφράσει την δυσαρέσκειά του για τον μεταλλικό κυλινδρικό σωλήνα των φλάουτων του Boehm, το 1862 κατασκεύασε ένα ασημένιο κυλινδρικό φλάουτο με οπές οι οποίες μικραίνουν όσο πλησίαζαν προς την ακμή για τα χείλη του εκτελεστή. Το φλάουτό του αυτό κέρδισε το χρυσό μετάλλιο στην Παγκόσμια Έκθεση στο Λονδίνο το 1862 (εικόνα 4.1.8).<sup>151</sup>



**Εικόνα 4.1.8** Το ασημένιο φλάουτο του Clinton

Ένας άλλος σημαντικός Άγγλος κατασκευαστής που αξίζει να σημειωθεί είναι ο Richard Carte (1808-1891). Εκτός από κατασκευαστής υπήρξε σπουδαίος φλαουτίστας και μάλιστα από τους

<sup>149</sup> <http://www.oldflutes.com/articles/equis.htm>, 19/03/2014

<sup>150</sup> <http://www.oldflutes.com/articles/equis.htm>, 19/03/2014

<sup>151</sup> Fitzgibbon, *The Story of the Flute*, σ. 70

πρώτους που έπαιξαν με το κωνικό μοντέλο του 1832 του Boehm. Θαύμαζε το ανοιχτό σύστημα κλειδιών του Boehm, πίστευε όμως ότι το παλαιό σύστημα πρόσφερε μεγαλύτερη ευκολία στο χειρισμό του οργάνου κατά την εκτέλεση.<sup>152</sup>

Το 1850 προσχωρώντας στην εταιρία του Rudall και Rose στο Λονδίνο, επινόησε μια σειρά από τροποποιήσεις επάνω στα κυλινδρικά φλάουτα του Boehm. Τα πρώτα φλάουτα που κατασκεύασε το 1851 είχαν τους ίδιους σωλήνες και το ίδιο μέγεθος οπών με αυτά του Boehm (εικόνα 4.1.9). Αυτό που διέφερε ήταν ο μηχανισμός και οι δακτυλισμοί τους. Ήταν μεταλλικά και κάποια από αυτά είχαν κωνικό σωλήνα. Είχαν δεκατέσσερις μεγάλες οπές και δύο μικρότερες στο επάνω μέρος του σωλήνα για το  $c\#^2$  και το  $d^2$ . Είχαν δύο κλειστά κλειδιά για το  $\phi\alpha$  και το  $\rho\epsilon\#$  ενώ όλα τα υπόλοιπα κλειδιά ήταν ανοιχτά. Στα μοντέλα του 1851 είχε διατηρήσει και το ανοιχτό κλειδί του Boehm για το  $\sigma\lambda\#$ .<sup>153</sup>



**Εικόνα 4.1.9** Φλάουτα του Carte

Το 1867 κατασκεύασε ένα φλάουτο με το όνομα *Carte's 1867 System flute* το οποίο έγινε το δεύτερο πιο διαδεδομένο φλάουτο στην Αγγλία μέχρι και τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Το όργανο αυτό ήταν είτε από ξύλο είτε από μέταλλο (εικόνα 4.1.10), με ανοιχτά κλειδιά για το  $\sigma\lambda\#$  και για το  $\rho\epsilon$ . Επίσης μπορούσε να παιχθεί είτε με το παλαιό είτε με νέο σύστημα δακτυλισμών του Boehm.<sup>154</sup> Στόχος του ήταν, με το φλάουτο αυτό, να απλοποιήσει τους δακτυλισμούς για το  $\sigma\iota\flat$ , το  $\phi\alpha$  και το  $\phi\alpha\#$ . Κατά τον τρόπο αυτό, πρόσφερε μια σειρά εναλλακτικών δακτυλισμών, «οι οποίοι κατά κάποιον τρόπο ήταν τεχνικά ανώτεροι από του Boehm».<sup>155</sup>

<sup>152</sup> <http://www.oldflutes.com/articles/1851.htm>, 19/03,2014

<sup>153</sup> <http://www.oldflutes.com/articles/1851.htm>, 19/03/2014

<sup>154</sup> Powell, *The Flute*, σ. 163

<sup>155</sup> Toff, *The Flute book*, σ. 58



**Εικόνα 4.1.10** Carte's 1867 System flute

Το 1852, ο Richard S. Rockstro, τροποποιώντας την θέση και το μέγεθος των οπών, κατασκεύασε ένα φλάουτο βασισμένο στο κωνικό φλάουτο του Boehm. Οι δακτυλισμοί για τις τέσσερις χαμηλότερες νότες του οργάνου ήταν κατά το παλαιό σύστημα, ενώ για όλες τις υπόλοιπες νότες κατά το νέο σύστημα του Boehm. Πρόσθεσε έναν επιπλέον μοχλό για το *φα#* για το τρίτο δάχτυλο του δεξιού χεριού «για να άρει τις αντιρρήσεις που είχαν προκύψει για τους δακτυλισμούς του δεξιού χεριού στα φλάουτα του Boehm». <sup>156</sup>

Το 1852 ακόμη ένας Άγγλος κατασκευαστής, ο Robert Sydney Pratten (1824-1868) παρουσίασε το δικό του φλάουτο το οποίο ονόμασε «*Τελειοποιημένο φλάουτο*» (Perfected Flute) (εικόνα 4.1.11). Είχε προσπαθήσει και αυτός να υιοθετήσει το παλαιό σύστημα στο κυλινδρικό φλάουτο. Το φλάουτό του είχε αρκετά μεγάλες οπές που στο σύνολο τους έφταναν τις δεκαεφτά. <sup>157</sup> Είχε επεκτείνει το κάτω μέρος του σωλήνα του οργάνου, τοποθετώντας έτσι μεγάλες οπές και για τις νότες της χαμηλότερης περιοχής, πράγμα το οποίο ήταν αδύνατο να γίνει στο παρελθόν. Την

<sup>156</sup> Toff, The flute book, σ. 57

<sup>157</sup> Fitzgibbon, The Story of the Flute, σ. 71



κατασκευή του φλάουτού του είχε αναλάβει για αρκετά χρόνια στο Λονδίνο, οι Boosey & Company.<sup>158</sup>



**Εικόνα 4.1.11** Τελειοποιημένο φλάουτο του Pratten

## 4.2 Γερμανία και Γαλλία

Αν και η Γερμανία ήταν ο τόπος γέννησης του Boehm, η αποδοχή και η υιοθέτηση των οργάνων του έγινε με αργό ρυθμό, καθώς οι Γερμανοί παρέμειναν πιστοί στο παλιό σύστημα φλάουτου. Την αντίσταση αυτή προς το φλάουτο του Boehm εξηγεί ο W. S. Broadwood το 1882, στην εισαγωγή της αγγλικής έκδοσης του συγγράμματος του Boehm *Essay on the Construction of Flutes*:

...ορισμένοι Γερμανοί μαέστροι φαίνεται ότι θα θεωρούν ότι το φλάουτο του Boehm, δεν έχει την κατάλληλη θέση στην κατάταξη των «ξύλινων» οργάνων, η οποία ξεκινάει με το φαγκότο και ολοκληρώνεται με το πίκολο. Σε ισχύ και σε εύρος του ήχου, μερικές φορές και σε ποιότητα, προσεγγίζει περισσότερο το κλαρινέτο για να δώσει ισορροπία στον ήχο, στην οποία στόχευαν οι συνθέτες-όπως για παράδειγμα ο Mozart (του οποίου η λεπτομερής αξιολόγηση των χαρακτηριστικών του κάθε οργάνου, ήταν πολύ εντυπωσιακή).<sup>159</sup>

---

<sup>158</sup> Toff, *The Flute book*, σ. 57

<sup>159</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm#fg>, 21/03/2014

Στις 13 Απριλίου του 1847 δόθηκε στον Boehm από την Βαυαρική Αυλή, άδεια εμπορίας για να ανοίξει μια νέα επιχείρηση για την κατασκευή των νέων κυλινδρικών του φλάουτων.<sup>160</sup> Την ίδια περίοδο στο Παρίσι την κατασκευή των φλάουτων του Boehm είχε αναλάβει η επιχείρηση του Godfroy και Lot.<sup>161</sup>

Το γερμανικά μοντέλα φλάουτων ήταν συνήθως κατασκευασμένα (όχι πάντοτε) από ξύλο. Το κλειδί για το σι<sub>b</sub>, που το χειριζόταν ο αριστερός αντίχειρας, ήταν τοποθετημένο κάτω από το κλειδί του σι (κατά τον Boehm)(εικόνα 4.2.1) και το κλειδί για το σολ# ήταν ανοιχτό (εικόνα 4.2.2). Τα κλειδιά τους ήταν επενδυμένα και είχαν έναν πλευρικό μοχλό για το σι και έναν για την τρίλια σι-ντο. Ακόμη είχαν λοξές (offset) οπές για το σολ και το σολ#.<sup>162</sup>



**Εικόνα 4.2.1**



**Εικόνα 4.2.2**

---

<sup>160</sup> Powell, The Flute, σ. 182

<sup>161</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 21/03/2014

<sup>162</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 21/03/2014

Αντίθετα τα γαλλικά μοντέλα ήταν συνήθως κατασκευασμένα (όχι πάντοτε) από μέταλλο. Το κλειδί για το *σιb*, σε αντίθεση με τα γερμανικά φλάουτα, ήταν τοποθετημένο πάνω από το κλειδί του *σι* (κατά τον Briccialdi ) (εικόνα 4.2.3) και το κλειδί για το *σολ#* ήταν κλειστό (εικόνα 4.2.4). Πέντε από τα κλειδιά τους ήταν διάτρητα στο κέντρο τους και είχαν πλευρικούς μοχλούς για το *λα#* και για την τρίλια *λα#-σι*. Αντίθετα με τα γερμανικά μοντέλα η οπές για το *σολ* και το *σολ#* ήταν σε ευθεία γραμμή (in line) με τις υπόλοιπες οπές.<sup>163</sup>



**Εικόνα 4.2.3**



**Εικόνα 4.2.4**

### **4.3 Αμερική**

Ο πιο σημαντικός κατασκευαστής φλάουτων στην Αμερική κατά των 19<sup>ο</sup> αιώνα ήταν ο Alfred G. Badger (1814-1892). Ήταν ο πρώτος που είχε λάβει την άδεια από τον Boehm να κατασκευάσει τα φλάουτά του στον Νέο Κόσμο.<sup>164</sup> Τα φλάουτά του είχαν κυλινδρικό σωλήνα και ήταν

---

<sup>163</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 21/03/2014

<sup>164</sup> <http://goferjoe.bygones.biz/badger.htm>, 20/03/2014

κατασκευασμένα από μέταλλο. Είχαν κλειστό κλειδί για το *σολ#*, όλα τα κλειδιά σε ευθεία, το κλειδί του Briccialdi για το *σιb* και ένα πλάγιο μοχλό για το *σι* (εικόνα 4.3.1).<sup>165</sup>



**Εικόνα 4.3.1** Φλάουτα του Badger

Πολλά από τα όργανά του είχαν δύο κεφαλές, μία κατασκευασμένη από ασήμι και μία από εβονίτη. Αρκετά φλάουτά του είχαν πόδι με *σιb*. Τα φλάουτά του, αν και άριστα κατασκευασμένα, ήταν χορδισμένα αρκετά ψηλότερα ( $A=455\text{Hz}$ ) από το σημερινό καθιερωμένο τονικό ύψος. Αυτό ίσως είναι και ο λόγος που δεν έγιναν ευρέως γνωστά.<sup>166</sup>

Ο Badger είχε κάνει αρκετές προσπάθειες για την προώθηση των φλάουτων του Boehm. Τα είχε παρουσιάσει σε πολλές εκθέσεις στην Νέα Υόρκη, στη Μασαχουσέτη, στο Λονδίνο και στο Παρίσι. Το 1846 μάλιστα κέρδισε το ασημένιο μετάλλιο, στην έκθεση του Αμερικανικού Ινστιτούτου την Νέας Υόρκης. Άλλος ένας σημαντικός κατασκευαστής, που προσπάθησε να εισάγει τα νέα φλάουτα στον μουσικό κόσμο της Αμερικής, ήταν ένας Γερμανός μετανάστης, ο Philip Ernst (1792-1868).<sup>167</sup>

<sup>165</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 21/03/2014

<sup>166</sup> <http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 21/03/2014

<sup>167</sup> Powell, *The Flute*, σ. 179-180

## Βιβλιογραφία

- Αβέρωφ, Έφη. Εισαγωγή στην Οργανογνωσία. Όγδοη έκδοση. Αθήνα: Μουσικός Οίκος Φίλιππος Νάκας, 1992
- Boehm, Theobald. The Flute and Flute-playing, in acoustical, technical and artistic aspects. Translated and annotated by Dayton. Cleveland, Ohio: D. C. Miller, 1922
- Broadwood, W.S. An Essay on the Construction of Flutes. [S.l.]: Rudall, Carte & co., 1882
- Γιάννου, Δημήτρης. Ιστορία της Μουσικής: Σύντομη Γενική Επισκόπηση, Τόμος Α' (Μέχρι τον 16ο αιώνα), Θεσσαλονίκη: University Studio Press, 1995
- Γιάννου, Δημήτρης. Στοιχεία Οργανογνωσίας, Σημειώσεις. Β' έκδοση με συμπλήρωμα (2001). Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 2001
- Fitzgibbon, H. Macaulay. The Story of Flute. New York: The Walter Publishing Co., Ltd., 1914
- Maclagan, Susan J. A Dictionary for the Modern Flutist. Lanham, Maryland: Scarecrow Press, 2009
- Powell, Ardal. The Flute. New Haven and London: Yale University Press, 2002
- Σακαλλιέρος, Γιώργος. Η Οργανική Μουσική του 17ου αιώνα. Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 2009-2010
- Σιώπη, Αναστασία Α. Η Μουσική στην Ευρώπη του Δέκατου Ένατου Αιώνα. Αθήνα: Τυπωθήτω, 2005
- Sachs, Curt. The History of Musical Instruments. New York: Dover Publications, 2006
- Toff, Nancy. The Flute Book: A Complete Guide for Students and Performers. 3rd Ed. New York; Oxford: Oxford University Press, 2012
- Welch, Christopher. History of the Boehm Flute. 3rd ed. London: Rudall, Carte & Co., 1896

## Διαδικτυακές Πηγές

<http://slovenia.info>, <http://www.greenwych.ca/divje-b.htm>, 08/11/13

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGYM-B113/171/1177,4318/>, 05/12/2013

<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/358195/Victor-Charles-Mahillon>, 05/12/2013

<http://www.oxfordmusiconline.com>, The modern flute, 30/09/2013

<http://www.uh.edu/~tkoozin/projects/gamez/program.html>, 25/11/13

<http://digitalcommons.cedarville.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1007&context=musicalofferings>, 13/11/13

<http://www.oldflutes.com/renai.htm>, 10/11/13

<http://faroflautista.blogspot.com.br/2012/05/history-of-transverse-flute-renaissance.html>, 18/11/201

<http://www.jstor.org/stable/3127151>, Christopher Addington, In Search of the Baroque Flute: The Flute family 1680-1750, source: Early Music, Vol 12, No. 1 (Feb. 1984), σ. 34-37, 18/12/2013

<http://www.oldflutes.com/baroq.htm>, 16/12/2013

<http://www.oldflutes.com/classical.htm>, 17/12/2013

[http://www.flutehistory.com/Instrument/Makers/August\\_Greenser/index.php3](http://www.flutehistory.com/Instrument/Makers/August_Greenser/index.php3), 22/12/2013

<http://www.oldflutes.com/19C-keys.htm>, 05/01/2014

[http://berneyflutes.com/pages/02flutes/models/romantic\\_koch.html](http://berneyflutes.com/pages/02flutes/models/romantic_koch.html), 05/01/2014

[www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de](http://www.theobald-boehm-archiv-und-wettbewerb.de), 12/09/2013

[www.flutehistory.com](http://www.flutehistory.com), 28/09/2013

[www.flutepage.de](http://www.flutepage.de), 12/09/2013

[www.flutefocus.com](http://www.flutefocus.com), 13/09/2013

<http://www.oldflutes.com/boehm.htm>, 05/02/2014, 23/02/2014, 10/03/2014, 21/03/2014

<http://www.mcgee-flutes.com/Boehm's%20Schema.htm>, 08/03/2014

<http://www.oldflutes.com/hybrid.htm>, 18/03/2014

<http://www.oldflutes.com/articles/siccama.htm>, 18/03/2014

<http://www.oldflutes.com/articles/equis.htm>, 19/03/2014

<http://www.oldflutes.com/articles/1851.htm>, 19/03/2014

<http://goferjoe.bygones.biz/badger.htm>, 20/03/2014