

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer : **0 138 231**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
03.01.90

51

Int. Cl.⁵: **G 10 D 7/02, G 10 D 9/04**

21

Anmeldenummer : **84112529.7**

22

Anmeldetag : **17.10.84**

54

Flöte.

30

Priorität : **17.10.83 DE 3337704**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
24.04.85 Patentblatt 85/17

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **03.01.90 Patentblatt 90/01**

84

Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

56

Entgegenhaltungen :
FR-A- 964 387
GB-A- 2 093 251
US-A- 3 888 154

73

Patentinhaber : **Strathmann, Arnfred Rudolf**
Dorfstrasse 31
D-2300 Melsdorf (DE)

72

Erfinder : **Strathmann, Arnfred Rudolf**
Dorfstrasse 31
D-2300 Melsdorf (DE)

74

Vertreter : **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing., Dipl.-W.-Ing. Finsterwald Dipl.-Ing. Grämkow Dipl.-Chem.Dr. Heyn Dipl.-Phys. Rotermund Morgan, B.Sc.(Phys.) Robert-Koch-Strasse 1 D-8000 München 22 (DE)**

EP 0 138 231 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Flöte nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Obwohl die Blockflöte das weitverbreitetste Musikinstrument ist, ist sie seit ihrer Entstehung kaum weiterentwickelt worden. Sie besitzt nur Tönlöcher, die hauptsächlich von den Fingern abgedeckt werden. So läßt sich zwar eine Tonleiter spielen, aber die zwischen den Ganztönen liegenden Halbtöne sind nur mit schwierigen Griffen zu spielen, die in keiner Weise einem idealen Griffsystem entsprechen. Auch die teilweise mit Doppellöchern versehenen Flöten brachten keine überzeugende Lösung des Problems. Die unmittelbar nebeneinanderliegenden Löcher müssen nämlich von einem einzigen Finger je nach Bedarf einzeln oder zusammen abgedeckt werden, was einen beträchtlichen Schwierigkeitsgrad darstellt.

Dem Spieler einer Blockflöte sind also schnell Grenzen gesetzt, wenn er voll technisch und in allen Tonarten spielen will. Erschwerend kommt dabei noch hinzu, daß manche Tönlöcher nur einen Spalt tief geöffnet werden sollen, um höhere Töne spielen zu können. Die Ansprache dieser Töne der oberen Oktave ab etwa dem zweigestrichenen G ist trotzdem schlecht, und den meisten Spielern gelingt es nicht, in diesem Bereich überhaupt zu musizieren.

So ist die Blockflöte bis heute nur ein relativ einfaches Instrument geblieben, welches sich zwar für das Spielen einfacher Stücke auch von Anfängern eignet, aber für hochwertiges Musizieren ungeeignet ist und somit auch in Orchestern fast überhaupt keine Verwendung findet.

Es gibt nun zwar schon die aus Metall, z. B. Neusilber bestehenden Querflöten (Boehm-Flöten), welche ein Klappen- und Hebelsystem aufweisen, das als ausgereift bezeichnet werden kann. Das Klappensystem ist jedoch so aufgebaut, daß es an den Musiker beträchtliche Anforderungen stellt. Überdies ist die Tonerzeugung nicht einfach, so daß dieses Instruments nur ausgesprochenen Spezialisten vorbehalten ist. Die Anbringung eines Blockflöten-Mundstücks an einer derartigen Boehm-Flöte (DE-OS 31 06 403) erhöht die Schwierigkeit, ein derartiges Instrument zu spielen, denn das Griffsystem der Boehm-Flöte ist nicht für eine blockflötenartig gehaltene Flöte geschaffen.

Aus der FR-A-964 387 ist eine bestimmte Klappen und Tasten aufweisende Blockflöte bekannt, welche sich jedoch nur schwer spielen läßt, weil die Anordnung der Klappen und Tasten von allen bekannten Musikinstrumenten verschieden ist, so daß dieses Instrument einen besonderen Lernvorgang erforderlich macht.

Die GB-A-20 93 251 zeigt eine Flöte mit einem blockflötenartigen Mundstück, wodurch die Haltung der Querflöte der einer Blockflöte angepaßt werden soll.

Demgegenüber besteht das Ziel der Erfindung darin, eine Flöte mit der Tonerzeugung und dem

Klang einer Blockflöte zu schaffen, welche jedoch mit einem einfach zu spielenden, logisch aufgebauten Griffsystem ausgestattet ist, wobei auch Halbtöne und die hohen und höchsten Töne exakt und mit einwandfreier Ansprache geblasen können werden sollen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 vorgesehen.

Aufgrund der erfindungsgemäß vorgesehenen Maßnahmen kann eine Blockflöte griffmäßig wie ein Saxophon gespielt werden. Das Saxophongriffsystem (DE-AS 23 28 852) ist deswegen besonders logisch und damit relativ einfach spielbar aufgebaut, weil die aufeinanderfolgenden Grundtöne nacheinander mit den aufeinanderfolgenden Fingern der Hände — ausgehend vom rechten kleinen Finger bis zum linken Zeigefinger — spielbar sind. Gleichwohl besteht bei der erfindungsgemäßen Flöte nicht das beim Saxophon relevante Problem der Tonerzeugung mittels eines Holzblättchens, welches allein für das Blasen eines sauberen Tones ein besonderer Lernvorgang erfordert.

Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Flöte besteht darin, daß beispielsweise ein Saxophonist die neue Flöte sofort spielen kann, während er beispielsweise das Spielen mit einer Querflöte erst mühsam erlernen muß; eine normale Blockflöte als Zweitinstrument zu einem Saxophon käme in einem Orchester gar nicht in Betracht. Umgekehrt kann eine Person, die die erfindungsgemäße Flöte zu spielen erlernt hat, mit Leichtigkeit auch das Spielen eines Saxophons erlernen, weil das Griffsystem weitgehend übereinstimmt und lediglich die andere Art der Tonerzeugung noch erlernt werden muß.

Mittels der erfindungsgemäßen Flöte lassen sich alle Töne vom tiefen C bis zum hohen F einschließlich aller Halbtöne spielen.

Das Instrument eignet sich nicht nur für Orchestermusiker sondern auch für Anfänger, weil diese mit der neuen Flöte bei der Tonerzeugung keinerlei Schwierigkeiten haben und das Betätigen des Griffsystems schnell erlernt werden kann.

Die Erfindung schafft also eine optimal spielbare Flöte mit exakter Ansprache bei allen Tönen und einschließlich der Halbtöne, so daß die Blockflöte nicht nur die Eignung als Orchesterinstrument bekommt, sondern auch noch besonders leicht spielbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die abhängigen Ansprüche gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Flöte kann analog einer Blockflöte in verschiedenen Größen und Tonlagen hergestellt werden z. B. nach Art einer C-Sopranflöte, einer F-Altflöte, einer C-Tenor-Flöte oder auch der F-Bassflöte. Weiterhin können Stimmlagen in Es oder B zugrundegelegt werden.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser

zeigt :

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Flöte von links,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die von den Fingern beaufschlagbare Vorderseite der erfindungsgemäßen Flöte,

Fig. 3 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Flöte von rechts und

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des Oktavklappensystems der erfindungsgemäßen Flöte in einer zur Veranschaulichung auseinandergenommenen Darstellung.

Nach den Fig. 1 bis 3 weist die erfindungsgemäße Flöte einen rohrförmigen, an beiden Stirnenden offenen Körper 16 auf, auf den oben ein Hals 17 mit Mundstück 18 aufgesteckt ist. Der Körper 16 und der Hals 17 mit Mundstück 18 sind nach Blockflötenart geformt und dimensioniert. Zur Tonerzeugung weist das Mundstück 18 das für eine Blockflöte typische Labium 95 auf.

Der Körper 16 weist von unten beginnend nach oben eine C-Taste 34, eine Dis-Taste 41, eine D-Taste 38, eine E-Taste 44, eine F-Taste 46, eine G-Taste 15, eine A-Taste 22 und eine H-Taste 24 auf der Vorderseite, eine Oktavklappentaste 12 auf der Rückseite auf. Diese vom kleinen Finger, dem Ringfinger, dem Mittelfinger, dem Zeigefinger der rechten Hand sowie dem Ringfinger, dem Mittelfinger, dem Zeigefinger bzw. dem Daumen der linken Hand betätigbaren Tasten sind räumlich wie bei einem Saxophon angeordnet. Die erwähnten Tasten sind mittels Schwenkwellen 36, 39, 120, 72, 113, 114, 123 bzw. 20 in am Körper 16 befestigten Lagerblöcken 103, 124 drehgelagert. Eine im Bereich der F-Taste 46 auf der Rückseite des Instruments angeordnete Daumenstütze 102 dient zum Angreifen des rechten Daumens und erleichtert die Halterung des Instrumentes ähnlich, wie dies bei einem Saxophon der Fall ist.

Bei der D-Taste 38, der E-Taste 44, der G-Taste 15 und der A-Taste 22 handelt es sich um Ringtasten, welche ein D-Tonloch 43, ein E-Tonloch 45, ein G-Tonloch 50 bzw. ein A-Tonloch 51 derart umgeben, daß beim Niederdrücken der betreffenden Ringtasten die Fingerkuppen das betreffende Tonloch verschließen können.

Die F-Taste 46 und die H-Taste 24 bilden dagegen mit einer F-Klappe 47 bzw. einer H-Klappe 52 eine bauliche Einheit, so daß beim Niederdrücken einer der Tasten 47 bzw. 24 nicht die Fingerkuppe, sondern die zugeordnete Klappe 47 bzw. 52 das darunter befindliche, in der Zeichnung nicht dargestellte Tonloch verschließt.

Sämtliche der vorgenannten Tasten 34, 41, 38, 44, 46, 15, 22, 24 sind durch Federkraft in die Offenstellung vorgespannt. Die Federn sind der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Die Oktavklappe 12 umgibt halbmondartig einen an der Rückseite des Körpers 16 angebrachten Stützvorsprung 11 für den linken Daumen.

Die Oktavklappentaste 12 beaufschlagt über einen Wippenhebel 53 zwei im Abstand übereinander angeordnete Oktavklappen 13, 14, von denen die Oktavklappentaste 13 an der linken Seite des Körpers 16, die obere, als Doppelklappe

ausgebildete Oktavklappe 14 an der linken Seite des Halses 17 angeordnet ist. Der Hals 17 bildet mit dem Mundstück 18 ein Stück.

Die Oktavklappenmechanik wird jetzt im einzelnen unter Bezugnahme auch auf Fig. 4 beschrieben.

Die Oktavklappentaste 12 ist drehfest mit einer Welle 20 verbunden, die in eine mit der Taste 12 eine Baueinheit bildende Hülse 104 eingesteckt und mittels einer Klemmschraube 105 justiert festgeklemmt ist. Die Welle 20 erstreckt sich durch eine in Längsrichtung verlaufende Hohlwelle 63 hindurch bis zu einem Hebel 21, der von einer Drehhülse 106 abzweigt. Das andere Ende der Welle 20 ist in diese Drehhülse 106 eingesteckt und kann mittels einer Klemmschraube 107 drehjustiert mit dem Hebel 21 drehfest verbunden werden. Die Welle 20 ist in Lagerblöcken 108, 109 an ihren Enden drehgelagert. Eine am Lagerblock 109 befestigte Nadel-Stahlfeder 110 greift unter eine Nase 111 der Hülse 106, wodurch die Oktavklappentaste 12 vom Körper 16 weg in Richtung auf den Daumen des Spielers zu vorgespannt wird. Die Hohlwelle 63 sitzt frei drehbar auf der durch sie hindurchgehenden Welle 20 und ist nicht durch irgendeine Feder vorgespannt.

Ein Wippenhebel 53 ist mittels einer Querschwenkachse 58 an einem im wesentlichen rechtwinkligen Fortsatz 136 der Oktavklappentaste 12 drehgelagert, und zwar um eine Achse, die senkrecht zur Längsrichtung des Körpers 16 und tangential zu seiner linken Seite verläuft.

Der eine Hebelarm 56 des Wippenhebels 53 greift in eine Ausnehmung 135 eines Ansatzes 57 an der unteren Oktavklappe 13 ein. Die Oktavklappe 13 ist über einen Hebel 112 mit der Hohlwelle 63 fest verbunden. Weitere Hebel 59, 60 zweigen ebenfalls rechtwinklig von der Hohlwelle 63 ab und untergreifen mit der Schwenkwelle 113 der G-Taste 15 bzw. der Schwenkwelle 114 der A-Taste 22 drehfest verbundene G- bzw. A-Oktavhebel 54 bzw. 55. Die Hebel 54, 55 erstrecken sich etwa unter einem rechten Winkel zur G-Taste 15 bzw. der A-Taste 22.

Der obere Hebelarm 61 des Wippenhebels 53 untergreift einen Vorsprung 62 an einem Hebel 100, der rechtwinklig von einer in Längsrichtung verlaufenden Welle 98 für die beiden oberen Oktavklappen 14 abzweigt, die mittels eines Hebels 101 an der Welle 98 drehfest angeordnet sind.

Die Welle 98 ist in Stirnlagern 99 drehgelagert. Eine am oberen Lagerblock 99 befestigte Nadelstahlfeder 115 untergreift eine Nase 116 an der Welle 98 und spannt so die Doppelklappe 14 in Schließrichtung vor.

Die Welle 98 ist ebenso wie die Lagerblöcke 99 hohl ausgebildet, so daß eine Lagerstange 117 zwecks Drehlagerung der Welle 98 hindurchgeführt und zwischen den Lagerblöcken 99 mittels Verschraubung befestigt werden kann.

Die Oktavklappentaste 12 drückt aufgrund der Wirkung der Feder 110 über den Wippenhebel 53 an dessen in Fig. 4 rechtem Ende auf den Körper 16, am linken Ende über die Ausnehmung 135 auf

die Oktavklappe 13. Die obere Oktav-Doppelklappe 14 ruht durch den Druck der Feder 115 in Schließstellung, wobei der Verbindungsvorsprung 62 dicht über dem rechten Hebelarm des Wippenhebels 53 steht. Die beiden Oktavklappen 13, 14 bleiben somit in der unteren Oktave geschlossen, d. h. bei nicht gedrückter Oktavklappentaste 12.

Die Töne der nächsten Oktave erklingen jetzt durch Drücken der Oktavklappentaste 12. Alle Finger mögen jetzt die zugeordneten Tasten in Schließposition bringen, wobei der G- und der A-Oktavhebel angehoben und so von den Hebeln 59, 60 frei sind, d. h. diese entlasten. Die Oktavklappe 13 springt jetzt auf, da der Wippenhebel 53 an seinen in Fig. 4 rechten Enden durch die Kraft der Feder 115 herabgedrückt bleibt. Der Druck der Oktavklappentaste 12 wirkt sich über den Wippenhebel 15 auf die Oktavklappe 13 aus, da diese ohne Federdruck schwebt, während die Doppelklappe 14 durch ihre Federkraft einen Druck auf den Wippenhebel 53 ausübt.

Bei den folgenden Tönen bis zum G (Ringfinger links) ändert sich nichts. Wird jetzt der Ringfinger oder Mittelfinger links angehoben, so drücken die Kipphebel 54, 55 einzeln oder zusammen die Oktavklappe 13 in Schließstellung, da erfindungsgemäß die Federkraft der G- oder A-Taste 15 bzw. 22 stärker ist als die Federkraft, die von der Feder 115 der Oktavklappe 14 herrührt. Der Wippenhebel 53 überwindet so die Kraft der schwächeren Feder 115, so daß sich die Klappen 14 öffnen.

Nach den Fig. 1 und 2 ist der an der von der Oktavklappentaste 12 verschwenkbaren Hülse 106 angebrachte Hebel 21 (siehe auch Fig. 4) zu einer seitlich auf der linken Seite des Körpers 16 zwischen der G- und der A-Taste 15 bzw. 22 angeordneten Zusatzklappe 19 geführt. Der Hebel 21 übergreift die Zusatzklappe 19 und ist an seinem Ende mit einer Justierschraube 118 versehen, mit der der gewünschte Abstand zwischen dem Hebel 21 und der Zusatzklappe 19 hergestellt werden kann.

Nach den Fig. 1 und 2 ist die Zusatzklappe 19 an dem Hebelarm 23a eines Kipphebels 23 befestigt, dessen anderer Hebelarm 23b einen von der Schwenkwelle 123 der H-Taste 24 unter einem Winkel von etwa 90° zu dieser abzweigenden Hebel 25 derart übergreift, daß bei gedrückter H-Taste 24 die Zusatzklappe 19 entgegen der Öffnungsfederkraft zwangsläufig geschlossen ist. Der Kipphebel 23 ist mittels einer Querwelle 26 gelenkig gelagert, welche an der linken Seite des Körpers 16 senkrecht zur Längsachse und tangential zum Körper 16 angeordnet ist. Die Querwelle 26 ist mittels eines durch sie hindurchgehenden Bolzens in Lagerblöcken 27a, 27b drehbar gelagert. Die Oktavklappentaste 12 ist also mit der Zusatzklappe 19 derart verbunden, daß bei gedrückter Oktavklappentaste 12 und nicht-gedrückter H-Taste 24 die in Öffnungsrichtung federnd vorgespannte Zusatzklappe 19 freigegeben, bei nicht gedrückter Oktavklappentaste 12 oder gedrückter H-Taste 24 geschlossen ist. Im oberen Ende des Hebelarms 23b befindet sich eine Ju-

stierschraube 119.

Die in der Zeichnung dargestellte Flöte weist eine erste, weiter unten beschriebene Hilfsklappe 40 (Fig. 2), eine zweite, ebenfalls weiter unten erläuterte Hilfsklappe 68 (Fig. 3) und eine anschließend erklärte dritte Hilfsklappe 64 auf. Nach Fig. 1 ist die durch Federkraft in die Öffnungsstellung vorgespannte dritte Hilfsklappe 64 in Höhe der F-Klappe 47 links seitlich am Körper 16 vorgesehen, die über einen Kipphebel 66 um eine quer zur Längsrichtung des Körpers 16 und tangential zum Körper 16 verlaufende Welle 65 schwenkbar ist. Der von der dritten Hilfsklappe 64 abgewandte Hebelarm 66b des Kipphebels 66 ist durch einen mit der G-Taste 15 drehfest verbundenen Hebel 67 untergriffen, damit bei gedrückter G-Taste die dritte Hilfsklappe 64 in die Schließstellung gedrückt ist. Hierdurch werden die oberhalb G liegenden Töne aufgrund der Öffnung der Hilfsklappe 64 stabilisiert.

Unterhalb der G-Taste 22 ist seitlich eine im Bereich des linken kleinen Fingers angeordnete in Öffnungsrichtung stärker federnd vorgespannte kombinierte Gis-Cis-Taste 28 angeordnet, die über ihre Schwenkwelle 127 und einen Hebel 29, der einen Fortsatz 125 des Haltehebels 126 der Gis-Klappe 30 untergreift, die in Öffnungsrichtung schwächer federnd vorgespannte Gis-Klappe 30 so beaufschlagt, daß letztere bei gedrückter Gis-Cis-Taste 28 und geöffneter F-Taste 46 freigegeben, sonst geschlossen gehalten ist. Die Schwenkwelle 127 ist hohl und nimmt eine Welle 31 drehfest auf, die sich durch Hohlwellen 39, 120 zu einer Schwenkwelle 131 erstreckt, von der ein Hebel 32 abzweigt, der der einen sich von einer Schwenkwelle 121 in entgegengesetzter Richtung wie die in Schließrichtung federnd vorgespannte, unterhalb der C-Klappe 35 angeordnete Cis-Klappe 33 erstreckenden Hebelarm 133 untergreift und die Cis-Klappe 33 so beaufschlagt, daß diese bei gedrückter Gis-Cis-Taste 28 gegen die Federkraft geöffnet wird. Außerdem beaufschlagt die mit der C-Klappe 35 verbundene C-Taste 34 über eine Welle 36 und einen den Hebelarm 133 übergreifenden Hebel 37 die Cis-Klappe 33 so, daß letztere bei durch eine entsprechend starke Feder geöffneter C-Klappe 35 gegen die Schließfederkraft geöffnet, bei gedrückter C-Taste 34 jedoch geschlossen ist.

Die D-Taste 38 ist mit der ersten Hilfsklappe 40 verbunden, die in gleicher Höhe wie die von der Dis-Taste 41 beaufschlagte, in Schließrichtung vorgespannte Dis-Klappe 42 liegt und synchron mit der D-Klappe 43 geöffnet und geschlossen wird.

Die Dis-Klappe 42 befindet sich auf der linken Seite des Körpers 16, die erste Hilfsklappe 40 auf dessen Vorderseite. Die drehfeste Verbindung zwischen der D-Taste 38 und der ersten Hilfsklappe 40 ist durch eine in Längsrichtung des Körpers 16 verlaufende Hohlwelle 39 hergestellt. Die sich zwischen der Gis-Cis-Taste 28 und dem Hebel 32 erstreckende Welle 31 ist teilweise durch diese Hohlwelle 39 und eine weitere Hohlwelle 120 hindurchgeführt, welche die E-Taste 44 schwenk-

bar trägt.

Zwischen der F-Klappe 47 und dem E-Tonloch 45 ist seitlich auf der rechten Seite die zweite durch Federkraft in die Öffnungsstellung vorgespannte Hilfsklappe 68 an einem Kipphebel 69 um eine senkrecht zur Längsachse des Körpers 16 und tangential zu ihm verlaufenden Welle 70 schwenkbar angeordnet. Der von der Hilfsklappe 68 abgewandte Hebelarm 69b ist von einem Hebel 71 untergriffen, der drehfest mit einer Längswelle 72 verbunden ist, die ihrerseits mit der F-Taste 46 in Drehverbindung steht.

Die in Höhe des rechten Zeigefingers befindliche hohe E-Taste 87 verschließt zusätzlich die oberhalb der F-Taste 46 angeordnete, ein nicht dargestelltes Tonloch abdeckende Fis-Klappe 48 derart, daß bei gedrückter E-Taste 87 auch die Fis-Klappe 48 geschlossen ist. Hierzu ist ein Fortsatz 97 der Fis-Klappe 48 von einem Hebel 88 der hohen E-Taste 87 übergriffen. Die Fis-Klappe 48 ist weiter über einen Hebel 128 drehfest mit der Schwenkwelle 120 der E-Taste 44 verbunden. Sie wird ihrerseits von einem Fortsatz 129 der F-Taste 46 übergriffen.

Der Ansatz 97 dient nicht nur zum Zudrücken der Fis-Klappe 46 über die E-Taste 44. Der Ansatz 97 übergreift außerdem die Gis-Klappe 30 und drückt so die Gis-Klappe 30 bei gedrückter E-Taste 44 und/oder F-Taste 46 stets in die Schließstellung. Der Ansatz 97 erfüllt somit zwei Funktionen. Die hohe E-Taste 87 ist weiter über den Hebel 88, eine Schwenkwelle 96, eine Verbindungsstange 89 mit Zwischendrehlagerung 90 und einen in einem Lager 91 gelagerten Hebel 92 mit der ganz oben am Körper 16 auf der rechten Seite angeordneten hohen E-Klappe 93 verbunden (Fig. 3).

Zwischen dem G-Tonloch 50 und dem A-Tonloch 51 ist das durch die B-Klappe 49 abgedeckte B-Tonloch angeordnet. Die B-Klappe 49 ist über einen Hebel 76, eine sich in Längsrichtung erstreckende Drehwelle 75 und einen Betätigungshebel 74 mit der an der rechten Seite des Körpers 16 etwa in Höhe der Gis-Cis-Taste 28 angeordneten B-Taste 73 verbunden.

Die mit dem linken Zeigefinger betätigte hohe D-Taste 77 befindet sich oberhalb und etwas seitlich von der H-Taste 24. Sie ist über einen D-Hebel 78, eine Welle 79 und einen sich senkrecht dazu erstreckenden Hebel 80 mit der seitlich am Körper 16 in Höhe des A-Tonloches 51 angeordneten hohen D-Klappe 81 verbunden.

Die mit dem linken Zeigefinger betätigbare hohe Es-Taste 82 liegt rechts neben der hohen D-Taste 77 und ist über einen Es-Hebel 83, eine Längswelle 84 und einen Querhebel 85 mit der hohen Es-Klappe 86 verbunden, die auf der rechten Seite des Körpers 16 oberhalb der hohen D-Klappe angeordnet ist. Von der hohen Es-Klappe 86 erstreckt sich ein Ansatz 94 über die Hohe E-Klappe 93, damit, wenn die E-Taste 87 gedrückt ist, die Es-Klappe 86 mit aufgeht.

Die Schwenkhohlwellen 121 der Cis-Klappe 33 ; 131, 31 und 127 der Cis-Gis-Taste 28 ; 39 der D-Taste 38 ; 120 der E-Taste 44 ; 122 der Gis-Klappe

30 ; 113 der G-Taste 15 ; 114 der A-Taste 22 und 123 der H-Taste 24 sind links an der Vorderseite des Körpers 16 koaxial zueinander und sich in Längsrichtung erstreckend in Lagerblöcken 124 mittels durch sie hindurchgehender Wellen aus Vollmaterial (z. B. 31) drehgelagert.

Jeder der in dieser Beschreibung erwähnten Klappen ist ein von ihr abgedecktes nicht dargestelltes Tonloch im Körper 16 bzw. dem Hals 17 zugeordnet, auch wenn dies nicht ausdrücklich erwähnt ist.

Die verschiedenen auf Bolzen oder Massivwellen angeordneten Hohlwellen sind soweit erforderlich durch Justierschrauben 119 festgeklemmt. Auch an dem Fortsatz 129 sowie den Enden des Ansatzes 97 und der Hebelarme 66b, 69b befinden sich Justierschrauben 130 bzw. 132.

Soweit die Anordnung bestimmter Klappen, Hebel, Wellen und Lagerblöcke hier nicht im einzelnen beschrieben ist, ist die Anordnung so wie bei einem Saxophon-Griffsystem.

Aufgrund der beschriebenen Ausbildung ist es möglich, das Saxophon-Griffsystem im wesentlichen bei einer Flöte anzuwenden und dennoch bei jedem Ton einschließlich der hohen Töne und der Halbtöne eine hervorragende Ansprache zu haben.

Wahlweise können die Ringtasten für D38, E44, G15, A22 auch durch Vollklappen (Klappendeckel mit Polstern) ersetzt werden.

Die verschiedenen, mit der erfindungsgemäßen Flöte zu spielenden Töne können durch Drücken folgender Tasten erzeugt werden :

35 tiefes C : Drücken der C-Taste 34, der D-Taste 38, der E-Taste 44, der F-Taste 46, der G-Taste 15, der A-Taste 22 und der H-Taste 24 ;

tiefes Cis : wie tiefes C, zusätzlich jedoch Drücken der Cis-Gis-Taste 28 ;

40 tiefes D : Drücken der D-Taste 38, der E-Taste 44, der F-Taste 46, der G-Taste 15, der A-Taste 22 und der H-Taste 24 ;

tiefes Dis : wie tiefes D, jedoch zusätzliches Drücken der Dis-Taste 41.

45 tiefes E : Drücken der E-Taste 44, der F-Taste 46, der G-Taste 15, der A-Taste 22 und der H-Taste 24.

tiefes F : Drücken der F-Taste 46, der G-Taste 15, der A-Taste 22 und der H-Taste 24.

50 tiefes Fis : Drücken der E-Taste 44, der G-Taste 15, der A-Taste 22 und der H-Taste 24.

tiefes G : Drücken der G-Taste 15, der A-Taste 22 und der H-Taste 24.

tiefes Gis : wie tiefes G, zusätzlich Drücken der Cis-Gis-Taste 28.

55 tiefes A : Drücken der A-Taste 22 und der H-Taste 24.

tiefes B^b : 1. Wie tiefes A, zusätzlich Drücken der B^b-Taste 73.

60 2. Drücken der F-Taste 46, der G-Taste 15 und der H-Taste 24.

tiefes H : Drücken der H-Taste 24.

mittleres C : Drücken der A-Taste 22.

mittleres Cis : 1. Keine Taste gedrückt.

65 2. Wie tiefes Cis, zusätzlich Oktavtaste 12.

mittleres D : Wie tiefes D, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

mittleres Dis : Wie tiefes Dis, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

mittleres E : Wie tiefes E, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

mittleres F : Wie tiefes F, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

mittleres Fis : Wie tiefes Fis, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

mittleres G : Wie tiefes G, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

mittleres Gis : Wie tiefes Gis, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

mittleres A : Wie tiefes A, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

mittleres B^b : 1. Wie tiefes B^b, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

2. Drücken der F-Taste 46 und der H-Taste 24.

mittleres H : Wie tiefes H, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

hohes C : 1. Wie mittleres C, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

2. Drücken der H-Taste 24, der F-Taste 46, der E-Taste 44, der D-Taste 38, der Dis-Taste 41.

hohes Cis : 1. Wie mittleres Cis, zusätzlich Drücken der Oktavtaste 12.

2. Drücken der G-Taste 15, der F-Taste 46, der E-Taste 44, und der Oktavtaste 12.

hohes D : 1. Drücken der Hoch-D-Taste 77 und Oktavtaste 12.

2. Drücken der G-Taste 15, der E-Taste 44 und der Oktavtaste 12.

hohes Dis : 1. Drücken der Hoch-D-Taste 77, der Hoch-Dis-Taste 82 und der Oktavtaste 12.

2. Drücken der G-Taste 15 und der Oktavtaste 12.

3. Wie unter 2., zusätzlich C-Taste 34.

hohes E : 1. Drücken der Hoch-E-Taste 44 und der Oktavtaste 12 sowie E-Taste 44.

2. Wie unter 1., zusätzlich Hoch-D-Taste 77 und Hoch-Dis-Taste 82.

hohes F : 1. Drücken der Hoch-E-Taste 87, der D-Taste 38, der A-Taste 22 und der Oktavtaste 12.

2. Drücken der Hoch-D-Taste 77, der Hoch-Dis-Taste 82, der Hoch-E-Taste 87 und der D-Taste 38, Oktavtaste 12.

3. Drücken der Hoch-E-Taste 87 und D-Taste 38.

Die Erfindung schafft somit eine Flöte mit dem Mundstück, der Form und den Abmessungen einer Blockflöte, welche aber mit einer Klappenmechanik ähnlich der des Saxophons versehen ist, wobei jedoch die Tasten, Klappen und Tonlöcher den Besonderheiten bei der Tonerzeugung einer Blockflöte angepaßt sind.

Die Vorteile sind zusammengefaßt :

leicht spielbares chromatisches Griffsystem (ähnlich dem Saxophon, aber doch speziell an die Erfordernisse einer Blockflöte angepaßt) ;

leichte Ansprache im gesamten Tonumfang durch das neuartige Oktavklappensystem ;

saubere Intonation im gesamten Tonumfang durch automatische Klappenkombinationen ;

es eröffnet sich der Blockflöte erstmalig ein

unbegrenzter Anwendungsbereich für alle Musikkrichtungen und Schwierigkeitsgrade ;

Saxophonisten sind sofort in der Lage, diese Flöte zu spielen. Umgekehrt kann das auf dieser Flöte Erlernete sofort auf ein Saxophon umgesetzt werden.

Patentansprüche

1. Flöte mit dem Mundstück, der Form und den Abmessungen einer Blockflöte, wobei die Tonlöcher zumindest teilweise durch über Tasten betätigte Hebel betätigbare Klappen schließbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß vom unteren Ende an nacheinander auf der Vorderseite eine C-Taste (34), eine D-Taste (38), eine Dis-Taste (41), eine E-Taste (44), eine F-Taste (46), an der rechten Seite eine B-Taste (73), weiter auf der Vorderseite eine G-Taste (15), eine seitlich nach links versetzte Cis-Gis-Taste (28), eine A-Taste (22), eine H-Taste (24) und auf der Rückseite eine Oktavklappentaste (12) sowie damit verbundene Klappen und den Klappen bzw. Tasten zugeordnete Tonlöcher (13, 14, 35, 42, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 52) in Saxophonanordnung vorgesehen sind, wobei jedoch gegenüber der Saxophonanordnung die folgenden Abänderungen vorgenommen sind :

a) Die die C-Klappe (35) betätigende C-Taste (34) beaufschlagt über eine Welle (36) und einen Hebel (37) Cis-Klappe (33) derart, daß letztere bei geöffneter C-Klappe (35) gegen eine Schließfederkraft geöffnet, bei gedrückter C-Taste (34) jedoch geschlossen ist ;

b) die D-Taste (38) ist mit einer Hilfsklappe (40) verbunden, die in gleicher Höhe wie die von der Dis-Taste (41) beaufschlagte, in Schließrichtung vorgespannte Dis-Klappe (42) liegt und synchron mit der D-Taste (38) geöffnet und geschlossen wird ;

c) zwischen der F-Klappe (47) und dem E-Tonloch (45) ist seitlich eine weitere, durch Federkraft in die Öffnungsstellung vorgespannte Hilfsklappe (68) angeordnet, die mit der F-Klappe (47) öffnet und schließt ;

d) in Höhe der F-Klappe (47) ist seitlich am Körper (16) eine durch Federkraft in die Öffnungsstellung vorgespannte Hilfsklappe (64) vorgesehen, die bei gedrückter G-Taste (15) in die Schließstellung gedrückt ist ;

e) die B-Klappe (49) ist nur beim Betätigen der B-Taste (73) geöffnet, sonst geschlossen.

2. Flöte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich am Körper (16) zwischen der G- und A-Taste (15, 22) eine in Öffnungsrichtung vorgespannte Zusatzklappe (19) angeordnet ist, die bei gedrückter Oktavklappentaste (12) und nichtgedrückter H-Taste (24) freigegeben, bei nicht-gedrückter Oktavklappentaste oder gedrückter H-Taste (24) geschlossen ist.

3. Flöte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzklappe (19) auf der linken Seite der Körpers (16) angeordnet ist.

4. Flöte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die kombi-

nierte Gis-Cis-Taste (28) unterhalb der G-Taste (15) seitlich im Bereich des linken kleinen Fingers so angeordnet ist, daß sie über einen Hebel (29) eine in Öffnungsrichtung federnd vorgespannte Gis-Klappe (30) so beaufschlagt, daß letztere bei gedrückter Gis-Cis-Taste (28) und geöffneter F-Taste (46) freigegeben, sonst geschlossen ist, und über eine Welle (31) und einem Hebel (32) die in Schließrichtung vorgespannte Cis-Klappe (33) so beaufschlagt, daß diese bei gedrückter Gis-Cis-Taste (28) gegen die Federkraft geöffnet wird.

5. Flöte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen der F-Klappe (47) und dem E-Tonloch (45) angeordnete weitere Hilfsklappe (68) an einem Kipphebel (69) um eine senkrecht zur Längsrichtung des Körpers (16) und tangential zu ihm verlaufende Welle (70) auf der rechten Seite des Körpers (16) schwenkbar angeordnet ist, wobei der von der Hilfsklappe (68) abgewandte Hebelarm (69b) von einem Hebel (71) untergriffen ist, der drehfest mit einer Längswelle (72) verbunden ist, die ihrerseits mit der F-Taste (46) in Drehverbindung steht.

6. Flöte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsklappe (64) links am Körper (16) angeordnet und über einen Kipphebel (66) um eine quer zur Längsrichtung des Körpers (16) und tangential zum Körper verlaufende Welle (65) schwenkbar ist, wobei der von der Hilfsklappe (64) abgewandte Hebelarm (66b) durch einen mit der G-Taste (15) drehfest verbundenen Hebel (67) untergriffen ist.

7. Flöte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem länglichen und vorzugsweise geraden Körper (16) in Rohrform und einem darauf aufsteckbaren, mit dem Mundstück (18) aus einem Stück bestehenden, vorzugsweise geraden Hals (17) besteht, wobei das Material für den Körper (16) und den Hals (17) mit Mundstück vorzugsweise Kautschuk, Metall oder Holz ist.

8. Flöte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar oberhalb eines auf der Rückseite vorgesehenen Stützvorsprungs (11) für den linken Daumen die Oktavklappentaste (12) angeordnet ist, welche über einen Wippenhebel (53) zwei im Abstand übereinander angeordnete Oktavklappen (13, 14) beaufschlagt, die gleichzeitig über einen G-Oktavklappenhebel (54) mit der G-Taste (15) so verbunden sind, daß bei gedrückter Oktavklappentaste (12) und bei gedrückter G-Taste (15) nur die am Körper (16) angeordnete untere Oktavklappe (13), bei nicht gedrückter G-Taste (15) nur die am Hals (17) angeordnete obere Oktavklappe (14) in Öffnungsstellung ist.

9. Flöte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß auch die A-Taste (22) mit den Oktavklappen (13, 14) über einen entsprechenden A-Oktavhebel (55) derart verbunden sind, daß bei gedrückter G-Taste (15), jedoch nicht gedrückter A-Taste (22) die am Körper (16) angeordnete Oktavklappe (13) geschlossen, die andere Oktavklappe (14) offen ist.

10. Flöte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Oktavklappe (14) aus zwei im geringen Abstand übereinander angeordneten, gemeinsam beaufschlagten, mit jeweils einem Loch am Hals (17) zusammenwirkenden Einzelklappen (14a, 14b) besteht.

11. Flöte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oktavklappentaste (12) über eine sich in Längsrichtung erstreckende Welle (20), die vorzugsweise durch die Hohlwelle (63) für die Betätigung der unteren Oktavklappe (13) mittels damit drehfest verbundener Hebel (59, 60) hindurchgeht, und einen rechtwinklig davon abzweigenden Hebel (21) mit der seitlich am Körper (16) zwischen der G- und der A-Taste (15, 22) angeordneten Zusatzklappe (19) verbunden ist.

12. Flöte nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzklappe (19) von dem Hebelarm (23a) eines Kipphebels (23) beaufschlagt ist, dessen anderer Hebelarm (23b) an einem von der H-Taste (24) abzweigenden Hebel (25) derart angeschlossen ist, daß bei gedrückter H-Taste die Zusatzklappe (19) entgegen der Öffnungsfederkraft zwangsläufig geschlossen ist.

13. Flöte nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kipphebel (23) mittels einer Querwelle (26), welche an der linken Seite des Körpers senkrecht zur Längsachse und tangential zum Körper (16) angeordnet ist, an am Körper (16) befestigten Endlagern (27a, 27b) angelenkt ist.

14. Flöte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich in Höhe des rechten Zeigefingers eine E-Taste (87) befindet, die zusätzlich eine Fis-Klappe (48) zuschlägt, derart, daß bei gedrückter E-Taste (87) auch die Fis-Klappe (48) geschlossen ist.

Claims

1. Flute having the mouthpiece, the shape and the dimensions of a recorder with the tone holes being at least partially closable by keys actuatable via button-operated levers, characterised in that there are provided one after the other on the front side and starting from the lower end a C-button (34), a D-button (38), a D-sharp-button (41), an E-button (44), and an F-button (46), on the right hand side a B-button (73), furthermore on the front side a G-button (15), a C-sharp-G-sharp-button (28) displaced sideways to the left, an A-button (22), and an H-button (24) and, on the rear side, an octave key button (12) and also keys associated therewith and ton holes (13, 14, 35, 42, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 52) associated with the keys and buttons and provided in a saxophone arrangement, however with the following changes being effected relative to saxophone arrangement:

a) The C-button (34) which acts on the C-key (35) also acts on a C-sharp-key (33) via a shaft (36) and a lever (37) such that the C-sharp-key is opened against a closing spring force when the

C-key (35) is open but is however closed when the C-button (34) is depressed ;

b) the D-button (38) is connected with an auxiliary key (40) which lies at the same level as a D-sharp key (42), which is biased into the closing direction and is acted on by the D-sharp button (41), and is synchronously opened and closed with the D-button (38) ;

c) between an F-key (47) and an E-tone hole (45), there is provided a further auxiliary key (68) which is biased by spring force into the open position and opens and closes together with the F-key (47) ;

d) an auxiliary key (64) which is biased by spring force into the open position is provided at the level of the F-key (47) on the side of the body (16) and is pressed into the closed position when the G-button (15) is depressed ;

e) the B-key (49) is only opened on actuating the B-button (73) but is otherwise closed.

2. Flute in accordance with claim 1, characterised in that an additional key (19) which is biased into the opening direction is arranged at one side of the body (16) between the G- and the A-buttons (15, 22) said additional key (19) being released when the octave key button (12) is depressed and the H-button (24) is not depressed, but being closed when the octave key button (12) is not depressed or when the H-key (24) is depressed.

3. Flute in accordance with claim 2, characterised in that the additional key (19) is provided at the left side of the body (16).

4. Flute in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that the combined G-sharp-C-sharp-button (28) is arranged beneath the G-button (15) at the side in the area of the left hand little finger in such a way that it acts via a lever (29) on a G-sharp key (30) which is resiliently biased into the opening direction so that the latter is released when the G-sharp-C-sharp button (28) is depressed and the F-button (46) is open, but is otherwise closed, and acts via a shaft (31) and a lever (32) on the C-sharp key (33) which is biased into the closing direction in such a way that the latter is opened against the spring force when the G-sharp-C-sharp button (28) is depressed.

5. Flute in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that the further auxiliary key (68) arranged between the F-key (47) and the E-tone hole (45) is pivotally arranged on a rocker lever (69) about a shaft (70) which extends at right angles to the longitudinal direction of the body (16) and tangential thereto on the right hand side of the body (16), with a lever arm (69b) remote from the auxiliary key (68) being engaged from below by a lever (71) which is rotatably fixedly connected with a longitudinal shaft (72), which in turn is rotationally connected with the F-button (46).

6. Flute in accordance with claim 1, characterised in that the auxiliary key (64) is provided at the left hand side of the body and is pivotable via a rocker lever (66) about a shaft (65) which extends transverse to the longitudinal direction of the

body (16) and tangential to the body, wherein the lever arm (66b) remote from the auxiliary key (64) is engaged from underneath by a lever (67) which is rotatably fixedly connected with the G-button (15).

7. Flute in accordance with claim 1, characterised in that it consists of an elongate and preferably straight body (16) of tubular shape, and of a preferably straight throat (17) in one piece with the mouthpiece (18) which can be plugged together with the straight body (16), with the material for the body and for the throat with mouthpiece preferably being caoutchouc, metal or wood.

8. Flute in accordance with claim 1, characterised in that the octave key button (12) is arranged directly above a support projection (11) provided for the left thumb on the near side, with the octave key button (12) acting via a rocket lever (53) on two octave keys (13, 14) which are arranged spaced apart from one another and which are simultaneously so connected via a G-octave key lever (54) with the G-button (15) that when the octave key button (12) and the G-button (15) are depressed only the lower octave keys (13) arranged on the body (16) is in the open position, and that if the G-button (15) is not depressed only the upper octave key (14) arranged on the throat (17) is in the open position.

9. Flute in accordance with claim 8, characterised in that the A-button (22) is also connected with the octave keys (13, 14) via a corresponding A-octave lever (55) in such a way that when the G-button (15) is depressed, but not the A-button (22), the octave key (13) arranged on the body (16) is closed but the other octave key (14) is open.

10. Flute in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that the upper octave key (14) consists of two individual caps (14a, 14b) which each cooperate with a respective hole in a throat (17) and which are arranged a small distance above one another and jointly actuated.

11. Flute in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that the octave key-button (12) is connected with the additional key (19) which is arranged at the side on the body (16) between the G-button (15) and the A-button (22) via a shaft (20) which extends in the longitudinal direction and which preferably passes through a hollow shaft (63) for the actuation of the one octave key (13) by means of a lever (59, 60) which is rotationally fixedly connected thereto, and via a lever (21) which branches off therefrom at right angles thereto.

12. Flute in accordance with claim 11, characterised in that the additional key (19) is acted on by the lever arm (23a) of a rocker lever (23), the other lever arm (23b) of which is so connected to a lever (25) which branches off from the H-button (24) that when the H-button is depressed the additional key (19) is necessarily closed against the opening spring force.

13. Flute in accordance with claim 12, characterised in that the rocker lever (23) is pivotally

connected to end bearings (27a, 27b) secured to the body (16) by means of a transverse shaft (26) which is arranged at a left hand side of the body at right angles to the longitudinal axis and tangential to the body (16).

14. Flûte in accordance with any one of the preceding claims, characterised in that an E-button (87) is located at the level of the right hand index finger and additionally closes an F-sharp key (48) in such a way that when the E-button (87) is depressed the F-sharp key (48) is also closed.

Revendications

1. Flûte munie de l'embouchure, de la forme et des dimensions d'une flûte à bec, dont les trous prévus pour les notes peuvent être obturés au moins en partie par des clapets pouvant être actionnés par des leviers, eux-mêmes actionnés par des clés, caractérisée en ce que l'on prévoit, selon un agencement de saxophone, à partir de l'extrémité inférieure, successivement, sur le côté avant, une clé de DO (34), une clé de RE (38), une clé de RE dièse (41), une clé de MI (44), une clé de FA (46); sur le côté droit, une clé de SI bémol (73), plus loin sur le côté avant, une clé de SOL (15), une clé de DO dièse-SOL dièse (28) un peu décalée vers la gauche, une clé de LA (22), une clé de SI (24), et sur le côté arrière une clé (12) à clapet d'octave, ainsi que des clapets reliés à cette dernière, et des trous pour notes (13, 14, 35, 42, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 52) attribués aux clapets ou aux clés, les modifications suivantes ayant toutefois été apportées par rapport à l'agencement du saxophone :

a) la clé de DO (34) actionnant le clapet de DO (35) vient solliciter un clapet de DO dièse (33), via une broche (36) et un levier (37), de telle façon que le clapet de DO dièse s'ouvre à l'encontre d'un ressort de fermeture, lorsque le clapet de DO (35) se trouve ouvert, tandis qu'il reste toutefois fermé lorsque l'on appuie sur la clé de DO (34);

b) la clé de RE (38) est reliée à un clapet auxiliaire (40), celui-ci se trouvant à même hauteur que le clapet de RE dièse (42) qui se trouve en état de précontrainte dans le sens de la fermeture et qui est sollicité par la clé de RE dièse (41), tandis que ce clapet auxiliaire s'ouvre et se ferme synchroniquement avec la clé de RE (38);

c) on dispose latéralement entre le clapet de FA (47) et le trou (45) pour la note MI, un autre clapet auxiliaire (68) se trouvant en état de précontrainte en position ouverte, via un ressort, ce clapet auxiliaire s'ouvrant et se fermant avec le clapet de FA (47);

d) à hauteur du clapet de FA (47), on prévoit sur le côté du corps (16), un clapet auxiliaire (64) se trouvant en état de précontrainte en position d'ouverture, via un ressort, ce clapet auxiliaire étant pressé en position de fermeture lorsque l'on appuie sur la clé de SOL (15);

e) le clapet de SI bémol (49) ne s'ouvre que lorsque l'on actionne la clé de SI bémol (73), sinon il reste fermé.

2. Flûte selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'on dispose sur le côté du corps (16), entre les clés de SOL et de LA (15, 22), un clapet supplémentaire (19) en état de précontrainte dans le sens de l'ouverture, qui se libère lorsque l'on appuie sur la clé (12) à clapet d'octave, tandis que la clé de SI (24) n'est pas enfoncée, et qui est fermé lorsque l'on n'appuie pas sur la clé à clapet d'octave ou lorsque l'on appuie sur la clé de SI (24).

3. Flûte selon la revendication 2, caractérisée en ce que le clapet supplémentaire (19) est aménagé sur le côté gauche du corps (16).

4. Flûte selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la clé combinée de SOL dièse-DO dièse (28) est disposée en-deça de la clé de SOL (15), latéralement, dans la zone de l'annulaire gauche, de telle façon qu'elle vienne solliciter, via un levier (29), un clapet de SOL dièse (30) doté d'une élasticité de précontrainte dans le sens de l'ouverture, si bien que ce dernier se libère lorsque l'on appuie sur la clé de SOL dièse-DO dièse (28) et lorsque la clé de FA (46) est ouverte, sinon il est fermé; cette clé combinée venant également solliciter, via une broche (31) et un levier (32), le clapet de SOL dièse (33) en état de précontrainte dans le sens de la fermeture, si bien que ce dernier s'ouvre à l'encontre du ressort, lorsque l'on appuie sur la clé de SOL dièse-DO dièse (28).

5. Flûte selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'autre clapet auxiliaire (68) aménagé entre le clapet de FA (47) et le trou (45) pour la note MI est disposé contre un levier basculant (69) de façon à pouvoir pivoter, sur le côté droit du corps (16), autour d'une broche s'étendant perpendiculairement au sens longitudinal du corps (16) et tangentielle-ment par rapport à lui, le bras de levier (69b) opposé au clapet auxiliaire (68) étant soutenu par un levier (71), qui se trouve relié à une broche longitudinale (72) d'une façon à résister à la torsion, tandis que la broche elle-même se trouve en relation de rotation avec la clé de FA (46).

6. Flûte selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le clapet (64) est disposé sur la gauche du corps (16), tandis qu'il peut pivoter, via un levier basculant (66), autour d'une broche (65) s'étendant perpendiculairement par rapport au sens longitudinal du corps (16) et tangentielle-ment par rapport au corps, le bras de levier (66b) opposé au clapet auxiliaire (64) étant soutenu par un levier (67), relié à la clé de SOL (15) d'une façon à résister à la torsion.

7. Flûte selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend un corps (16) longitudinal et, de préférence, rectiligne, de forme tubulaire, et un bec (17), de préférence, rectiligne, formant une seule pièce avec l'embouchure (18), ce bec pouvant venir s'emboîter sur ce corps, la matière destinée au corps (16) et au bec (17) muni de l'embouchure étant, de préférence, du caoutchouc, du métal ou du bois.

8. Flûte selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la clé (12) à clapet d'octave est disposée immédiatement au-delà d'une saillie (11) de support prévue sur le côté arrière et destinée au pouce gauche, cette clé venant solliciter, via un levier basculant (53), deux clapets d'octaves (13, 14) disposés en écartement l'un par dessus l'autre, ceux-ci étant simultanément reliés à la clé de SOL (15), via un levier (54) de clapet d'octave de SOL, si bien que, lorsque l'on appuie sur la clé (12) à clapet d'octave et lorsque l'on appuie sur la clé de SOL (15), seul le clapet inférieur d'octave (13) disposé contre le corps (16) se trouve en position d'ouverture, tandis que lorsque l'on n'appuie pas sur la clé de SOL (15), seul le clapet supérieur d'octave (14) disposé sur le bec (17) s'y trouve.

9. Flûte selon la revendication 8, caractérisée en ce que la clé de LA (22) se trouve également reliée aux clapets d'octaves (13, 14), via un levier (55) à clapet d'octave de LA correspondant, de telle sorte que, lorsque l'on appuie sur la clé de SOL (15), la clé de LA (22) n'étant toutefois pas enfoncée, le clapet d'octave (13) disposé sur le corps (16) est fermé, tandis que l'autre clapet d'octave (14) est ouvert.

10. Flûte selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le clapet supérieur d'octave (14) est constitué de deux clapets individuels (14a, 14b) coopérant chacun avec un trou pratiqué dans le bec (17), tout en étant sollicités conjointement, tandis qu'ils sont disposés l'un par dessus l'autre, et très légèrement écartés l'un de l'autre.

11. Flûte selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la clé (12) à clapet d'octave est reliée au clapet supplémentaire (19) disposé entre les clés de SOL et de LA (15, 22), sur le côté du corps (16), via une broche (20) s'étendant en direction longitudinale, cette broche traversant, de préférence, la broche creuse (63), en vue d'actionner le clapet inférieur d'octave (13), au moyen de leviers (59, 60) qui sont reliés à celui-là d'une façon à résister à la torsion, et via un levier (21) qui s'en écarte à angle droit.

12. Flûte selon la revendication 11, caractérisée en ce que le clapet supplémentaire (19) est sollicité par le bras (23a) d'un levier basculant (23), levier dont l'autre bras (23b) est relié à un levier (25) se séparant de la clé de SI (24), de telle façon que, lorsque l'on appuie sur la clé de SI, le clapet supplémentaire (19) est inévitablement fermé à l'encontre du ressort d'ouverture.

13. Flûte selon la revendication 12, caractérisée en ce que le levier basculant (23) est articulé à des paliers terminaux (27a, 27b) fixés au corps (16), au moyen d'une broche transversale (26), qui est disposée sur le côté gauche du corps, perpendiculairement à son axe transversal et tangentielle-ment par rapport au corps (16).

14. Flûte selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une clé de MI (87) se trouve à hauteur de l'index droit, cette clé venant en outre, rabattre un clapet de FA dièse (48), de telle sorte que, lorsque l'on appuie sur la clé de MI (87), le clapet de FA dièse (48) se trouve également fermé.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

10

FIG. 1

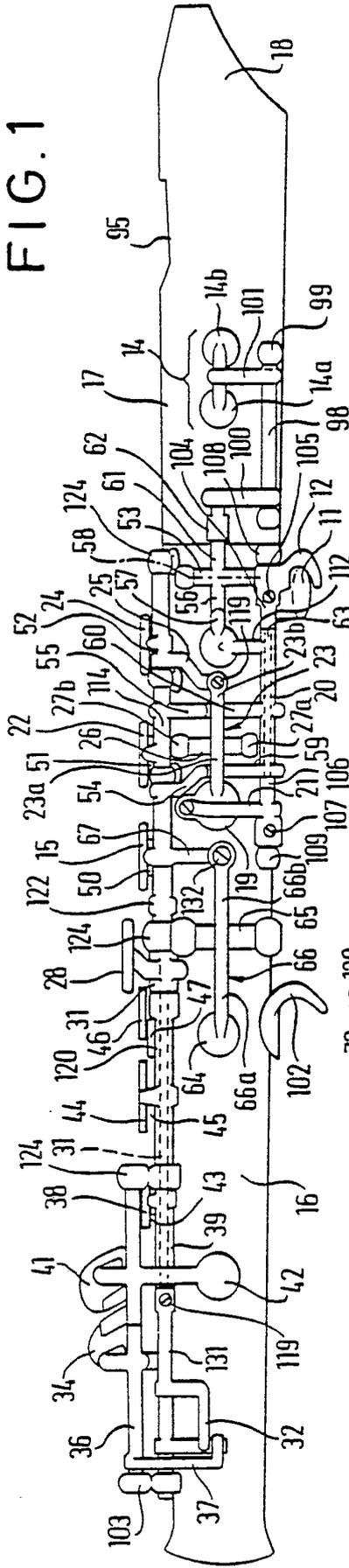


FIG. 2

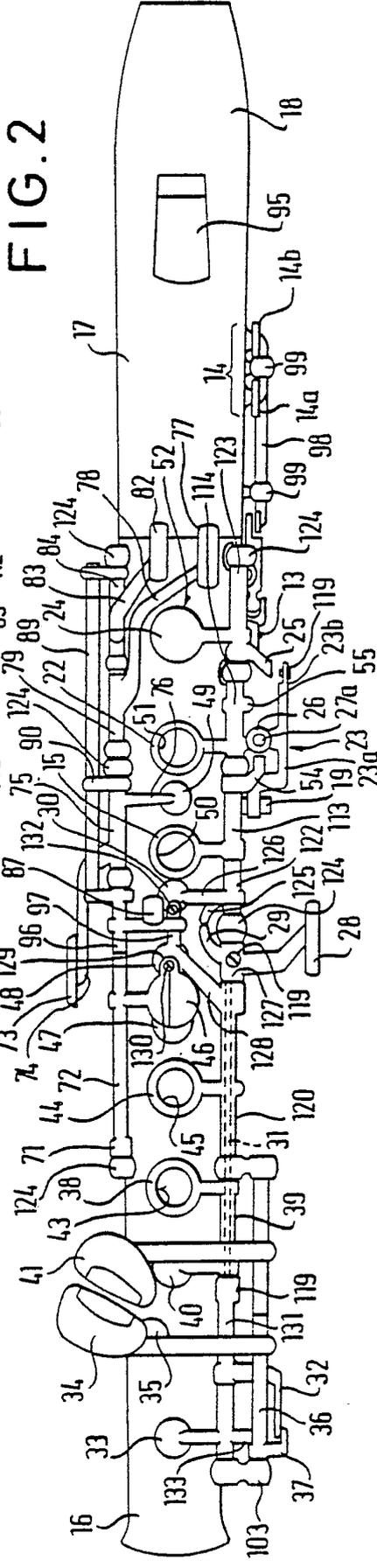


FIG. 3

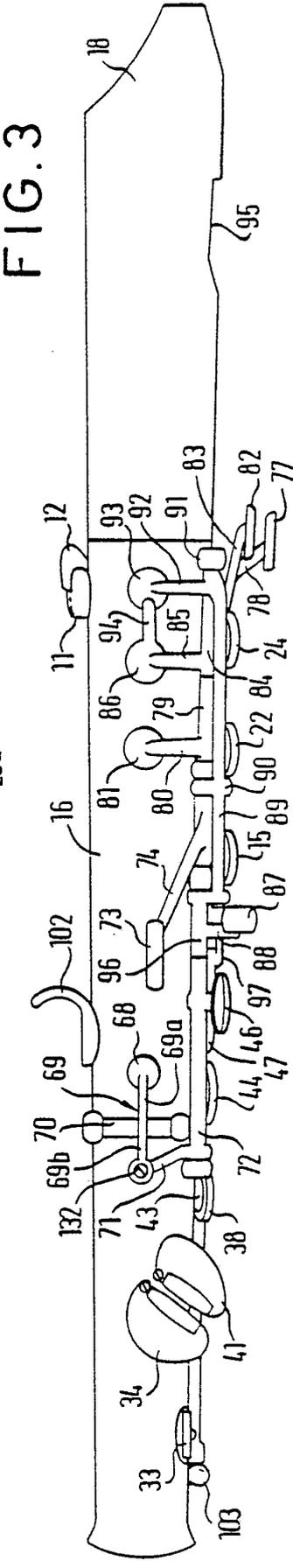


FIG. 4

