(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 219 389**
A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **86402017.7**

(51) Int. Cl.[4]: **G 10 D 9/00**

(22) Date de dépôt: **15.09.86**

(30) Priorité: **19.09.85 FR 8513893**

(43) Date de publication de la demande:
22.04.87 Bulletin 87/17

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (CNRS)**
15, Quai Anatole France
F-75700 Paris (FR)

I.R.C.A.M. INSTITUT DE RECHERCHE ET DE COORDINATION ACOUSTIQUE/MUSIQUE
31, rue Saint Merri
F-75004 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Kergomarg, Jean**
La Petite Enfermerie Brains sur Gée
F-72550 Coulans Sur Gee (FR)

Meynial, Xavier
43, rue du Général Leclerc
F-72290 Ballon (FR)

(74) Mandataire: **Mongrédien, André et al**
c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris (FR)

(54) Dispositif d'obtention de quarts de ton et autres micro-intervalles sur des instruments de musique à vent à trous latéraux.

(57) Le dispositif comprend pour chaque registre de l'instrument au moins un tube auxiliaire (50, 52) qui est monté en dérivation au voisinage de la tête de l'instrument et un mécanisme à commande manuelle permettant d'obturer ou d'ouvrir le tube auxiliaire à sa première extrémité au contact de l'instrument ou à sa seconde extrémité tournée vers l'extérieur.

Ce dispositif s'applique plus particulièrement à des instruments à embouchure de flûte ou à des instruments à anche tels que les clarinettes, saxophones, hautbois et bassons.

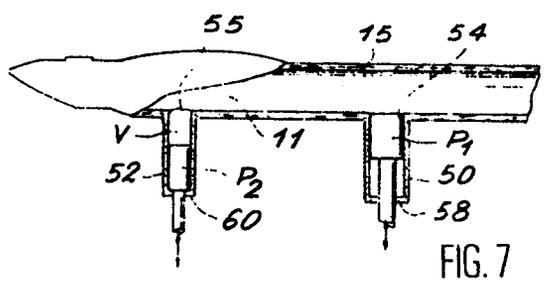


FIG. 7

EP 0 219 389 A1

Description

Dispositif d'obtention de quarts de ton et autres micro-intervalles sur des instruments de musique à vent à trous latéraux.

La présente invention a été réalisée dans le cadre d'une collaboration entre le laboratoire d'acoustique de l'Université du Maine, unité associée au Centre National de la Recherche Scientifique nº 1101 et l'Institut de Recherche et de Coordination Acoustique Musique.

La présente invention se rapporte à des dispositifs d'obtention de quarts de ton et autres micro-intervalles sur des instruments de musique à vent à trous latéraux et plus particulièrement, à des instruments à embouchure de flûte ou à des instruments à anche tels que les clarinettes, saxophones, hautbois et bassons.

Actuellement, pour jouer les quarts de ton, l'instrumentiste est contraint d'apprendre autant de nouveaux doigtés qu'il y a de doigtés pour le jeu normal, et de surcroît, tous les intervalles quarts de ton ne peuvent pas être obtenus sur tous les instruments. En outre, la solution qui consiste à doubler le nombre des clefs est exclue en raison du coût prohibitif et de la difficulté de maniement.

Sur certains instruments traditionnels, tels que certaines cornemuses hongroises et le pipeau, on sait translater la tessiture d'un demi-ton sur une octave grâce à l'emploi d'un trou percé dans la paroi de l'instrument qui, lorsqu'il est ouvert, monte toutes les notes d'un demi-ton. Cette technique sur laquelle des précisions seront données ci-après, est décrite dans l'article de A. BAINES, intitulé BAGPIPES, Oxford University Press, 1973.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients indiqués ci-dessus, en fournissant des dispositifs qui permettent de translater toute la tessiture d'un instrument, en particulier d'un quart de ton, de façon simple en éliminant tout doigté compliqué.

Selon la présente invention, un dispositif comprend au moins un tube auxiliaire qui est monté en dérivation au voisinage de la tête de l'instrument et un mécanisme à commande manuelle permettant d'obturer ou d'ouvrir le tube auxiliaire à sa première extrémité au contact de l'instrument ou à sa seconde extrémité tournée vers l'extérieur.

Dans le cas d'une flûte, on utilise deux tubes auxiliaires montés en dérivation au voisinage de la tête de la flûte et un mécanisme permettant d'obturer chaque tube auxiliaire à sa première extrémité au contact de l'instrument et de l'ouvrir à sa seconde extrémité tournée vers l'extérieur.

Dans le cas d'une flûte traversière, chacun des deux tubes auxiliaires est monté entre l'embouchure et la clé de trille, pour le premier registre sa section S et sa hauteur h sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,2 et 0,7 mm avec h compris entre 30 et 110 mm, ce qui entraîne pour son diamètre une valeur d comprise entre 2,7 et 9,9 mm. Pour le second registre, sa section S et sa hauteur h sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 1 et 2,5 mm avec h compris entre 10 et 40 mm, ce qui entraîne pour son diamètre d une valeur comprise entre 3,5 et 11,3 mm.

Le dispositif d'une clarinette comprend au moins un tube auxiliaire monté sur le barillet, sur le bec ou sur la partie haute du corps et un mécanisme permettant de fermer le ou les tubes au moins à l'une ou l'autre de leurs extrémités.

Dans l'exemple particulier d'une clarinette en Si bémol, le dispositif comprend un tube auxiliaire correspondant au premier registre qui est monté sur le barillet ou sur la partie haute du corps supérieur et dont le volume est compris entre 2 et 5 cm^3, et un tube auxiliaire correspondant au second registre qui est monté sur le barillet, le bec ou le corps supérieur et dont le volume est compris entre 1 et 4 cm^3. Un mécanisme à commande manuelle permet de fermer le tube au moins à l'une ou l'autre de ses deux extrémités, et éventuellement en une position intermédiaire comprise entre ses deux extrémités.

Dans le cas du saxophone et en particulier du saxophone alto, le dispositif comprend : un tube auxiliaire pour le premier registre qui est monté sur le bocal, sa section et sa hauteur sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,08 et 0,3 mm avec h compris entre 10 et 250 mm, ce qui entraîne pour son diamètre d une valeur comprise entre 1,4 et 6,2 mm. Le dispositif comprend également un premier tube qui correspond au second registre et qui est monté sur la première moitié du bocal qui jouxte le bec, sa section et sa hauteur sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,15 et 0,5 mm et sa hauteur est comprise entre 10 et 50 mm, ce qui entraîne pour son diamètre une valeur d comprise entre 1,4 et 5,6 mm et un second tube pour le second registre qui est monté sur la seconde moitié du bocal ou sur le haut du corps, sa section et sa hauteur sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,7 et 2,6 mm avec h compris entre 5 et 20 mm,ce qui entraîne pour son diamètre une valeur comprise entre 2,1 et 8,1 mm.

On donne maintenant quelques définitions et résultats d'expériences permettant de justifier le choix des dimensions des dispositifs.

1. Définitions des intervalles et registres :

Pour un instrument donné, le calcul des dimensions du dispositif dépend du registre considéré et du micro-intervalle retenu. Ce micro-intervalle est défini par un accroissement relatif de fréquence A ou une diminution relative de fréquence D. Le tableau ci-dessous donne les valeurs de A et D pour les principaux intervalles :

Intervalle	A	D
1/8	0,0145	0,0143
1/4	0,0253	0,0285
1/3	0,0393	0,0378
1/2	0,0595	0,0561
2/3	0,0801	0,07413
1	0,1225	0,1091

pour un intervalle de un xième de ton

$$A = 2^{\frac{1}{6x}} - 1 \quad \text{et} \quad D = 1 - 2^{-\frac{1}{6x}}$$

Au nième registre de tel instrument correspond un intervalle de fréquence allant de f_{min} (grave) à f_{max} (aigu). Pour les principaux instruments, les notes auxquelles correspondent ces intervalles sont les suivantes :

Instrument	1er registre	2ème registre
Flûte traversière	do grave à do# médium	ré médium à do# aigu
Hautbois	sib grave à do# médium	ré médium à do# aigu
Saxophone	sib grave à do# médium	ré médium à fa# aigu
Basson	sib grave à fa médium	fa_{II} médium à fa aigu
Clarinette	mi grave à sib médium	si médium à do aigu

Pour le saxophone et la clarinette qui sont des instruments transpositeurs, les notes indiquées sont les notes écrites sur la partition, et non les notes entendues. Pour les instruments d'une même famille non transpositrice tels que flûte, hautbois, basson, il suffit de translater les notes données ici.

2. Instruments octaviants : systèmes de tubes ouverts

a) Principe

Pour obtenir un accroissement relatif de fréquence A du nième registre de l'instrument[f_{min}, f_{max}], le tube ouvert doit être distant de l'excitateur d'environ

$$\ell_o = \frac{c}{8 f_{min}} (1 + 2n A)$$

où c est la vitesse du son (c = 345 cm/s à 22°C).

Ce tube de hauteur h et de section S doit être tel que son "inertance" acoustique (cf ci-dessous) vaut :

$$L = \frac{\ell_o}{S} \frac{0,3}{nA}$$

où S est la section interne de l'instrument à l'endroit où est placé le tube ouvert, la densité de l'air étant estimée égale à 1 par raison de simplification.

Les deux relations ci-dessus doivent être observées à 50 % près. Ce qui suit précise les notions d'inertance et de distance au système excitateur.

b) Définition de l'inertance

La quantité S/h à propos de la flûte est une simplification de la quantité :

$$\frac{\pi R^2}{h + 1,4\ R} = \frac{1}{L}$$

qui est l'inverse de l'"inertance" acoustique L, quantité représentant l'inertie de l'air dans le tube (cf BERANEK, ACOUSTICS, 1954, P. 131, MC GRAW HILL, NEW YORK).

On donne ici quelques résultats d'expériences qui ont été effectuées spécialement sur une flûte traversière, une clarinette en si bémol et un saxophone alto.

Flûte : 1er registre.

Le tube auxiliaire est monté sur la tête de la flûte, ses dimensions sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,2 et 0,7 mm avec h compris entre 30 et 110 mm. Par exemple pour
h = 30 mm d est compris entre 2,7 et 5,2 mm
h = 110 mm d est compris entre 5,3 et 9,9 mm.

Flûte : 2ème registre.

Le tube auxiliaire est monté sur la tête de la flûte, ses dimensions sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 1 et 2,5 mm avec h compris entre 10 et 40 mm. Par exemple pour
h = 10 mm d est compris entre 3,5 et 5,7 mm
h = 40 mm d est compris entre 7,1 et 11,3 mm.

Clarinette : 1er registre.

Le tube auxiliaire est monté sur le barillet ou sur le haut du corps supérieur et son volume est compris entre 2 et 5 cm^3.

Clarinette : 2ème registre.

Le tube auxiliaire est monté sur le barillet, le bec ou le corps supérieur et son volume est compris entre 1 et 4 cm^3.

Saxophone alto : 1er registre

Le tube auxiliaire est monté sur le bocal, ses dimensions sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,08 et 0,3 mm avec h compris entre 10 et 250 mm. Par exemple pour
h = 20 mm d est compris entre 1,4 et 2,8 mm
h = 100 mm d est compris entre 3,2 et 6,2 mm.

Saxophone alto : 2ème registre.

Ce premier tube auxiliaire est monté sur la première moitié du bocal.

Le rapport $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,15 et 0,5 mm avec h compris entre 5 et 100 mm. Par exemple pour
h = 10 mm d est compris entre 1,4 et 2,5 mm
h = 50 mm d est compris entre 3,1 et 5,6 mm.

Le deuxième tube auxiliaire est monté sur la deuxième moitié du bocal ou sur le haut du corps. Le rapport $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,7 et 2,6 mm, avec h compris entre 5 mm et 30 mm. Par exemple pour
h = 5 mm d est compris entre 2,1 et 4,1 mm
h = 20 mm d est compris entre 4,2 et 8,1 mm.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui suit de plusieurs modes de réalisation donnés en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1 et 2 sont respectivement des vues de côté et de derrière d'un élément de cornemuse hongroise de type connu ;
- les figures 3, 4 et 5 représentent respectivement une flûte, une clarinette et un saxophone ;
- la figure 6 représente schématiquement une flûte et des mécanismes d'ouverture et de fermeture de tubes auxiliaires ;
- la figure 7 représente schématiquement une clarinette équipée de deux tubes auxiliaires ;
- la figure 8 représente schématiquement un saxophone et un tube auxiliaire ;
- les figures 9a et 9b représentent des courbes de variations de la hauteur tonale respectivement pour le premier et le second registres de la flûte traversière ;
- les figures 10a et 10b représentent des courbes de variations de la hauteur tonale respectivement pour le premier et le second registres de la clarinette en si bémol ;
- les figures 11a et 11b représentent des courbes de variations de la hauteur tonale respectivement pour le premier et le second registres du saxophone alto.

L'élément de cornemuse hongroise couramment appelé "chanteur", qui apparaît sur les figures 1 et 2 est un tuyau qui donne la mélodie et qui de ce fait est assimilable à un hautbois. A sa partie supérieure, on remarque un trou 1 qui est très petit et percé au travers d'une paroi relativement épaisse. Lorsque ce trou est ouvert, il augmente la hauteur de la plupart des notes d'environ un demi-ton et est souvent utilisé pour donner l'effet

d'un vibrato passager sur ces notes.

En fait, le principe d'utiliser ce trou n'est que peu connu et n'est utilisé que sur des instruments assez aigus et de façon assez approximative. Il n'est applicable ni pour les registres graves ni sur des instruments à parois fines, comme c'est le cas pour des instruments en métal, tels que les flûtes à système BOEHM et les saxophones. Il n'est pas applicable non plus à la clarinette qui est un instrument quintoyant.

Sur la flûte représentée à la figure 3, on distingue la tête 3 et son embouchure 5, le corps 7 et sa clé de trille 9 et la patte d'ut 10. C'est précisément entre l'embouchure 5 et la clé de trille 9 que sont montés les deux tubes auxiliaires correspondant aux premier et second registres de cet instrument.

Sur la clarinette représentée à la figure 4, on distingue essentiellement le bec 11, le barillet 13, le corps supérieur 15, le corps inférieur 17 et le pavillon 19. C'est précisément entre le barillet 13 et le corps supérieur 15 qu'est monté le tube auxiliaire correspondant au premier registre alors que le tube auxiliaire correspondant au second registre est monté sur le barillet 13, le bec 11 ou le corps supérieur 15.

Sur le saxophone représenté à la figure 5, on distingue le bec 21, le bocal 23 et le corps 25. C'est précisément sur le bocal 23 qu'est monté le tube auxiliaire correspondant au premier registre, alors que le premier tube du second registre est monté sur la première moitié du bocal 23 qui jouxte le bec et que le second tube du second registre est monté sur la seconde moitié du bocal 23 ou sur le haut du corps 25.

Sur la figure 6, on a représenté trois modes de réalisation du dispositif conforme à l'invention.

Selon une première variante, le tube auxiliaire est monté perpendiculairement à l'axe de la flûte. Un piston 22 se déplace à l'intérieur du tube entre une position où il est entièrement enfoncé pour boucher l'ouverture 24 commune à la flûte et au tube et une seconde position où il est complètement sorti du tube.

Suivant une seconde variante, le tube auxiliaire est monté parallèlement à l'axe de la flûte. Le piston 32 se déplace entre une position où il est entièrement enfoncé en bouchant l'ouverture 34 commune à la flûte et au tube, et une position où il est complètement sorti du tube, celui-ci étant ainsi complètement débouché.

Suivant une troisième variante, le tube auxiliaire 40 est monté parallèlement à l'axe de la flûte, mais il est équipé d'un piston 42 qui se déplace perpendiculairement à l'axe de la flûte entre une position où il est complètement enfoncé pour boucher à la fois l'ouverture 44 commune à la flûte et au tube, et l'ouverture 46 de la sortie du tube et une position où il est en contact avec la paroi inférieure 48 du tube et où se trouve débouchée l'ouverture 46.

Il convient d'observer que dans ces trois variantes données à simple titre d'exemple, le piston évolue entre une position de fermeture de l'ouverture commune à la flûte et au tube, auquel cas on se trouve en présence d'une flûte de type courant, et une position où le tube est complètement ouvert à la fois vers la flûte et vers l'extérieur, auquel cas, on se trouve en présence d'une flûte dont toutes les notes sont haussées d'un quart de ton. Cette propriété a été vérifiée expérimentalement et ressort nettement de l'examen des courbes représentées sur les figures 9a et 9b correspondant respectivement au premier et au second registres. On précise que toutes les courbes représentées sur les figures en traits pleins se rapportent à des instruments de types courants alors que les courbes représentées en pointillés se rapportent à des instruments équipés de dispositifs conformes à l'invention.

La clarinette représentée à la figure 7 est équipée de deux tubes auxiliaires :
un premier tube 50 correspondant au premier registre, monté sur la partie haute du corps supérieur 15, et un second tube 52 correspondant au second registre monté sur le bec 11. Chaque piston P1, P2 se déplace entre une position de fermeture de l'ouverture 54, 55 où débouche le tube auxiliaire 50, 52 et une position où il bute contre le fond 58, 60 du tube et où un certain volume V du tube est en communication avec la colonne d'air de la clarinette.

Il convient d'observer que lorsque les ouvertures 54 et 55 sont bouchées par le piston P1 et P2 respectivement, on se trouve en présence d'une clarinette de type normal. Lorsque par contre, les pistons P1 et P2 viennent buter contre les parois 58 et 60 des tubes, la colonne d'air de la clarinette se trouve augmentée de deux volumes V et les deux registres sont abaissés d'un quart de ton comme cela ressort de l'examen des courbes représentées sur les figures 10a et 10b relatives respectivement aux premier et second registres.

Dans le cas d'un saxophone, comme on l'a indiqué dans le texte qui précède, le dispositif conforme à l'invention comprend trois tubes : on a représenté schématiquement l'un d'eux à la figure 8. On voit que le tube 70 est monté perpendiculairement à l'axe du saxophone. Ce tube est parcouru intérieurement par un piston 72 qui fonctionne de façon analogue aux pistons de la flûte entre une position où l'ouverture 74 est obturée et une position où le piston est complètement sorti du tube. Lorsque les trois tubes du saxophone sont débouchés, les deux registres sont haussés d'un quart de ton comme cela ressort respectivement des courbes 11a et 11b.

Il est bien entendu que les modes de réalisation décrits ci-dessus, n'ont été donnés qu'à titre illustratif et que de nombreuses modifications et variations pourront y être apportées par les spécialistes sans se départir pour autant ni du cadre ni de l'esprit de l'invention.

En particulier, il est clair que les tubes pourront avoir des formes très variées suivant les impératifs d'ordre technologique et que le choix des mécanismes de commande des pistons appartient aux facteurs d'instruments.

Revendications

1. Dispositif d'obtention de quarts de ton et autres micro-intervalles sur des instruments de musique à vent à trous latéraux, caractérisé en ce qu'il comprend pour chaque registre de l'instrument au moins un tube auxiliaire (20, 30, 40,50, 52) qui est monté en dérivation au voisinage de la tête de l'instrument et un mécanisme à commande manuelle permettant d'obturer ou d'ouvrir le tube auxiliaire à sa première extrémité au contact de l'instrument ou à sa seconde extrémité tournée vers l'extérieur.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'instrument est une flûte qui comprend deux tubes auxiliaires montés en dérivation au voisinage de sa tête et un mécanisme à piston permettant d'obturer chaque tube auxiliaire à sa première extrémité au contact de l'instrument et de l'ouvrir à sa seconde extrémité tournée vers l'extérieur.

3. Dispositif selon la revendication 2, catactérisé en ce que l'instrument est une flûte traversière, chaque tube auxiliaire est monté entre l'embouchure et la clé de trille pour le premier registre, sa section S et sa hauteur h sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,2 et 0,7 mm avec h compris entre 30 et 110 mm, ce qui entraîne pour son diamètre une valeur d comprise entre 2,7 et 9,9 mm, pour le second registre, la section S et la hauteur h sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 1 et 2,5 mm, avec h compris entre 10 et 40 mm, ce qui entraîne pour son diamètre une valeur comprise entre 3,5 et 11,3 mm, le mécanisme à commande manuelle permet de fermer chaque tube auxiliaire au moins à ladite première extrémité et de l'ouvrir à ladite seconde extrémité.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'instrument est une clarinette qui comprend au moins un tube auxiliaire monté sur le barillet, sur le bec ou sur la partie du corps et un mécanisme permettant de fermer le ou les tubes au moins à l'une ou à l'autre de leurs extrémités.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'instrument est une clarinette en si bémol, le tube auxiliaire correspondant au premier registre est monté sur le barillet ou sur la partie haute du corps supérieur et son volume est compris entre 2 et 5 cm^3, le tube auxiliaire correspondant au second registre est monté sur le barillet, le bec ou le corps supérieur et son volume est compris entre 1 et 4 cm^3, le mécanisme à commande manuelle comporte un piston qui permet de fermer le tube au moins à l'une ou l'autre de ces deux extrémités et éventuellement en une position intermédiaire comprise entre ces deux extrémités.

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'instrument est un saxophone et qu'il comprend un tube auxiliaire pour un premier registre et deux tubes auxiliaires pour le second registre et un mécanisme à commande manuelle pour obturer ou ouvrir chaque tube auxiliaire.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le saxophone est un saxophone alto, le tube auxiliaire du premier registre est monté sur le bocal, sa section et sa hauteur sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,08 et 0,3 mm avec une hauteur h comprise entre 10 et 250 mm, ce qui entraîne pour son diamètre une valeur d comprise entre 1,4 et 6,2 mm, le premier tube du second registre est monté sur la première moitié du bocal qui jouxte le bec, sa section et sa hauteur sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,15 et 0,5 mm avec une hauteur h comprise entre 10 et 50 mm, ce qui entraîne pour son diamètre une valeur d comprise entre 1,4 et 5,6 mm, le second tube du second registre est monté sur la seconde moitié du bocal ou sur le haut du corps, sa section et sa hauteur sont telles que $\frac{S}{h}$ est compris entre 0,7 et 2,6 mm, avec une hauteur h comprise entre 5 et 20 mm, ce qui entraîne pour son diamètre une valeur comprise entre 2,1 et 8,1 mm.

FIG. 1

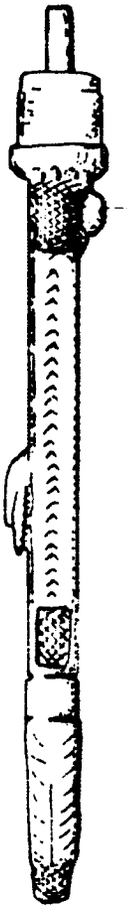


FIG. 2

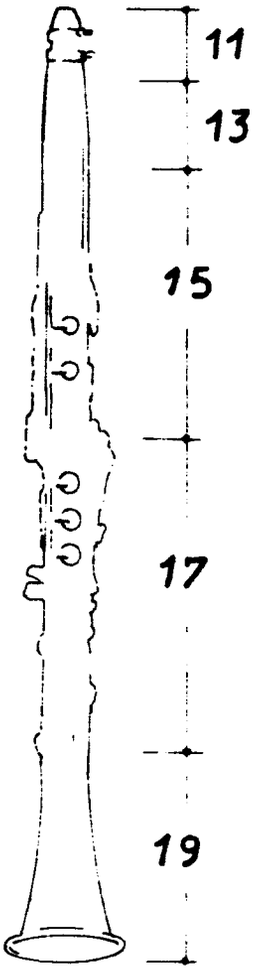


FIG. 4

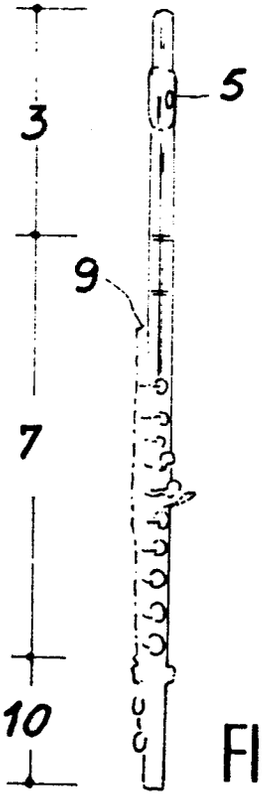


FIG. 3

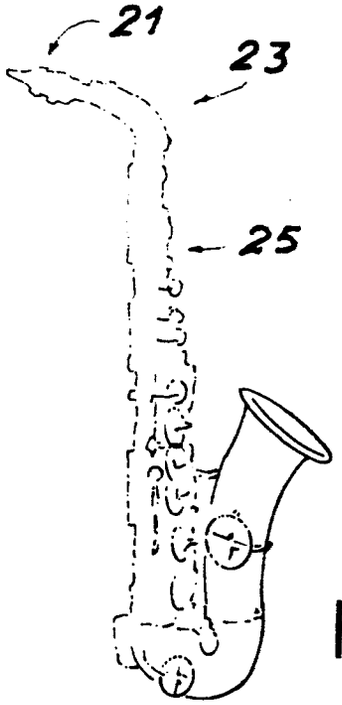


FIG. 5

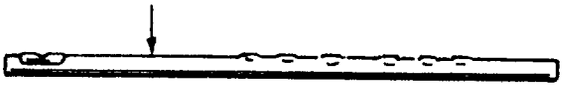
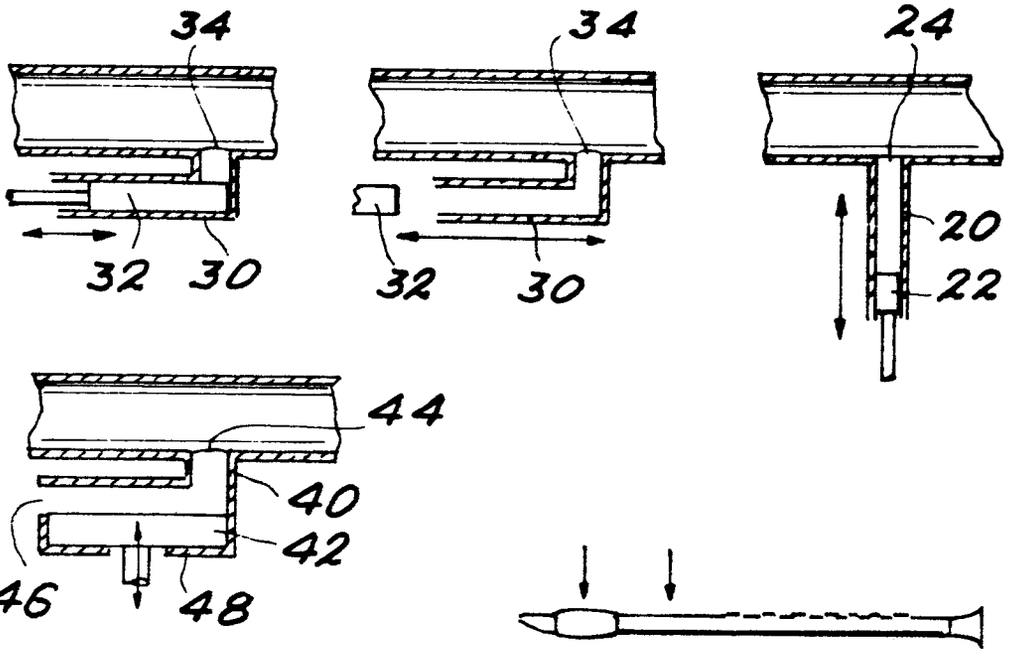


FIG. 6



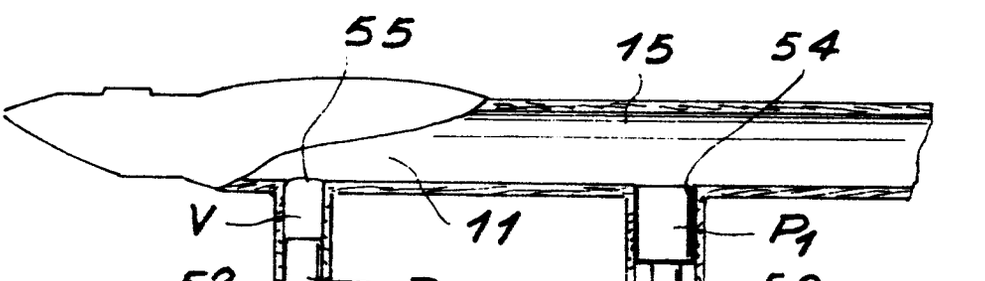


FIG. 7

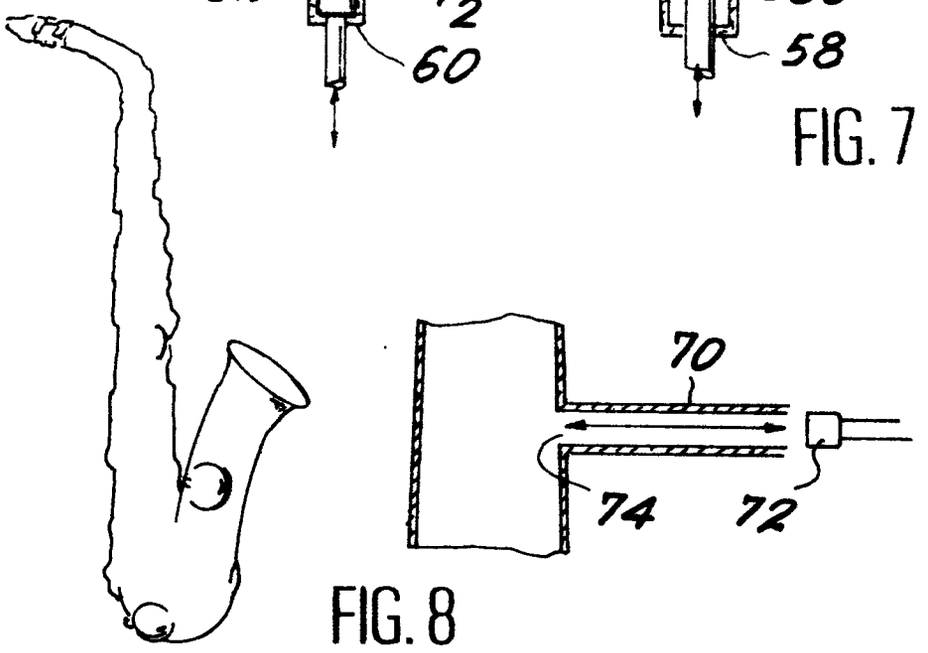


FIG. 8

1/2 TON = 12,5 SAVARTS)
(SAVARTS)

FLUTE

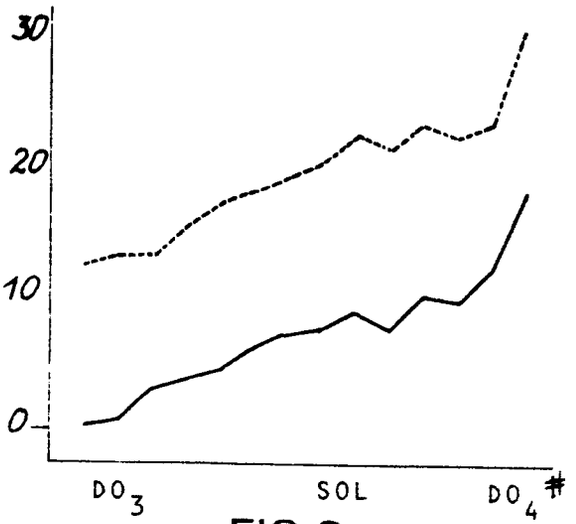


FIG 9a

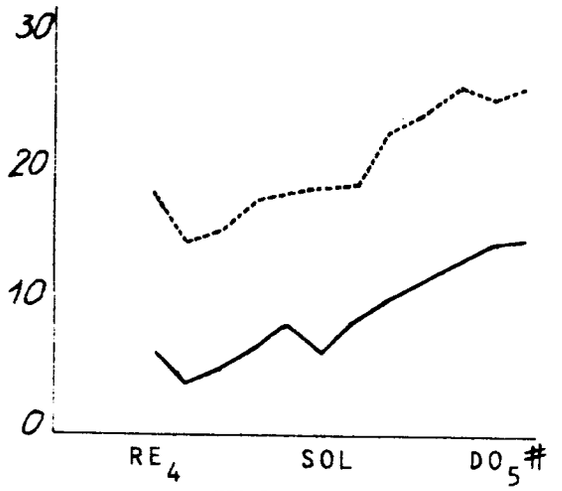


FIG 9b

FIG. 10a

CLARINETTE

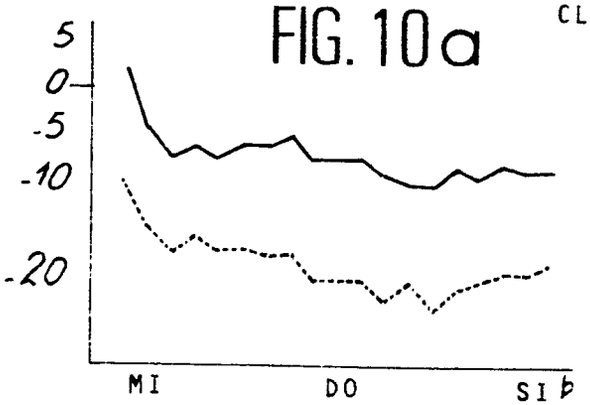


FIG. 10b

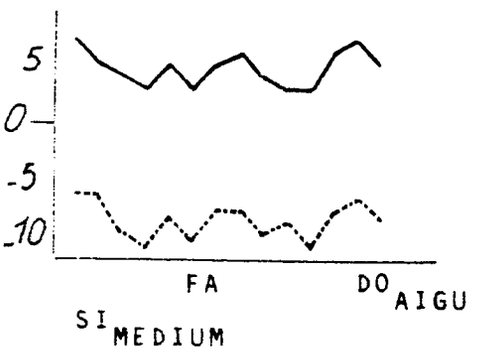


FIG. 11a

SAXOPHONE

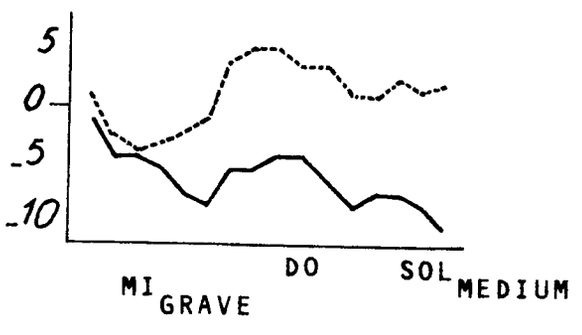
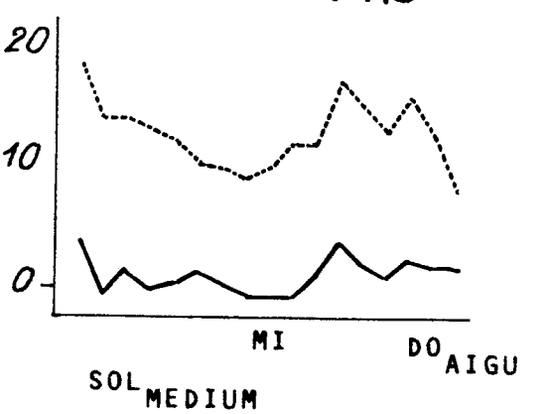


FIG. 11b



Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 86 40 2017

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	US-A-1 802 791 (STOVER) * Figures 1,2,4 *	1,4,6	G 10 D 9/00
X	FR-A-2 529 364 (ETABLISSEMENT E. FERRON) * Figure 1 *	1	
X	EP-A-0 085 001 (FERRON) * Figure 3 *	1	
A,D	A. BAINES: "BAGPIPES", 1973, pages 77-79, University Press, Oxford, GB; * Page 78, ligne 8 - page 79, ligne 3; figure 41 *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
G 10 D

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	18-12-1986	ANDERSON A.TH.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

OEB Form 1503 03.82