

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 83401279.1

51 Int. Cl.³: **G 10 D 7/02**
G 10 D 9/02

22 Date de dépôt: 21.06.83

30 Priorité: 23.06.82 FR 8211000

43 Date de publication de la demande:
15.02.84 Bulletin 84/7

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL

71 Demandeur: **Ferron, Ernest Jean**
14 rue Massacre
F-76000 Rouen(FR)

72 Inventeur: **Ferron, Ernest Jean**
14 rue Massacre
F-76000 Rouen(FR)

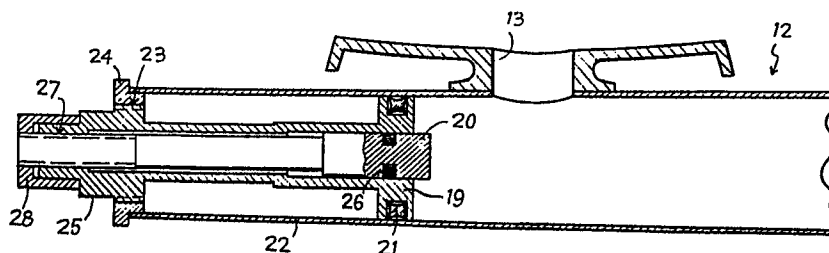
74 Mandataire: **Hasenrader, Hubert et al,**
Cabinet BEAU DE LOMENIE 55, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

54 Obturateur pour flûte permettant d'améliorer l'émission de notes prédéterminées de l'instrument.

57 Cet obturateur destiné à fermer la cavité voisine du trou d'embouchure d'une flûte ou instrument analogue comporte au moins un résonateur auxiliaire débouchant sur la colonne d'air et réalisé sous forme d'une chambre dont la longueur peut être accordée pour faciliter l'émission d'au moins une note prédéterminée de l'instrument.

Cet obturateur comporte avantageusement un piston intérieur (20) coulissant de manière réglable dans un piston annulaire (19) dont l'extrémité frontale présente au choix une forme plane, une forme évasée convexe, une forme évasée concave, une forme évasée étagée, une forme tronconique divergente, une forme tronconique convergente.

F 1 q - 2



Obturbateur pour flûte permettant d'améliorer l'émission de notes
prédéterminées de l'instrument.

05 L'invention concerne un obturbateur permettant de faciliter l'émission de notes prédéterminées d'une flûte traversière ou instrument analogue. On sait que dans la plupart des instruments à vent, il existe certaines notes difficiles, parce que leur émission est incertaine tant du point de vue de l'attaque que de la stabilité. C'est par exemple le cas de certaines notes basses de la flûte traversière.

10 Le but de l'invention est de proposer un obturbateur qui facilite l'émission desdites notes. Ce but est atteint du fait que, selon l'invention, on dispose dans l'obturbateur au moins un résonateur auxiliaire débouchant sur la colonne d'air et réalisé sous forme d'une chambre dont on accorde la longueur de façon
15 spécifique pour faciliter l'émission d'au moins une note prédéterminée de l'instrument.

Avantageusement, on accorde la longueur de la chambre de manière que sa fréquence propre soit un logarithme binaire de la fréquence du fondamental de la note prédéterminée. Autrement dit,
20 le résonateur spécifique est accordé sur un harmonique sensible (une des octaves supérieures) du fondamental de la note en question.

Pour ce faire, la chambre est avantageusement conçue sous forme d'une chambre de longueur variable qu'on règle pour
25 l'accord. Ce réglage peut être figé par un moyen ou un autre dépendant du moyen de réglage si l'on désire un accord immuable ; il peut être laissé libre si l'on veut pouvoir le changer ultérieurement, ne serait-ce que pour l'adapter aux différents diapasons en usage.

30 Dans un premier exemple préféré de réalisation, le ou les résonateurs spécifiques sont constitués par une ou plusieurs chambres concentriques, avantageusement de longueur réglable.

Dans un second exemple préféré de réalisation, l'obturbateur est alvéolé de trous constituant les résonateurs
35 spécifiques.

Dans une autre présentation de l'instrument, l'obturateur comporte un piston intérieur coulissant de manière réglable dans un piston annulaire dont l'extrémité frontale présente au choix une forme plane, une forme évasée convexe, une
05 forme évasée concave, une forme évasée étagée, une forme tronconique divergente, ou une forme tronconique convergente.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- 10 - la figure 1 représente en coupe longitudinale une flûte traversière avec un bouchon classique,
- la figure 2 représente un premier exemple de réalisation d'un obturateur de flûte conforme à l'invention,
- la figure 3 représente un deuxième exemple de
15 réalisation d'un obturateur de flûte conforme à l'invention,
- les figures 4 et 5 représentent de face deux variantes du deuxième exemple de réalisation de l'obturateur de la figure 3,
- la figure 6 montre une modification de l'exemple de réalisation de la figure 2, portant sur la forme du piston
20 annulaire,
- les figures 7 à 10 montrent des variantes de forme du piston annulaire de la figure 6.

La figure 1 montre une flûte 12 avec son embouchure 13 et, à gauche du trou d'embouchure, une cavité obturée
25 traditionnellement par un bouchon de liège 14 serré entre deux plaques de métal 15 montées sur une tige filetée 16 dont l'extrémité 17 se visse dans un bouton moleté 18.

Pour être étanche, le bouchon de liège 14 doit être enfoncé à force dans cette partie conique de l'embouchure.

30 Le coefficient de frottement du bouchon 14 étant supérieur au couple que délivre le bouton moleté 18, le système ne fonctionne pas dans le sens de l'allongement de la cavité (action de visser le bouton). Le système ne fonctionne pas dans l'autre sens non plus (action de dévisser), car dans ce cas le bouton se
35 libère sans modifier en quoi que ce soit le volume de la cavité en

question.

L'invention propose de remplacer ce bouchon fixe par un système de un ou plusieurs résonateurs spécifiques.

05 Selon un premier mode de réalisation, montré en figure 2, le bouchon classique est remplacé par un bouchon constitué d'un ou plusieurs pistons concentriques coulissant les uns dans les autres et formant ainsi des chambres concentriques de longueur réglable. Sur la figure 2, il n'est représenté que deux pistons concentriques 19 et 20. Le piston annulaire 19, muni d'un
10 étanchéité 21 par joints toriques ou à quatre lobes, peut coulisser dans l'extrémité 22 du corps de flûte, sa position étant réglable grâce à un filetage micrométrique 23 coopérant avec une collerette terminale 24. Une surface 25 à deux ou plusieurs pans permet de tourner l'assemblage pour en régler la position
15 tandis qu'un vernier du type "Palmer" réalisé sur cette surface permet d'en repérer avec précision la position.

Le piston central 20 coulisse dans le piston annulaire 19 (une étanchéité 26 étant prévue). Un filetage micrométrique 27 coopère avec la tige du piston annulaire 19 pour régler la
20 position relative des deux pistons : un bouton 28 muni d'un vernier type "Palmer" permet un réglage fin.

L'émission des notes graves traditionnellement difficiles sur la flûte est grandement améliorée tout en laissant à l'artiste un "champ de liberté" dans le domaine des fréquences
25 lui permettant un grande souplesse d'interprétation.

Bien que présentant moins de richesse au niveau des résonateurs spécifiques mais toujours une très grande variété de timbres, on peut concevoir un piston annulaire fixe, et seulement le piston central mobile.

30 Au contraire, on peut aussi prévoir plus de deux pistons concentriques.

Selon un autre mode de réalisation représenté fig. 3 à 5, l'obturateur de l'invention comporte un obturateur principal 29 monté avec une étanchéité 30 dans l'extrémité du corps de flûte
35 en position fixe ou, de préférence réglable au moyen d'un

dispositif non représenté. L'obturateur principal 29 est alvéolé de trous 31, cylindriques (fig. 7), hexagonaux (fig. 8) ou autres, dont un seul a été représenté sur la figure 6. Le fond de chaque trou est constitué d'un piston 32 réglable permettant d'accorder la longueur l du trou sur une fréquence spécifique améliorant l'émission d'une note prédéterminée.

Autrement dit, la fréquence de chacun de ces trous 31 est soigneusement accordée sur un harmonique sensible des fréquences fondamentales de la flûte.

10 Au lieu d'un seul résonateur ayant une fonction globale, chaque note a ainsi "son" résonateur propre 31.

Par ailleurs, ce système permet en variant légèrement la longueur des résonateurs 31 d'accorder à l'intérieur de certaines limites individuellement le timbre et les rapports d'octave de chaque note de la flûte.

15 Pour des instruments d'étude, bon marché, la longueur des résonateurs 31 peut être fixe, dans ce cas l'instrument est construit dans un seul diapason. L'on peut même alors réaliser le bouchon 29 en plastique moulé, les trous 31 étant moulés à une longueur précalculée.

Ce mode de réalisation donne par rapport au précédent une fixité des notes plus grande, qui le fera particulièrement apprécier des élèves débutants. Les artistes confirmés pourront préférer le premier mode de réalisation qui permet une plus grande personnalisation de l'instrument.

25 La figure 6 illustre une variante de la figure 2, dans laquelle un piston intérieur 120 peut coulisser à l'intérieur d'un piston annulaire 119, qui lui-même peut être monté coulissant ou non (comme représenté sur la figure 6). L'originalité de cette variante réside dans la forme évasée convexe donnée à l'extrémité frontale du piston annulaire 119, analogue à un pavillon de trompette. On accorde, grâce au piston mobile 120 réglable par le bouton moleté 128 la longueur de la chambre sur un harmonique de la note fondamentale de la flûte ; l'expérience montre que 30 l'émission, tant de cette note fondamentale, que des autres notes,

se trouve facilitée. Tout se passe comme si, pour une note donnée autre que la note fondamentale, la colonne d'air trouvait d'elle-même la bonne longueur d'accord en prenant "appui" sur la zone de la partie évasée correspondant à la bonne longueur de chambre.

- 05 Les figures 7 à 10 montrent différentes formes qui peuvent être données à la partie frontale du piston 119 : une forme évasée convexe étagée en fig. 7, une forme évasée concave en fig. 9, une forme tronconique divergente en fig. 8, une forme tronconique convergente en fig. 10. Chacune de ces formes, avec sa
- 10 propre spécificité au niveau notamment du timbre, conduit à une amélioration de l'émission des sons de la flute.

REVENDEICATIONS

1. Obturateur destiné à fermer la cavité voisine du trou d'embouchure d'une flûte ou instrument analogue, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un résonateur auxiliaire débouchant sur la colonne d'air et réalisé sous forme d'une chambre dont la longueur peut être accordée pour faciliter l'émission d'au moins une note prédéterminée de l'instrument.

2. Obturateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur d'accord de la chambre est telle que sa fréquence propre soit un logarithme binaire de la fréquence du fondamental de la note.

3. Obturateur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs résonateurs spécifiques (20 ou 19, 31).

4. Obturateur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il forme une ou plusieurs chambres concentriques (19,20).

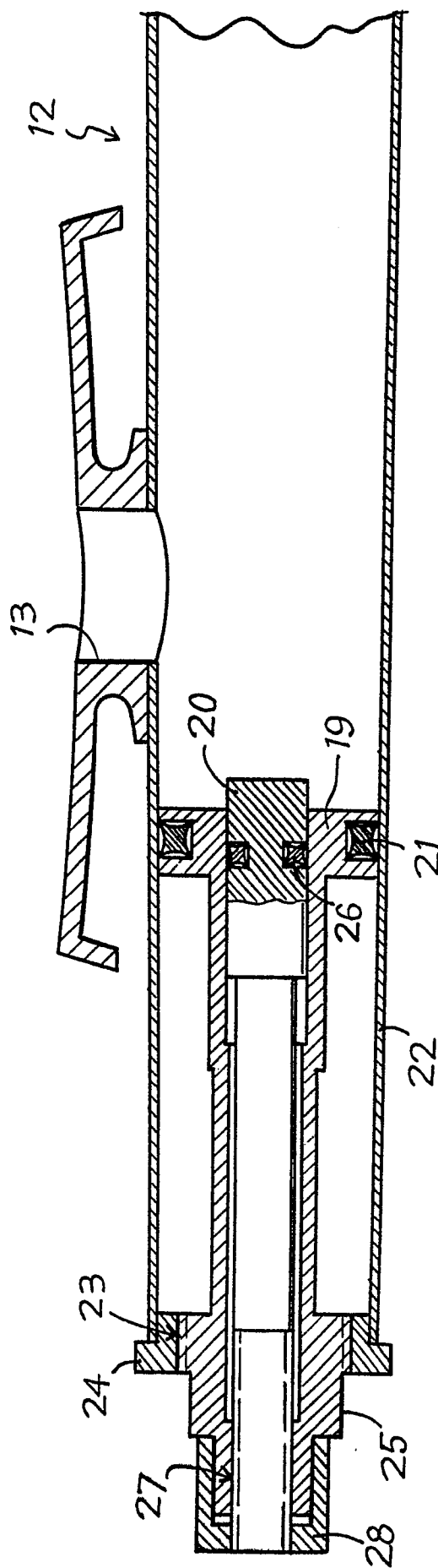
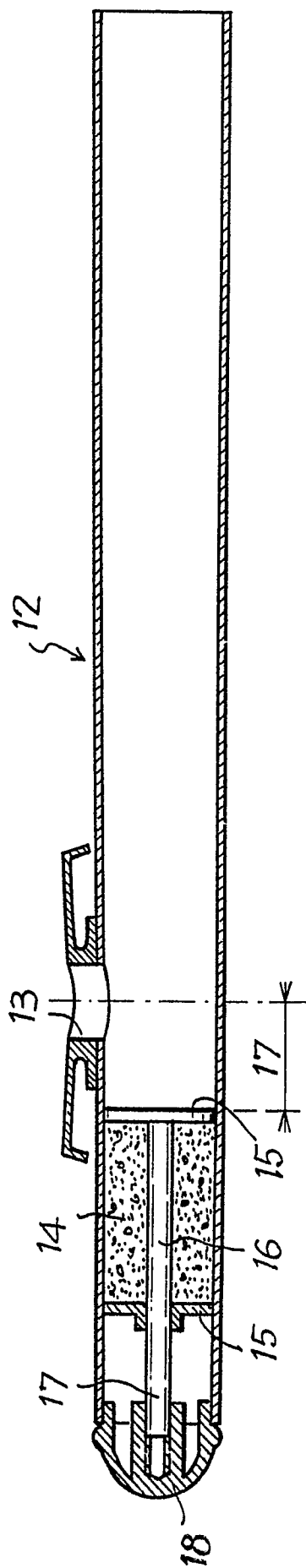
5. Obturateur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une ou plusieurs des chambres concentriques sont de longueur réglable.

6. Obturateur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il est alvéolé de trous (31) constituant des résonateurs spécifiques.

7. Obturateur selon la revendication 6, caractérisé en ce que les fonds (32) des trous (31) sont réglables en profondeur indépendamment les uns des autres.

8. Obturateur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comporte un piston intérieur (20,120) coulissant de manière réglable dans un piston annulaire (19,119) dont l'extrémité frontale présente au choix une forme plane, une forme évasée convexe, une forme évasée cncave, une forme évasée étagée, une forme tronconique divergente, une forme tronconique convergente.

9. Flûte caractérisée en ce qu'elle comporte un obturateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.



二
一
一
一

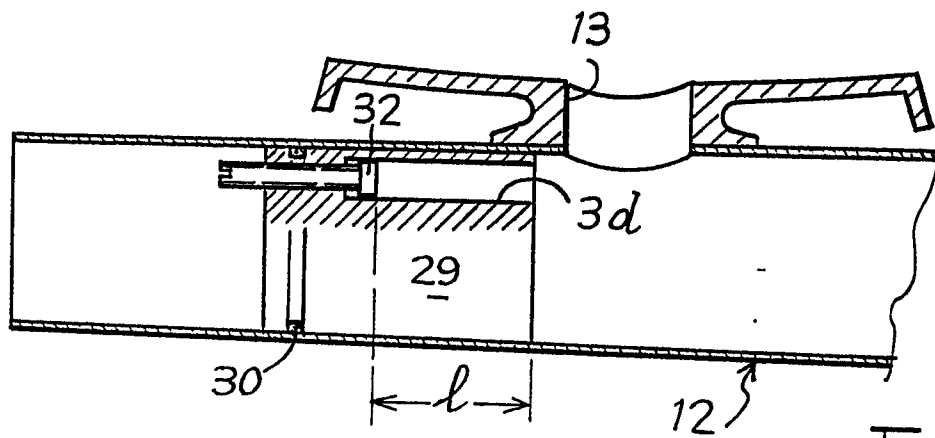


Fig-3

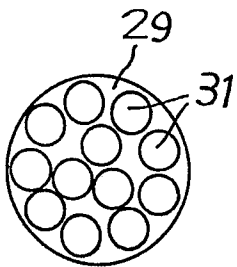


Fig-4

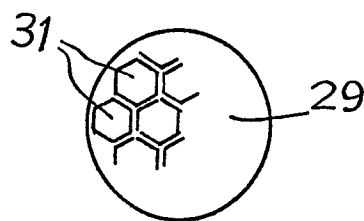


Fig-5

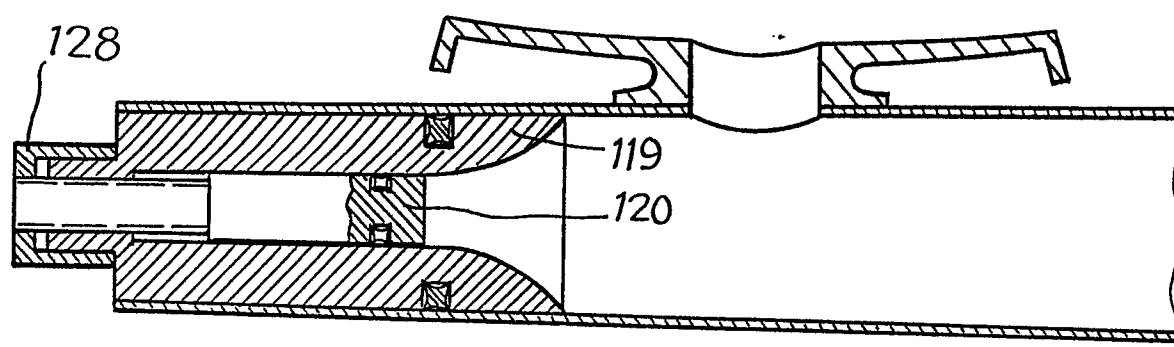


Fig-6

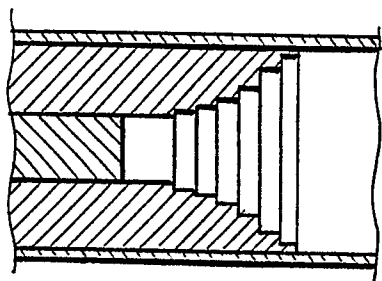


Fig-7

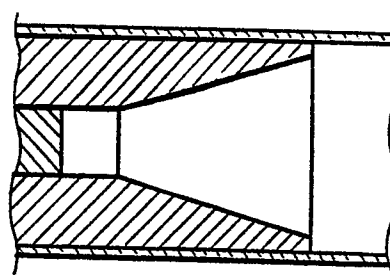


Fig-8

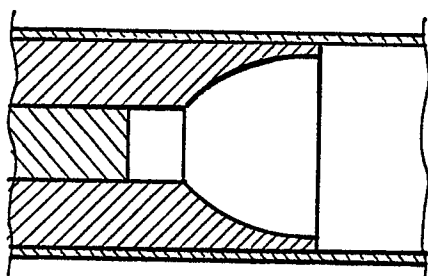


Fig-9

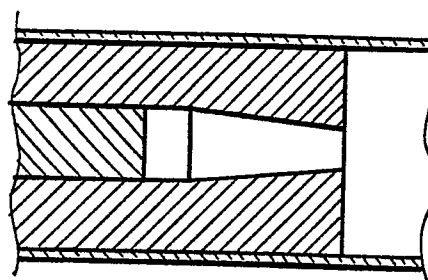


Fig-10



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

01 00696

Numéro de la demande

EP 83 40 1279

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. ³)
Y	DE-C- 59 465 (K.F.W. GUENTHER) * Page 1, colonne 2, lignes 4-6; page 1, ligne 28 - page 2, colonne 1, ligne 2; figure 2 *	1,3	G 10 D 7/02 G 10 D 9/02
Y	--- US-A-4 240 320 (J.J. PELLERITE) * Colonne 4, lignes 6-47; colonne 5, ligne 65 - colonne 6, lignes 27, 32-37; figures 1,3 *	1,6,8,9	
A	--- FR-A-2 239 929 (J.C.A. BARJON) * Revendications; figures 2,3 *	1,8,9	
A	--- FR-A-2 141 054 (E. SANDNER)		
A	--- FR-A- 369 459 (SOCIETE COUESNON)		
A	--- US-A-1 802 791 (M.A. STOVER) -----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29-09-1983	Examineur HAASBROEK J.N.
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	