Innovation, Sciences et Développement économique Canada
Office de la Propriété Intellectuelle du Canada

Innovation, Science and Economic Development Canada
Canadian Intellectual Property Office

CA 3165773 A1 2021/08/12

(21) 3 165 773

(12) DEMANDE DE BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT APPLICATION

(13) A1

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2021/02/04
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2021/08/12
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2022/07/22
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2021/052701
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2021/156384
(30) Priorité/Priority: 2020/02/05 (FR FR2001144)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *G10D 7/14* (2020.01)

(71) Demandeur/Applicant:
ALIEN BEATS RECORDS, FR

(72) Inventeurs/Inventors:
PEYRELEVADE, JEROME, FR;
KULICHENSKI, JEAN-NOEL, FR

(74) Agent: LESPERANCE & MARTINEAU S.E.N.C.

(54) Titre : HARMONICA PERFECTIONNE
(54) Title: IMPROVED HARMONICA

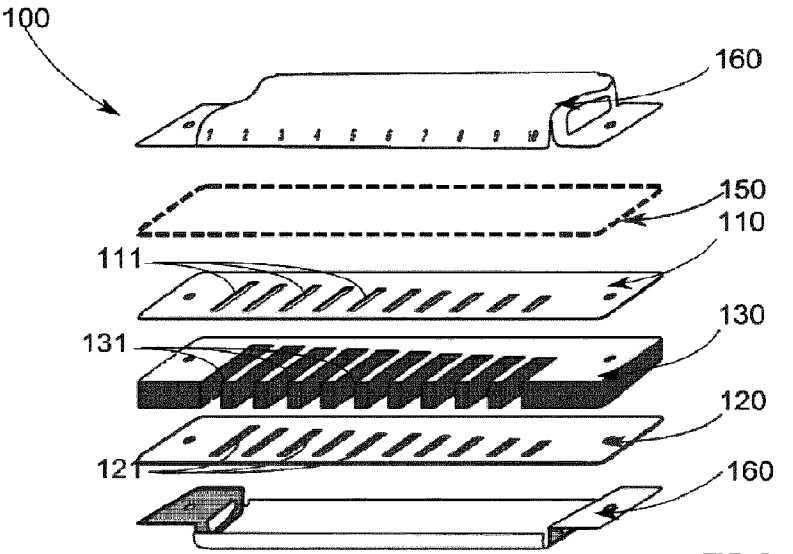


FIG. 2

(57) Abrégé/Abstract:
L'invention concerne un harmonica (100) comprenant au moins : a. Un sommier (130) comprenant une pluralité de chambres (131); b. Une première plaque (110) comprenant une pluralité d'anches soufflées (111); c. Une deuxième plaque (120) comprenant une pluralité d'anches aspirées (121); L'harmonica (100) étant caractérisé en ce que : d. Chaque chambre de la pluralité de chambres (131) comprend au moins une avancée de matière, chaque avancée de matière étant configurée pour réduire l'espace oscillatoire d'une anche aspirée (121); Et en ce qu'il comprend au moins une plaque additionnelle (150) disposée au-dessus de la première plaque (110) et comprenant une pluralité d'avancées de matière additionnelles (155), chaque avancée de matière additionnelle (155) de la pluralité d'avancées de matière additionnelles (155) étant configurée pour réduire l'espace oscillatoire d'une anche soufflée (111).

Date de soumission : 2022/07/22

No de la demande can. : 3165773

Abrégé:

L'invention concerne un harmonica (100) comprenant au moins : a. Un sommier (130) comprenant une pluralité de chambres (131); b. Une première plaque (110) comprenant une pluralité d'anches soufflées (111); c. Une deuxième plaque (120) comprenant une pluralité d'anches aspirées (121); L'harmonica (100) étant caractérisé en ce que : d. Chaque chambre de la pluralité de chambres (131) comprend au moins une avancée de matière, chaque avancée de matière étant configurée pour réduire l'espace oscillatoire d'une anche aspirée (121); Et en ce qu'il comprend au moins une plaque additionnelle (150) disposée au-dessus de la première plaque (110) et comprenant une pluralité d'avancées de matière additionnelles (155), chaque avancée de matière additionnelle (155) de la pluralité d'avancées de matière additionnelles (155) étant configurée pour réduire l'espace oscillatoire d'une anche soufflée (111).

Harmonica perfectionné

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne le domaine des harmonicas, et plus généralement des instruments à vent à anches libres. Elle trouve pour application particulièrement avantageuse le domaine des harmonicas diatoniques.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

Traditionnellement, un harmonica 10 diatonique, tel que représenté en figure 1, comprend :

a. un sommier 11 comprenant une pluralité de chambres 131 ;
b. deux plaques 110 et 120 en métal avec des anches 111 et 121, une plaque 110 pour les anches soufflées 111 et une plaque 120 pour les anches aspirées 121, les anches soufflées 111 et les anches aspirées 121 se faisant face ;
c. et deux capots 160 pour tenir l'harmonica 10.

Il faut préciser que lorsque l'on souffle dans un harmonica, la plus grande partie de l'air s'évacue par l'anche soufflée 111, qui en vibrant crée un son, mais un peu d'air s'échappe aussi par l'anche aspirée 121. De même lorsque l'on aspire, la plus grande partie de l'air passe par l'anche aspirée 121, mais un peu d'air passe également par l'anche soufflée 111.

Dans certains cas très précis, l'utilisateur souhaiterait l'inverse, c'est-à-dire faire vibrer uniquement l'anche aspirée 121 en soufflant ou faire vibrer uniquement l'anche soufflée 111 en aspirant. Cette situation est possible lorsque l'utilisateur est un utilisateur expérimenté, c'est-à-dire qu'il présente une bonne maîtrise de l'instrument et lorsqu'il positionne très particulièrement sa langue alors qu'il souffle ou aspire. Cette technique est difficile à maîtriser, et dépend de plusieurs facteurs

endogènes tels que la maîtrise du souffle, la musculation de la langue, etc., et de plusieurs facteurs exogènes, liés par exemple à l'instrument lui-même.

On rappelle que les chambres 131 d'un harmonica 10 ne sont pas des espaces hermétiques, aussi l'air passe par tous les endroits possibles lorsque l'utilisateur souffle ou aspire. Cela pose plusieurs problématiques, principalement dans certaines techniques instrumentales qui demandent par exemple différentes positions de langue de l'utilisateur pour un meilleur contrôle de la pression du flux d'air. Ces différentes techniques permettent d'obtenir des notes qui ne sont pas natives de l'instrument, et cela principalement en jouant sur le flux d'air à l'intérieur et en périphérie des chambres.

Les autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à l'examen de la description suivante et des dessins d'accompagnement. Il est entendu que d'autres avantages peuvent être incorporés.

RÉSUMÉ

La présente invention concerne un harmonica, de préférence diatonique, comprenant au moins :

a. Un sommier comprenant une pluralité de chambres comprenant chacune une ouverture configurée pour laisser passer le souffle d'un utilisateur, chaque chambre définissant un espace oscillatoire pour une anche soufflée et un espace oscillatoire pour une anche aspirée, l'anche soufflée et l'anche aspirée de chaque chambre définissant un couple d'anches complémentaires ;
b. Une première plaque comprenant une pluralité d'anches soufflées, la première plaque étant disposée en regard d'une première face, de préférence une face supérieure, du sommier, chaque anche soufflée de la pluralité d'anches soufflées étant configurée pour osciller dans son espace oscillatoire lorsque l'utilisateur souffle au moins dans la chambre définissant ledit espace oscillatoire ;
c. Une deuxième plaque comprenant une pluralité d'anches aspirées, la deuxième plaque étant disposée en regard d'une deuxième face, de préférence une face inférieure, du sommier, chaque anche aspirée de la pluralité d'anches aspirées étant configurée pour osciller dans son espace oscillatoire lorsque l'utilisateur aspire au moins depuis la chambre définissant ledit espace oscillatoire ;

L'harmonica étant caractérisé en ce que :

d. Une partie au moins des chambres de la pluralité de chambres comprend au moins une avancée de matière, chaque avancée de matière étant disposée en partie au moins en regard d'une portion d'une anche aspirée et étant configurée, de préférence pour réduire l'espace oscillatoire de ladite anche aspirée et, pour permettre dans certains cas l'oscillation de l'anche soufflée, dans d'autres cas la redirection plus rapide de l'air vers l'extrémité de l'anche aspirée pour la rendre plus réactive (la mettre plus vite en mouvement oscillatoire) et, pour permettre l'oscillation de l'anche soufflée du couple complémentaire de ladite anche aspirée lorsque l'utilisateur aspire depuis la chambre de ladite anche aspirée, de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche soufflée, avantageusement lorsque la position de la langue de l'utilisateur minimise l'espace disponible à l'air pour passer entre celle-ci et le

palais, que cela soit en reculant l'arrière de la langue vers la gorge, ou en avançant la partie médium de la langue vers les dents ; et/ou

e. Et en ce qu'il comprend au moins une plaque additionnelle disposée en regard d'une face de la première plaque, de préférence en regard d'une face de la première plaque opposée à la face de la première plaque en regard de la première face du sommier, et comprenant au moins une pluralité d'avancées de matières additionnelles, chaque avancée de matière additionnelle étant disposée en partie au moins en regard d'une portion d'une anche soufflée et étant configurée, de préférence pour réduire l'espace oscillatoire de ladite anche soufflée et, pour permettre dans certains cas l'oscillation de l'anche aspirée, dans d'autres cas la redirection plus rapide de l'air vers l'extrémité de l'anche soufflée pour la rendre plus réactive (la mettre plus vite en mouvement oscillatoire) et, pour permettre l'oscillation de l'anche aspirée du couple complémentaire de ladite anche soufflée lorsque l'utilisateur souffle dans la chambre de ladite anche soufflée, de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche aspirée, avantageusement lorsque la position de la langue de l'utilisateur minimise l'espace disponible à l'air pour passer entre celle-ci et le palais, que cela soit en reculant l'arrière de la langue vers la gorge, ou en avançant la partie médium de la langue vers les dents.

La présente invention permet un meilleur contrôle du flux d'air à l'intérieur de chaque chambre. En particulier, le sommier, selon la présente invention, permet d'atteindre des notes non présentes nativement sur l'instrument avec les anches aspirées et cela de manière beaucoup plus simple pour l'utilisateur, en dirigeant plus directement l'air vers là où il doit sortir de la chambre.

De plus, le sommier, selon la présente invention, permet également d'atteindre des notes non natives avec les anches soufflées ou les anches aspirées, cela pouvant alors être fonction de la position de la langue de l'utilisateur.

En particulier, le sommier aide à bien diriger l'air. Le fait qu'il comprenne des avancées de matière permet de compacter encore le flux d'air pour l'obliger à ne passer que là où il est le plus efficace.

En particulier, la plaque additionnelle permet d'atteindre des notes non présentes nativement sur l'instrument avec les anches soufflées et cela de manière beaucoup plus simple pour l'utilisateur, en dirigeant plus directement l'air vers là où il doit sortir de la chambre.

De plus, la plaque additionnelle permet également d'atteindre des notes non natives avec les anches aspirées ou soufflées, cela pouvant alors être fonction de la position de la langue de l'utilisateur.

En particulier, la plaque additionnelle aide à bien diriger l'air. Le fait qu'elle comprenne des avancées de matière additionnelle et des ergots permet de compacter encore le flux d'air pour l'obliger à ne passer que là où il est le plus efficace.

La présente invention permet également de mieux gérer l'étanchéité d'un harmonica, en particulier des chambres d'un harmonica.

La présente invention permet également de mieux gérer le flux d'air à l'intérieur des chambres, pour considérablement améliorer la jouabilité de l'instrument.

La présente invention permet une amélioration de l'étanchéité des chambres d'un harmonica, en partie grâce à un sommier astucieusement conçu pour résoudre un problème endémique des harmonicas diatoniques : supprimer structurellement les fuites d'air se situant entre le sommier et les plaques.

La présente invention permet de plus d'améliorer la réactivité des anches, notamment pour jouer les notes les plus difficiles à déclencher.

La présente invention permet de faciliter l'obtention de toutes les notes sur l'instrument, y compris des notes généralement difficiles d'accès.

La présente invention permet d'homogénéiser l'obtention de toutes les notes. En particulier, la présente invention permet de faire vibrer les anches aspirées lorsque l'utilisateur souffle, principalement au niveau des notes graves et médiums. De même, la présente invention permet de faire vibrer les anches soufflées lorsque l'utilisateur aspire, principalement au niveau des notes aiguës.

La présente invention permet de déclencher aisément les 36 notes existantes sur 3 octaves, et même quelques notes supplémentaires au-dessus de la note la plus aiguë.

La présente invention permet une grande réactivité de l'harmonica quelle que soit la note à jouer.

La présente invention confère à l'harmonica une jouabilité très fluide permettant d'atteindre et enchaîner les 36 notes pour créer des phrasés dans toutes les tonalités.

La présente invention permet de jouer aisément dans les 12 tonalités sur un harmonica diatonique, qui est pourtant censé ne jouer que dans une seule tonalité.

La présente invention permet de jouer aisément tous les morceaux avec un unique harmonica diatonique, là où habituellement un harmoniciste utilise un harmonica par tonalité de morceau.

La présente invention permet de réduire, voire de supprimer l'effet de vrille, principalement grâce à l'utilisation des ergots.

La présente invention permet d'atteindre une pression laminaire dans la chambre de manière à déclencher l'anche opposée. De manière surprenante, la présente invention permet d'atteindre un régime laminaire beaucoup plus vite, et de le maintenir plus sûrement.

De manière avantageuse, chaque avancée de matière du sommier sert à déclencher une anche aspirée lorsque l'utilisateur souffle de manière à déclencher une anche aspirée, en évitant les fuites à la base de l'anche aspirée et le long d'une portion de l'anche aspirée, permettant ainsi de compacter l'air et aidant ainsi au déclenchement de l'anche aspirée.

De manière avantageuse, chaque avancée de matière du sommier sert à déclencher une anche soufflée lorsque l'utilisateur aspire de manière à déclencher une anche soufflée, en évitant les fuites à la base de l'anche aspirée et le long d'une portion de l'anche aspirée, permettant ainsi de compacter l'air et aidant ainsi à la redirection de l'air vers l'anche soufflée.

De manière avantageuse, chaque avancée de matière additionnelle de la plaque additionnelle sert à déclencher une anche soufflée lorsque l'utilisateur aspire de manière à déclencher une anche soufflée, en évitant les fuites à la base de l'anche soufflée et le long d'une portion de l'anche soufflée, permettant ainsi de compacter l'air et aidant ainsi au déclenchement de l'anche soufflée.

De manière avantageuse, chaque avancée de matière additionnelle de la plaque additionnelle sert à déclencher une anche aspirée lorsque l'utilisateur souffle de manière à déclencher une anche aspirée, en évitant les fuites à la base de l'anche soufflée et le long d'une portion de l'anche soufflée, permettant ainsi de compacter l'air et aidant ainsi à la redirection de l'air vers l'anche aspirée.

De préférence, l'harmonica selon la présente invention peut comprendre uniquement l'un parmi le sommier et la plaque additionnelle. En effet, le sommier à lui seul permet de résoudre en partie au moins les problématiques précédemment indiquées, et il en est de même de la plaque additionnelle. L'harmonica selon la présente invention peut ainsi comprendre l'un parmi la plaque additionnelle et le sommier, ou bien comprendre le sommier et la plaque additionnelle.

De manière avantageuse, le sommier et la plaque additionnelle travaillent en synergie l'un avec l'autre de sorte à résoudre encore plus efficacement une partie au moins des problématiques précédemment indiquées. En effet, de manière surprenante, le sommier et la plaque additionnelle sont complémentaires quant au confinement du flux d'air dans la chambre.

La présente invention concerne également un sommier pour harmonica, de préférence diatonique, comprenant une première plaque comprenant une pluralité d'anches soufflées et une deuxième plaque comprenant une pluralité d'anches aspirées, ledit sommier comprenant une pluralité de chambres, chaque chambre de la pluralité de chambres étant associée à un couple complémentaire d'anches comprenant une anche soufflée et une anche aspirée, chaque chambre de la pluralité de chambres comprenant chacune une ouverture configurée pour laisser passer le souffle de l'utilisateur et destinée à définir chacune un espace oscillatoire pour une anche soufflée et pour une anche aspirée, ledit sommier étant caractérisé en ce que chaque chambre de la pluralité de chambres comprend au moins une avancée de matière, chaque avancée de matière étant destinée à être disposée en partie au moins en regard d'une portion d'une anche aspirée et, de préférence à réduire l'espace oscillatoire de ladite anche aspirée et, à permettre l'oscillation de l'anche soufflée du couple complémentaire de ladite anche aspirée lorsque l'utilisateur aspire depuis la chambre de ladite anche aspirée, de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche soufflée, avantageusement lorsque la position de la langue de l'utilisateur minimise l'espace disponible à l'air pour passer entre celle-ci et le palais, que cela soit en reculant l'arrière de la langue vers la gorge, ou en avançant la partie médium de la langue vers les dents.

La présente invention permet une amélioration de l'étanchéité des chambres d'un harmonica, en partie grâce à un sommier astucieusement conçu pour résoudre un problème endémique des harmonicas diatoniques : supprimer structurellement les fuites d'air se situant entre le sommier et les plaques.

Plaque additionnelle pour harmonica, de préférence diatonique, comprenant une première plaque comprenant une pluralité d'anches soufflées et une deuxième plaque comprenant une pluralité d'anches aspirées, chaque anche soufflée formant un couple complémentaire d'anches avec une anche aspirée, ladite plaque additionnelle étant destinée à être disposée au-dessus de la première plaque, et étant caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une pluralité d'avancées de matières additionnelles, chaque avancée de matière additionnelle étant disposée en partie au

moins en regard d'une portion d'une anche soufflée et étant destinée, de préférence à réduire l'espace oscillatoire de ladite anche soufflée et, à permettre dans certains cas l'oscillation de l'anche aspirée, dans d'autres cas la redirection plus rapide de l'air vers l'extrémité de l'anche soufflée pour la rendre plus réactive (la mettre plus vite en mouvement oscillatoire) et, à permettre l'oscillation de l'anche aspirée du couple complémentaire de ladite anche soufflée lorsque l'utilisateur souffle dans la chambre de ladite anche soufflée, de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche aspirée, avantageusement lorsque la position de la langue de l'utilisateur minimise l'espace disponible à l'air pour passer entre celle-ci et le palais, que cela soit en reculant l'arrière de la langue vers la gorge, ou en avançant la partie médium de la langue vers les dents.

La présente invention permet une amélioration de l'étanchéité des chambres d'un harmonica, en partie grâce à une plaque additionnelle astucieusement conçue pour résoudre un problème endémique des harmonicas diatoniques : supprimer structurellement les fuites d'air se situant entre le sommier et les plaques.

Kit pour harmonica, de préférence diatonique, comprenant au moins un sommier selon la présente invention et au moins une plaque additionnelle selon la présente invention.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

Les buts, objets, ainsi que les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description détaillée d'un mode de réalisation de cette dernière qui est illustré par les dessins d'accompagnement suivants dans lesquels :

La figure 1 illustre une vue éclatée d'un harmonica selon l'art antérieur.

La figure 2 illustre une vue éclatée d'un harmonica selon un mode de réalisation de la présente invention.

La figure 3 illustre une vue du dessus d'un sommier selon un mode de réalisation de la présente invention.

La figure 4 illustre une vue de profil et en coupe du sommier de la figure 3.

La figure 5 illustre une vue du dessus d'un sommier selon un autre mode de réalisation de la présente invention.

La figure 6 illustre une vue du dessous du sommier de la figure 5.

La figure 7 illustre une vue de profil et en coupe du sommier de la figure 6.

La figure 8 illustre une vue du dessus d'un sommier selon un autre mode de réalisation de la présente invention.

La figure 9 illustre une vue en perspective du sommier selon un autre mode de réalisation de la présente invention.

La figure 10 illustre une vue en perspective d'une plaque additionnelle selon un mode de réalisation de la présente invention.

La figure 11 illustre une vue schématique en coupe et de profil d'un harmonica selon un mode de réalisation de la présente invention lorsque l'utilisateur souffle et souhaite faire vibrer l'anche soufflée.

La figure 12 illustre une vue schématique en coupe et de profil d'un harmonica selon un mode de réalisation de la présente invention lorsque l'utilisateur aspire et souhaite faire vibrer l'anche aspirée.

La figure 13 illustre une vue schématique en coupe et de profil d'un harmonica selon un mode de réalisation de la présente invention lorsque l'utilisateur souffle et souhaite faire vibrer l'anche aspirée.

La figure 14 illustre une vue schématique en coupe et de profil d'un harmonica selon un mode de réalisation de la présente invention lorsque l'utilisateur aspire et souhaite faire vibrer l'anche soufflée.

Les figures 15 à 17 illustrent des vues schématiques en perspectives de divers modes de réalisation de chambres d'un harmonica selon des modes de réalisation de la présente invention.

Les dessins sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques. En particulier les dimensions ne sont pas représentatives de la réalité.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE

Avant d'entamer une revue détaillée de modes de réalisation de l'invention, sont énoncées ci-après des caractéristiques optionnelles qui peuvent éventuellement être utilisées en association ou alternativement.

Selon un exemple, chaque chambre de la pluralité de chambres présente un fond opposé à l'ouverture et configuré pour stopper le souffle de l'utilisateur, deux parois latérales configurées pour séparer une chambre des autres chambres contiguës, la partie supérieure de la chambre étant définie en partie au moins par une partie au moins d'une anche soufflée et la partie inférieure de la chambre étant définie en partie au moins par une partie au moins de l'anche aspirée complémentaire de ladite anche soufflée.

Cela permet de canaliser le flux d'air dans une chambre.

Selon un exemple, une partie au moins des chambres de la pluralité de chambre présente un fond arrondi, de préférence concave.

Cela permet d'améliorer la réactivité des anches soufflées dans les aigus, et d'aider ainsi au déclenchement des notes qui n'existent pas nativement dans les aigus, tout en gardant la réactivité des notes natives.

Selon un exemple, une partie au moins des chambres de la pluralité de chambre présente une dimension d'extension en largeur supérieure à la dimension d'extension en largeur d'une autre partie au moins des chambres de la pluralité de chambres.

Une largeur plus importante permet plus facilement de déclencher les anches soufflées en aspirant. Du fait de la répartition des notes, c'est plus utile pour les notes aiguës, d'où le fait que ces chambres larges soient celles correspondantes aux chambres 7 à 10.

Selon un exemple, une partie au moins des chambres de la pluralité de chambres présente une dimension d'extension en largeur inférieure à la dimension d'extension en largeur d'une autre partie au moins des chambres de la pluralité de chambres.

Une largeur plus étroite permet plus facilement de déclencher les anches aspirées en soufflant. Du fait de la répartition des notes, c'est plus utile pour les notes graves, d'où le fait que ces chambres étroites soient celles correspondantes aux chambres 1 à 6.

Selon un exemple, une partie au moins des chambres de la pluralité de chambre comprend des parois latérales présentant une dimension d'extension en largeur supérieure à la dimension d'extension en largeur des parois latérales d'une autre partie au moins des chambres de la pluralité de chambres.

Cela permet de disposer de chambres dont la largeur est plus étroite que celle d'autres chambres.

Selon un exemple, au moins une paroi latérale d'une partie des chambres de la pluralité de chambres comprend une surface additionnelle, de préférence cette surface additionnelle comprenant un biseau.

Cela permet d'épaissir la paroi latérale.

Cela permet de former un guide pour le flux d'air entrant et sortant de la chambre via son ouverture.

Cela permet de conserver une largeur d'ouverture de la chambre classique alors que la largeur de la chambre est plus réduite.

Cela permet que l'utilisateur ne soit pas perturbé par un changement de largeur de l'ouverture alors que la largeur de la chambre a, elle, été modifiée.

Cela permet de garder la surface en contact avec la bouche de l'utilisateur égale à la situation d'un harmonica de l'art antérieur pour que le joueur ne soit pas désorienté en passant d'une chambre à l'autre.

Cela permet donc d'ajouter de la matière au niveau des parois latérales de la chambre afin que celle-ci soit plus étroite.

Une forme en biseau permet d'ajouter de la matière juste après l'ouverture de la chambre, et s'étend depuis la base de l'anche soufflée vers le fond de la chambre.

Cela permet également de conserver un débit d'air constant d'un bout à l'autre de l'instrument, c'est-à-dire entre toutes les chambres, car la largeur de chaque ouverture est constante.

Selon un exemple, une partie au moins des chambres de la pluralité de chambre comprend des parois latérales présentant une dimension d'extension en largeur inférieure à la dimension d'extension en largeur des parois latérales d'une autre partie au moins des chambres de la pluralité de chambres.

Cela permet de disposer de chambres dont la largeur est plus grande que celle d'autres chambres.

Selon un exemple, au moins une paroi latérale d'une partie des chambres de la pluralité de chambres comprend un renfoncement situé entre le fond de la chambre et l'ouverture de la chambre.

Cela permet de réduire l'épaisseur de la paroi latérale.

Cela permet de former une cavité pour le flux d'air entrant et sortant de la chambre via son ouverture.

Cela permet de conserver une largeur d'ouverture de la chambre classique alors que la largeur de la chambre est plus grande.

Cela permet que l'utilisateur ne soit pas perturbé par un changement de largeur de l'ouverture alors que la largeur de la chambre a, elle, été modifiée.

Cela permet de garder la surface en contact avec la bouche de l'utilisateur égale à la situation d'un harmonica de l'art antérieur pour que le joueur ne soit pas désorienté en passant d'une chambre à l'autre.

Cela permet donc d'enlever de la matière au niveau des parois latérales de la chambre afin que celle-ci soit plus large.

Cela permet également de conserver un débit d'air constant d'un bout à l'autre de l'instrument, c'est-à-dire entre toutes les chambres, car la largeur de chaque ouverture est constante.

Selon un exemple, chaque avancée de matière s'étend depuis le fond de sa chambre vers l'ouverture de sa chambre.

Selon un exemple, chaque avancée de matière comprend une dimension d'extension en épaisseur, cette dimension d'extension en épaisseur diminuant depuis le fond de sa chambre vers l'ouverture de sa chambre, de préférence définissant une rampe.

Cela permet de faciliter le déclenchement de l'anche aspirée lorsque l'utilisateur souffle dans ce but.

Cela permet que lorsque l'anche soufflée se bloque, l'air, qui jusque-là allait jusqu'en fond de chambre pour sortir par l'extrémité de l'anche soufflée, fait demi-tour pour sortir par l'anche aspirée.

Cela permet de faire faire un demi-tour au flux d'air, en dirigeant le flux d'air de l'extrémité de l'anche soufflée à celle de l'anche aspirée.

Cela permet de rediriger plus vite l'air déjà compacté vers le bout de l'anche aspirée lorsque l'utilisateur souffle de manière à la déclencher.

Selon un exemple, une partie au moins des avancées de matière définit un plateau avec le fond de leur chambre, ce plateau s'étendant selon un plan orthogonal au plan d'extension des parois latérales de leur chambre.

Selon un exemple, la partie inférieure de chaque chambre de la pluralité de chambres comprend un passage de l'air pour une anche aspirée, et chaque avancée de matière s'étend en partie au moins de sorte à obstruer en partie au moins le passage de l'air d'une anche aspirée.

Selon un exemple, chaque avancée de matière présente une dimension d'extension en longueur et le passage de l'air d'une anche aspirée présente une dimension d'extension en longueur, le rapport entre la dimension d'extension en longueur de chaque avancée de matière et la dimension d'extension en longueur du passage de l'air d'une anche aspirée est compris entre 0.1 et 0.9, de préférence entre 0.2 et 0.5 et avantageusement égal à 0.33.

Selon un exemple, la partie supérieure de chaque chambre de la pluralité de chambres comprend un passage de l'air pour une anche soufflée, et chaque avancée de matière additionnelle s'étend en partie au moins de sorte à obstruer en partie au moins le passage de l'air d'une anche soufflée.

Selon un exemple, chaque avancée de matière additionnelle présente une dimension d'extension en longueur et le passage de l'air d'une anche soufflée présente une dimension d'extension en longueur, le rapport entre la dimension d'extension en longueur de chaque avancée de matière

additionnelle et la dimension d'extension en longueur du passage de l'air d'une anche soufflée est compris entre 0.1 et 0.9, de préférence entre 0.3 et 0.7 et avantageusement égal à 0.5.

Selon un exemple, chaque avancée de matière additionnelle présente une dimension d'extension en largeur et une dimension d'extension en longueur, et chaque anche soufflée de la pluralité d'anches soufflées comprend une dimension d'extension en largeur et une dimension d'extension en longueur, et chaque avancée de matière additionnelle est associée à une anche soufflée de la pluralité d'anches soufflées, et le rapport entre la dimension d'extension en longueur d'une avancée de matière additionnelle et la dimension d'extension en longueur de son anche soufflée est compris entre 0.1 et 0.9, de préférence entre 0.3 et 0.7 et avantageusement égal à 0.5.

Selon un exemple, chaque chambre de la pluralité de chambres comprend une dimension d'extension en largeur et une dimension d'extension en longueur, et chaque avancée de matière additionnelle présente une dimension d'extension en largeur égale à la dimension d'extension en largeur de leur chambre, et une dimension d'extension en longueur inférieure à la dimension d'extension en longueur de leur chambre.

Selon un exemple, le rapport entre la dimension d'extension en longueur d'une avancée de matière additionnelle et la dimension d'extension en longueur de sa chambre est compris entre 0.1 et 0.9, de préférence entre 0.3 et 0.7 et avantageusement égal à 0.5.

Selon un exemple, chaque avancée de matière additionnelle présente une face intérieure tournée vers l'intérieure de sa chambre et une face extérieure tournée vers l'extérieure de sa chambre, et chaque avancée de matière additionnelle comprend au moins un ergot disposé sur sa face intérieure.

Selon un exemple, chaque ergot s'étend depuis l'entrée de chaque chambre en direction du fond de chaque chambre selon une dimension d'extension en longueur.

Selon un exemple, l'ergot s'étend en partie au moins dans le passage de l'air d'une anche soufflée.

Selon un exemple, chaque anche soufflée de la pluralité d'anches soufflées comprend une dimension d'extension en largeur et une dimension d'extension en longueur, et chaque ergot est associé à une anche soufflée de la pluralité d'anches soufflées, et le rapport entre la dimension d'extension en longueur d'un ergot et la dimension d'extension en longueur de son anche soufflée est compris entre 0.01 et 0.9, de préférence entre 0.1 et 0.7 et avantageusement égal à 0.2.

Selon un exemple, chaque avancée de matière présente une dimension d'extension en largeur et une dimension d'extension en longueur, et chaque anche aspirée de la pluralité d'anches aspirées comprend une dimension d'extension en largeur et une dimension d'extension en longueur, et chaque avancée de matière est associée à une anche aspirée de la pluralité d'anches aspirées, et le rapport entre la dimension d'extension en longueur d'une avancée de matière et la dimension d'extension en longueur de son anche aspirée est compris entre 0.1 et 0.9, de préférence entre 0.2 et 0.5 et avantageusement égal à 0.33.

Selon un exemple, chaque chambre de la pluralité de chambres comprend une dimension d'extension en largeur et une dimension d'extension en longueur, et chaque avancée de matière présente une dimension d'extension en largeur égale à la dimension d'extension en largeur de leur

chambre, et une dimension d'extension en longueur inférieure à la dimension d'extension en longueur de leur chambre.

Selon un exemple, le rapport entre la dimension d'extension en longueur d'une avancée de matière et la dimension d'extension en longueur de sa chambre est compris entre 0.1 et 0.9, de préférence entre 0.2 et 0.5 et avantageusement égal à 0.33.

Selon un exemple, chaque avancée de matière présente une face intérieure tournée vers l'intérieure de sa chambre et une face extérieure tournée vers l'extérieure de sa chambre, et l'avancée de matière comprend au moins une protubérance disposée sur sa face extérieure.

Cela permet d'améliorer l'étanchéité de la chambre.

Cela permet de réduire, voire de supprimer l'effet de vrille, principalement grâce à l'utilisation des protubérances.

Cela permet d'améliorer le confinement du flux d'air dans la chambre.

Selon un exemple, la protubérance présente une dimension d'extension en longueur proportionnelle à la dimension d'extension en longueur de l'avancée de matière comprenant ladite protubérance considérée.

Selon un exemple, le rapport entre la dimension d'extension en longueur d'une protubérance et la dimension d'extension en longueur de sa chambre est compris entre 0.01 et 0.9, de préférence entre 0.1 et 0.5 et avantageusement égal à 0.19.

Selon un exemple, la protubérance s'étend en partie au moins dans le passage de l'air d'une anche aspirée.

Selon un exemple, chaque protubérance s'étend depuis le fond de chaque chambre en direction de l'entrée de chaque chambre selon la dimension d'extension en longueur.

Selon un exemple, le sommier présente une souplesse supérieure à la souplesse de la première plaque et à la souplesse de la deuxième plaque.

Cela permet d'améliorer l'étanchéité des chambres et donc le confinement des flux d'air. Cela permet au sommier de se déformer localement pour venir jouer localement un rôle de joint. De manière avantageuse, le sommier est plus souple que la première plaque et/ou que la deuxième plaque. Ainsi, cela permet au sommier d'améliorer l'étanchéité entre le sommier et la première plaque et/ou la deuxième plaque.

En effet, un problème endémique des harmonicas diatoniques de l'art antérieur est le manque d'étanchéité, et notamment l'air qui s'infiltre entre le sommier et les plaques. Or toute perte d'air rend difficile le déclenchement de l'anche opposée. Généralement, l'art antérieur cherche à améliorer cette étanchéité en travaillant le procédé de fabrication pour rendre les plaques et le sommier les plus plans possibles, par exemple en les sablant manuellement, et en utilisant des matériaux de plus en plus denses.

Ainsi, la présente invention utilise de préférence un sommier plus souple que les première et deuxième plaques à la place d'avoir un sommier très plan et très dense.

De manière surprenant, en décidant d'orienter le développement de cette invention dans une direction contraire à l'enseignement de l'art antérieur, l'étanchéité est améliorée. En effet, l'invention utilise de préférence un sommier souple et présentant des anfractuosités pour qu'il se

compresse et que la matière s'étale le long de la ou des plaques et en bouche ainsi les micro-poches d'air.

De manière astucieuse, cette étanchéité améliorée réalisée par un sommier plus déformable que les première et deuxième plaques travaille en synergie avec les avancées de matière afin d'améliorer encore l'étanchéité des chambres.

De manière avantageuse, le sommier présente un indice de flexibilité plus important sur sa partie supérieure et sur sa partie inférieure qu'en sa partie centrale selon sa dimension en épaisseur.

La présente invention, via l'utilisation préférée de ce sommier dit souple, permet d'avoir des plaques non parfaitement planes, d'avoir un sommier non parfaitement plan, de créer une adhérence à la jointure entre les plaques et le sommier par une légère compression du sommier. En effet, il suffit de serrer les vis très légèrement, et la matière formant le sommier se déforme, se compresse, et s'étend le long des plaques, ce qui va renforcer encore l'étanchéité.

Le fait d'avoir une flexibilité moindre en son centre, c'est-à-dire le cœur du sommier, permet au sommier de ne pas se déformer complètement, et de préserver l'intégrité de la chambre.

Dans l'art antérieur avec un sommier rigide, le serrage des vis se fait au maximum pour empêcher au maximum l'air de passer entre le sommier et chacune des plaques. Avec le temps, les plaques se déforment au niveau des vis, ce qui va paradoxalement créer de nouvelles poches d'air, et l'instrument va perdre petit à petit en étanchéité. La présente invention utilise astucieusement et de préférence un sommier flexible, c'est-à-dire souple, ainsi le serrage des vis peut se faire au minimum. Il suffit de les positionner juste assez pour assurer le maintien des éléments entre eux. La souplesse des bords du sommier s'occupe d'étanchéifier les chambres, comme décrit précédemment.

Selon un exemple, chaque avancée de matière comprend une extrémité distante de l'ouverture et du fond de sa chambre.

Selon un exemple, l'extrémité de chaque avancée de matière est disposée dans sa chambre de sorte à permettre le passage d'un flux d'air via l'anche aspirée correspondante à sa chambre.

La présente invention concerne un sommier modifié pour harmonica, ainsi qu'une plaque additionnelle pour harmonica, et enfin un harmonica intégrant ces deux éléments innovants. Chacun de ces deux éléments est innovant et chacune de ces innovations repose sur le même principe inventif : une meilleure maîtrise du flux d'air dans la chambre, et de préférence en périphérie de la chambre, d'un harmonica, permettant à l'utilisateur d'obtenir plus facilement et de mieux contrôler certaines notes de musique difficilement atteignables autrement.

De manière avantageuse, ce sommier innovant ainsi que cette plaque additionnelle innovante peuvent également fonctionner conjointement, ce qui améliore encore la réactivité de l'instrument, les effets de chaque élément innovant étant renforcés par ceux de l'autre élément innovant.

Ainsi, selon un mode de réalisation, l'harmonica est un harmonica de préférence diatonique. L'harmonica 100, selon un mode de réalisation préféré et illustré en figure 1, comprend au moins :

a. Un sommier 130, astucieusement conçu ;
b. Une première plaque 110 comprenant une pluralité d'anches soufflées 111 ;
c. Une deuxième plaque 120 comprenant une pluralité d'anches aspirées 121 ;

d. Une plaque additionnelle 150, astucieusement conçue ;
e. De préférence, des capots 160 disposés de part et d'autre des éléments précités

Sur la figure 2, seul l'emplacement de la plaque additionnelle 150 a été mentionné pour des questions de clarté. Cette plaque additionnelle 150 est représentée selon un mode de réalisation en figure 10 et sera décrite par la suite en détail.

De manière avantageuse, la première plaque 110 est disposée au-dessus du sommier 130. La deuxième plaque 120 est disposée en dessous du sommier 130. Et la plaque additionnelle 150 est disposée au-dessus de la première plaque 110. Dans cette configuration, les capots 160 sont disposés l'un sous la deuxième plaque 120, l'autre au-dessus de la plaque additionnelle 150.

Tel qu'illustré au travers des figures 11 à 14, la première plaque 110 comprend donc la pluralité d'anches soufflées 111. Cette première plaque 110 est donc disposée au-dessus du sommier 130. Chaque anche soufflée 111 est ainsi configurée pour osciller dans un espace oscillatoire 112 propre lorsque l'utilisateur souffle dans la chambre 131 définissant ledit espace oscillatoire 112 propre. Les anches soufflées 111 s'étendent depuis l'ouverture 135 de la chambre 131 en direction du fond 136 de la chambre 131. Ainsi, l'extrémité de l'anche soufflée 111 solidaire de la première plaque 110 se trouve au niveau de l'ouverture 135 de la chambre 131, de préférence au-dessus de l'ouverture 135 de la chambre 131, et l'extrémité oscillante de l'anche soufflée 111 se trouve vers le fond 136 de la chambre 131. Lorsque l'anche soufflée 111 oscille, son extrémité libre effectue des mouvements de va-et-vient. De manière classique, la dimension d'extension en longueur de chaque anche soufflée 111 est de préférence proportionnelle à la dimension d'extension en longueur 132 de la chambre 131 correspondante.

De manière similaire, la deuxième plaque 120 comprend une pluralité d'anches aspirées 121. La deuxième plaque 120 est disposée en dessous du sommier 130. Chaque anche aspirée 121 de la pluralité d'anches aspirées 121 est configurée pour osciller dans un espace oscillatoire 122 propre lorsque l'utilisateur aspire depuis la chambre 131 définissant ledit espace oscillatoire 122 propre. Les anches aspirées 121 s'étendent depuis le fond 136 de la chambre 131 en direction de l'ouverture 135 de la chambre 131 considérée. Ainsi, l'extrémité de l'anche aspirée 121 solidaire de la deuxième plaque 120 se trouve au niveau du fond 136 de la chambre 131, de préférence en dessous du fond 136 de la chambre 131, et l'extrémité oscillante de l'anche aspirée 121 se trouve vers l'ouverture 135 de la chambre 131. Lorsque l'anche aspirée 121 oscille, son extrémité libre effectue des mouvements de va-et-vient. De manière classique, la dimension d'extension en longueur de chaque anche aspirée 121 est de préférence proportionnelle à la dimension d'extension en longueur 132 de la chambre 131 correspondante.

On notera donc que les anches aspirées 121 sont montées tête-bêche par rapport aux anches soufflées 111, et que les anches aspirées 121 et les anches soufflées 111 sont montées de part et d'autre du sommier 130, de préférence de la pluralité de chambres 131.

Selon un mode de réalisation préféré et tel qu'illustré en figure 3, le sommier 130 comprend une pluralité de chambres 131. Chaque chambre 131 comprend une ouverture 135 configurée pour laisser passer un flux d'air 170 entrant ou sortant selon que l'utilisateur souffle ou aspire. Chaque chambre 131 définit un espace oscillatoire, respectivement 112 et 122, pour, respectivement, une

anche soufflée 111 et une anche aspirée 121. De manière avantageuse, l'anche soufflée 111 et l'anche aspirée 121 de chaque chambre 131 définissent un couple d'anches complémentaires.

Selon un mode de réalisation avantageux et préféré, et tel qu'illustré en figure 3, 4 et 5 par exemple, au moins une chambre 131 de la pluralité de chambres 131 comprend au moins une avancée de matière 140. Avantageusement, chaque chambre 131 de la pluralité de chambre 131 comprend une avancée de matière 140.

Cette avancée de matière 140 est configurée pour réduire l'espace oscillatoire 122 de l'anche aspirée 121. De préférence, cette avancée de matière 140 est configurée pour permettre l'oscillation d'une anche soufflée 111 lorsque l'utilisateur aspire de l'air depuis ladite chambre 131, de préférence en positionnant sa langue selon un angle particulier par rapport à la direction du flux d'air 170. De préférence, cette avancée de matière 140 est configurée pour réduire l'espace oscillatoire 122 de l'anche aspirée 121 et pour permettre l'oscillation d'une anche soufflée 111, anche complémentaire de ladite anche aspirée 121, lorsque l'utilisateur aspire depuis la chambre de ladite anche aspirée 121.

La présente invention est conçue de préférence pour que ce phénomène se produise lorsque l'utilisateur positionne sa langue de sorte à faire osciller l'anche soufflée 111, c'est-à-dire lorsque la position de la langue de l'utilisateur minimise l'espace disponible à l'air pour passer entre celle-ci et son palais, que cela soit en reculant l'arrière de la langue vers la gorge, ou en avançant la partie médium de la langue vers les dents. Dans cette configuration particulière, et tel que décrit par la suite, l'anche aspirée 121 ne va pas vibrer autant que l'anche soufflée 111 alors que l'utilisateur est cependant en train d'aspirer de l'air au travers de la chambre 131. En effet, de manière surprenante, l'anche aspirée 121 va être bloquée dans sa vibration au travers d'un jeu de pressions s'établissant dans la chambre 131 considérée. On notera que, de préférence, l'anche aspirée 121 ne vient pas en contact de l'avancée de matière 140, et qu'un effet de pression permet de bloquer la vibration de celle-ci.

De manière astucieuse, la présente invention tire avantageusement parti d'un jeu de pressions s'établissant dans la chambre 131 et permettant de bloquer la vibration d'une anche tout en permettant la vibration de l'anche complémentaire.

Selon un mode de réalisation, ce jeu de pressions repose sur la formation d'une sous-pression dans la chambre 131 au niveau de l'anche aspirée 121 lorsque l'utilisateur aspire dans une configuration destinée à faire vibrer l'anche soufflée 111. Dans cette configuration, l'aspiration crée une sous-pression dans la chambre 131, entraînant dès lors une surpression à l'extérieure de la chambre 131 au niveau inférieur 138 et au niveau supérieur 139 de la chambre 131. En particulier, la surpression au niveau de l'anche aspirée 121 vient bloquer celle-ci, alors que la surpression au niveau de l'anche soufflée 111 va faire vibrer celle-ci. En effet, le circuit de l'air 170 dans la chambre 131 dans cette configuration est de moindre résistance en passant via l'anche soufflée 111 que via l'anche aspirée 121. Dès lors, l'aspiration permet de faire vibrer l'anche soufflée 111.

Cette situation est par exemple illustrée en figure 14. Dans la figure 14, le flux d'air circule via l'anche soufflée 111 alors que l'utilisateur aspire depuis la chambre 131, cela permettant alors la mise en vibration de l'anche soufflée 111 tout en bloquant par ledit jeu de pressions l'anche

aspirée 121. A l'inverse, le cas d'une aspiration normale est illustré en figure 12, l'utilisateur aspire de l'air depuis la chambre 131 et fait ainsi vibrer l'anche aspirée 121, cela lorsqu'il ne dispose pas sa langue de manière particulière.

De manière avantageuse, le jeu de pressions s'établissant dans la chambre 131 permet que l'air aspiré n'ait d'autre choix que de circuler via l'anche soufflée 121, entraînant dès lors la vibration de celle-ci. Dans cette configuration l'utilisateur peut atteindre une note non prévue par l'instrument en aspirant depuis une chambre 131 et en faisant dès lors vibrer l'anche soufflée 111, et cela beaucoup plus facilement que sur un harmonica « classique », grâce à la présente invention.

De manière particulièrement avantageuse, chaque avancée de matière 140 permet de faire vibrer une anche soufflée 121 lorsque l'utilisateur aspire dans une chambre 131, tout en réduisant, voire évitant, les fuites d'air dans la partie inférieure de la chambre ; En effet, l'avancée de matière 140 permet de compacter l'air dans la chambre 131 et ainsi de bloquer la vibration de l'anche aspirée 121 tout en permettant la vibration de l'anche soufflée 111.

De manière astucieuse, chaque avancée de matière 140 permet de faire vibrer une anche soufflée lorsque l'utilisateur aspire dans une chambre 131 via une géométrie de l'avancée de matière avantageuse.

Selon un mode de réalisation, et tel qu'illustré en figure 4, l'avancée de matière 140 comprend une épaisseur variable le long de sa dimension d'extension en longueur 141 ; Cette épaisseur définit ainsi une rampe ; cette rampe permet à l'air 170 d'être redirigé plus vite à l'extrémité de l'anche aspirée 121 qu'en l'absence de rampe. Cela permet donc de faciliter l'oscillation de l'anche aspirée 121 alors que l'utilisateur souffle dans la chambre 131.

Selon un mode de réalisation, cette rampe peut présenter diverses formes, comme par exemple une forme droite, une forme concave ou encore convexe. De préférence, et tel qu'illustré en figures 15 et 16, la rampe présente une forme convexe.

Selon un mode de réalisation, l'avancée de matière 140 forme un angle droit par rapport au fond 136 de la chambre 131. De préférence, la surface supérieure de l'avancée de matière 140 s'étend dans un plan orthogonal au plan d'extension des parois latérales 137 de la chambre 131. Selon un mode de réalisation illustré en figure 17, une partie au moins de la surface supérieure de l'avancée de matière 140 s'étend dans un plan orthogonal au plan d'extension des parois latérales 137 de la chambre 131 et définit alors un plateau 148.

Selon un mode de réalisation, chaque avancée de matière 140 permet de réduire l'espace pour le passage de l'air 170 à la base de l'anche aspirée 121 lorsque l'utilisateur aspire de manière à déclencher, c'est-à-dire à faire vibrer, une anche soufflée 111 ; Cela permet de faciliter le blocage de l'anche aspirée 121 et la vibration de l'anche soufflée 111.

De préférence, et tel qu'illustré en figures 3 à 9, chaque chambre 131 comprend un fond 136 opposé à l'ouverture 135. Ce fond 136 est configuré pour stopper le souffle de l'utilisateur et définir une des limites de la chambre 131. Chaque chambre 131 comprend également deux parois latérales 137 configurées pour séparer une chambre 131 des autres chambres 131 contiguës. La partie supérieure 139 de chaque chambre 131 est définie par une anche soufflée 111 et la partie inférieure 138 de chaque chambre 131 est définie en partie au moins par une avancée de matière

140 et par une partie au moins de l'anche aspirée 121 complémentaire de ladite anche soufflée 111.

De manière astucieuse, et selon un mode de réalisation, le fond de certaines chambres 131 présente un fond 136 arrondi. Ce fond 136 arrondi est concave. Les figures 3 et 9 illustrent de tels fonds 136.

Selon un mode de réalisation, les chambres 131 liées à des notes aiguës, avantageusement les chambres liées aux trous numéros 7 à 10 de l'harmonica 100, présentent un fond 136 concave tel qu'illustré en figure 9. Cela permet de favoriser le passage de l'air 170 par l'extrémité de l'anche soufflée 111, et donc de faciliter la vibration de l'anche soufflée 111 lorsque l'utilisateur aspire avec sa langue dans la configuration précédemment décrite. Cela permet d'enchaîner en aspirant la note de l'anche soufflée 111 et celle de l'anche aspirée 121 de manière rapide, simple et fluide. Cela permet d'améliorer la jouabilité des notes difficiles d'accès et des notes faciles d'accès. Cela permet de réduire toute latence entre la jouabilité de ces deux notes. Une forme concave du fond 136 de la chambre 131 permet de donner une direction avantageuse à l'air 170.

On notera que le fond 136 de la chambre 131 peut être également plat ou carré. En particulier, les figures 5 et 8 et 9 illustrent des fonds 136 de chambres 131 plats. Selon un mode de réalisation, le fond 136 peut être plat. Selon un mode de réalisation, le fond 136 définit une arrête droite avec le sommier 130

On notera, par exemple selon le mode de réalisation illustré par la figure 9, que seules certaines chambres 131 présentent un fond 136 arrondi, tel qu'illustré via la figure 17 par exemple, alors que les autres chambres 131 ont un fond 136 plat. De même sur la figure 9, on remarque que seules les chambres 131 ayant un fond 136 arrondi disposent d'un plateau 148 tel que décrit précédemment, et tel qu'illustré par la figure 17 par exemple. De préférence, et comme sur la figure 17, le fond 136 peut présenter un arrondi et un plateau 148. Selon un mode de réalisation, le fond 136 définit une arrête courbée avec le sommier 130.

Et de manière avantageuse, ce sont ces mêmes chambres 131 qui disposent de parois latérales 137 dont la dimension d'extension en épaisseur 137a est réduite, présentant ainsi un renfoncement 147 au niveau de l'ouverture 135 de ces chambres 131, tel qu'illustré par la figure 17 par exemple. A l'inverse, les autres chambres 131 présentent des parois latérales 137 dont la dimension d'extension en épaisseur 137a est augmentée, via l'ajout de biseaux 146, tel qu'illustré par la figure 16 par exemple.

Selon un mode de réalisation, la présente invention propose un fond 136 de chambre 131 géométriquement configuré pour favoriser une sous-pression au niveau de l'extrémité libre de l'anche soufflée 111 lors de l'aspiration, lui permettant de se mettre en vibration plus aisément alors que l'anche aspirée 121 est bloquée dans sa vibration via le jeu de pressions.

Selon un mode de réalisation, et tel qu'illustré au travers des figures 3, 4, 9 et 17, on notera que le fond 136 de la chambre 131 peut présenter un plateau 148, c'est-à-dire un décroché entre le fond 136 de la chambre 131 et l'avancée de matière 140.

Une manière d'interpréter cette modification géométrique du fond 136 de la chambre 131 est de considérer qu'à l'inverse de l'avancée de matière 140, le fond 136 de la chambre 131 comprend un

retrait de matière. Ce retrait de matière forme ainsi le plateau 148 et le fond 136, de préférence concave, de la chambre 131. Ce retrait de matière favorise le passage de l'air 170 à l'extrémité de l'anche soufflée 111, et permet ainsi de faciliter la vibration de l'anche soufflée 111 lorsque l'utilisateur aspire avec sa langue dans la bonne configuration.

On notera que du fait de la répartition des notes sur l'instrument, il est particulièrement intéressant dans les aigus de faciliter le déclenchement de l'anche soufflée 111 lorsque l'utilisateur aspire. Or ce sont les notes qui demandent le plus de technique à l'utilisateur. Les anches étant très petites dans les aigus, elles sont moins maniables. Sur un harmonica de l'art antérieur, l'utilisateur va manuellement rapprocher l'anche aspirée 121 de la deuxième plaque 120 pour aider à son blocage et au déclenchement de l'anche soufflée 111 lorsqu'il aspire. Mais dans ce cas, la note naturelle, c'est-à-dire l'obtention de la vibration de l'anche aspirée 121 lorsque l'utilisateur aspire, est plus difficile à jouer, et surtout l'enchaînement entre la note obtenue avec l'anche soufflée 111 et la note obtenue avec l'anche aspirée 121, lorsque l'utilisateur aspire est très difficile. De plus, une latence se crée au retour à la note naturelle.

Selon un mode de réalisation, la présente invention permet avantageusement de laisser plus d'espace au bout de l'anche soufflée 111 pour que l'air s'échappe plus facilement par son extrémité libre d'osciller.

Selon un mode de réalisation préféré, l'harmonica 100 peut comprendre des chambres 131 de diverses géométries, tel que celles précédemment discutées. Ainsi, un même harmonica 100 peut intégrer des chambres présentant des géométries différentes les unes des autres. Selon un mode de réalisation avantageux, un même harmonica 100 peut comprendre :

a. des chambres 131 selon le mode de réalisation de la figure 15, de préférence pour les chambres 131 numérotée traditionnellement 1, 2 et 3,
b. des chambres 131 selon le mode de réalisation de la figure 16, de préférence pour les chambres 131 numérotée traditionnellement 4, 5 et 6,
c. des chambres 131 selon le mode de réalisation de la figure 17, de préférence pour les chambres 131 numérotée traditionnellement 7, 8, 9 et 10.

Selon un mode de réalisation, tel qu'illustré en figures 8 et 9, certaines chambres 131 présentent une dimension d'extension en largeur 133 inférieure à celle d'autres chambres 131, ou inversement.

De manière avantageuse, les chambres 131 correspondant à des notes graves, c'est-à-dire aux trous 1 à 6, présentent une dimension d'extension en largeur 133 inférieure à la dimension d'extension en largeur 133 des autres chambres 131. Cela permet de favoriser la formation d'une surpression dans la chambre 131 nécessaire au contrôle du blocage ou de la vibration des anches. En effet, de manière surprenante, plus la chambre 131 est étroite et plus l'anche aspirée 121 vibre facilement lorsque l'utilisateur souffle pour faire vibrer l'anche aspirée 121. De manière surprenante, le flux d'air est plus compact, plus comprimé, ce qui à la fois bloque plus facilement, et plus rapidement, l'anche soufflée 111 et fait réagir plus facilement, et plus rapidement, l'anche aspirée 121. La présente invention permet ainsi de faciliter la mise en vibration des anches aspirées 121 lorsque l'utilisateur souffle. En particulier, selon un mode de réalisation, ces

chambres 131 dont la dimension d'extension en largeur 133 est réduite présentent des parois latérales 137 plus épaisses. De préférence, ces parois 137 comprennent des biseaux 146 à leurs surfaces tournées vers l'intérieur de la chambre 131 considérée tel qu'illustré aux figures 8 et 9. Cette forme en biseaux 146, permet un accompagnement du flux d'air 170 dans la chambre 131, en direction de la partie supérieure 139 de la chambre 131, de préférence à l'image de la rampe formée par l'avancée de matière 140. Ces biseaux 146 s'étendent depuis une partie proximale de l'ouverture 135 en direction du fond 136 de la chambre 131.

De manière avantageuse, les chambres 131 correspondant à des notes aiguës, c'est-à-dire aux trous 7 à 10, présentent une dimension d'extension en largeur 133 supérieure à la dimension d'extension en largeur 133 des autres chambres 131. Cela permet de favoriser la vibration de l'anche soufflée 111 lors d'une aspiration par l'utilisation créant ainsi une sous-pression dans la chambre 131.

De manière surprenante, plus la chambre 131 est large, plus les notes aiguës sont faciles à réaliser en faisant vibrer les anches soufflées 111 alors que l'utilisateur aspire. Ainsi, la présente invention a été réalisée en choisissant avantageusement une largeur 133 de chambre 131 qui dépend de la difficulté à atteindre la note considérée, tout en s'assurant que cela ne gêne pas la réalisation des autres notes de cette même chambre 131 considérée.

Ainsi, de manière astucieuse et surprenante, et tel qu'illustré au travers de la figure 9, la chambre 7 par exemple est beaucoup plus large que les autres, car c'est celle dans laquelle la mise en vibration, également appelé le déclenchement, de l'anche soufflée 121 en aspirant est le plus difficile en l'absence de la présente invention.

Les chambres 8, 9 et 10 sont de préférence moins larges que la chambre 7 d'une part pour maximiser l'espace de la chambre 7, et d'autre part parce qu'agrandir la largeur des chambres 131 signifie réduire l'épaisseur des parois 137, ce qui rend le timbre des notes plus aiguës. Comme il s'agit déjà de notes très aiguës à partir de la chambre 8, la présente invention est avantageuse.

En particulier, selon un mode de réalisation illustré en figures 8 et 9, ces chambres 131 dont la largeur est agrandie présentent des parois latérales plus fines. Ces parois comprennent des rebords 147, autrement appelés renfoncements, au niveau de l'ouverture 135 de la chambre 131 considérée. Cela permet de conserver une surface au contact avec la bouche de l'utilisateur identique à ce à quoi il est habitué de sorte à ne pas perturber les habitudes de l'utilisateur.

Tel que décrit en figure 4 et 7 par exemple, et selon un mode de réalisation préféré, chaque avancée de matière 140 s'étend depuis le fond 136 de sa chambre 131 vers l'entrée de sa chambre 135.

Chaque avancée de matière 140 présente une dimension d'extension en épaisseur, en largeur 142 et en longueur 141. De préférence, la dimension d'extension en largeur 142 de chaque avancée de matière est égale à la dimension d'extension en largeur 133 de la chambre 131 considérée. On notera que la dimension d'extension en épaisseur de l'avancée de matière 140 est inférieure ou égale à la dimension d'extension en épaisseur 134 de la chambre 131, c'est-à-dire du sommier 130.

Selon un mode de réalisation, la dimension d'extension en épaisseur de certaines, de préférence de l'ensemble, des avancées de matière 140 diminue depuis le fond 136 de sa chambre 131 et l'entrée 135 de sa chambre 131. Cela définit alors une rampe comme illustré dans les figures 4 et 7.

Selon ce mode de réalisation, la partie proximale de l'avancée de matière 140 par rapport au fond 136 de la chambre 131 présente une dimension d'extension en épaisseur supérieure à la dimension d'extension en épaisseur de la partie distale de l'avancée de matière 140 par rapport au fond 136 de la chambre 131, tel qu'illustré en figures 15, 16 et 17 par exemple. Selon un mode de réalisation avantageux, la partie distale de l'avancée de matière, également appelée l'extrémité 140c de l'avancée de matière, est disposée entre le fond 136 de la chambre 131 et l'ouverture 135 de la chambre 131. Avantageusement, l'extrémité 140c de l'avancée de matière 140 est distante de l'ouverture 135 et du fond 136 de la chambre 131. De préférence, l'extrémité 140c de l'avancée de matière 140 est disposée dans la chambre 131 de sorte à permettre le passage d'un flux d'air via l'anche aspirée 121 correspondante. Selon un autre mode de réalisation, la dimension d'extension en épaisseur de chaque avancée de matière 140 est constante sur toute sa dimension d'extension en longueur 141.

De manière avantageuse, chaque avancée de matière 140 présente une dimension d'extension en longueur 141 s'étendant depuis le fond 136 de la chambre 131 en direction de l'ouverture 135 de la chambre 131. De manière avantageuse, cette dimension d'extension en longueur 141 est proportionnelle à la dimension d'extension en longueur 132 de la chambre 131.

Selon un mode de réalisation, la dimension d'extension en longueur 141 d'une avancée de matière 140 est proportionnelle à la dimension d'extension en longueur de l'anche aspirée 121 associée à ladite avancée de matière 140 considérée.

Tel qu'illustré en figures 4, 7 et 11 à 14, chaque chambre 131 présente un passage de l'air 138a pour son anche aspirée 121 et un passage de l'air 139a pour son anche soufflée 111. Le passage de l'air 139a pour l'anche soufflée 111 comprend l'espace oscillatoire 112 de l'anche soufflée 111 considérée. Le passage de l'air 138a pour l'anche aspirée 121 comprend l'espace oscillatoire 122 de l'anche aspirée 121 considérée. Ainsi, lorsque le flux d'air 170 circule dans l'harmonica 100, il peut passer par les passages d'air 139a et/ou 138a des anches soufflées 111 et/ou aspirées 121 pour mettre celles-ci en vibration.

De manière avantageuse, le passage de l'air 139a pour l'anche soufflée 111 présente des dimensions d'extension en longueur et en largeur respectivement supérieures aux dimensions d'extension en longueur et en largeur de l'anche soufflée 111 considérée.

De manière avantageuse, le passage de l'air 138a pour l'anche aspirée 121 présente des dimensions d'extension en longueur et en largeur respectivement supérieures aux dimensions d'extension en longueur et en largeur de l'anche aspirée 121 considérée.

De préférence, l'avancée de matière 140 comprend une portion s'étendant parallèlement au passage de l'air 138a pour l'anche aspirée 121, avantageusement, l'avancée de matière 140 obstrue en partie au moins le passage de l'air 138a pour l'anche aspirée 121 considérée.

De manière particulièrement astucieuse et comme illustré au travers des figures 11 à 14, chaque avancée de matière est configurée pour venir en regard, de préférence direct, de l'anche aspirée 121 correspondante à sa chambre 131. De préférence, l'avancée de matière 140 est configurée pour être en regard direct d'une partie au moins de l'anche aspirée 121, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de matière solide entre l'avancée de matière 140 et l'anche aspirée 121 considérée. Dans cette configuration, cela permet à l'avancée de matière 140 de réduire l'espace oscillatoire 122 de l'anche aspirée 121 en générant un jeu de pressions à l'intérieur de la chambre 131, avantageusement lorsque l'utilisateur aspire depuis la chambre 131 de ladite anche aspirée 121, de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche soufflée 111.

En effet, le principe tel que présenté précédemment est que dans certaines conditions, l'aspiration produit une note différente de celle associée à l'anche aspirée 121. Pour cela, il convient que ce ne soit pas l'anche aspirée 121 qui vibre, mais bien l'anche soufflée 111, seule alternative possible pour la circulation de l'air. En effet, en positionnant sa langue afin de minimiser l'espace disponible à l'air pour passer entre celle-ci et le palais, que ce soit en reculant l'arrière de la langue vers la gorge, ou en avançant la partie médium de la langue vers les dents, l'utilisateur peut faire vibrer l'anche soufflée 111 en aspirant au moyen de la présente invention. Pour l'aider à atteindre cette note non présente dans l'instrument, la présente invention limite l'oscillation de l'anche aspirée 121 dans cette configuration, ce qui permet dès lors à l'utilisateur de faire plus facilement osciller l'anche soufflée 111 en aspirant. En effet, l'air aspiré passe dès lors par l'anche soufflée 111, la faisant vibrer puisque l'anche aspirée 121 est bloquée par le jeu de pressions créé dans la chambre 131 et précédemment explicité. Cette avancée de matière 140, comme précédemment illustrée, est avantageusement disposée entre une partie de l'anche aspirée 121 et l'intérieur de la chambre 131.

C'est ainsi la présence et la configuration de ces avancées de matière 140 qui permettent en partie au moins la production de notes de musique non prévues par l'instrument et faciles d'accès, c'est-à-dire faciles à produire via la présente invention.

Selon un mode de réalisation illustré en figure 5 et 6, chaque avancée de matière présente une face intérieure 140a tournée vers l'intérieur d'une chambre 131, et une face extérieure 140b tournée vers l'extérieur d'une chambre 131, en regard, de préférence direct, de l'anche aspirée 121. De préférence, chaque face extérieure 140b d'une partie ou de l'ensemble des avancées de matière 140 peut comprendre une protubérance 143. Cette protubérance 143 présente des dimensions proportionnelles aux dimensions d'extension de l'avancée de matière 140 à laquelle elle correspond, c'est-à-dire sur laquelle elle est disposée. Chacune de ces protubérances 143 est configurée pour améliorer l'isolation de la chambre 131 à laquelle correspond l'avancée de matière 140. En particulier, la dimension d'extension en longueur 144 d'une protubérance 143 est avantageusement proportionnelle à la dimension d'extension en longueur 141 de l'avancée de matière 140 la supportant.

En particulier, sur la figure 6 qui illustre la face inférieure 130b du sommier 130, on note la présence des protubérances 143 et la variation de leur dimension d'extension en longueur 144 en fonction de la dimension d'extension en longueur 132 des chambres 131.

En particulier, on remarque sur la figure 7 le positionnement des protubérances 143 par rapport à la rampe formée par l'avancée de matière 140 selon un mode de réalisation de la présente invention.

En effet, bien que située à l'extérieure de la chambre 131, et comme illustré au travers des figures 11 à 14, chaque protubérance vient au niveau de la base de l'anche aspirée 111 correspondant à la chambre 131 considérée.

Tel qu'illustré en figures 7 et 11 à 14, la protubérance 143 d'une avancée de matière 140 s'étend en partie au moins dans le passage de l'air 138a pour l'anche aspirée 121 considérée. Cela permet d'améliorer l'étanchéité dudit passage de l'air 138a et d'obstruer encore plus efficacement celui-ci.

Chaque anche qu'elle soit soufflée 111 ou aspirée 121, présente un corps longitudinal comprenant une tête et une base correspondant à une partie solidaire de la plaque de support correspondante 110 ou 120. C'est la tête qui correspond à l'extrémité oscillante de l'anche. Une anche peut être considérée comme une poutre vibrante dont une extrémité est montée fixe, appelée la base, sur une plaque et dont l'autre extrémité, appelée la tête, est libre d'osciller dans un espace oscillatoire.

Ces protubérances 143 sont configurées et positionnées pour venir en regard, de préférence direct, de la base des anches aspirées 121 de sorte à améliorer le confinement de l'air 170 dans la chambre 131 et ainsi réduire toute fuite. Il est surprenant de noter que la qualité et la maîtrise de la circulation de l'air 170 dans un harmonica, en particulier dans une chambre 131, est fonction de la configuration géométrique de la chambre 131 et de la qualité de l'isolation de sorte à favoriser certains chemins au lieu d'autres, pour l'air 170 qu'il soit soufflé ou aspiré.

Lorsque l'utilisateur aspire pour faire vibrer l'anche soufflée 111, ces protubérances 143 permettent de limiter encore plus le passage de l'air 170 par la base de l'anche aspirée 121, et donc d'améliorer le confinement de l'air 170 et ainsi de compacter le flux d'air 170 plus efficacement.

Lorsque l'utilisateur aspire pour faire vibrer l'anche soufflée 111, ces protubérances 141 permettent de réduire l'espace oscillatoire 122 de l'anche aspirée 121, et donc d'aider à son blocage, et au déclenchement de l'anche soufflée 111.

De manière particulièrement avantageuse, ces protubérances 141 permettent également de limiter l'effet de vrille, voire de l'éliminer. L'effet de vrille est un phénomène oscillatoire se produisant au niveau des anches. Par exemple, lorsque l'utilisateur aspire pour déclencher une anche soufflée 111, il arrive assez souvent avec les harmonicas de l'art antérieur que l'anche aspirée 121 se mette à vriller, c'est-à-dire à vibrer non pas dans sa dimension d'extension en longueur, mais dans sa dimension d'extension en largeur, ce qui produit une note suraiguë qui s'ajoute à la note produite par l'anche soufflée 111. Cet effet de vrille est dû à l'air 170 qui s'échappe par les côtés de la base de l'anche aspirée 121.

On notera également que selon un mode de réalisation, le sommier 130 peut être souple, c'est-à-dire comprendre un matériau présentant un coefficient de dureté selon un axe normal à la face supérieure du sommier compris entre 15A et 100A selon l'échelle de Shore A.

Cette souplesse du sommier 130 permet d'augmenter l'effet de confinement de l'air, lors de la solidarisation des divers éléments de l'harmonica 100, par exemple via des vis. La souplesse du

sommier 130 permet d'améliorer encore le confinement de l'air dans les chambres 131 en jouant un rôle de joint localement déformé par exemple.

En effet, l'utilisation d'un sommier 130 dit souple permet une déformation locale de celui-ci de manière à venir épouser en partie au moins une partie du pourtour des anches.

De préférence, le sommier 130 présente une souplesse supérieure à la souplesse de la première plaque 110 et de la deuxième plaque 120.

Avantageusement, le sommier 130 présente un coefficient de dureté selon un axe normal à sa face supérieure 130a inférieur aux coefficients de duretés selon des axes normaux aux surfaces principales des première 110 et deuxième 120 plaques.

De manière astucieuse, le caractère souple du sommier 130 selon la présente invention, limite, voire même empêche, les fuites d'air entre le sommier 130 et les première 110 et deuxième 120 plaques. Celles-ci étant très souvent non planes, la souplesse du sommier 130 participe grandement à l'étanchéité de l'instrument, et donc à la gestion d'un flux d'air 170 plus compact dans la chambre 131.

Selon un mode de réalisation, l'harmonica 100 comprend en outre une plaque additionnelle 150. La figure 10 illustre un mode de réalisation de cette plaque additionnelle 150. Cette plaque additionnelle 150 est destinée à être disposée au-dessus de la première plaque 110. Cette plaque additionnelle 150 comprend une pluralité d'avancées de matière additionnelle 155, et de préférence des lumières 153 destinées à permettre le passage de l'air 170, et de préférence l'oscillation des anches soufflées 111. Selon un mode de réalisation préféré, décrit par la suite, cette plaque additionnelle 150 comprend aussi une pluralité d'ergots 151.

Avantageusement, chaque avancée de matière additionnelle 155 permet de minimiser l'air passant par la base et le long d'une portion d'anche soufflée 111 lorsque l'utilisateur aspire pour déclencher l'anche soufflée 111. De préférence, chaque avancée de matière additionnelle 155 aide à compacter et à diriger l'air plus directement vers l'extrémité de l'anche soufflée 111, qui se déclenche d'autant plus facilement.

Avantageusement, chaque avancée de matière additionnelle 155 permet de minimiser l'air passant par la base et le long d'une portion de l'anche soufflée 111 lorsque l'utilisateur souffle pour déclencher l'anche aspirée 121. De préférence, chaque avancée de matière additionnelle 155 aide à compacter et à diriger l'air plus directement vers l'extrémité de l'anche aspirée 121, qui se déclenche d'autant plus facilement.

Ces avancées de matières additionnelles 155 peuvent présenter une dimension d'extension en longueur variable en fonction de l'effet recherché. Cette dimension est avantageusement proportionnelle à la dimension d'extension en longueur de l'anche soufflée 111 considérée. Les obturations ainsi créées face à la base de l'anche soufflée 111 permettent une compression de l'air à cet endroit. Cela favorise la mise en vibration de l'extrémité de l'anche soufflée 111 sans entraver la longueur de l'anche soufflée 111 mise en vibration, évitant ainsi d'en modifier le timbre.

De manière astucieuse, les lumières 153 présentent elles aussi une dimension d'extension en longueur variable en fonction de l'effet recherché. Cette dimension est ici encore avantageusement proportionnelle à la dimension d'extension en longueur de l'anche soufflée 111 considérée.

La figure 10 illustre la surface interne 154 de la plaque additionnelle 150. Cette surface interne 154 est destinée à être en regard et de préférence au contact de la face supérieure de la première plaque 110 de sorte que les avancées de matière additionnelles 155 soient en regard des anches soufflées 111.

De manière particulièrement astucieuse, cette plaque additionnelle 150 permet de limiter les fuites d'air à la base des anches soufflées 111 et de préférence sur une partie de leur dimension d'extension en longueur.

De préférence, chaque avancée de matière additionnelle 155 comprend une portion s'étendant parallèlement au passage de l'air 139a pour l'anche soufflée 111, avantageusement, chaque avancée de matière additionnelle 155 obstrue en partie au moins le passage de l'air 139a pour l'anche soufflée 111 considérée.

On notera, en particulier au travers des figures 11 à 14, que chaque avancée de matière additionnelle 155 comprend une face intérieure 155a et une face extérieure 155b. La face intérieure 155a de chaque avancée de matière additionnelle 155 est destinée à être en regard d'une partie au moins d'une anche soufflée 111. De préférence, la face intérieure 155a de chaque avancée de matière additionnelle 155 est portée par la surface interne 154 de la plaque additionnelle 150. La face extérieure 155b de chaque avancée de matière additionnelle 155 est destinée à être en regard d'une partie au moins du capot 160.

De manière particulièrement avantageuse, ces avancées de matière additionnelles 155 jouent un rôle similaire pour les anches soufflées 111 au rôle joué par les avancées de matières 140 pour les anches aspirées 121.

Selon un mode de réalisation, tel qu'illustré en figure 14 par exemple, la partie distale de l'avancée de matière additionnelle 155, également appelée extrémité 155c de l'avancée de matière additionnelle 155, est disposée entre l'ouverture 135 de la chambre 131 et le fond 136 de la chambre 131. Avantageusement, l'extrémité 155c de l'avancée de matière additionnelle 155 est distante du fond 136 et de l'ouverture 135 de la chambre 131. De préférence, l'extrémité 155c de l'avancée de matière additionnelle 155 est disposée dans la chambre 131 de sorte à permettre le passage d'un flux d'air via l'anche soufflée 111 correspondante.

Selon un mode de réalisation avantageux décrit en figure 10 par exemple, chaque avancée de matière additionnelle 155 peut comprendre sur sa face interne 155a au moins un ergot 151. Ainsi, selon ce mode de réalisation, la plaque additionnelle 150 comprend une pluralité d'ergots 151.

De préférence, chaque ergot 151 est configuré pour venir en regard d'une portion d'une anche soufflée 111. Ainsi, de manière astucieuse et selon un mode de réalisation, chaque ergot 151 permet de minimiser l'air passant par la base et le long d'une portion d'anche soufflée 111 lorsque l'utilisateur aspire pour déclencher l'anche soufflée 111. De préférence, chaque ergot 151 aide à compacter et à diriger l'air plus directement vers l'extrémité de l'anche soufflée 111, qui se déclenche d'autant plus facilement.

De préférence, chaque ergot 151 est configuré pour venir en regard d'une portion d'une anche soufflée 111. Ainsi, de manière astucieuse et selon un mode de réalisation, chaque ergot 151 permet de minimiser l'air passant par la base et le long d'une portion d'anche soufflée 111 lorsque

l'utilisateur souffle pour déclencher l'anche aspirée 121. De préférence, chaque ergot 151 aide à compacter l'air et à rediriger l'air plus rapidement vers l'extrémité de l'anche aspirée 121, qui se déclenche d'autant plus facilement.

De manière particulièrement avantageuse, les ergots 151 permettent également de limiter l'effet de vrille, voire de l'éliminer, à l'image des protubérances pour les anches aspirées. En effet, lorsque l'utilisateur souffle pour déclencher une anche aspirée 121, il arrive assez souvent avec les harmonicas de l'art antérieur que l'anche soufflée 111 se mette à vriller, c'est-à-dire à vibrer non pas dans sa dimension d'extension en longueur, mais dans sa dimension d'extension en largeur, ce qui produit ici encore une note suraiguë qui s'ajoute à la note produite par l'anche aspirée 121. Cet effet de vrille est également dû à l'air qui 170 s'échappe par les côtés de la base de l'anche soufflée 111, très proche de l'ouverture 135 de la chambre 131.

Avantageusement, chaque ergot 151 est configuré pour réduire l'espace oscillatoire 112 d'une anche soufflée 111 lorsque l'utilisateur souffle dans la chambre 131 de ladite anche soufflée 111 pour faire vibrer l'anche aspirée 121. Et cela de préférence lorsque l'utilisateur positionne sa langue de sorte à faire osciller l'anche aspirée 121, c'est-à-dire lorsque l'utilisateur positionne sa langue de manière à minimiser l'espace disponible à l'air pour passer entre celle-ci et le palais, que cela soit en reculant l'arrière de la langue vers la gorge, ou en avançant la partie médium de la langue vers les dents.

De manière particulièrement avantageuse, ces ergots 151 jouent un rôle similaire pour les anches soufflées 111 au rôle joué par les protubérances 143, pour les anches aspirées 121.

De plus, les avancées de matière additionnelles 155 et les ergots 151 jouent un rôle similaire pour les anches soufflées 111 au rôle joué par les avancées de matières 140 et les protubérances 143 pour les anches aspirées 121.

En effet, chaque ergot 151 est configuré pour venir en regard, de préférence direct, de l'anche soufflée 111 correspondante à sa chambre 131. De préférence, chaque ergot 151 est configuré pour être en regard direct d'une partie au moins de l'anche soufflée 111, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de matière solide entre l'ergot 151 et l'anche soufflée 111 considérée.

Dans cette configuration, cela permet à l'ergot 151 de réduire l'espace oscillatoire 112 de l'anche soufflée 111 en générant un jeu de pressions à l'intérieur de la chambre 131, avantageusement lorsque l'utilisateur souffle depuis la chambre 131 de ladite anche soufflée 111, de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche aspirée 121.

De manière préférée, chaque ergot 151 s'étend depuis l'entrée 135 de chaque chambre 131 en direction du fond 136 de chaque chambre 131 selon une dimension d'extension en longueur 152 tel qu'illustré en figure 10.

Selon un mode de réalisation, cette dimension d'extension en longueur 152 est proportionnelle à la dimension d'extension en longueur 132 de la chambre 131 considérée, et donc de l'anche soufflée 111 considérée.

Selon un autre mode de réalisation, cette dimension d'extension en longueur 152 est fonction de l'effet recherché, c'est-à-dire du phénomène que l'on souhaite favoriser.

En effet, selon un mode de réalisation, les dimensions d'extension en longueur 152 des ergots 151 sont configurées pour répondre aux besoins de l'utilisateur. Par exemple, l'avancée de matière additionnelle 155 et/ou l'ergot 151 de la chambre 7 pourront être allongés ou épaissis afin de faciliter encore plus le déclenchement de l'anche soufflée 111 en aspirant.

Tel qu'illustré en figure 4, 7 et 11 à 14, chaque ergot 151 s'étend en partie au moins dans le passage de l'air 139a pour une anche soufflée 111. Cela permet d'augmenter l'étanchéité dudit passage de l'air 139a, et donc de la chambre 131.

Comme précédemment indiqué, la présente invention tire avantageusement parti d'un jeu de pressions s'établissant dans la chambre 131 et permettant de bloquer la vibration d'une anche tout en permettant la vibration de l'anche complémentaire.

Ce jeu de pressions repose sur la formation d'une surpression dans la chambre 131 au niveau de l'anche soufflée 111 lorsque l'utilisateur souffle dans une configuration destinée à faire vibrer l'anche aspirée 121. Dans cette configuration, le souffle crée une surpression dans la chambre 131. En particulier, selon un mode de réalisation, la surpression au niveau de l'anche soufflée 111 vient bloquer celle-ci, alors que la surpression au niveau de l'anche aspirée 121 va faire vibrer celle-ci. En effet, le circuit de l'air 170 dans la chambre 131 dans cette configuration est de moindre résistance en passant via l'anche aspirée 121 que via l'anche soufflée 111. Dès lors, le souffle permet de faire vibrer l'anche aspirée 121.

Ainsi, de manière particulièrement avantageuse, la plaque additionnelle 150 permet de limiter les fuites d'air à la base de l'anche soufflée 111, et donc de compacter le flux d'air 170 dans la chambre 131 lorsque l'utilisateur souffle pour déclencher l'anche aspirée 121.

La plaque additionnelle 150 permet également de limiter, voire d'éliminer, l'effet de vrille.

De préférence, la plaque additionnelle 150 permet, lorsque l'utilisateur souffle pour déclencher l'anche aspirée 121, de réduire l'espace oscillatoire 112 de l'anche soufflée 111 et donc permet d'aider à son blocage et au déclenchement de l'anche aspirée 121.

Cette situation est par exemple illustrée en figure 13. Dans la figure 13, le flux d'air circule via l'anche aspirée 121 alors que l'utilisateur souffle depuis la chambre 131, cela permettant alors la mise en vibration de l'anche aspirée 121 tout en bloquant par ledit jeu de pressions l'anche soufflée 111. A l'inverse, le cas d'un souffle normal est illustré en figure 11, l'utilisateur souffle de l'air depuis la chambre 131 et fait ainsi vibrer l'anche soufflée 111, cela lorsqu'il ne dispose pas sa langue de manière particulière.

Ainsi, et cela de manière astucieuse, les modifications apportées au sommier 130 et l'ajout de cette plaque additionnelle 150 permettent à un utilisateur d'atteindre plus facilement certaines notes habituellement difficiles à atteindre, des notes qui demandent généralement de nombreuses heures d'entraînement, mais qui sont ici plus directement accessibles. Ces modifications et cet ajout permettent aussi de mieux contrôler ces notes en situation de jeu.

La présente invention facilite le déclenchement, c'est-à-dire la mise en vibration, de « l'anche opposée », l'anche soufflée en aspirant, ou l'anche aspirée en soufflant.

Les figures 11 à 14 illustrent les situations de déclenchements normaux et les situations de déclenchements opposés. La figure 11 illustre le cas où l'utilisateur souffle dans la chambre

mettant en vibration l'anche soufflée. La figure 12 illustre le cas où l'utilisateur aspire depuis la chambre mettant en vibration l'anche aspirée.

La figure 13 illustre la situation opposée à celle de la figure 11. La figure 13 illustre le cas où l'utilisateur souffle dans la chambre de manière à faire vibrer l'anche aspirée.

La figure 14 illustre la situation opposée à celle de la figure 12. La figure 14 illustre le cas où l'utilisateur aspire depuis la chambre de manière à faire vibrer l'anche soufflée.

Dans le cas de l'anche opposée aspirée, donc lorsque l'utilisateur souffle, moins d'air s'échappe à la base de l'anche soufflée, et de préférence le long d'une partie de sa dimension d'extension en longueur, avantageusement de l'ordre de 50% de celle-ci. Ainsi, l'air est plus compacté dans la chambre, cela permet de créer une surpression venant bloquer d'autant plus vite l'anche soufflée, et permettant au flux d'air de se diriger d'autant plus vite vers l'extrémité de l'anche aspirée de sorte à sortir de la chambre tout en déclenchant l'anche aspirée.

Dans le cas de l'anche opposée soufflée, donc lorsque l'utilisateur aspire, l'air se trouve plus compacté vers l'extrémité vibrante de l'anche soufflée puisqu'il peut moins s'échapper depuis la base de cette même anche, et du coup cela crée une sous-pression dans la chambre. Cette sous-pression permet de bloquer l'anche aspirée et permet le déclenchement de l'anche soufflée.

La présente invention facilite la prise en main d'un harmonica et permet à des joueurs expérimentés de manipuler des notes non présentes sur l'instrument et cela de manière simple, facile et reproductible. En effet, la question de la reproductibilité est primordiale. Ici, la présente invention réduit le nombre de paramètres influant sur l'obtention ou non de ces notes particulières.

De manière astucieuse, la coopération entre la plaque additionnelle avec la première plaque est similaire à la coopération du sommier selon la présente invention avec la deuxième plaque. C'est la mise en œuvre d'un même concept inventif appliqué symétriquement à deux éléments de l'harmonica qui permet d'atteindre cette facilité de jeu et cette reproductibilité. Cette reproductibilité est en particulier liée à l'amélioration du cloisonnement des chambres, c'est-à-dire à l'amélioration du contrôle de la circulation de l'air dans les chambres.

Ainsi la présente invention permet de faciliter l'obtention de certaines notes de musique, par exemple dès l'achat de l'instrument, et avantageusement sans nécessiter un apprentissage long et difficile pour l'utilisateur.

De manière particulièrement astucieuse, chaque élément de la présente invention apporte quelque chose indépendamment des autres, et combinés ensemble ils maximisent la facilité de jeu de l'harmonica selon la présente invention. De manière astucieuse, chaque élément de la présente invention améliore l'étanchéité à l'intérieur de la chambre et compacte un peu plus le flux d'air, donc les jeux de pression sont plus nets, et donc les anches plus réactives.

On notera que de manière avantageuse, le sommier et la plaque additionnelle selon la présente invention présentent des avantages techniques indépendamment l'un de l'autre, et combinés ensemble ils maximisent la facilité de jeu de l'harmonica selon la présente invention. De manière astucieuse, le sommier et la plaque additionnelle agissent en synergie l'un avec l'autre pour améliorer l'étanchéité à l'intérieur de la chambre et compacter un peu plus le flux d'air, donc les jeux de pression sont plus nets, et donc les anches plus réactives.

Ainsi, l'harmonica selon la présente invention peut soit comprendre l'un parmi le sommier et la plaque additionnelle, soit comprendre le sommier et la plaque additionnelle.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations précédemment décrits et s'étend à tous les modes de réalisation couverts par les revendications.

Liste des références

10	Harmonica de l'art antérieur
11	Sommier de l'art antérieur
100	Harmonica
110	Première plaque
111	Anche soufflée
112	Espace oscillatoire d'une anche soufflée
120	Deuxième plaque
121	Anche aspirée
122	Espace oscillatoire d'une anche aspirée
130	Sommier
130a	Face supérieure du sommier
130b	Face inférieure du sommier
131	Chambre
132	Dimension d'extension en longueur
133	Dimension d'extension en largeur
134	Dimension d'extension en hauteur
135	Ouverture
136	Fond
137	Paroi latérale
137a	Dimension d'extension en largeur d'une paroi latérale
138	Partie inférieure
138a	Passage de l'air pour l'anche aspirée
139	Partie supérieure
139a	Passage de l'air pour l'anche soufflée
140	Avancée de matière
140a	Face intérieure de l'avancée de matière
140b	Face extérieure de l'avancée de matière
140c	Extrémité de l'avancée de matière
141	Dimension d'extension en longueur de l'avancée de matière
142	Dimension d'extension en largeur de l'avancée de matière
143	Protubérance
144	Dimension d'extension en longueur d'une protubérance
145	Arrondi
146	Biseau
147	Renfoncement

148 Plateau
150 Plaque additionnelle
151 Ergot
152 Dimension d'extension en longueur de l'ergot
153 Lumière
154 Surface interne de la plaque additionnelle
155 Avancée de matière additionnelle
155a Face intérieure de l'avancée de matière additionnelle
155b Face extérieure de l'avancée de matière additionnelle
155c Extrémité de l'avancée de matière additionnelle
160 Capot
170 Flux d'air

Revendications

1. Harmonica (100), de préférence diatonique, comprenant au moins :
   a. Un sommier (130) comprenant une pluralité de chambres (131) comprenant chacune une ouverture (135) configurée pour laisser passer le souffle d'un utilisateur, chaque chambre (131) définissant un espace oscillatoire (112) pour une anche soufflée (111) et un espace oscillatoire (122) pour une anche aspirée (121), l'anche soufflée (111) et l'anche aspirée (121) de chaque chambre (131) définissant un couple d'anches complémentaires ;
   b. Une première plaque (110) comprenant une pluralité d'anches soufflées (111), la première plaque (110) étant disposée en regard d'une première face, de préférence une face supérieure (130a), du sommier (130), chaque anche soufflée (111) de la pluralité d'anches soufflées (111) étant configurée pour osciller dans son espace oscillatoire (112) lorsque l'utilisateur souffle au moins dans la chambre (131) définissant ledit espace oscillatoire (112) ;
   c. Une deuxième plaque (120) comprenant une pluralité d'anches aspirées (121), la deuxième plaque (120) étant disposée en regard d'une deuxième face, de préférence une face inférieure (130b), du sommier (130), chaque anche aspirée (121) de la pluralité d'anches aspirées (121) étant configurée pour osciller dans son espace oscillatoire (122) lorsque l'utilisateur aspire au moins depuis la chambre (131) définissant ledit espace oscillatoire (122) ;

   L'harmonica (100) étant caractérisé en ce que :
   d. Une partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambres (131) comprend au moins une avancée de matière (140), chaque avancée de matière (140) étant disposée en partie au moins en regard d'une portion d'une anche aspirée (121) et étant configurée pour permettre l'oscillation de l'anche soufflée (111) du couple complémentaire de ladite anche aspirée (121) lorsque l'utilisateur aspire depuis la chambre (131) de ladite anche aspirée (121), de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche soufflée (111) ; et/ou
   e. Et en ce qu'il comprend au moins une plaque additionnelle (150) disposée en regard d'une face de la première plaque (110), de préférence en regard d'une face de la première plaque (110) opposée à la face de la première plaque (110) en regard de la première face du sommier (130), et comprenant au moins une pluralité d'avancées de matières additionnelles (155), chaque avancée de matière additionnelle (155) étant disposée en partie au moins en regard d'une portion d'une anche soufflée (111) et étant configurée pour permettre l'oscillation de l'anche aspirée (121) du couple complémentaire de ladite anche soufflée (111) lorsque l'utilisateur souffle dans la chambre (131) de ladite anche soufflée (111), de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche aspirée (121).

2. Harmonica (100) selon la revendication précédente dans lequel chaque chambre (131) de la pluralité de chambres présente un fond (136) opposé à l'ouverture (135) et configuré pour stopper le souffle de l'utilisateur, deux parois latérales (137) configurées pour séparer une

chambre (131) des autres chambres (131) contiguës, la partie supérieure (139) de la chambre (131) étant définie en partie au moins par une partie au moins d'une anche soufflée (111) et la partie inférieure (138) de la chambre (131) étant définie en partie au moins par une partie au moins de l'anche aspirée (121) complémentaire de ladite anche soufflée (111).

3. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel une partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambre (131) présente un fond (136) arrondi, de préférence concave.

4. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel une partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambre (131) présente une dimension d'extension en largeur (133) supérieure à la dimension d'extension en largeur (133) d'une autre partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambres (131).

5. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel une partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambres (131) présente une dimension d'extension en largeur (133) inférieure à la dimension d'extension en largeur (133) d'une autre partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambres (131).

6. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel une partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambres (131) comprend des parois latérales (137) présentant une dimension d'extension en largeur (137a) supérieure à la dimension d'extension en largeur (137a) des parois latérales (137) d'une autre partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambres (131).

7. Harmonica (100) selon la revendication précédente dans lequel au moins une paroi latérale (137) d'une partie des chambres (131) de la pluralité de chambres (131) comprend une surface additionnelle, de préférence cette surface additionnelle comprenant un biseau (148).

8. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel une partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambre (131) comprend des parois latérales (137) présentant une dimension d'extension en largeur (137a) inférieure à la dimension d'extension en largeur (137a) des parois latérales (137) d'une autre partie au moins des chambres (131) de la pluralité de chambres (131).

9. Harmonica (100) selon la revendication précédente dans lequel au moins une paroi latérale (137) d'une partie des chambres (131) de la pluralité de chambres (131) comprend un renfoncement (148) situé entre le fond (136) de la chambre (131) et l'ouverture (135) de la chambre (131).

10. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel chaque avancée de matière (140) s'étend depuis le fond (136) de sa chambre (131) vers l'ouverture (135) de sa chambre (131).

11. Harmonica (100) selon la revendication précédente dans lequel chaque avancée de matière (140) comprend une dimension d'extension en épaisseur, cette dimension d'extension en épaisseur diminuant depuis le fond (136) de sa chambre (131) vers l'ouverture (135) de sa chambre (131), de préférence définissant une rampe.

12. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel une partie au moins des avancées de matière (140) définit un plateau (148) avec le fond (136) de leur chambre (131), ce plateau (148) s'étendant selon un plan orthogonal au plan d'extension des parois latérales (137) de leur chambre (131).
13. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la partie inférieure (138) de chaque chambre (131) de la pluralité de chambres (131) comprend un passage de l'air (138a) pour une anche aspirée (121), et dans lequel chaque avancée de matière (140) s'étend en partie au moins de sorte à obstruer en partie au moins le passage de l'air (138a) d'une anche aspirée (121).
14. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la partie supérieure (139) de chaque chambre (131) de la pluralité de chambres (131) comprend un passage de l'air (139a) pour une anche soufflée (111), et dans lequel chaque avancée de matière additionnelle (155) s'étend en partie au moins de sorte à obstruer en partie au moins le passage de l'air (139a) d'une anche soufflée (111).
15. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel chaque chambre (131) de la pluralité de chambres (131) comprend une dimension d'extension en largeur (133) et une dimension d'extension en longueur (132), et dans lequel chaque avancée de matière additionnelle (155) présente une dimension d'extension en largeur égale à la dimension d'extension en largeur de leur chambre (131), et une dimension d'extension en longueur inférieure à la dimension d'extension en longueur de leur chambre (131).
16. Harmonica (100) selon la revendication précédente dans lequel le rapport entre la dimension d'extension en longueur d'une avancée de matière additionnelle (155) et la dimension d'extension en longueur (132) de sa chambre (131) est compris entre 0.1 et 0.9, de préférence entre 0.3 et 0.7 et avantageusement égal à 0.5.
17. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel chaque avancée de matière additionnelle (155) présente une face intérieure (155a) tournée vers l'intérieure de sa chambre (131) et une face extérieure (155b) tournée vers l'extérieure de sa chambre (131), et dans lequel chaque avancée de matière additionnelle (155) comprend au moins un ergot (151) disposé sur sa face intérieure (155b).
18. Harmonica (100) selon la revendication précédente en combinaison avec l'une quelconque des revendications 2 à 14 dans lequel chaque ergot (151) s'étend depuis l'entrée de chaque chambre (135) en direction du fond (136) de chaque chambre (131) selon une dimension d'extension en longueur (152).
19. Harmonica (100) selon l'une quelconque des deux revendications précédentes en combinaison avec la revendication 14 dans lequel l'ergot (151) s'étend en partie au moins dans le passage de l'air (139a) d'une anche soufflée (111).
20. Harmonica (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes dans lequel chaque avancée de matière (140) comprend une extrémité (140c) distante de l'ouverture (135) et du fond (136) de sa chambre (131).

21. Harmonica (100) selon la revendication précédente dans lequel l'extrémité (140c) de chaque avancée de matière (140) est disposée dans sa chambre (131) de sorte à permettre le passage d'un flux d'air via l'anche aspirée (121) correspondante à sa chambre (131).
22. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel chaque avancée de matière (140) est configurée pour venir en regard, de préférence direct, de l'anche aspirée (121) correspondante à sa chambre (131).
23. Harmonica (100) selon l'une quelconques des revendications précédentes dans lequel chaque avancée de matière additionnelle (155) comprend une extrémité (155c) distante du fond (136) et de l'ouverture (135) de sa chambre (131).
24. Harmonica (100) selon la revendication précédente dans lequel l'extrémité (155c) de chaque avancée de matière additionnelle (155) est disposée dans sa chambre (131) de sorte à permettre le passage d'un flux d'air via l'anche soufflée (111) correspondante à sa chambre (131).
25. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel chaque avancée de matière additionnelle (155) est configurée pour venir en regard, de préférence direct, de l'anche soufflée (111) correspondante à sa chambre (131).
26. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel chaque chambre (131) de la pluralité de chambres (131) comprend une dimension d'extension en largeur (133) et une dimension d'extension en longueur (132), et dans lequel chaque avancée de matière (141) présente une dimension d'extension en largeur (142) égale à la dimension d'extension en largeur (133) de leur chambre (131), et une dimension d'extension en longueur (141) inférieure à la dimension d'extension en longueur (132) de leur chambre (131).
27. Harmonica (100) selon la revendication précédente dans lequel le rapport entre la dimension d'extension en longueur (141) d'une avancée de matière (140) et la dimension d'extension en longueur (132) de sa chambre (131) est comprise entre 0.1 et 0.9, de préférence entre 0.2 et 0.5 et avantageusement égal à 0.33.
28. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel chaque avancée de matière (140) présente une face intérieure (140a) tournée vers l'intérieure de sa chambre (131) et une face extérieure (140b) tournée vers l'extérieure de sa chambre (131), et dans lequel l'avancée de matière (140) comprend au moins une protubérance (143) disposée sur sa face extérieure (140b).
29. Harmonica (100) selon la revendication précédente dans lequel la protubérance (143) présente une dimension d'extension en longueur (144) proportionnelle à la dimension d'extension en longueur (141) de l'avancée de matière (140) comprenant ladite protubérance (143) considérée.
30. Harmonica (100) selon l'une quelconque des deux revendications précédentes en combinaison avec la revendication 13 dans lequel la protubérance (143) s'étend en partie au moins dans le passage de l'air (138a) d'une anche aspirée (121).
31. Harmonica (100) selon l'une quelconque des trois revendications précédentes en combinaison avec l'une quelconque des revendications 2 à 14 dans lequel chaque protubérance (143)

s'étend depuis le fond (136) de chaque chambre (131) en direction de l'entrée (135) de chaque chambre (131) selon la dimension d'extension en longueur (144).

32. Harmonica (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel le sommier (130) présente une souplesse supérieure à la souplesse de la première plaque (110) et à la souplesse de la deuxième plaque (120).

33. Sommier (130) pour harmonica (100), de préférence diatonique, comprenant une première plaque (110) comprenant une pluralité d'anches soufflées (111) et une deuxième plaque (120) comprenant une pluralité d'anches aspirées (121), ledit sommier (130) comprenant une pluralité de chambres (131), chaque chambre (131) de la pluralité de chambres (131) étant associée à un couple complémentaire d'anches comprenant une anche soufflée (111) et une anche aspirée (121), chaque chambre (131) de la pluralité de chambres (131) comprenant chacune une ouverture (135) configurée pour laisser passer le souffle de l'utilisateur et destinée à définir chacune un espace oscillatoire (112, 122) pour une anche soufflée (111) et pour une anche aspirée (121), ledit sommier (130) étant caractérisé en ce que chaque chambre (131) de la pluralité de chambres (131) comprend au moins une avancée de matière (140), chaque avancée de matière (140) étant destinée à être disposée en partie au moins en regard d'une portion d'une anche aspirée (121) et à permettre l'oscillation de l'anche soufflée (111) du couple complémentaire de ladite anche aspirée (121) lorsque l'utilisateur aspire depuis la chambre (131) de ladite anche aspirée (121), de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche soufflée (111).

34. Plaque additionnelle (150) pour harmonica (100), de préférence diatonique, comprenant une première plaque (110) comprenant une pluralité d'anches soufflées (111) et une deuxième plaque (120) comprenant une pluralité d'anches aspirées (121), chaque anche soufflée (111) formant un couple complémentaire d'anches avec une anche aspirée (121), ladite plaque additionnelle (150) étant destinée à être disposée au-dessus de la première plaque (110), et étant caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une pluralité d'avancées de matières additionnelles (155), chaque avancée de matière additionnelles (155) étant disposée en partie au moins en regard d'une portion d'une anche soufflée (111) et étant destinée à permettre l'oscillation de l'anche aspirée (121) du couple complémentaire de ladite anche soufflée (111) lorsque l'utilisateur souffle dans la chambre (131) de ladite anche soufflée (111), de préférence en positionnant sa langue de sorte à faire osciller l'anche aspirée (121).

35. Kit pour harmonica (100), de préférence diatonique, comprenant au moins un sommier (130) selon la revendication 33 et au moins une plaque additionnelle (150) selon la revendication 34.

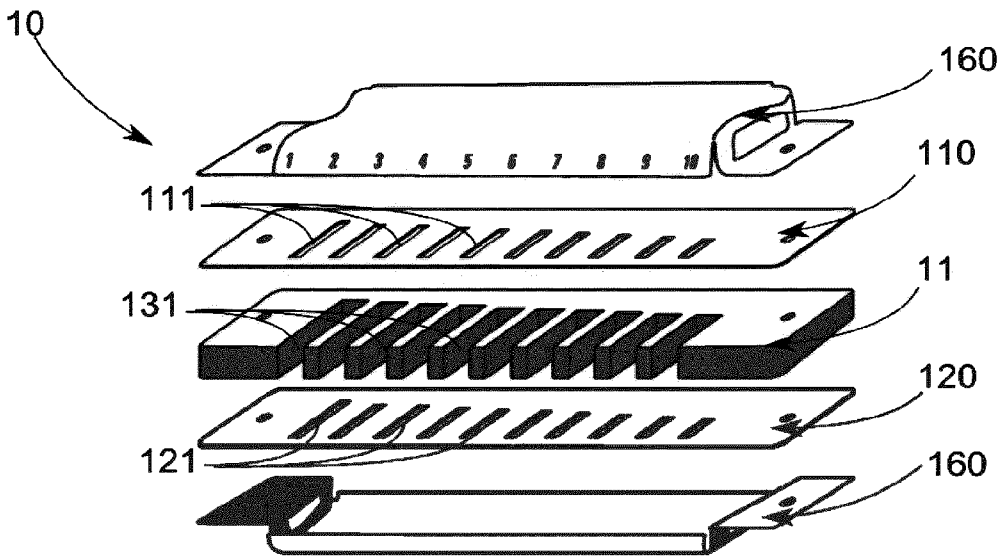

10
160
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
110
111
11
131
120
121
160

FIG. 1

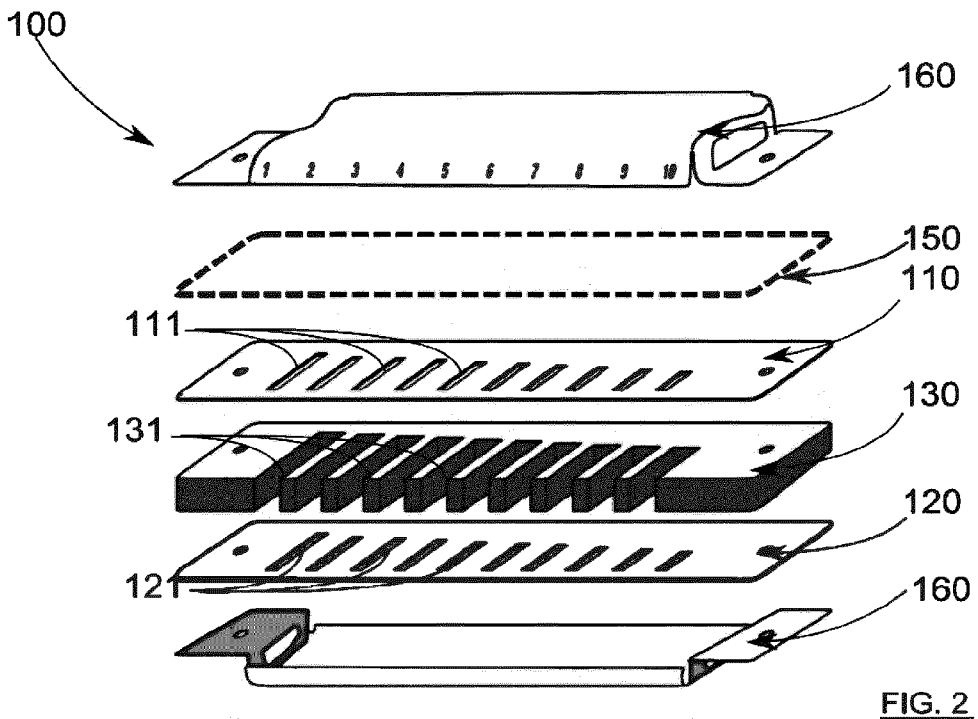

100
160
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
150
110
111
130
131
120
121
160

FIG. 2

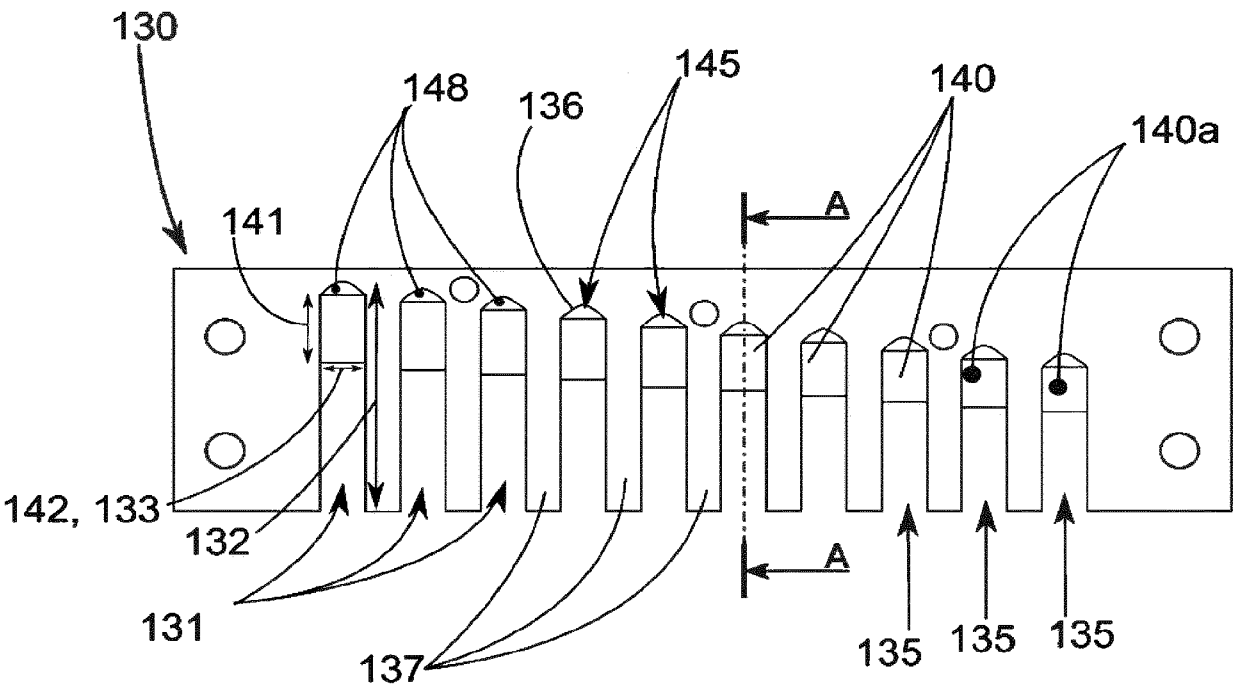

130
148
136
145
140
140a
141
A
142, 133
132
131
137
A
135
135
135

FIG. 3

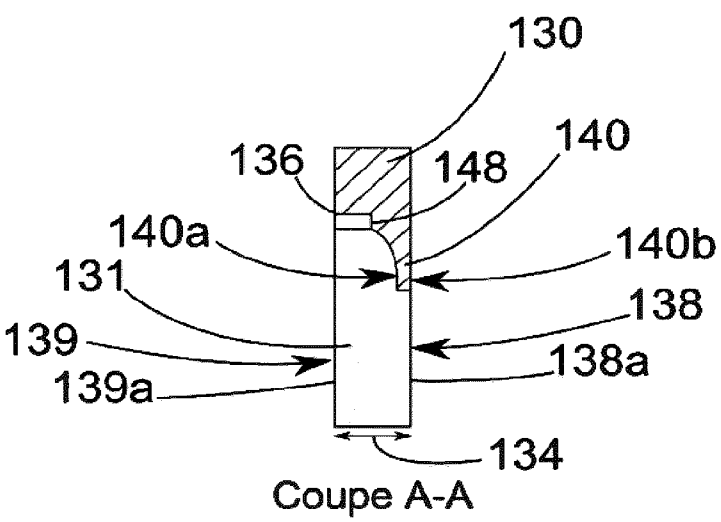

130
136
148
140
140a
140b
131
138
139
138a
139a
134
Coupe A-A

FIG. 4

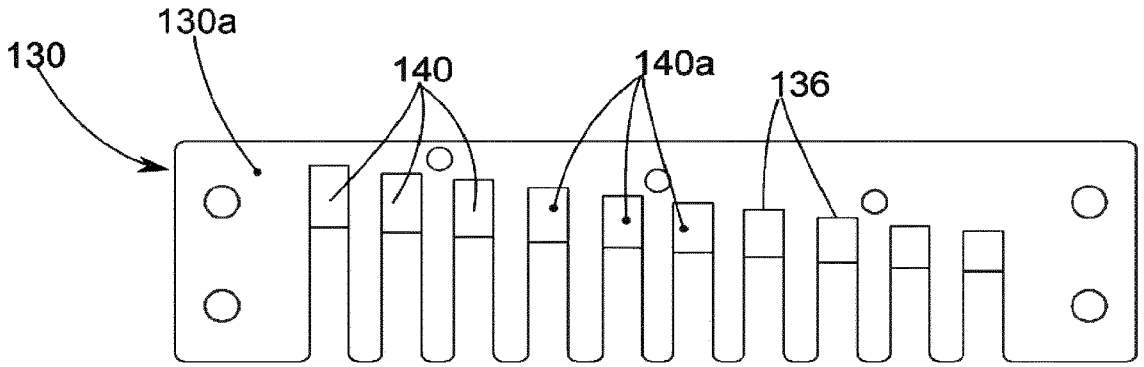


FIG. 5

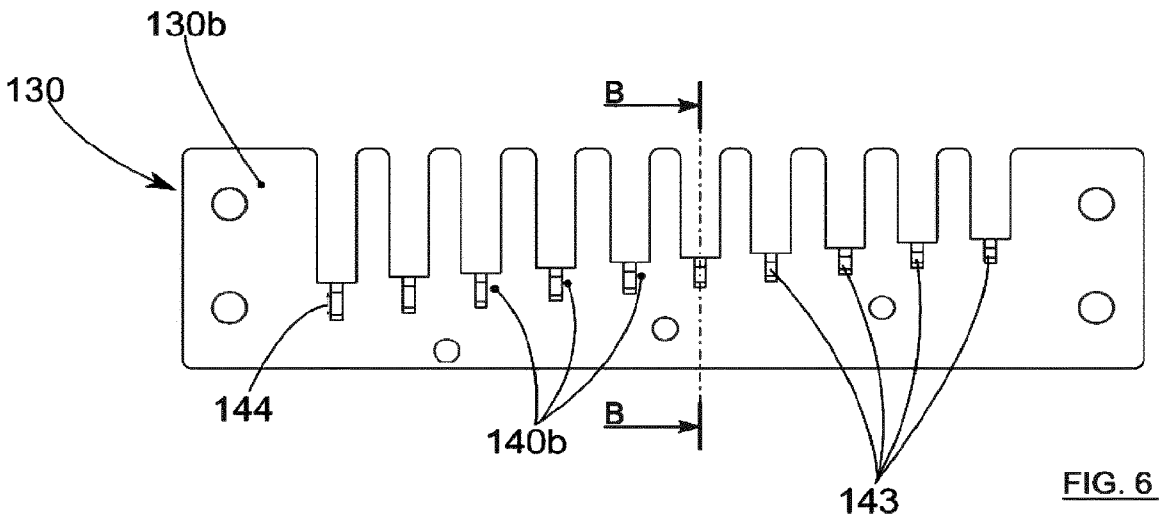
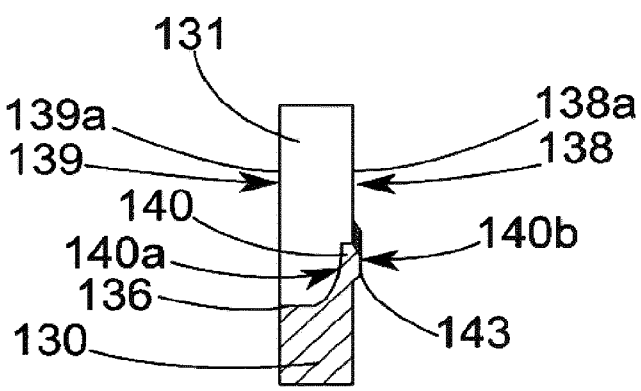


FIG. 6



Coupe B-B

FIG. 7

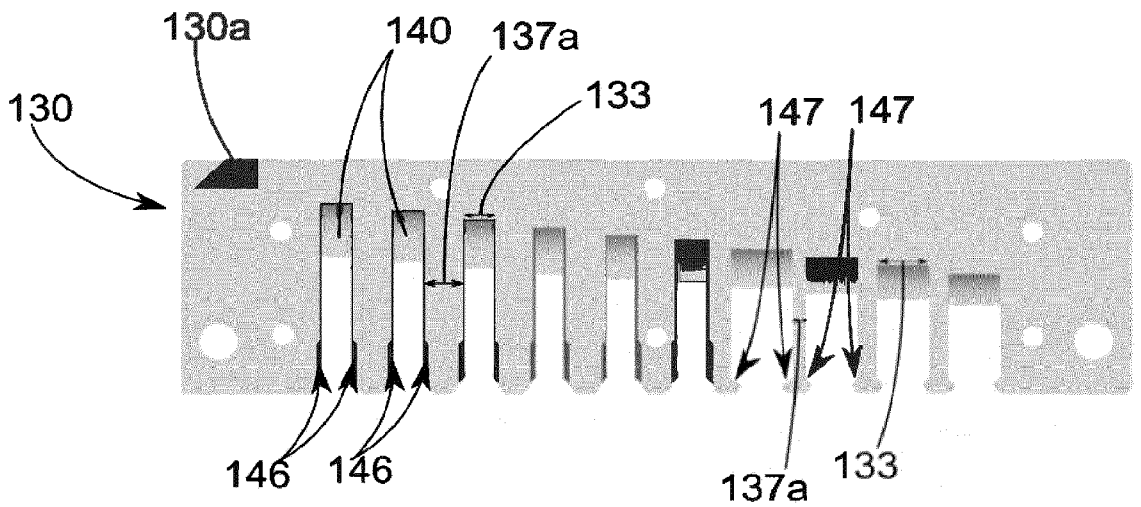

130a
140
137a
133
147
147
130
146
146
137a
133

FIG. 8

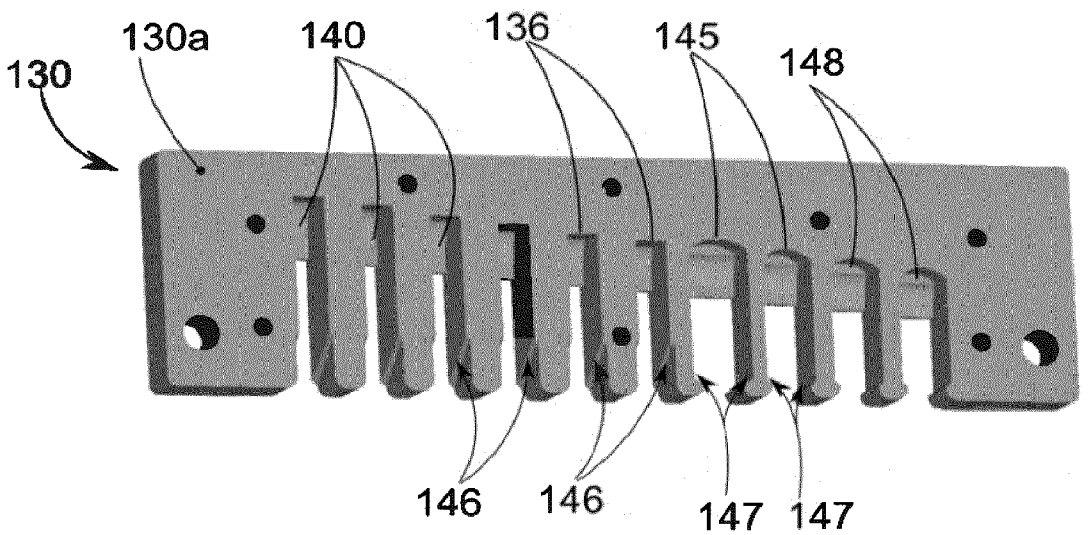

130a
140
136
145
148
130
146
146
147
147

FIG. 9

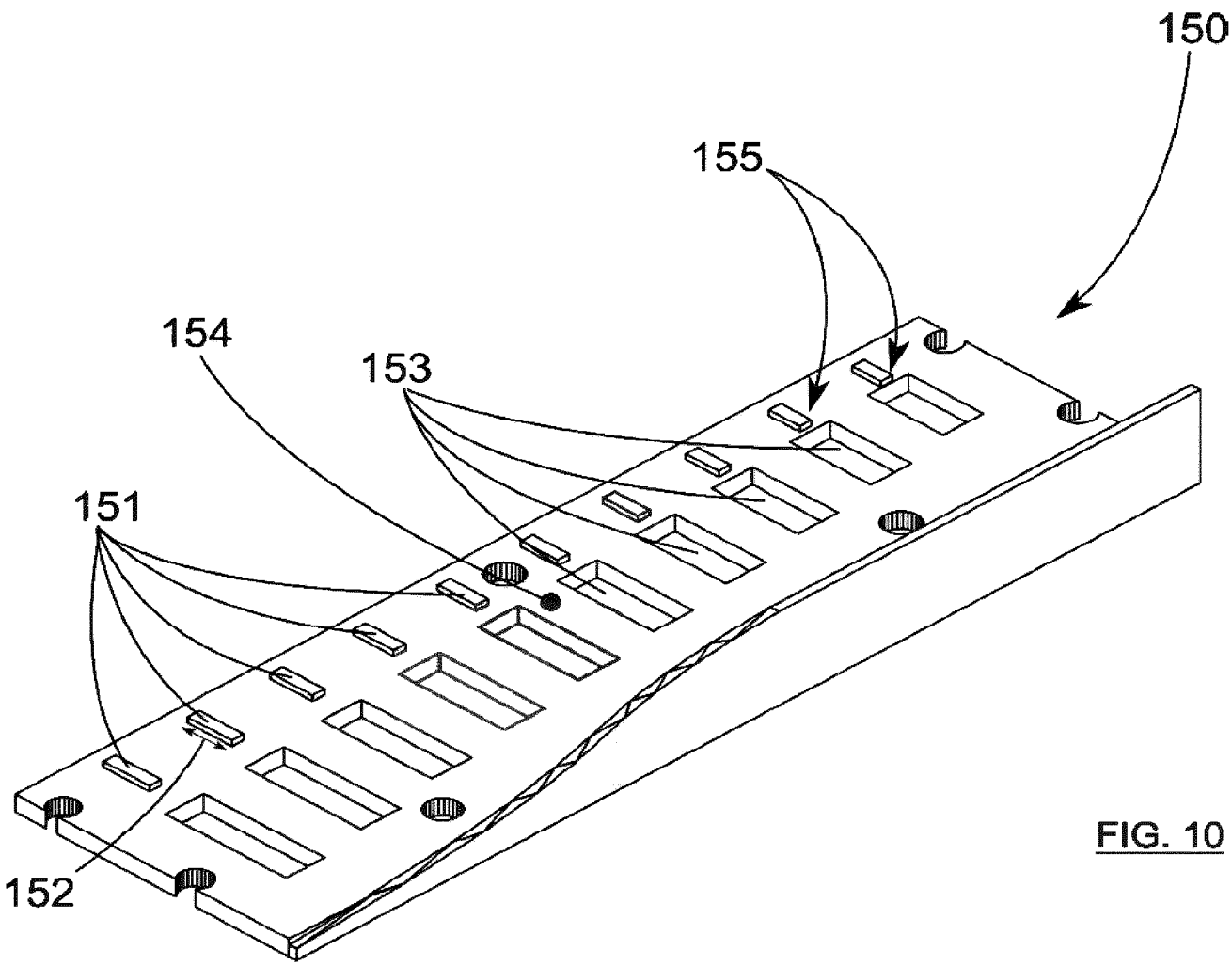


FIG. 10

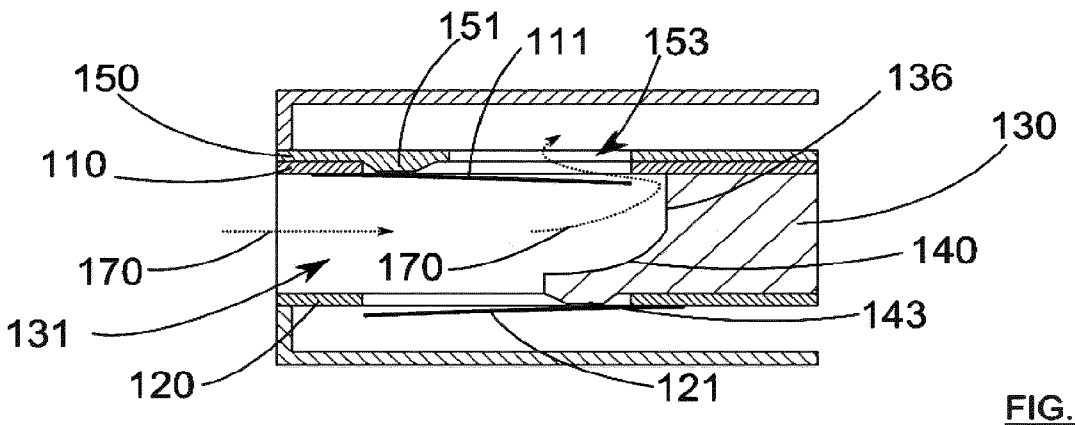

151
111
153
150
136
130
110
170
170
140
131
143
120
121

FIG. 11

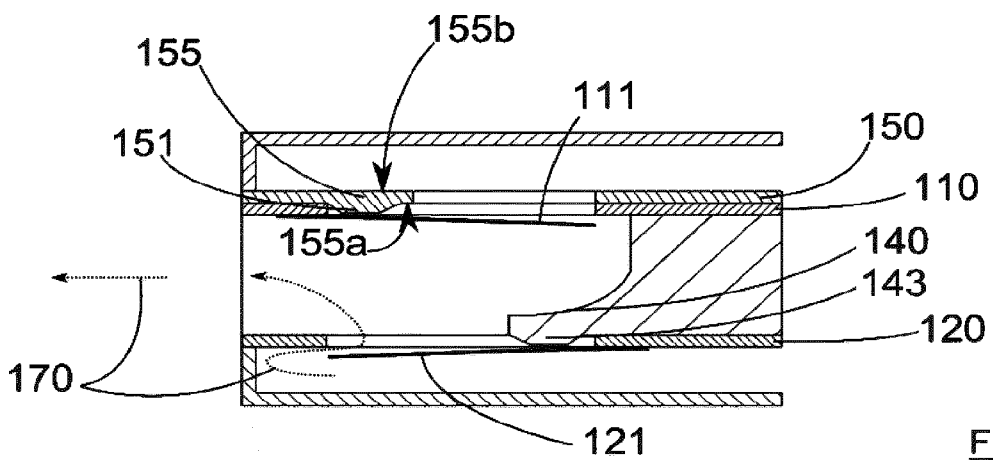

155b
155
111
151
150
110
155a
140
143
120
170
121

FIG. 12

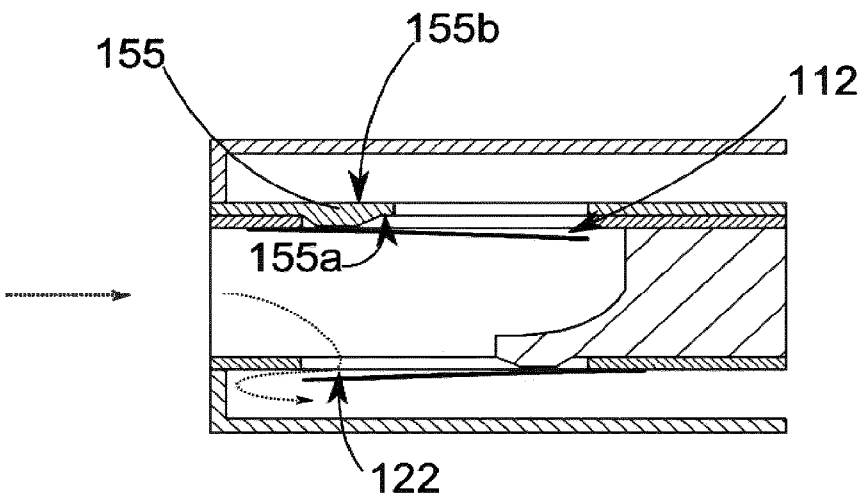


FIG. 13

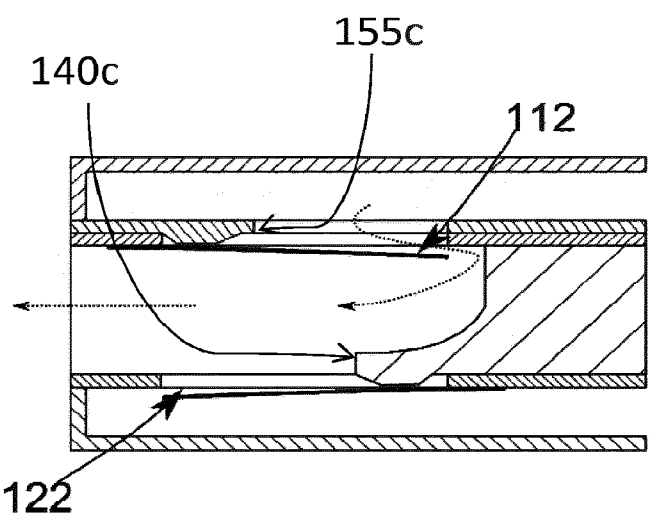


FIG. 14

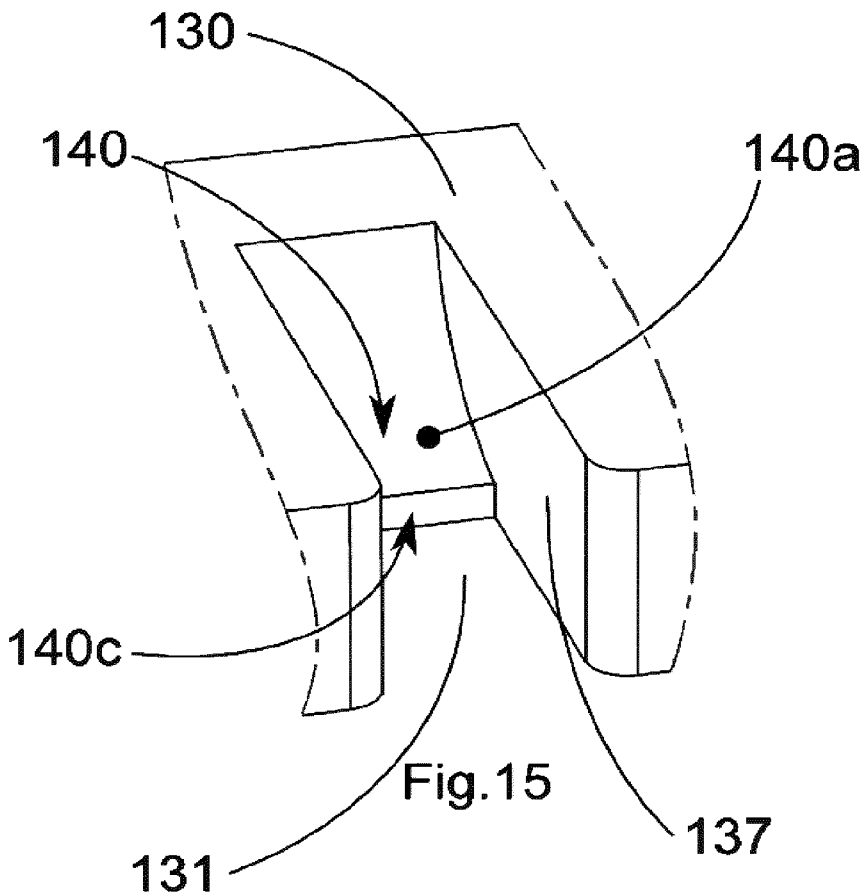


Fig.15

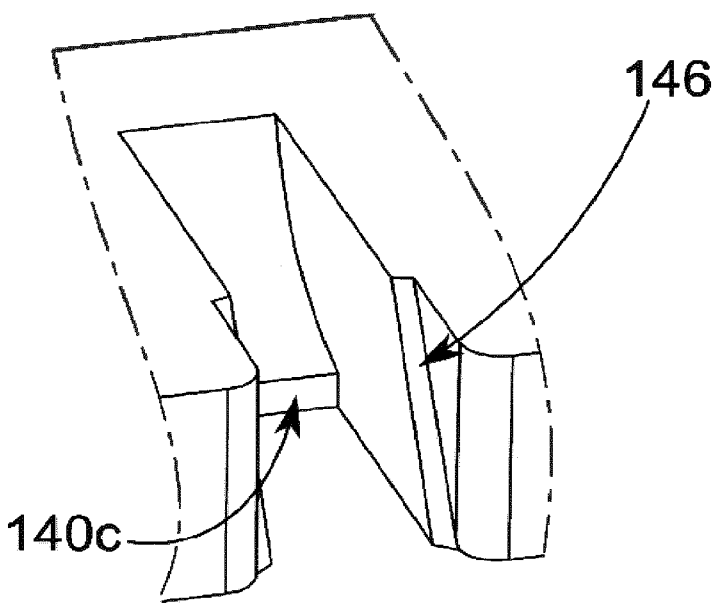


Fig.16

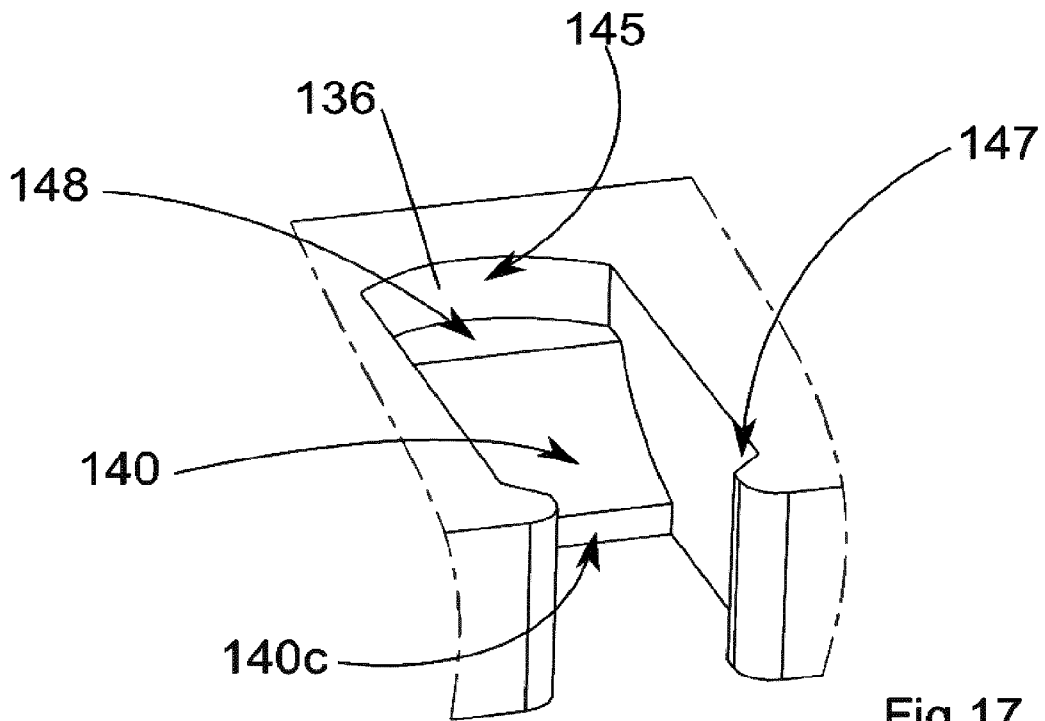


Fig.17

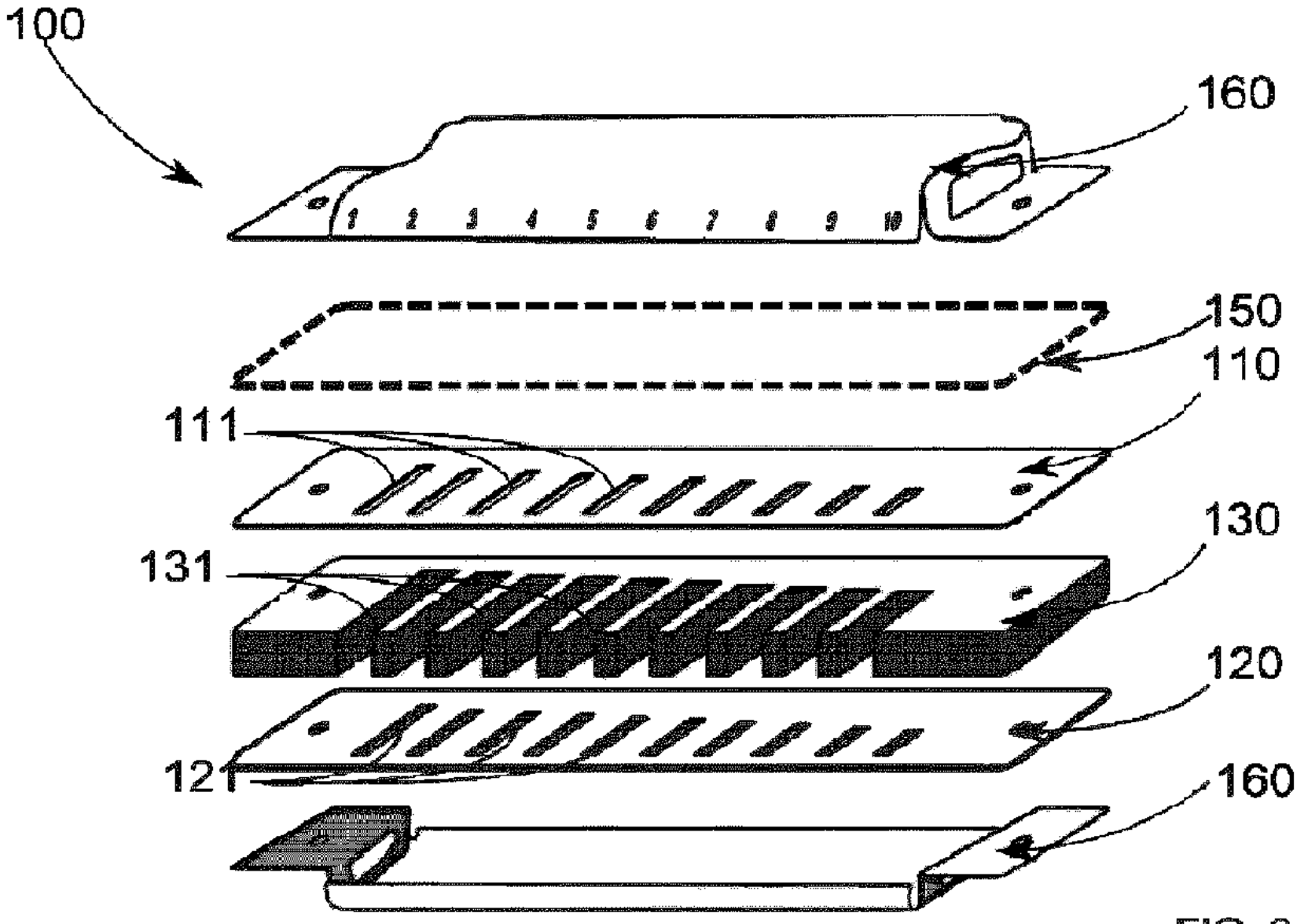


FIG. 2