



(11) **EP 1 289 715 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.07.2008 Bulletin 2008/27

(51) Int Cl.:
B25C 1/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **01934082.7**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2001/001418

(22) Date de dépôt: **10.05.2001**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2001/085397 (15.11.2001 Gazette 2001/46)

(54) **MARTEAU PNEUMATIQUE D'ENCOMBREMENT REDUIT**

KOMPAKTER DRUCKLUFTHAMMER

COMPACT PNEUMATIC HAMMER

(84) Etats contractants désignés:
BE DE ES FR GB IT

(30) Priorité: **10.05.2000 FR 0005949**

(43) Date de publication de la demande:
12.03.2003 Bulletin 2003/11

(73) Titulaire: **RENAULT S.A.S.**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeurs:
• **LASSARTESSES, Robert**
F-78000 Versailles (FR)
• **BUQUET, Louise**
F-10000 Troyes (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 1 498 705 **GB-A- 780 719**
GB-A- 826 644 **US-A- 2 471 604**

EP 1 289 715 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un marteau pneumatique présentant un encombrement réduit.

[0002] Les marteaux pneumatiques monocoup sont bien connus dans la technique.

[0003] Ils sont constitués d'un corps et d'une poignée, et d'une gâchette commandant l'actionnement du marteau coup par coup. Le corps comprend typiquement un cylindre interne et une enveloppe externe entre lesquels se trouve une chambre formant réserve d'air. Un piston ou une paire de pistons espacés montés sur un arbre axial dont l'extrémité antérieure forme le percuteur peut se déplacer dans le cylindre sous l'effet d'air comprimé emmagasiné dans la chambre. La chambre est elle-même mise en communication avec une source d'air comprimé, lorsque la gâchette est actionnée, par un tuyau reliant un raccord prévu sur le marteau à ladite source d'air comprimé. La réserve d'air ménagée entre le cylindre et l'enveloppe doit avoir un volume assez important pour que le marteau fonctionne bien.

[0004] Les caractéristiques du préambule de la revendication 1 sont connues de US-A-4122904.

[0005] Dans le domaine du recyclage des voitures automobiles la recherche d'outils afin d'optimiser les processus de démontage des voitures en terme de temps et de coût est une préoccupation constante. Le marteau pneumatique monocoup est un outil qui a été conçu dans cette optique. Cet outil est utilisé pour percuter les fixations retenant les pièces plastiques (boucliers; bacs de porte...) présentes dans les voitures. Par une simple percussion il permet de libérer les pièces plastiques vierges de tout autre matériau.

[0006] Pendant la phase de conception des véhicules les outils de démontage sont modélisés et la conception des voitures intègre l'espace qui sera nécessaire pour que l'outil puisse être utilisé. En ce qui concerne le marteau monocoup, les contraintes qu'il impose aujourd'hui lors de la conception sont importantes étant donné l'encombrement de l'outil.

[0007] De plus le poids du marteau (typiquement environ 4 kg) le rend difficile d'utilisation et donc peu pratique pour les opérateurs.

[0008] Pour limiter, voire supprimer, l'importante contrainte imposée par le marteau pneumatique monocoup, on a besoin de disposer d'un tel outil moins encombrant que ceux actuellement disponibles. La présente invention vise à satisfaire ce besoin.

[0009] Plus particulièrement la présente invention concerne un marteau pneumatique monocoup comprenant un corps comportant un cylindre et une enveloppe entourant le cylindre et ménageant entre eux une première chambre à air, une poignée creuse solidaire dudit corps et abritant une deuxième chambre à air communiquant avec la première, au moins un piston monté sur un arbre axial dont l'extrémité antérieure forme le percuteur et pouvant se déplacer dans le cylindre sous l'effet d'air comprimé emmagasiné dans les chambres à air, et des

moyens d'actionnement du marteau commandé par une gâchette, ledit marteau étant raccordé à un tuyau flexible reliant une desdites chambres à une source d'air comprimé, caractérisé en ce que la partie arrière du marteau est formée par la poignée creuse dont la cavité interne forme une deuxième chambre à air communiquant avec la première chambre à air.

[0010] Selon un mode de réalisation préféré, la poignée est montée à l'arrière du corps.

[0011] De préférence, la poignée présente, vue de côté, la forme générale d'un U inversé, dont l'une des branches est solidaire d'une face arrière du corps. De préférence aussi, le tuyau flexible relie la deuxième chambre à air à la source d'air comprimé.

[0012] De préférence également, l'enveloppe entourant la partie postérieure du cylindre présente une section transversale allant en diminuant de l'arrière vers l'avant du marteau.

[0013] Selon l'invention, on compense le volume nécessairement réduit de la première chambre à air, résultant du fait que l'enveloppe ne s'étend pas autour de la partie antérieure du cylindre, par la deuxième chambre à air ménagée dans la poignée, d'une part, et par la chambre à air supplémentaire ménagée dans le tronçon terminal surdimensionné du tuyau flexible, d'autre part.

[0014] Etant donné que la partie antérieure du cylindre n'est plus entourée d'une enveloppe, la portion avant du marteau est beaucoup moins encombrante que dans le cas où la totalité du cylindre est entourée d'une enveloppe comme dans les marteaux de l'art antérieur.

[0015] Enfin, selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la gâchette est fixée articulée sur la partie arrière dudit marteau, à l'intérieur du U formé par la poignée.
- l'enveloppe entourant la partie postérieure du cylindre présente une section transversale allant en diminuant de la partie arrière du corps vers la partie antérieure du cylindre,
- la partie antérieure du cylindre est laissée à nu sur une longueur d'au moins 0,4 fois la longueur dudit cylindre, et
- la longueur du cylindre est égale à au moins une fois le diamètre extérieur dudit cylindre.

[0016] La description qui va suivre, en regard des dessins annexés, donnée à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un marteau pneumatique monocoup selon l'art antérieur ; et

La figure 2 est une vue schématique, partiellement en coupe longitudinale d'un marteau pneumatique monocoup conforme à l'invention.

[0017] Il est à noter que les moyens d'actionnement du marteau, c'est-à-dire les divers organes et circuits

pneumatiques internes permettant le fonctionnement du marteau, ne font pas partie de l'invention, étant connus en eux-mêmes. Pour plus de détails concernant l'agencement interne du marteau et son mode de fonctionnement, on pourra se reporter notamment aux brevets américains 4 098 295, 4 122 904, 4 128 110, 4 227 637, 4 253 598 et 4 497 377, tous au nom de Harry M. HAY-TAYAN.

[0018] De ce fait, la structure interne et le fonctionnement détaillé du marteau pneumatique ne seront pas décrits ici.

[0019] La figure 1 illustre un marteau pneumatique de type connu commercialisé par la société américaine PNEUTEK.

[0020] Ce marteau comporte un corps 1 comportant un cylindre 2 et une enveloppe externe 3 entourant le cylindre et ménageant entre eux une chambre à air 4. Dans le cylindre 2 est montée coulissante une paire de pistons 5, 6 assujettis sur un arbre 7 dont l'extrémité antérieure 8, elle-même montée coulissante dans un nez 9, forme le percuteur. Le marteau peut être connecté par le raccord 10 à un tuyau flexible 11 relié à une source d'air comprimé (non représentée) de façon à alimenter en air comprimé, en continu, la chambre 4. Le marteau comprend, en outre, une poignée 12 et une gâchette 13 dont le pressage commande l'actionnement du marteau, c'est-à-dire le déplacement rapide vers l'avant de la paire de pistons et, donc, la frappe du percuteur. Le relâchement de cette gâchette provoque le déplacement en sens contraire du piston et, donc, le retour du percuteur.

[0021] Un tel marteau est encombrant et lourd.

[0022] La figure 2 illustre un marteau conforme à la présente invention.

[0023] Dans ce marteau, l'enveloppe externe 3 n'entoure plus que la partie postérieure 2b du cylindre 2 et laisse à nu la partie antérieure 2a du cylindre, laquelle représente environ 0,5 fois la longueur totale dudit cylindre. De plus, l'enveloppe 3 entourant la partie postérieure est profilée, présentant une section transversale allant en diminuant de l'arrière vers l'avant du marteau. La partie arrière du marteau est formée par une poignée 22 creuse dont la cavité interne forme une deuxième chambre à air 23 communiquant avec la chambre 4 par des passages 24. La poignée 22 présente, vue de côté, la forme générale d'un U renversé et est solidaire de la face arrière du corps 1 par l'une des branches du U, comme représenté. Cette disposition à l'arrière de la poignée contribue à dégager la partie avant du marteau et, donc, accroît son aptitude à pénétrer dans des endroits d'accessibilité médiocre.

[0024] Le marteau comporte également une gâchette 25 servant à commander son fonctionnement. Ladite gâchette 25 est fixée à l'intérieur du U formé par la poignée 22, sur la paroi opposée à la zone de préhension. La poignée 22 est, par ailleurs, connectée à sa base, par le moyen d'un raccord vissé 26, à un tuyau flexible 27 pouvant être relié à une source d'air comprimé (non représentée). Ce tuyau flexible 27 présente la particularité

d'avoir un tronçon terminal 28 adjacent à la poignée 22, de section transversale surdimensionnée par rapport à la section du reste du tuyau. A titre indicatif, le tronçon terminal surdimensionné du tuyau flexible peut présenter un diamètre interne de 10 à 30 mm alors que, sur le reste de sa longueur, le tuyau a classiquement un diamètre interne de 5 à 10 mm. La longueur du tronçon terminal surdimensionné peut être, par exemple, de 50 à 150 mm. Ce tronçon surdimensionné 28 forme une chambre à air supplémentaire 29 immédiatement adjacente et communicante avec la chambre 23. Les chambres à air 23 et 29 servent à compenser le volume réduit de la chambre 4 et permettent un fonctionnement satisfaisant du marteau. La chambre 23 serait insuffisante à elle seule pour obtenir ce résultat.

[0025] L'invention permet de produire un marteau plus léger et surtout beaucoup moins encombrant que les marteaux de l'art antérieur, ce qui permet de l'utiliser dans des endroits qui seraient inaccessibles à ces derniers. A titre indicatif, on a pu construire un marteau dont le diamètre de la partie antérieure était de seulement 64 mm, à comparer à un diamètre de 120 mm pour un marteau du genre de celui de la figure 1 et cela pour des performances de frappe équivalentes.

[0026] Il va de soi que le mode de réalisation décrit n'est qu'un exemple et qu'on pourrait le modifier, notamment par substitution d'équivalents technique, sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

Revendications

1. Marteau pneumatique monocoup comprenant un corps (1) qui comporte un cylindre (2) et une enveloppe (3) entourant le cylindre (2) et ménageant entre eux une première chambre à air (4), une poignée (22) creuse solidaire dudit corps (1), au moins un piston (5,6) monté sur un arbre axial (7) dont l'extrémité antérieure (8) forme le percuteur et pouvant se déplacer dans le cylindre (2) sous l'effet d'air comprimé emmagasiné dans les chambres à air, et des moyens d'actionnement du marteau commandés par une gâchette (25), ledit marteau étant raccordé à un tuyau flexible (27) qui le relie à une source d'air comprimé, **caractérisé en ce que** la partie arrière du marteau est formée par la poignée (22) creuse dont la cavité interne forme une deuxième chambre à air (23) communiquant avec la première chambre à air (4).
2. Marteau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la poignée (22) présente, vue de côté, la forme générale d'un U inversé, dont l'une des branches est solidaire d'une face arrière du corps (1).
3. Marteau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la deuxième chambre à air (23) a la forme générale d'un L.

4. Marteau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tuyau flexible (27) présente, à son extrémité raccordée au marteau, un tronçon surdimensionné formant une chambre à air supplémentaire (29) pour le marteau.
5. Marteau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tronçon surdimensionné (29) a une longueur de 50 à 150 mm.
6. Marteau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le tronçon surdimensionné (29) a un diamètre de 10 à 30 mm.
7. Marteau selon les revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la gâchette (25) est fixée articulée sur la partie arrière dudit marteau, à l'intérieur du U formé par la poignée (22).
8. Marteau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (3) entourant la partie postérieure (2b) du cylindre (2) présente une section transversale allant en diminuant de la partie arrière du corps vers la partie antérieure (2a) du cylindre (2).
9. Marteau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie antérieure (2a) du cylindre (2) est laissée à nu sur une longueur d'au moins 0,4 fois la longueur dudit cylindre (2).
10. Marteau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur du cylindre (2) est égale à au moins une fois le diamètre extérieur dudit cylindre (2).

Claims

1. Single-stroke pneumatic hammer comprising a body (1) which includes a cylinder (2) and a casing (3) surrounding the cylinder (2) and forming between them a first air chamber (4), a hollow handle (22) secured to the said body (1), at least one piston (5, 6) which is mounted on an axial shaft (7), the anterior end (8) of which forms the striker, and which can move in the cylinder (2) under the effect of compressed air stored in the air chambers, and means for actuating the hammer which are controlled by a trigger (25), the said hammer being connected to a flexible hose (27) which links it to a compressed air source, **characterized in that** the rear portion of the hammer is formed by the hollow handle (22), the internal cavity of which forms a second air chamber (23) communicating with the first air chamber (4).

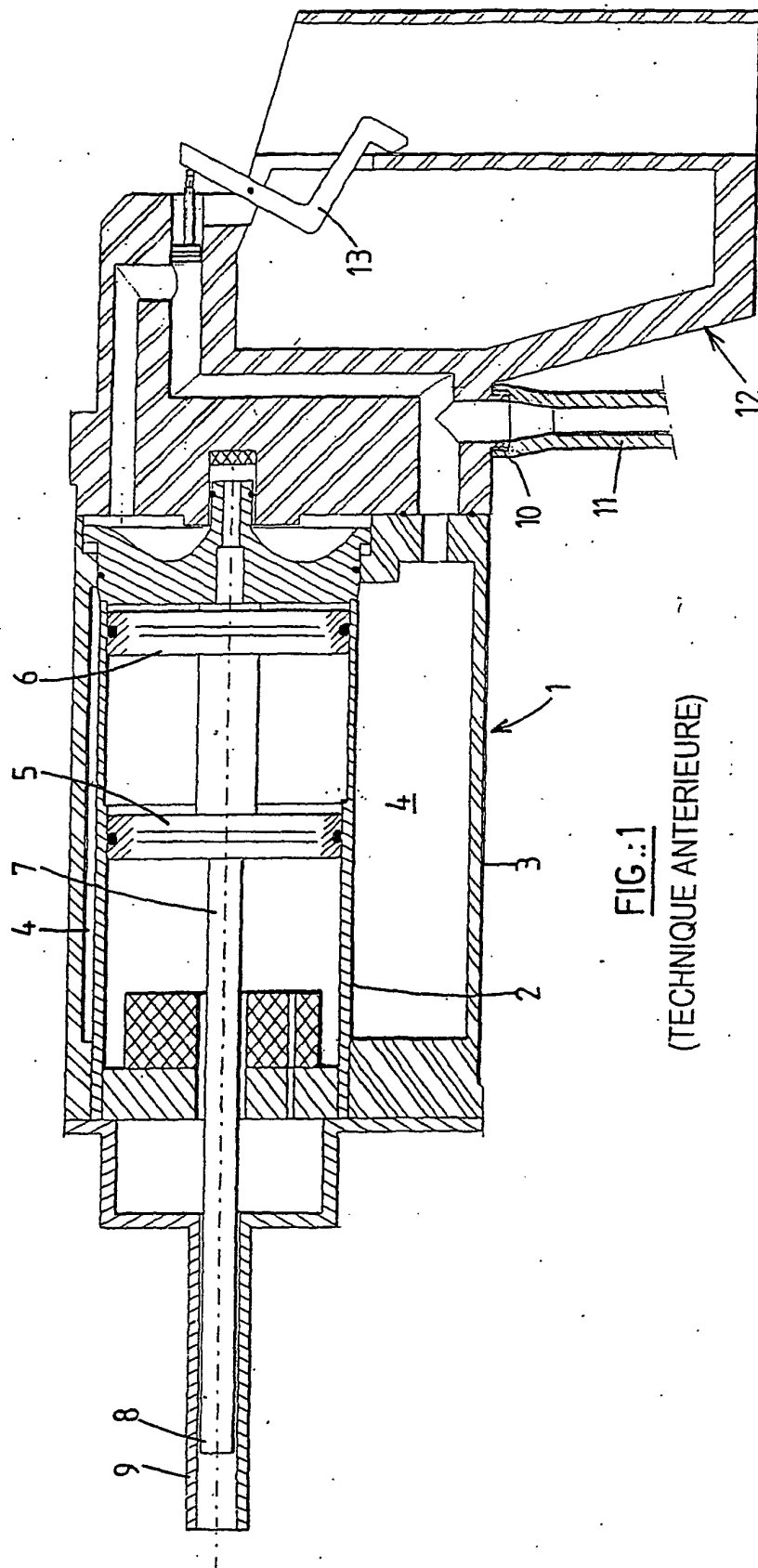
2. Hammer according to Claim 1, **characterized in that** the handle (22) has, as seen from the side, the general shape of an inverted U, one of the branches of which is secured to a rear face of the body (1).
3. Hammer according to either one of the preceding claims, **characterized in that** the secondary air chamber (23) has the general shape of an L.
4. Hammer according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the flexible hose (27) has, at its end connected to the hammer, an oversized section forming an additional air chamber (29) for the hammer.
5. Hammer according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the oversized section (29) has a length of 50 to 150 mm.
6. Hammer according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the oversized section (29) has a diameter of 10 to 30 mm.
7. Hammer according to Claims 1 and 2, **characterized in that** the trigger (25) is pivot-mounted on the rear portion of the said hammer, inside the U formed by the handle (22).
8. Hammer according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the casing (3) surrounding the posterior portion (2b) of the cylinder (2) has a cross section which decreases progressively from the rear portion of the body towards the anterior portion (2a) of the cylinder (2).
9. Hammer according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the anterior portion (2a) of the cylinder (2) is left exposed over a length of at least 0.4 times the length of the said cylinder (2).
10. Hammer according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the length of the cylinder (2) is equal to at least one times the outside diameter of the said cylinder (2).

Patentansprüche

1. Einzelschlag-Presslufthammer, mit einem Körper (1), der einen Zylinder (2) und ein den Zylinder (2) umgebendes Gehäuse (3) enthält und zwischen beiden eine erste Luftkammer (4) bildet, einem mit dem Körper (1) fest verbundenen hohlen Griff (22), wenigstens einem Kolben (5, 6), der an einer Axialwelle (7) angebracht ist, deren vorderes Ende (8) den Schlagbolzen bildet und sich in dem Zylinder (2) unter der Wirkung der Druckluft, die in den Luftkammern gespeichert ist, verlagern kann, und Mitteln

zum Betätigen des Hammers, die durch einen Drücker (25) gesteuert werden, wobei der Hammer mit einem flexiblen Schlauch (27) verbunden ist, der ihn mit einer Druckluftquelle verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hintere Teil des Hammers durch den hohlen Griff (22) gebildet ist, dessen Innenhohlraum eine zweite Luftkammer (23) bildet, die mit der ersten Luftkammer (4) kommuniziert.

2. Hammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griff (22) bei Betrachtung von der Seite die allgemeine Form eines umgedrehten U hat, wovon einer der Schenkel mit einer Rückseite des Körpers (1) fest verbunden ist. 5
10
15
3. Hammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Luftkammer (23) die allgemeine Form eines L hat. 20
4. Hammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der flexible Schlauch (27) an seinem mit dem Hammer verbundenen Ende ein überdimensioniertes Teilstück aufweist, das eine zusätzliche Luftkammer (29) für den Hammer bildet. 25
30
5. Hammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das überdimensionierte Teilstück (29) eine Länge im Bereich von 50 bis 150 mm hat. 35
6. Hammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das überdimensionierte Teilstück (29) einen Durchmesser im Bereich von 10 bis 30 mm hat. 40
7. Hammer nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drücker (25) an dem hinteren Teil des Hammers innerhalb des durch den Griff (22) gebildeten U gelenkig befestigt ist. 45
8. Hammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3), das den hinteren Teil (2b) des Zylinders (2) umgibt, einen transversalen Querschnitt besitzt, der vom hinteren Teil des Körpers zum vorderen Teil (2a) des Zylinders (2) abnimmt. 50
9. Hammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Teil (2a) des Zylinders (2) auf einer Länge, die wenigstens gleich der 0,4-fachen Länge des Zylinders (2) ist, unabgedeckt ist. 55
10. Hammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Zylinders (2) wenigstens gleich dem Außendurchmesser des Zylinders (2) ist. 55



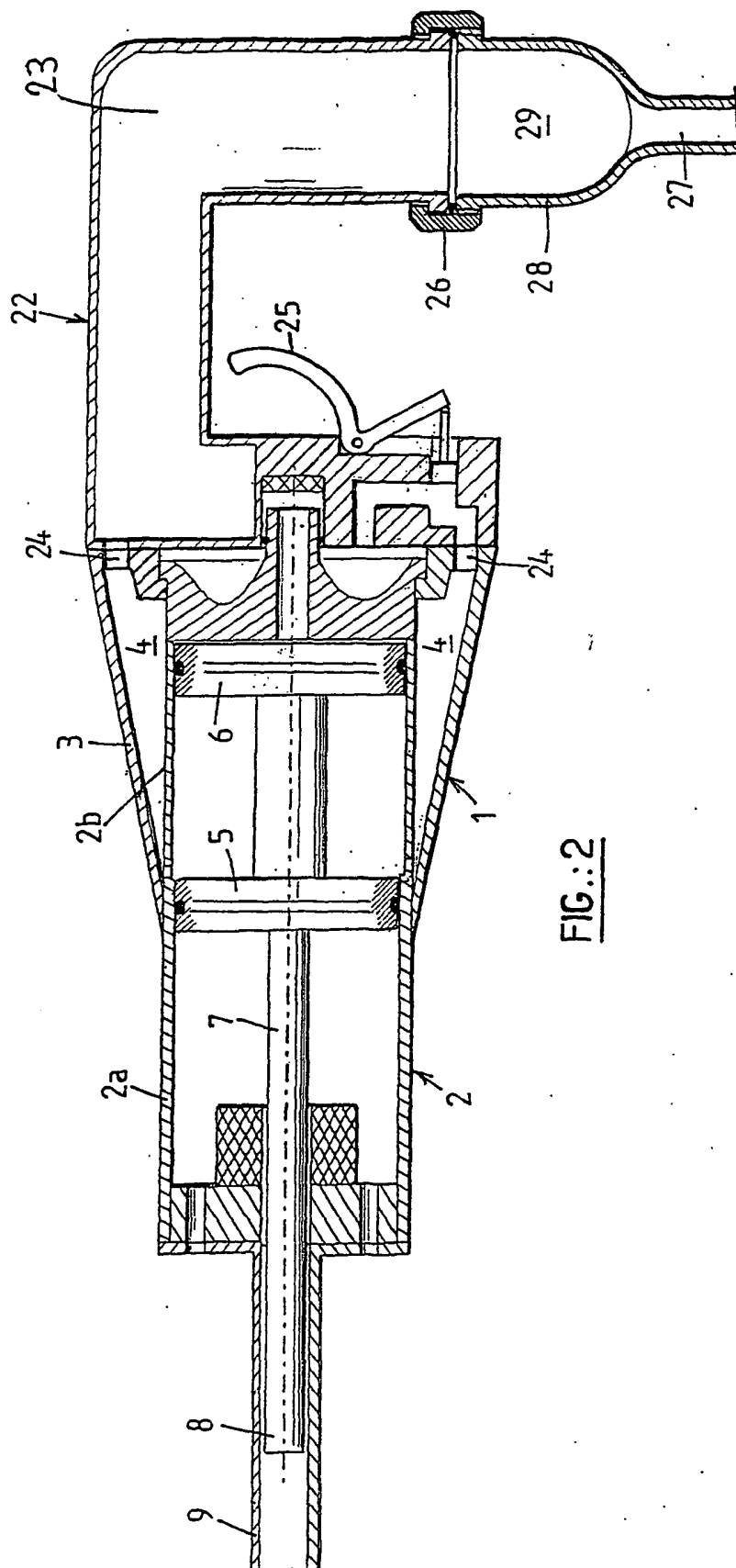


FIG.:2

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 4122904 A [0004] [0017]
- US 4098295 A [0017]
- US 4128110 A [0017]
- US 4227637 A [0017]
- US 4253598 A [0017]
- US 4497377 A, Harry M. HAYTAYAN [0017]