RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 468 006**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 80 22495**

(54) **Compresseur électrique d'air et vanne de détente à y employer.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **F 04 B 35/04, 49/00; F 16 K 17/04.**

(22) Date de dépôt ..... 21 octobre 1980.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 22 octobre 1979, n° 087.401.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 30-4-1981.

(71) Déposant : Société dite : RITE AUTOTRONICS CORPORATION, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Edwin L. Schwartz et Allen W. Langan.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à une pompe ou à un compresseur pour produire de l'air ou du gaz sous pression afin de gonfler un objet, comme une enveloppe de bandage pneumatique de véhicule. Plus particulièrement, elle se rapporte à un compresseur d'air à commande électrique, de préférence alimenté par la batterie du véhicule. De l'air comprimé a été produit par une pompe commandée à la main ou au pied, où l'air est mis sous pression par la force physique. De telles pompes commandées par le pied sont illustrées dans les brevet US n° 1 280 511 au nom de Macbeth, du 1er Octobre 1918 et 1 160 528 au nom de Pilkington du 16 Novembre 1915 et dans le brevet britannique n° 1 182 102 publié le 22 Février 1970. Dans ces brevets, la pression de l'air dans la conduite d'air sous pression conduisant à l'objet est mesurée par un manomètre relié à la conduite d'air. De même, comme cela est illustré dans le brevet US n° 1 831 379 au nom de Creser du 10 Novembre 1931 et le brevet britannique n° 296 915 accepté le 13 Septembre 1928, une vanne de détente peut être reliée à la conduite d'air sous pression pour purger l'air de cette conduite vers l'atmosphère quand l'air atteint un seuil choisi prédéterminé.

Des petits compresseurs d'air à commande électrique ont également été utilisés pour gonfler des enveloppes de bandages pneumatiques et autres objets, et peuvent être pourvus de manomètres ou vannes de détente semblables dans la conduite d'air sous pression conduisant à l'objet à gonfler. Cependant, comme les manomètres et vannes de détente selon l'art antérieur sont placés dans la conduite principale d'air sous pression conduisant à l'objet gonflable, ces dispositifs sont sujets à des variations de pression dans la conduite de pression, produites par la pompe pendant chaque course, et ne peuvent être sensibles à la pression dans l'objet qui est la quantité importante. Des dispositifs sont également révélés, isolant la vanne de détente des impulsions de pression qui dépassent la pression dans l'objet gonflable,

ainsi il ne peut y avoir de détente à faux escient vers l'atmosphère avant que l'objet gonflable n'ait atteint la pression souhaitée de gonflage.

Dans le brevet US n° 1 831 379 précédemment mentionné, il est proposé d'évacuer tout l'air à haute pression produit par le compresseur à travers un tube en serpentin de petit diamètre, afin de filtrer les fluctuations de pression. Une vanne de détente standard est reliée à l'extrémité du serpentin, qui conduit à la conduite principale de pression et à l'objet gonflable. Par conséquent, la pression détectée par la vanne de détente est toujours la même que celle dans la conduite principale. Ainsi, la charge de pompage au compresseur est fortement accrue, car tout le volume d'air doit passer par le serpentin de petit diamètre et tout à-coup de pression dans la conduite principale peut agir sur la vanne de détente.

La présente invention concerne un compresseur d'air où une petite quantité d'air sous pression est purgée de la conduite principale de pression à travers un restricteur dans un accumulateur et la vanne de détente n'est en communication qu'avec l'accumulateur. Pendant la course de pression du compresseur, sensiblement tout l'air sous pression passe directement vers l'objet par la conduite principale d'alimentation, et seule une faible partie passe vers l'accumulateur par le restricteur. La moyenne de la variation de pression dans la conduite principale est faite par le restricteur, ainsi l'accumulateur reçoit l'air à une pression moyenne, sans pulsations appréciables. Pendant la course d'admission du piston, l'accumulateur est relié à la pression dans l'objet par le restricteur. Comme il n'y a pas de variations appréciables de la pression dans l'objet, cette pression est impartie à l'accumulateur pendant la période de la course d'admission. Ainsi, en reliant la vanne de détente à l'accumulateur, on l'isole des crêtes de pression dans la conduite principale. L'accumulateur reçoit directement la pression dans l'objet pendant une période de fonctionnement

du compresseur et reçoit la moyenne de la pression de sortie pendant la course de sortie, laquelle moyenne est à peu près égale à la pression dans l'objet contre laquelle agit le compresseur. Ainsi, les crêtes de pression ne peuvent ouvrir la vanne de détente.

En utilisant un accumulateur qui ne reçoit qu'une faible partie de la sortie du compresseur, aucune résistance à la conduite principale n'est appliquée au compresseur, car les impulsions de pression dans la conduite principale sont appliquées directement à l'objet. En reliant la vanne de détente à l'accumulateur, cette vanne ne s'ouvre que quand la pression souhaitée est obtenue dans l'objet. Ainsi, la présente invention élimine la nécessité d'amortir toute la sortie de la pompe et évite de relier la vanne de détente à la conduite principale où elle est soumise à des variations de pression produites par le compresseur. Comme le volume de l'accumulateur ne représente que plusieurs fois le déplacement du piston, l'accumulateur selon l'invention peut être monté directement au-dessus du cylindre du compresseur et peut avoir sensiblement la même circonférence que ce cylindre. Seul le régulateur, qui établit la pression à laquelle s'ouvre la vanne de détente, doit s'étendre au-delà de la circonférence du cylindre.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en références aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective illustrant le compresseur d'air et le régulateur de pression ;
- la figure 2 est une vue en plan partielle de dessus de la figure 1 ;
- la figure 3 est une coupe partielle et agrandie faite suivant la ligne 3-3 de la figure 1 ;

- la figure 4 est une coupe faite suivant la ligne 4-4 de la figure 3 montrant l'extrémité supérieure du cylindre ;

- la figure 5 est une coupe faite suivant la ligne 5-5 de la figure 3, illustrant la surface inférieure du boîtier de vanne ;

- la figure 6 est une coupe faite suivant la ligne 6-6 de la figure 3, montrant la surface supérieure du boîtier de vanne, certaines parties étant retirées ;

- la figure 7 est une coupe faite suivant la ligne 7-7 de la figure 3, montrant le côté inférieure de l'accumulateur ;

- la figure 8 est une coupe verticale de l'accumulateur, faite suivant la ligne 8-8 de la figure 7 ;

- la figure 9 est une vue en coupe verticale transversale partielle faite suivant la ligne 9-9 de la figure 1, du capuchon du régulateur ; et

- la figure 10 est un schéma de l'invention, montrant la relation entre le restricteur, l'accumulateur, la vanne de détente et le régulateur.

En se référant aux figures 1 et 3, le compresseur d'air 14 comprend un moteur 15 en courant continu ayant un arbre 16 ajusté à pression dans une ouverture 17 de forme irrégulière dans le poids 18. Un tourillon 19 est fixé au poids 18 en une position décalée de l'arbre 16, d'une quantité égale à la moitié de la course du piston 20. Une broche 21 traverse l'espace 22 dans le piston, et ses extrémités opposées sont placées dans des ouvertures 23 dans le piston. Une tige de connexion 24 comporte un palier 25 recevant le tourillon 19 et un palier 26 recevant la broche 21, afin que le piston 20 ait un mouvement réciproque dans le cylindre 28 pendant la rotation de l'arbre 16 par le moteur 15. Le piston comporte une bague d'étanchéité 29 à proximité de son extrémité supérieure et une bague de pression 30 à proximité de son extrémité inférieure. Le cylindre 28 se compose d'un manchon en métal placé dans une ouverture 32 de l'enveloppe 33 qui comporte

une paroi 34 et un épaulement 35 pour placer avec précision le manchon. L'enveloppe a une partie 36 formant couvercle du poids 18 et de la tige de connexion 24 et une partie de refroidissement 37 entourant l'ouverture 32. La partie 37 se compose d'un certain nombre d'ailettes de refroidissement 38 fixées à des organes dressés et espacés 39.

En se référant à la figure 4, la surface supérieure de l'enveloppe 33 comporte quatre zones enfoncées 42 entre des pourtours surélevés interne 43 et externe 44 et comporte quatre parties surélevées 45 contenant des ouvertures 46 pour y monter des vis 47 (voir figure 2). De même, deux broches 48 de mise en place font légèrement saillie au-delà du pourtourpour rentrer dans des dépressions 49 à la surface inférieure du boîtier de vanne 50 (voir figure 5). La surface inférieure du boîtier de vanne 50 comporte également une protubérance en disque 51 qui entre dans l'extrémité du manchon 28 du cylindre. Quatre ouvertures 52 dans le boîtier 50 reçoivent les quatre vis de montage 47 et deux passages 53 et 54 sont placés dans le disque 51. Une garniture 55 est placée entre la surface supérieure de l'enveloppe 33 et la surface inférieure du boîtier de vanne, et elle comporte des ouvertures correspondant au disque 51, ouvertures 52 et dépressions 49.

La surface supérieure du boîtier de vanne 50 est illustrée sur la figure 6, et elle est entourée d'un pourtour surélevé 58 qui s'étend autour des ouvertures 52. De même, deux cylindres surélevés 60 et 61 sont reliés aux passages 53 et 54, respectivement, et ils forment des cavités 62 et 63 respectivement. La cavité 62 a un fond plat 59 pour supporter l'extrémité plus large d'un léger ressort hélicoïdal 64. L'autre extrémité du ressort 64 supporte l'extrémité d'une vanne 65 en caoutchouc dur qui a une surface de vanne 66 en forme de dôme à son extrémité opposée. La cavité 63 a une surface effilée 67 qui coopère avec une surface 68 en forme de dôme sur une vanne en caoutchouc 69 supportéeà une extrémité d'un ressort hélicoïdal léger 70. La surface 66 de la vanne 65 coopère

avec une surface effilée 72 à la surface inférieure de l'accumulateur 74 (voir figure 7) pour contrôler le passage 76 d'entrée d'air conduisant à l'atmosphère par la cavité 77 contenant un filtre à air 78. De même, une extrémité du ressort 70 porte contre la surface de l'accumulateur autour de la cavité 80. Deux broches 73 et 75 de mise en place font saillie vers le haut de la surface du boîtier de vanne 50.

Comme on peut le voir sur la figure 2, l'accumulateur 74 a des parties surélevées 81 qui contiennent des espaces 83 formant cavités et entre les parties surélevées se trouvent des surfaces basses 82 qui engagent les têtes des vis de montage 47 quand ces vis sont insérées par les ouvertures 84. Au centre de l'accumulateur se trouvent deux cylindres surélevés 86 et 87. Le cylindre 86 contient la surface effilée 72 et le passage 76, précédemment mentionnés, et le cylindre 87 contient la cavité 80. Deux autres protubérances cylindriques 88 et 89 contiennent respectivement des cavités 90 et 91 pour recevoir les broches 73 et 75 de mise en place, respectivement, précédemment décrites. De même, une protubérance cylindrique inférieure 92 occupe l'espace entre le cylindre 87 et le bord de l'une des parties surélevées, et cette protubérance reçoit une broche creuse 94 conduisant au régulateur 95. Comme cela est apparent sur les figures 7 et 8, les cavités 83 sont toutes interconnectées car les nervures 98 reliées aux cylindres 86 et 87 ne s'étendent pas jusqu'aux extrémités des cylindres. Par ailleurs, les espaces interconnectés formant cavités 83 reçoivent une petite partie de l'air sous pression produit par le piston dans l'espace 80, par le passage restricteur 100 dans la surface extrême du cylindre 87. La pression dans les cavités 83 est communiquée au régulateur par la broche 94 (voir figure 3). Les surfaces adjacentes du boîtier 50 de l'accumulateur 74 engagent une garniture 101 contenant des ouvertures appropriées.

Comme cela est apparent sur la figure 3, quand le

piston 20 se déplace vers le bas lors de sa course d'aspiration, la vanne 65 est éloignée de sa surface 72 formant siège et de l'air est attiré dans le cylindre 28. Pendant cette course, la pression d'aspiration maintient la vanne 69 fermée. Pendant la course de pression, la pression ferme la vanne 65 et ouvre la vanne 69. Le boîtier de vanne contient un passage 102 relié à la cavité 63 et à un raccord 103 placé à l'extérieur du boîtier. Une conduite principale de pression 104 relie le raccord 103 à l'objet 105 par un moyen de fixation 106. Ainsi, sensiblement tout l'air quittant le cylindre 28 lors de la course de pression, s'écoule par les passages 54, 102 et 104 jusqu'à l'objet et seule une faible partie entre dans les cavités 83 par le passage restricteur 100. De même, pendant la course d'aspiration du piston, la vanne 69 est fermée et la pression dans l'objet communique avec les cavités 83 par le passage 102, et le passage restricteur 100.

L'une des parties surélevées 81 de l'accumulateur 74 contient une cavité 107 ayant des crêtes à sa surface, et l'extrémité 108 du régulateur de pression 95 est insérée dans la cavité 107. L'extrémité 108 présente un épaulement 109 qui engage un gradin 110 dans la partie surélevée et une bague d'étanchéité 111 est placée entre ces deux surfaces pour empêcher les fuites. Un passage 112 est contenu dans l'extrémité 108 et il est fermé, à une extrémité, par une paroi extrême 114. L'extrémité 108 comporte une petite protubérance 116 qui entre dans une fente 117 dans le logement 74 pour localiser l'extrémité 108 afin que l'ouverture 113 dans l'extrémité 108 soit en alignement avec la broche 94 et que la broche puisse être en communication avec le passage 112. L'autre extrémité du passage 112 se termine en un siège de vanne 118 qui est normalement fermé par une vanne de détente en caoutchouc 119 montée sur la paroi extrême 120 du boîtier de ressort 121 au moyen d'une broche 122 pressée dans un manchon 123 faisant saillie de la paroi extrême 120. L'extrémité élargie

124 de la broche 122 est entourée d'une bague en acier 125 qui est le siège d'une extrémité du ressort 126. Des rebords radiaux 127 autour du manchon 123 aident à supporter la bague 125.

Le boîtier de ressort 121 peut glisser dans l'extension cylindrique 130 reliée à l'extrémité 108, et l'extrémité de l'extension 130 comporte des filetages 131 pour recevoir les filetages internes 132 sur le capuchons cylindriques 134. Le ressort 126 s'étend au-delà du boîtier 121 et de l'extension 130 et dans l'intérieur du capuchon 134. Un bouchon 135 est vissé dans une ouverture de l'extrémité du capuchon 134, et l'autre extrémité du ressort 126 est vissée sur le bouchon pour maintenir le ressort. En ajustant le bouchon 135 axialement, la force du ressort 126 qui maintient la vanne 119 contre le siège 118 peut être modifiée dans des buts de calibrage. De même, par rotation du capuchon 134 sur l'extension 130, la force du ressort peut être ajustée pour choisir la pression voulue qui déplacera la vanne de détente 119 et le boîtier 121. Quand la pression dans le passage 112 atteint cette pression choisie, elle déplace la vanne 119 au loin du siège 118 et la pression dans l'espace 136 agit alors contre la plus grande surface de la paroi extrême 120 pour permettre un mouvement rapide du boîtier contre le ressort. L'extension 130 contient deux ouvertures 137 et quand l'extrémité 120 du boîtier 121 est déplacée au-delà des ouvertures 137, l'espace 136 présente un échappement vers l'atmosphère, et peut purger la pression des cavités 83 et de la ligne sous pression 104 pour empêcher une augmentation de la pression dans l'objet. La fixation 106 de la conduite 104 à la vanne dans l'objet maintient la vanne ouverte et la pression dans la conduite 104 est égale ou supérieure à la pression dans l'objet, quand la vanne de détente 119 n'est pas ouverte. La fixation 106 est un raccord standard utilisant une action de came sur un plongeur qui ouvre la vanne.

On expliquera le fonctionnement du compresseur d'air

en se référant à la figure 10. Pendant la course de pression, la pression dans la conduite 104 vers l'objet 105 s'accumule à une crête de pression qui dépasse la pression dans l'objet. L'air sous pression se déplace dans la direction des flèches 140 jusqu'à l'accumulateur 74 par le restricteur 100 et vers l'objet par la ligne 104. Ainsi, la pression dans la ligne 104 pendant la course de pression n'est pas toujours une vraie valeur de la pression dans l'objet. Afin de produire une pression représentative de l'objet dans l'accumulateur 74, les crêtes de pression sont amorties par le restricteur 100 pour produire une pression moyenne. De même, à la course d'aspiration, le restricteur 100 communique, par la conduite 104, avec l'objet, ainsi l'accumulateur reçoit la pression réelle dans l'objet dans la direction de la flèche 141. Grâce à la présence du restricteur 100, l'accumulateur ne reçoit pas les crêtes de pression pendant la course de pression mais permet à la pression de l'objet d'entrer dans l'accumulateur pendant la course d'aspiration. Ainsi, la pression agissant contre la vanne 119 est représentative de la pression réelle dans l'objet. On a trouvé que le passage 100 du restricteur pouvait avoir des dimensions de 0,129 cm^2 avec un volume de la course du compresseur de l'ordre de 5,5 cc et un volume de l'accumulateur 74 de l'ordre de 9,0 cc. Comme ces volumes sont du même ordre de grandeur, il est possible de monter directement l'accumulateur au sommet du boîtier de vanne sans que l'accumulateur soit plus grand que le boîtier cylindrique 33. De même, le régulateur peut faire corps avec l'accumulateur, seule l'extrémité du ressort réglable s'étendant au-delà du boîtier cylindrique. Quand le moteur 15 est excité par une batterie au moyen d'une connexion à l'allume-cigare, la présente invention offre une unité compacte, facile à manœuvrer pour gonfler les pneumatiques de véhicules. Comme les trous de détente 137 dans le régulateur ne sont pas suffisamment grands pour le passage du débit de la pompe, les trous produisent un bruit continu quand la

pression de l'objet est dépassée et l'opérateur peut alors arrêter le compresseur.

On comprendra que la course de pression du piston 20 commence avec l'air reçu de l'atmosphère et augmente la pression de l'air jusqu'à une crête supérieure à la pression dans l'objet pendant la fin de sa course, afin de pomper l'air dans l'objet. Ce sont ces pressions de crête qui sont isolées de l'accumulateur par le restricteur 100. Avec les dimensions précédemment données, le rapport du volume de l'accumulateur au volume du déplacement du cylindre est de l'ordre de 1,64 mais, bien entendu, ce rapport peut être modifié tant que l'on obtient un bon équilibrage de pression dans l'accumulateur. De même, avec le même critère, la dimension du passage restricteur 100 peut être modifiée par rapport à la dimension précédemment donnée de 0,129 cm^2.

Comme on l'a illustré, le bord du capuchon 134 contient des indices progressifs espacés qui coopèrent avec une marque sur l'extension 130, afin de pouvoir choisir la pression de l'objet pour ouvrir la vanne de détente. On comprendra que la présente invention peut être utilisée avec un compresseur ayant plus d'un cylindre, car le restricteur 100 peut effectuer la moyenne des crêtes de pression de 2 ou plusieurs cylindres déphasés les uns par rapport aux autres. De même, la pression dans l'objet sera détectée dans l'accumulateur quand la pression dans cet objet sera supérieure à la pression de l'air produite dans la conduite principale par les cylindres multiples. Tandis que la description se rapporte à de l'air comprimé, tout gaz approprié peut être utilisé.

Bien entendu l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. En particulier elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en œuvre dans le cadre de la protection comme revendiquée.

REVENDICATIONS

1. Compresseur pour gonfler un objet au moyen d'air sous pression, à une pression prédéterminée, caractérisé en ce qu'il comprend : un élément compresseur (14) ; une conduite principale sous pression (104) reliée entre ledit élément compresseur et ledit objet (105) et recevant de l'air à une pression variable produite par ledit compresseur ; un accumulateur (74) relié à ladite conduite par un passage restricteur (100) et ne recevant qu'une faible partie de l'air sous pression à une pression dont la moyenne est faite par ledit restricteur ; ledit accumulateur recevant la pression dans ledit objet par ledit passage restricteur quand la pression dans ledit objet est supérieure à la pression de l'air produite par ledit compresseur, et une vanne de détente (119) sensible à la pression dans ledit accumulateur pour provoquer son échappement vers l'atmosphère lorsque la pression dans ledit accumulateur atteint ledit seuil prédéterminé, la pression dans ledit accumulateur étant sensiblement la même que celle dans ledit objet pendant le gonflage dudit objet, du fait de la moyenne de la variation de pression dudit air sous pression.

2. Compresseur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend de plus un régulateur (95) pour produire une pression de sollicitation contre la vanne de détente précitée en opposition à la pression de l'accumulateur précité, ledit régulateur ayant un moyen (126, 130, 134) pour faire varier ladite pression de sollicitation afin de choisir la pression dans l'objet.

3. Compresseur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément compresseur précité se compose d'un cylindre (28), et d'un piston (20) ayant une course de sortie et une course d'aspiration, le restricteur (100) précité faisant la moyenne des variations de pression reçue par l'accumulateur (74) précité par la conduite principale pendant la course de sortie et recevant sensiblement la pression de

l'objet pendant ladite course d'aspiration.

4. Compresseur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le volume de l'accumulateur précité représente environ 1,64 fois le volume du déplacement du cylindre précité.

5. Compresseur selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de compresseur a une vanne d'entrée (65) et une vanne de sortie (69) et un boîtier (50) pour lesdites vannes, qui est placé directement au-dessus du cylindre précité, ledit boîtier ayant sensiblement la même circonférence que ledit cylindre, la conduite principale précitée étant reliée à ladite vanne de sortie dans ledit boîtier ; et en ce que l'accumulateur précité est placé directement au-dessus du boîtier et a sensiblement la même circonférence que ledit cylindre ; le régulateur précité étant attaché audit accumulateur et s'étendant d'un côté de celui-ci.

6. Compresseur selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'accumulateur précité contient un passage d'entrée d'air (76) en liaison avec l'atmosphère, avec une surface effilée (72) dans ledit accumulateur entourant ledit passage d'entrée, la vanne d'entrée précitée étant sensible à la pression dans le cylindre précité pour engager ladite surface effilée et contrôler ledit passage d'entrée.

7. Compresseur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le boîtier de vanne précité contient un passage de sortie (102) relié à la conduite principale précitée et une seconde surface effilée (67) dans le boîtier précité, entourant ledit passage de sortie, la vanne de sortie précitée étant sensible à la pression dans ledit cylindre pour engager ladite seconde surface effilée et contrôler ledit passage de sortie.

8. Compresseur selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'accumulateur précité comprend un certain nombre de parties surélevées et interconnectées (81) reliées au passage restricteur précité, et un moyen placé

entre lesdites parties surélevées pour supporter l'accumulateur précité.

9. Dispositif à vanne de détente, caractérisé en ce qu'il comprend : un corps de vanne ayant une cavité disposée centralement et s'étendant longitudinalement ; une extrémité dudit corps ayant une première ouverture pouvant communiquer avec une source d'air sous pression ; un ensemble de vanne (119) disposé dans ledit corps et pouvant contrôler l'écoulement d'air de la source à la cavité, ladite vanne étant agencée pour s'ouvrir en réponse à la pression de ladite source ; un moyen de sollicitation (126) disposé dans ledit corps et pouvant exercer une pression de sollicitation sur ledit corps, tendant à exercer une force dirigée longitudinalement sur ledit ensemble de vanne pour fermer ainsi l'ouverture et empêcher l'écoulement d'air de la source à la cavité ; un premier moyen de contrôle de pression (134) pour contrôler le degré de la force exercée par ledit moyen de sollicitation; et un second moyen de contrôle de pression (135) pour contrôler le degré de la force exercée par ledit moyen de sollicitation.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé par une seconde ouverture dans le corps précité, permettant la communication entre la cavité précitée et l'extérieur dudit corps.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le moyen de sollicitation précité est un ressort.

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le corps précité présente des filetages sur sa surface externe à une extrémité ; et en ce que le premier moyen de contrôle de pression précité est un organe formant capuchon (134), qui a une section cylindrique avec des filetages (132) à l'intérieur, pouvant recevoir l'extrémité filetée (131) dudit corps (130) ; ledit capuchon étant vissé sur ledit corps et agencé pour appliquer une compression audit ressort afin d'augmenter la force de sollicitation sur l'ensemble de vanne selon la progression

dudit capuchon sur ledit corps.

13. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le second moyen de contrôle de pression précité comporte un organe formant bouchon (135) fixé en étant vissé au corps précité, ledit organe formant bouchon ayant une extension avec une gorge pouvant recevoir et retenir une partie du moyen de sollicitation précité ; ainsi la force exercée par ledit moyen de sollicitation peut être modifiée en augmentant ou en diminuant la quantité du moyen de sollicitation fixé à ladite extension.

14. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le second moyen de contrôle de pression précité comporte un organe formant bouchon fixé dans une ouverture filetée de l'organe formant capuchon précité ; ledit organe formant bouchon ayant une extension avec une gorge, ladite gorge pouvant recevoir et retenir une longueur du ressort qui y est vissé, ainsi le taux d'élasticité et en conséquence la force exercée par ledit moyen de sollicitation, peuvent être modifiés en augmentant ou en diminuant la distance sur laquelle le ressort est vissé sur ladite extension.

15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que la seconde ouverture dans l'organe formant vanne précitée est disposée sur sa longueur ; et en ce que ledit organe formant vanne comporte une troisième ouverture disposée sur sa longueur en un emplacement sensiblement opposé à la seconde.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le passage à travers les seconde et troisième ouvertures (137) crée un signal audible.

Pe I.4

2468006

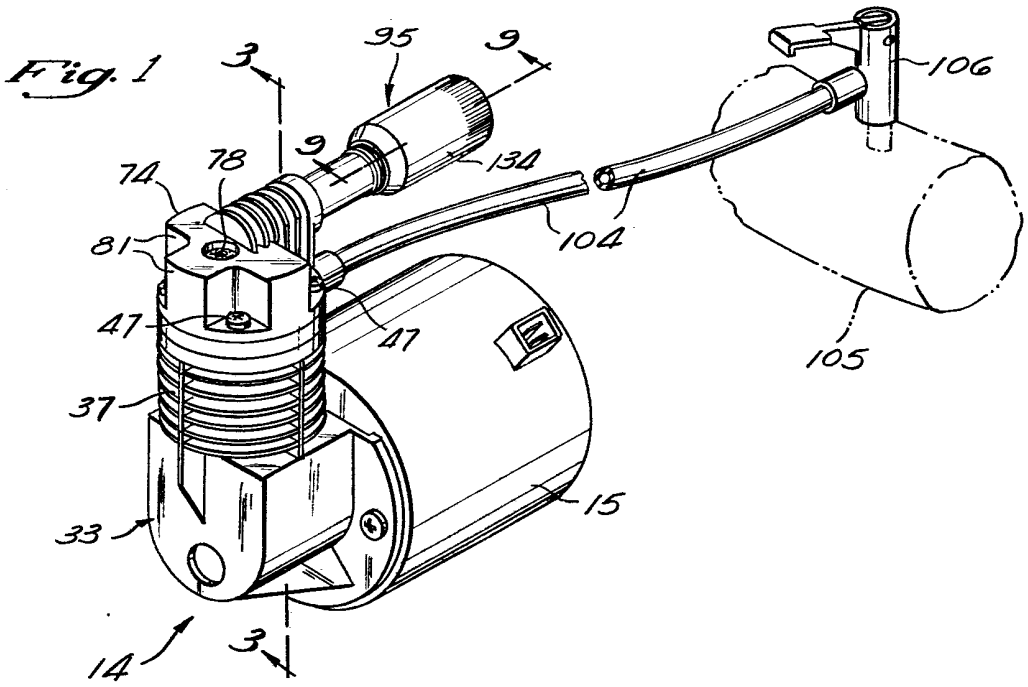


Fig. 1

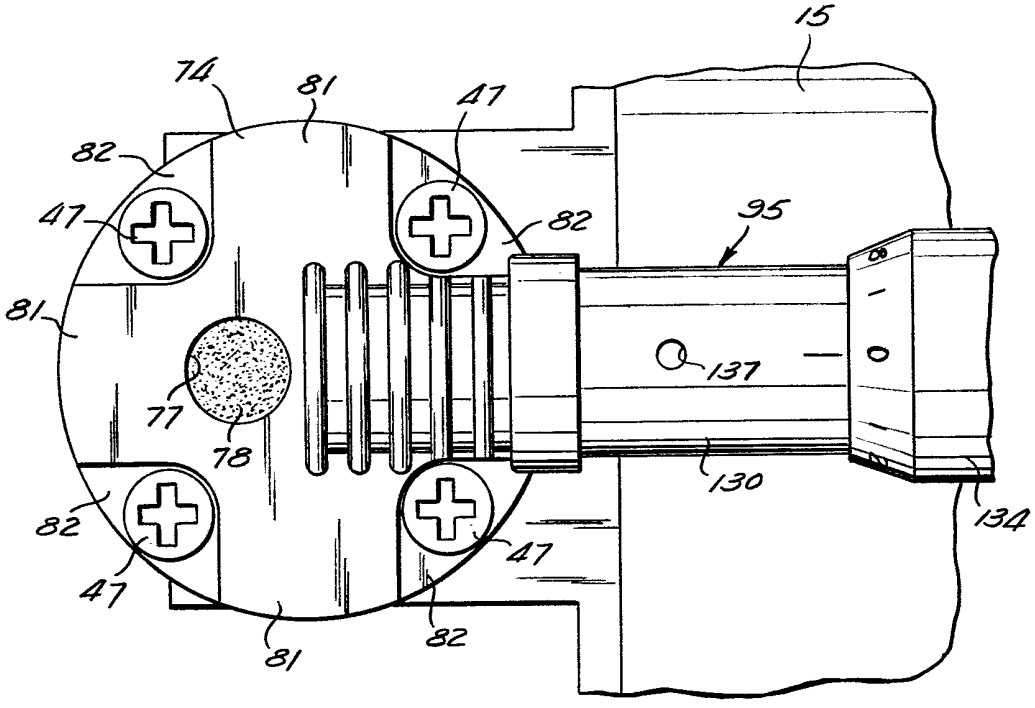


Fig. 2

Pe II.4

2468006

Fig. 3

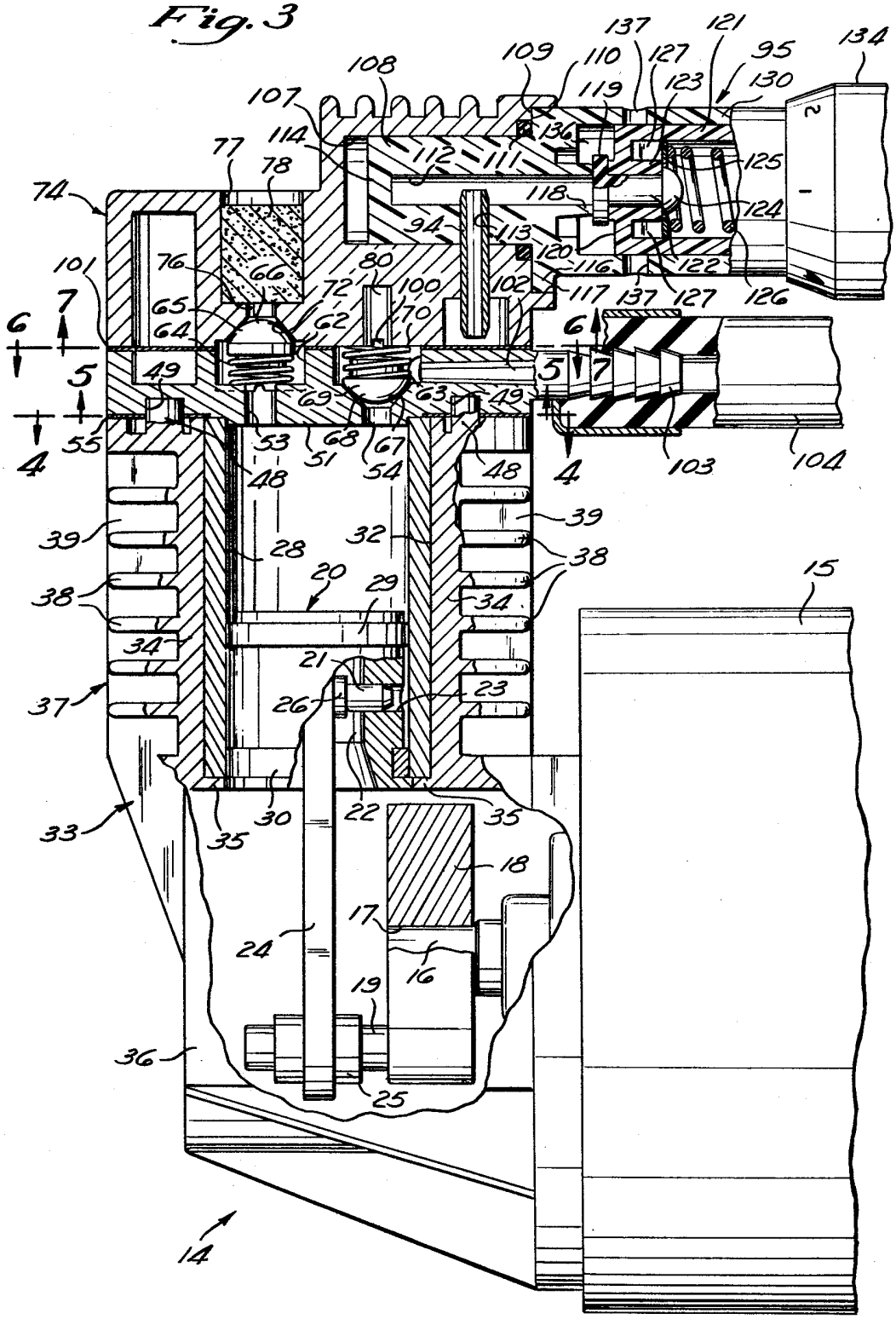


Fig. 4

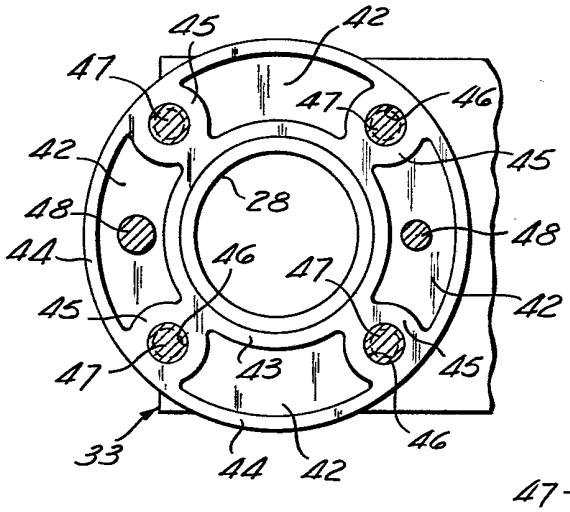


Fig. 5

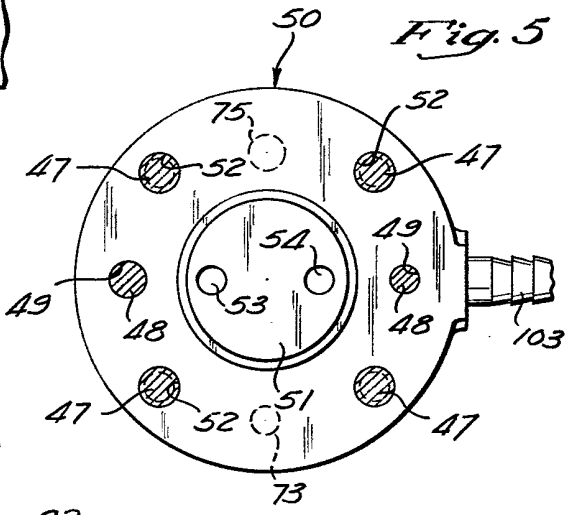
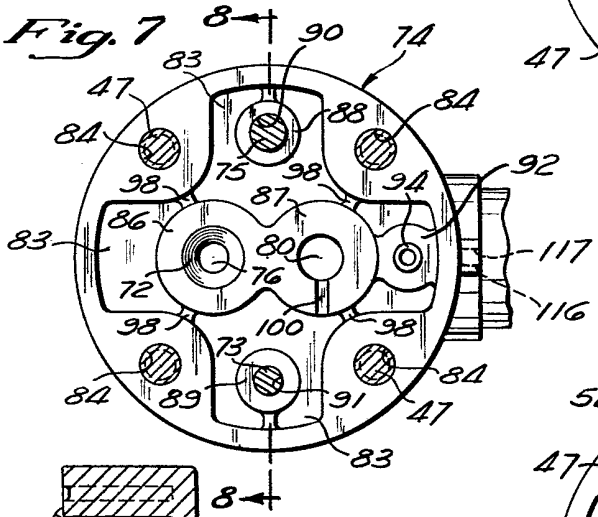


Fig. 7



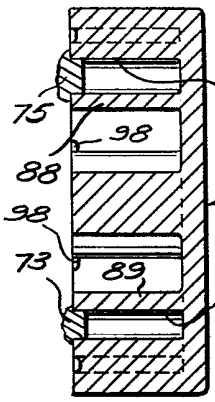
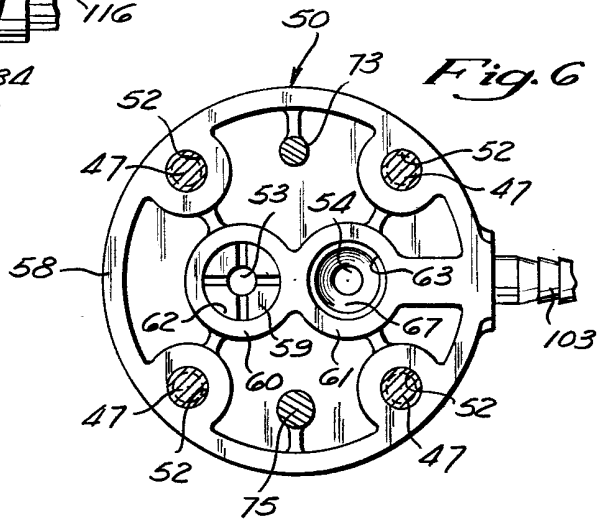


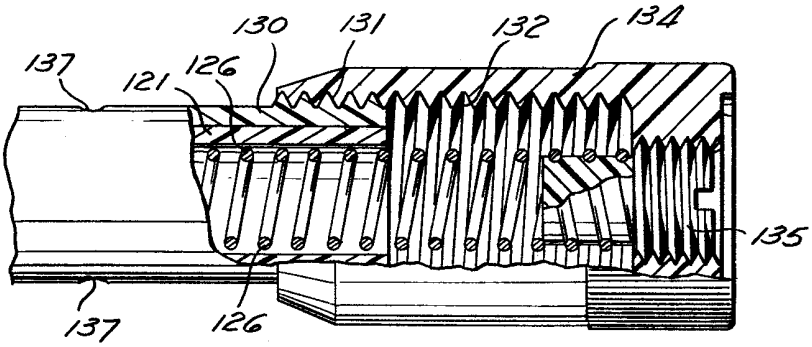
Fig. 8

Fig. 6



Pe IV.4

Fig. 9



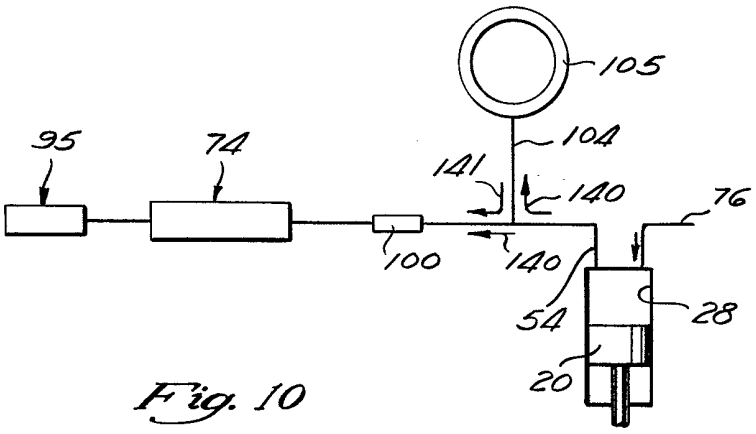


Fig. 10