

# BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 6.

Classification internationale :

N<sup>o</sup> 1.116.407

B 66 f



**Dispositifs permettant d'utiliser les gaz comprimés pour des appareils de levage à grande puissance et perfectionnements à ces appareils.**

M. GEORGES-GABRIEL-JOSEPH RODOLAUSSE résidant en France (Tarn-et-Garonne).

**Demandé le 12 octobre 1953, à 9<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré le 6 février 1956. — Publié le 8 mai 1956.

*(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

La présente invention a pour objet l'application de la détente des gaz, faisant moteur, à tous les appareils de levage à grande puissance, en général, et à ceux des véhicules automobiles et camions en particulier.

Ces gaz, préalablement comprimés, ou liquéfiés tel le gaz carbonique (CO<sup>2</sup>), peuvent difficilement atteindre les pressions que l'on constate dans les vérins hydrauliques ou à huile, car ils deviendraient trop dangereux. Au surplus, on sait que le CO<sup>2</sup> par exemple, ne fournit qu'une pression de 28 kg à moins 10°, température qu'il faut envisager, soit parce qu'elle est ambiante, soit parce que la détente, en cours de fonctionnement, y fait descendre les appareils.

Dans ces conditions, pour des raisons d'encombrement et de commodité, l'utilisation d'un gaz ne fournissant que 28 kg de pression, ou même moins, conduirait à des sections de cylindres trop considérables, à partir d'un certain tonnage. En conséquence, l'invention se rapporte à certains dispositifs palliant cet inconvénient et à des perfectionnements accélérant la mise en action de ces crics ou assurant la sécurité.

La fig. 1 représente un cric ou vérin dont la puissance maxima doit se situer autour de 6 tonnes si on ne veut pas atteindre de diamètre excessif pour le cylindre : c'est le cas pour les camions par exemple où l'encombrement minimum est d'une grande importance. Pour ce même cas, on sait que l'encombrement vertical hors tout du vérin, au point bas, doit être assez réduit pour passer sous un essieu ou un ressort, quand la roue est dégonflée. Par ailleurs, lorsque le cric est à la hauteur maxima et supporte sa pleine charge, il faudrait que la partie du piston restant encore en frottement dans le cylindre soit au moins égale à une ou deux fois le diamètre du piston pour qu'il n'y ait pas coincement et gêne dans la descente, les calages et les poussées étant la plupart du temps irrationnels.

L'appareil de la fig. 1 résoud cet inconvénient car on peut distinguer deux principes :

1<sup>o</sup> La poussée de plusieurs tonnes qui s'obtient par le gaz se détendant entre le fond supérieur du cylindre 1 et le dessus du piston 2;

2<sup>o</sup> Le guidage qui s'opère au moyen de l'arbre 3 qui est guidé sur la longueur comprise entre les points 4 et 5.

L'étanchéité est obtenue au moyen des anneaux circulaires 6 et 7, en cuir ou en toute autre matière convenable, dont la section est en forme d'U. Pour éviter tout coincement du cylindre 1 et du piston 2, il est laissé un certain jeu entre ces deux organes. La course est limitée par le contact de la bague 8 et de l'épaulement situé en 5. Cette bague 8 contribue d'ailleurs au guidage de l'arbre 3 dans la colonne 9. Cette colonne 9, si c'est nécessaire, peut être articulée dans le socle qui la supporte, au moyen d'un dispositif faisant rotule. Le gaz sous pression arrive par l'embout 10, où est appliquée fortement, jusqu'à étanchéité, la source du gaz (bouteille, compresseur, extrémité de tuyau, etc.). C'est en supprimant cette pression, et en même temps l'étanchéité, que l'on peut en fin d'opération, procéder à la descente, en évacuant le gaz contenu dans le cylindre. L'embout 10 présente les bossages qui conviennent aux dispositifs des fig. 4 et 5.

En vue d'assurer la sécurité dans le cas où la pression du gaz monterait à cause de la température ambiante, il a été prévu un bossage 11 dans lequel se visse une pièce fileté 12. Une membrane 13, serrée fortement par la vis 12, contre le siège du bossage 11, assure l'étanchéité. L'épaisseur de cette membrane — métal ou toute autre matière — a été calculée pour qu'il y ait rupture lorsque la pression limite est atteinte.

La fig. 2 est une variante de cet élément de sécurité qui consiste en un clapet ou bille appuyé sur son siège par un ressort dont la pression serait réglable au moyen d'une vis.

Dans le cas où l'on désirerait exercer l'effort du cylindre latéralement, et à des hauteurs différentes, on bloquerait le collier de serrage 14 sur le cylindre 1 au moyen de la vis de serrage 15.

La fig. 3 représente l'étrier qui s'adapte sur l'embout 10. Cet étrier tourne autour des vis 16 et permet une mise en place rapide et facile du robinet de la bouteille de gaz ou de la pièce terminant la tubulure qui amène le gaz. L'axe des vis 16 est généralement horizontal, c'est-à-dire qu'il passe dans un plan perpendiculaire à l'axe du cylindre 1.

La fig. 4 est une variante de la fig. 3. L'axe des deux vis 16 est généralement vertical, c'est-à-dire parallèle à l'axe du cylindre 1 (voir embout 10, fig. 1). Il existe donc deux parties cintrées 18 qui embrassent dessus et dessous l'embout 10, lesquelles se rejoignent en 19. On voit ainsi que l'arrivée du gaz 20, figurée en traits pointillés, peut présenter un bossage 21 destiné à tous usages désirables tels que : dispositifs de sécurité comme déjà décrits, fonction extincteur en employant le CO<sup>2</sup> ou tout autre gaz ou liquide, etc.

Au surplus, le dégagement latéral de la vis de pression 22 est souvent plus pratique que le dégagement vertical permis par l'étrier de la fig. 3.

La fig. 5 est une variante de la fig. 4 où le blocage de l'amenée du gaz, dans l'embout 10, s'opère au moyen d'un levier 23. Celui-ci pivote autour de l'axe fixe 24 qui s'identifie avec l'axe 16 de pivotement de la fig. 4. Le levier 23 présente un axe 25, sur lequel vient s'articuler la pièce cintrée 26. Le blocage s'obtient lorsque la rotation du levier 23 a permis à l'articulation 25 de dépasser vers le bas l'axe passant par la vis 22 et le centre 24. L'épaulement 27, de la partie cintrée 26, butant sur l'axe 24, limite, dans la position figurée dans le dessin, la rotation du levier 23. Ce levier 23 et la pièce cintrée 26, embrassent de part et d'autre, dessus et dessous, l'embout 10, comme le fait la pièce 18 de la fig. 4. Il existe donc en réalité deux pièces 23 qui sont reliées en 28 et deux pièces 26 qui sont reliées en 29.

Enfin, on peut situer le ou les axes 24 de ce système de blocage en tous points désirables de la partie supérieure du cylindre et pas uniquement sur l'embout 10.

Il en est de même pour les axes 16 des fig. 3 et 4.

La fig. 6 est une vue en plan du collier de serrage 14.

La fig. 7 représente la combinaison utilisant à la fois la détente des gaz comme moteur pour éviter la fatigue de l'homme, et les crics ou vérins à grande puissance, systèmes déjà connus et fonctionnant au moyen de liquides tels que : huile, etc.

Il a été dit plus haut que les encombrements peuvent limiter l'emploi des gaz comprimés pour les appareils de levage. Si à basse température, cet encombrement n'est pas estimé excessif pour

des puissances de l'ordre de trois à quatre tonnes, il peut en être différemment pour celles de cinq tonnes et au-dessus.

Le principe général réside en un piston de diamètre convenable, actionné par la détente du gaz, dont la tige constitue également le piston d'une pompe à huile. On sait que si, par exemple, le diamètre du piston du gaz est trois fois supérieur à celui du piston du liquide, sa section est dix fois plus grande, ce qui revient à dire que les 28 kg de pression du gaz, au centimètre carré, donne environ 280 kg pour la pression de l'huile du vérin. Le piston à huile 46 de la fig. 7, quoique d'un diamètre nettement supérieur, remplace en quelque sorte le petit piston qui se trouve sur le côté des vérins hydrauliques connus, lequel, par ses mouvements répétés au moyen d'un levier, soulève le piston ou cylindre qui est au contact du véhicule.

Plus la puissance du cric sera élevée, plus le piston à huile de la fig. 7 devra être petit par rapport au piston actionné par le gaz.

Le gaz arrive par l'embout 10 et peut aller repousser le piston 30 se déplaçant dans le cylindre 31, en suivant les canaux 32, 33 et 34, lorsque le levier 35 est dans la position favorable représentée par le dessin. En effet, ce levier 35, articulé en 36, fait manœuvrer le piston 37 qui présente les gorges circulaires 38 et 39. Le gaz peut donc passer du canal 32 au canal 33 en utilisant la gorge circulaire 39, cependant que le piston 37, obturant le canal 40, empêche toute fuite.

Lorsque le piston 30 a été repoussé en fond de course par le gaz, on le ramène en haut de course en lâchant le levier 35 qui est sollicité par le ressort de traction 41. Le cylindre 37 se déplace alors vers la droite, tant que le lui permet la vis 42 faisant butée. A ce moment là, la gorge 39 s'est déplacée vers la droite également et le cylindre 37 obture les canaux 33 et 32. Par contre, la gorge 38 coïncide avec le canal 40, ce qui permet au gaz contenu dans le cylindre 31 de s'échapper en suivant les canaux 34, 40 et la gorge 38, parce que le ressort 43 rappelle simultanément les pistons 30 du gaz et 46 de l'huile. Un trou 44 permet la rentrée ou la sortie de l'air ambiant sur l'autre face du cylindre 30.

Une variante du piston à gorges 37 consisterait en un clapet ou bille, commandés par le levier 35, lesquels permettraient ou non le passage des gaz.

Pour ce qui concerne la pompe à huile, on voit que ce fluide peut rentrer dans le cylindre 45 lorsque le piston 46 va vers la droite. En effet, le tube 47 est relié au réservoir à huile et le liquide peut pénétrer dans le cylindre sous l'effet de la gravité et de l'aspiration qui font soulever la bille 48. Par contre, lorsque le cylindre 45 a été rempli d'huile et que le piston 46 se déplace vers la gauche, la bille 48 empêche le refoulement du fluide vers le réservoir, cependant que la bille 49 permet à l'huile de pour-

suivre vers la gauche et d'aller exercer son effort sous le piston qui est au contact du véhicule ou de l'objet, et qui le soulève.

Les détails de ce dernier piston sont trop connus pour être décrits. Il sera simplement fait mention du robinet 50 qui permet la descente du véhicule ou objet lorsque ce robinet est mis dans la position qui permet au fluide de revenir au réservoir en suivant les canaux 51 et 52.

La combinaison de la fig. 7 permet, au moyen d'un appareil de faibles dimensions, et utilisant un gaz dont la pression se situe aux environs de 28 kg, de soulever les objets ou véhicules de forts tonnages, l'élévation s'opérant avec un nombre réduit de va-et-vient du piston.

La fig. 8 est en quelque sorte une variante plus perfectionnée et plus réduite de la fig. 7.

Dans un cylindre 53, rendu solidaire du corps du cric hydraulique 54, se meut un piston 55, dont la tige 56 remplace ou commande les petits pistons latéraux de ces vérins. Ici, le diamètre et la course du piston injecteur de liquide sont nettement plus petits que dans la fig. 7. Au surplus, le rapport des sections des pistons 55 et 56 y est nettement supérieur. Il faut par exemple qu'avec un gaz développant 3 ou 4 kg, ou même moins, on obtienne des pressions d'huile de l'ordre de 200 à 500 kg.

Par gaz à basse pression, comme ci-dessus, on entend tous les gaz et notamment l'air comprimé par lequel les camions actionnent actuellement leurs freins.

Les mouvements alternatifs du piston 55 sont commandés par un système de distribution par tiroir ou autre tel qu'il en existe sur les marteaux pneumatiques, machines à vapeur, etc. Étant donné que ce sont des moyens bien connus depuis longtemps, il a été jugé inutile de les décrire. Ces appareils de distribution sont supposés être enfermés dans le bossage 57, lequel est muni d'un embout 10, où aboutit l'air ou gaz comprimé basse pression.

Le piston 55 faisant moteur peut être également actionné par toutes sortes de gaz ou vapeurs et par le CO<sup>2</sup> en particulier.

#### RÉSUMÉ

La présente invention concerne :

Un appareil de levage de moyenne puissance, où les fonctions puissance et guidage sont distinctes;

La combinaison utilisant à la fois la détente des gaz en tant que moteur, et les vérins « dits hydrauliques », tels qu'ils existent actuellement; cette combinaison permet d'obtenir des appareils de levage à grande puissance, aux dimensions réduites et commodes; elle se caractérise par un piston soumis alternativement à l'effort du gaz, dont la tige ou axe devient également un piston pour l'injection de l'huile sous le cylindre élévateur; les

diamètres de ces deux pistons sont dans un tel rapport que la pression d'huile nécessaire au fonctionnement de ces vérins est atteinte;

Un levier commandé à la main, qui actionne la combinaison ci-dessus, en permettant l'entrée et l'évacuation du gaz dans le cylindre où se meut le piston faisant moteur;

Un cylindre, solidaire ou non des vérins hydrauliques existant actuellement, dans lequel se meut un piston actionnant la petite pompe latérale d'injection de ces vérins;

Un système de distribution par tiroir ou autre, tel qu'il en existe sur les marteaux pneumatiques, machines à vapeur, etc., assurant automatiquement les va-et-vient du grand piston;

Une variante consistant à disposer sous le châssis, par roue ou groupe de roues, un vérin hydraulique dont le piston serait dirigé vers le sol, vérins commandés indépendamment et à volonté par une centrale comportant le piston pneumatique et la petite pompe à injection;

Tous les gaz, sans exception, quel que soit leur état physique, et notamment l'air comprimé qui commande les freins de certains camions, pour actionner le piston;

Tous les appareils de levage, sans exception, auxquels sont applicables les dispositifs présentement décrits;

Un grand ressort accroché dans le piston creux.

L'invention concerne, en outre, les dispositifs suivants qui sont adaptables à tous les appareils de levage, quelles que soient leurs formes ou dimensions, qui utilisent la détente des gaz :

Un système de sécurité disposé sur le cylindre ou le piston du cric;

Les moyens de serrage de l'arrivée du gaz (robinets des bouteilles, embouts spéciaux de tubes, etc.);

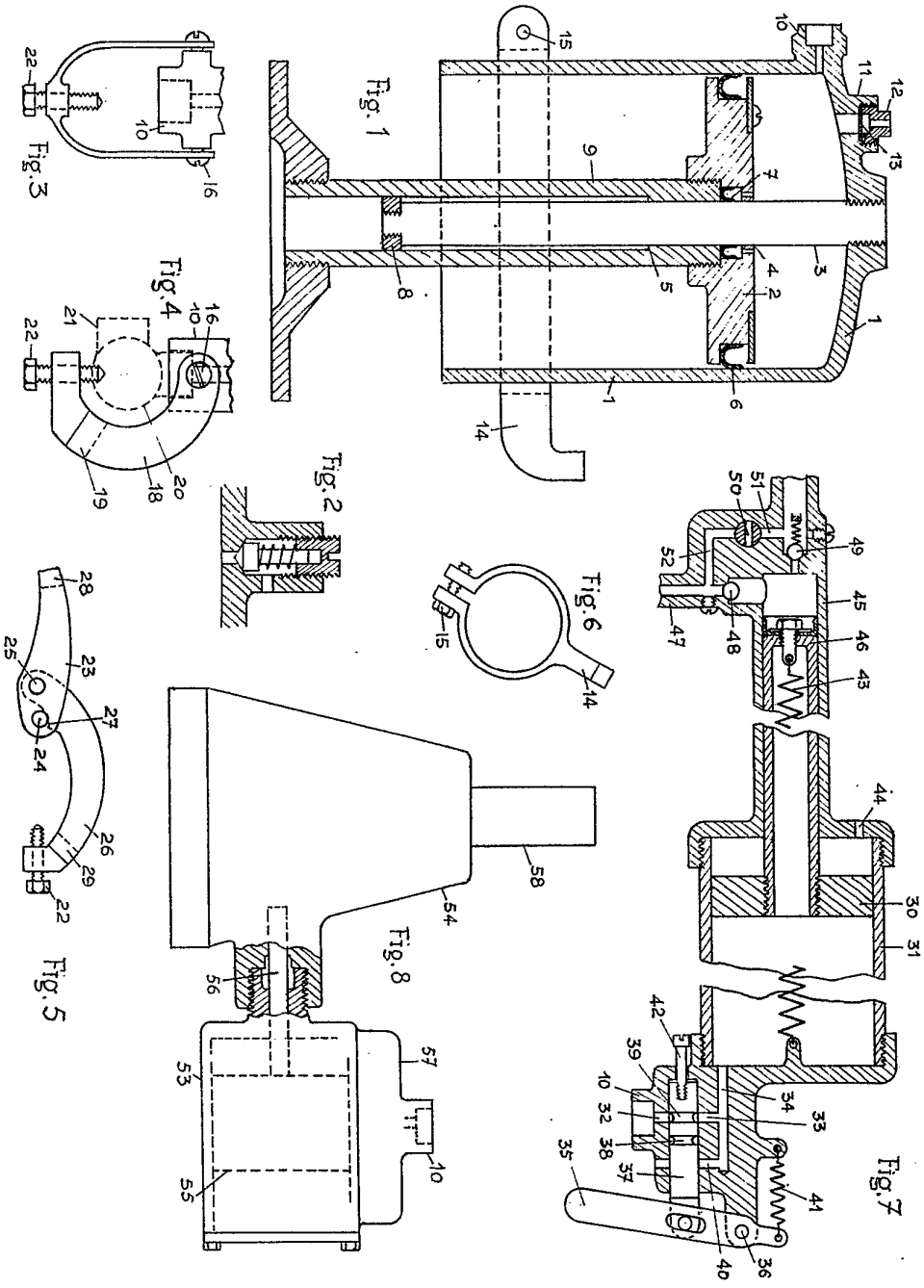
Un système faisant rotule, articulant le point le plus bas du piston dans le socle qui le supporte, afin de corriger le mauvais calage de ce socle;

Un collier de serrage que l'on peut bloquer à la hauteur voulue, sur l'extérieur du cylindre, au moyen d'une vis, lequel collier peut recevoir tous crochets ou systèmes permettant de saisir les objets à soulever en tous points de l'extérieur, c'est-à-dire sans avoir à glisser l'ensemble du cric sous le véhicule par exemple.

Les dimensions, poids et quantités indiqués dans ce qui précède, ne sauraient en aucun cas engager les appareils issus du présent brevet : ils n'ont d'autre but que de clarifier l'exposé.

Il va sans dire que les matières, formes et dimensions peuvent varier sans nuire aux principes même de l'invention.

GEORGES-GABRIEL-JOSEPH RODOLAUSSE.



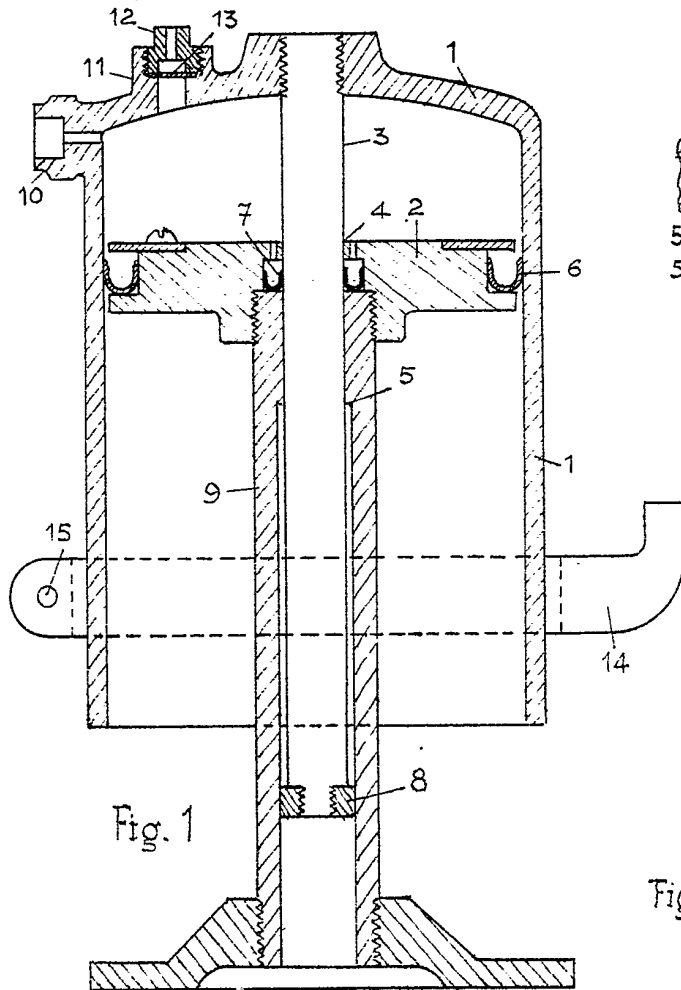


Fig. 1

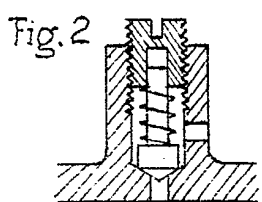
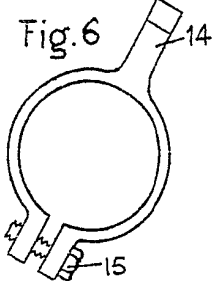
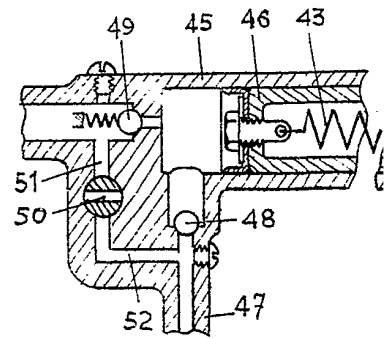


Fig. 2

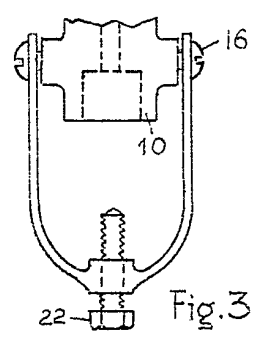


Fig. 3

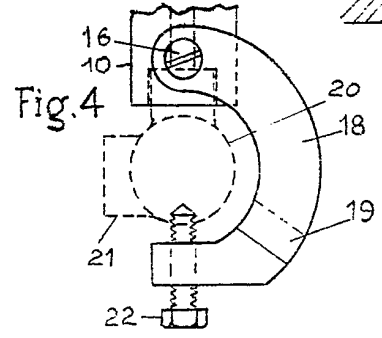


Fig. 4

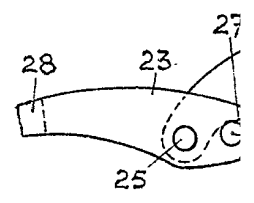


Fig. 5

