

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 519 724

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 82 00713**

(54) Nouveau dispositif d'obturation pour vanne à passage direct.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 16 K 1/24.

(22) Date de dépôt 14 janvier 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 18-7-1983.

(71) Déposant : PROUX Hubert. — FR.

(72) Invention de : Hubert Proux.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Harlé et Phélip,
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

-1-

La présente invention concerne les vannes à passage direct, c'est-à-dire les vannes à passage intégral dans lesquelles les orifices amont et aval communiquent en droite ligne.

Dans les types d'appareils de robinetterie de ce genre, il 5 est connu les vannes à orifice circulaire dont le dispositif obturateur peut être selon les cas d'utilisation, soit un coin monobloc, soit une opérance flexible, soit une double opérance, les manœuvres d'ouverture ou de fermeture de la vanne s'effectuant par translation de l'obturateur dans un plan perpendiculaire 10 à l'axe d'écoulement du fluide, de façon manuelle, électromécanique, pneumatique ou hydraulique. Certaines de ces vannes ont un orifice nominal dont le diamètre est supérieur au mètre : malgré cela il est difficile de les intégrer dans des grosses installations comportant généralement des conduits chaudiornés de section carrée 15 ou rectangulaire : bien que ces vannes aient une distance entre brides assez réduite, leur intégration dans le réseau de canalisations nécessite la réalisation de manchettes de raccordement. D'autre part, l'encombrement du corps de vanne est important, la hauteur de celui-ci étant au moins égale à la levée d'obturateur. 20 A ces vannes, il est souvent substitué des sectionnements du type vanne tiroir ou vanne guillotine, lesquels consistent dans un corps chaudionné de section carrée ou rectangulaire, comportant des glissières latérales dans lesquelles coulisse une plaque d'obturation plane. Dans ce type d'appareils la manœuvre de déplacement 25 du dispositif obturateur est rendue difficile en début d'ouverture ou en fin de fermeture par la pression s'exerçant sur la plaque d'obturation, ainsi que dans certains cas d'utilisation, par la pénétration du produit à l'intérieur des glissières, comme par exemple, dans les installations de stockage ou de traitement de 30 produits granuleux ou pulvérulents. Dans les cas assez fréquents où la vanne est située sous des dispositifs transporteurs, la plaque d'obturation se trouve nécessairement à quelques centimètres en dessous du niveau du fond de carter de ces dispositifs, il s'en suit une accumulation de produit au-dessus de la plaque, ce qui 35 peut présenter un inconvénient majeur dans les installations comportant des batteries d'enceintes de stockage disposées en ligne et alimentées par un dispositif transporteur commun distribuant successivement des produits différents dans les dites enceintes, une telle disposition risquant de provoquer l'introduction des produits

-2-

renversés sur les plaques d'obturation dans une enceinte affectée au stockage d'un produit différent. D'autre part, dans les vannes guillotines classiques, le dimensionnement de la lumière exécutée dans la tolerie du corps de vanne permettant la translation de la plaque d'obturation avec les jeux fonctionnels nécessaires, n'assure pas une étanchéité suffisante : il s'en suit un passage important du produit soit vers l'extérieur du conduit, soit à l'intérieur du carter de protection du vérin. Le vérin généralement disposé horizontalement est très rapidement noyé dans un mélange de produit. Un tel dispositif n'assure donc pas une parfaite étanchéité : de plus, l'encombrement de l'ensemble des organes d'entraînement en translation de l'obturateur est important.

Le dispositif d'obturation, suivant l'invention, permet d'éviter ces inconvénients en assurant une parfaite étanchéité de la plaque d'obturation sur le pourtour de son plan de joint avec le siège de l'appareil, sans risque d'accumulation de produit au-dessus de la dite plaque : l'invention vise également à faciliter la manœuvre d'ouverture de la vanne par une mise en position oblique de la dite plaque dès son décollement du siège jusqu'à la position d'ouverture maximum plaçant la plaque d'obturation totalement en-dehors du champ d'écoulement du produit sans risque d'introduction et de stagnation du dit produit dans le carter contenant les organes de manœuvre.

Le dispositif, objet de l'invention, est constitué d'une plaque d'obturation disposée, en position de fermeture de la vanne, perpendiculairement au sens d'écoulement du fluide et en appui sur le siège bordant la périphérie du conduit à obturer, avec interposition d'un joint d'étanchéité collé sur ce siège. La plaque est maintenue en cette position de fermeture à l'aide de deux supports latéraux reliés chacun au corps de l'appareil par un jeu de deux bielles pivotantes autour d'axes solidaires du dit corps, une telle disposition du type parallélogramme déformable permettant un mouvement de monte et baisse des supports tout en restant parallèles au plan de joint de l'obturateur. L'ouverture de la vanne s'obtient à l'aide d'un vérin hydraulique ou pneumatique à double effet dont l'extrémité de la tige porte une chape en liaison avec un bras de commande soudé dans l'axe médian de la plaque d'obturation et sous celle-ci. Ce vérin est logé dans un carter disposé obliquement par rapport au sens d'écoulement du fluide. Les déplacements de l'axe d'articulation de l'extrémité

-3-

de la tige du vérin sur le bras de commande de la plaque sont guidés par le roulement de deux galets équipant les extrémités de cet axe à l'intérieur de deux rails de guidage latéraux de profil sensiblement parabolique. En position de fermeture de la vanne, la plaque d'obturation est rendue solidaire des supports latéraux par immobilisation d'un galet au creux d'une encoche de forme déterminée exécutée dans chacun de ces supports latéraux.

5 A l'ouverture de la vanne, la traction du vérin provoque le décollement de la plaque d'obturation par rapport à son siège,

10 la liaison de la plaque avec les dits supports latéraux provoquant l'abaissement de ceux-ci grâce au dispositif parallélogramme déformable, jusqu'à un niveau bas maximum. La traction du vérin continuant de s'exercer, les galets de solidarisation de la plaque avec les supports sortent de leur encoche et roulent sur le champ

15 des supports, la plaque prenant une position de plus en plus oblique pour venir s'effacer complètement en-dehors du champ d'écoulement du fluide, et à l'intérieur du carter contenant le vérin de manœuvre. Inversement, à la fermeture de la vanne, la poussée du vérin provoque le roulement des galets de la plaque

20 d'obturation sur le champ des supports latéraux restés en position horizontale basse, la plaque occupant successivement une position de moins en moins oblique, jusqu'à ce que les galets tombent en fond d'encoche des supports latéraux et entraînent ceux-ci dans leur remontée en position haute correspondant à la mise en appui

25 de la plaque d'obturation sur son siège avec compression du joint d'étanchéité placé éventuellement sur ce siège.

Les dessins annexés illustrent à titre d'exemple un mode de réalisation du dispositif conforme à la présente invention, montrant les positions successives occupées par la plaque d'obturation au cours de la manœuvre d'ouverture de la vanne. C'est ainsi que :

30 - la figure 1 représente vue en élévation coupe la vanne en position fermée,

- la figure 2 représente vue en élévation coupe la vanne à la phase d'ouverture correspondant à la désolidarisation de la plaque

35 d'obturation avec les supports latéraux,

- la figure 3 représente vue en élévation coupe la vanne en position ouverte,

La vanne est constituée d'un corps 1 pouvant être réalisé en tôlerie comportant en sa partie supérieure une bride 2 munie d'un renfort usiné 3 constituant la portée du siège du dispositif

-4-

d'obturation; cette bride peut être d'orifice carré ou rectangulaire. Elle est équipée d'un joint souple d'étanchéité 4 collé sur le renfort 3. Le dispositif d'obturation est constitué d'une plaque 5 d'épaisseur suffisante pour résister à toute déformation 5 et comportant soudé dans l'axe médian de sa face opposée à la face active un bras de commande 6 dont l'extrémité est reliée par un axe d'articulation 7 à une chape 8 portée par l'extrémité de la tige d'un vérin à double effet 9, dont l'axe est incliné d'environ 45° par rapport à la direction d'écoulement du fluide.

10 A l'extrémité de la plaque opposée au bras de commande 6 et sur la même face sont prévus deux galets latéraux 10, destinés à assurer une liaison temporaire de la dite plaque avec deux supports latéraux 11 disposés parallèlement au plan de joint de la plaque avec son siège, constitués de plats disposés sur champ 15 et supportés à leurs extrémités par un jeu de biellettes parallèles 12 pivotantes autour d'un axe fixe 13 solidaire du corps de la vanne, une telle disposition du type parallélogramme déformable permettant un mouvement de monte et baisse des supports tout en restant parallèles au siège de la vanne. La liaison entre 20 la plaque d'obturation 5 et les supports latéraux 11 est obtenue à l'aide d'une encoche 14 exécutée dans chacun de ces supports et dans laquelle se loge chacun des galets latéraux 10 de la plaque : l'encoche est usinée de façon à réaliser un vé dont l'une des branches 14a est perpendiculaire au champ supérieur du plat constituant le support, l'autre branche 14b étant oblique par rapport à ce champ, les deux branches du vé se raccordant selon un arrondi dans lequel s'inscrit le diamètre du galet. Cette liaison temporaire entre la plaque d'obturation et les supports latéraux est effective lorsque la plaque d'obturation est en position de 25 fermeture, plaquée sur le joint d'étanchéité 4 sous la poussée du vérin 9, les supports latéraux 11 étant alors remontés en position haute maximum par action des galets 10 sur la partie 14a de l'encoche ; ces galets restent par gravité en fond d'encoche en début de période d'ouverture de la vanne jusqu'à ce que les supports 30 latéraux 11 parviennent par basculement des biellettes 12 sous la traction du vérin, en position basse maximum. La traction continuant de s'exercer, les galets 10 gravissent la partie inclinée 14b de l'encoche et roulent ensuite sur le champ supérieur des supports latéraux, la plaque d'obturation prenant au cours de son déplace-

-5-

ment une position de plus en plus oblique jusqu'à sa position d'effacement total en dehors du champ d'écoulement du fluide. Les extrémités de l'axe d'articulation 7 du bras de commande 6 de la plaque d'obturation dans la chape 8 sont équipées d'un galet 5 de roulement 15 circulant chacun dans un rail de guidage latéral 16 constitué d'un profilé en L de trajectoire sensiblement parabolique. Ces rails sont fixés sur les parois d'un carter oblique 17 annexé au corps 1 de la vanne et dans lequel carter se loge le vérin 9 et s'inscrit la plaque d'obturation en fin d'ouverture 10 de la vanne. L'action du dispositif parallélogramme déformable sur la plaque d'obturation peut s'exercer soit par l'intermédiaire des supports 11 eux-mêmes, soit par l'intermédiaire de galets 18 montés à chaque extrémité des biellettes 12.

Lorsque la vanne est placée sous le fond d'un convoyeur, une 15 plaque de doublage 19 peut être associée à la plaque d'obturation 5 l'épaisseur de laquelle plaque de doublage est égale au dit fond, une telle disposition évitant l'accumulation de produit au-dessus de la vanne en position fermée.

L'invention ne se limite pas au mode de réalisation spécialement décrit ; elle couvre toutes les variantes possibles à condition que celles-ci ne soient pas en contradiction avec l'objet de chacune des revendications annexées à la présente description. C'est ainsi que la plaque d'obturation peut être de toute forme, celle-ci correspondant à la forme de l'appareil sur lequel la vanne 25 est montée, c'est ainsi que par exemple, cette plaque peut être une portion de paroi cylindrique lorsque la vanne est placée sous une goulotte cylindrique dans laquelle évolue une vis d'Archimède. D'autre part, le corps de la vanne peut être moulé et la portée de joint usinée dans le cas d'utilisation de la vanne à des produits 30 liquides.

Le dispositif, objet de l'invention, peut être utilisé dans toutes installations de stockage ou de traitement de produits granuleux, pulvérulents ou liquides.

- REVENDICATIONS -

1.- Dispositif d'obturation pour vanne à passage direct, d'orifice carré ou rectangulaire, permettant d'obtenir une parfaite étanchéité en position fermée et une facilité de manœuvre d'ouverture et de fermeture par commande pneumatique ou hydraulique, le dit dispositif étant constitué d'une plaque d'obturation disposée en position fermée perpendiculairement au sens d'écoulement du fluide et en appui sur un siège bordant la périphérie du conduit à obturer avec interposition d'un joint collé sur ce siège, caractérisé par le fait que l'ouverture de la vanne s'obtient par décollement de la plaque d'obturation parallèlement au siège, suivi d'un basculement progressif au cours de sa manœuvre d'effacement pour occuper une position terminale inclinée par rapport à la direction d'écoulement du fluide et complètement en-dehors du champ de celui-ci.

15 2.- Dispositif d'obturation selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la plaque d'obturation est maintenue plaquée sur son siège en position fermée de la vanne au moyen d'un dispositif du type parallélogramme déformable constitué de deux supports latéraux portés chacun par deux bielles parallèles pivotantes 20 autour d'axes solidaires du corps de vanne permettant aux dits supports d'effectuer un mouvement de monte et baisse tout en restant parallèles au siège entre deux positions maximum haute et basse, la plaque d'obturation restant solidaire des dits supports entre ces deux positions par un moyen permettant à la dite plaque d'amorcer 25 simultanément sa manœuvre de basculement, lequel moyen assure le redressement progressif de la plaque jusqu'à sa position terminale.

3.- Dispositif d'obturation selon les revendications 1 et 2, prises ensemble, caractérisé par le fait que le moyen de liaison temporaire de la plaque d'obturation avec les supports latéraux 30 consiste dans une encoche pratiquée dans chacun des dits supports, cette encoche étant réalisée en forme de V dont l'une des branches est perpendiculaire au champ supérieur du plat constituant le support de manière à constituer une butée, l'autre branche étant oblique par rapport à ce champ, les deux branches du V se raccordant 35 selon un arrondi dans lequel s'inscrit le diamètre des galets latéraux équipant la plaque d'obturation à proximité de l'arête de celle-ci la plus éloignée du vérin de commande.

4.- Dispositif selon les revendications 1, 2 et 3, prises ensemble, caractérisé par le fait que la liaison temporaire de la

-7-

plaqué d'obturation avec les supports latéraux est rompue lorsque les dits supports parviennent en position basse maximum, l'action du vérin provoquant alors une remontée des galets sur la partie oblique de l'encoche, lesquels galets roulent ensuite sur le champ supérieur des supports provoquant le relevage de la plaque d'obturation et son effacement jusqu'à sa position terminale de retrait en dehors du champ d'écoulement du fluide.

5.- Dispositif selon les revendications 1, 2, 3 et 4, prises ensemble, caractérisé par le fait que la plaque d'obturation 10 comporte un bras de commande soudé sous sa face active et dans son axe médian, lequel bras s'inscrit entre les branches d'une chape située à l'extrémité de la tige du vérin de commande, l'axe d'articulation de laquelle chape comporte à chacune de ses extrémités un galet de roulement circulant dans un rail de guidage dont la section 15 droite est en forme de L, la trajectoire duquel rail est de forme sensiblement parabolique.

6.- Dispositif selon les revendications 1, 2, 3, 4 et 5, prises ensemble, caractérisé par le fait que les rails de guidage de l'axe 20 d'articulation de la chape du vérin, et le vérin lui-même sont logés dans un carter disposé obliquement par rapport à la direction de l'écoulement du fluide, lequel carter reçoit la plaque d'obturation en position ouverte de la vanne.

7.- Dispositif selon l'ensemble des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la manœuvre de fermeture de la vanne par 25 action du vérin provoque le retour en position horizontale de la plaque d'obturation par roulement des galets de la plaque sur le champ supérieur des supports latéraux jusqu'à ce que les dits galets tombent en fond d'encoche, la poussée du vérin transmise à ces supports par la mise en butée des galets sur la partie verticale de 30 chaque encoche, provoquant leur remontée en position haute maximum et le plaquage de la plaque d'obturation sur son siège avec compression du joint d'étanchéité.

8.- Dispositif selon les revendications 2 et 7, prises ensemble, caractérisé par le fait que l'action du dispositif 35 parallélogramme déformable sur la plaque d'obturation pour la placer en position fermée de la vanne s'exerce soit par les supports latéraux eux-mêmes, soit par l'intermédiaire de galets montés à chaque extrémité des biellettes portant les dits supports.

PI.1.2

2519724

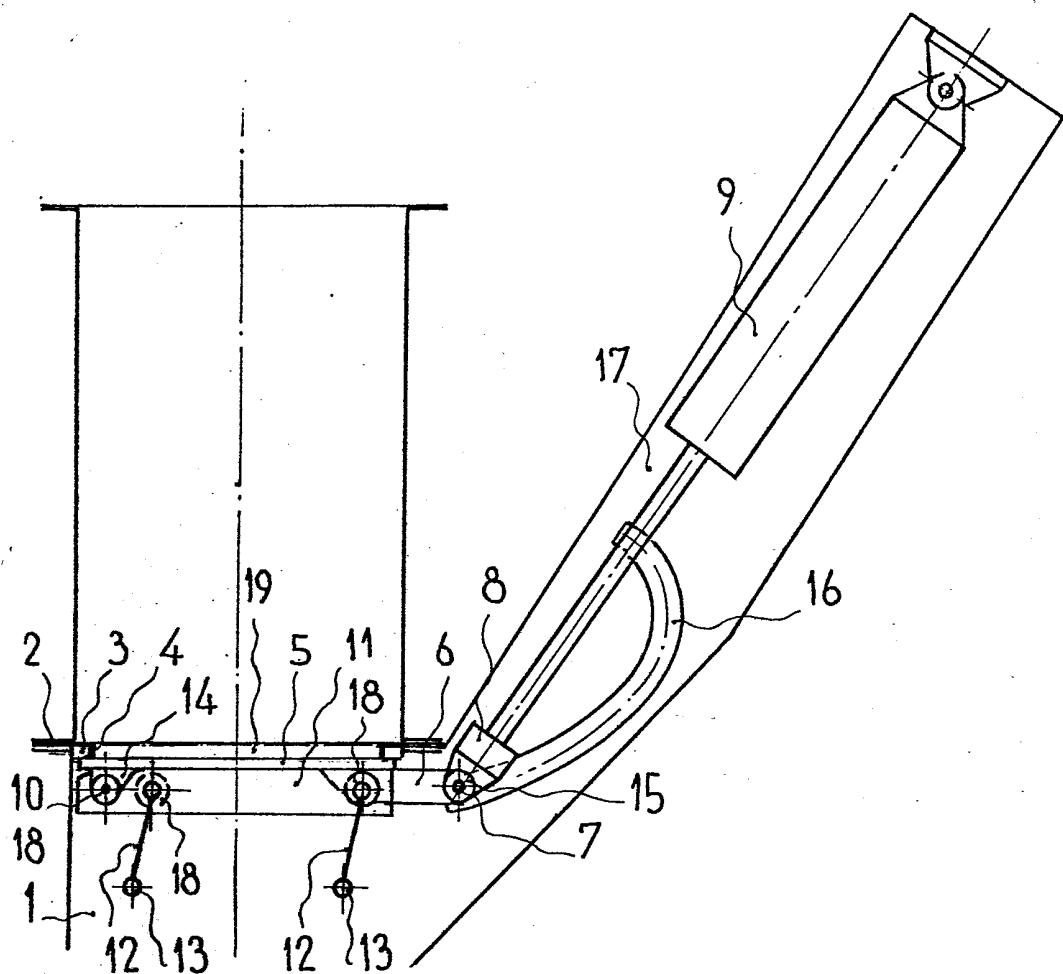
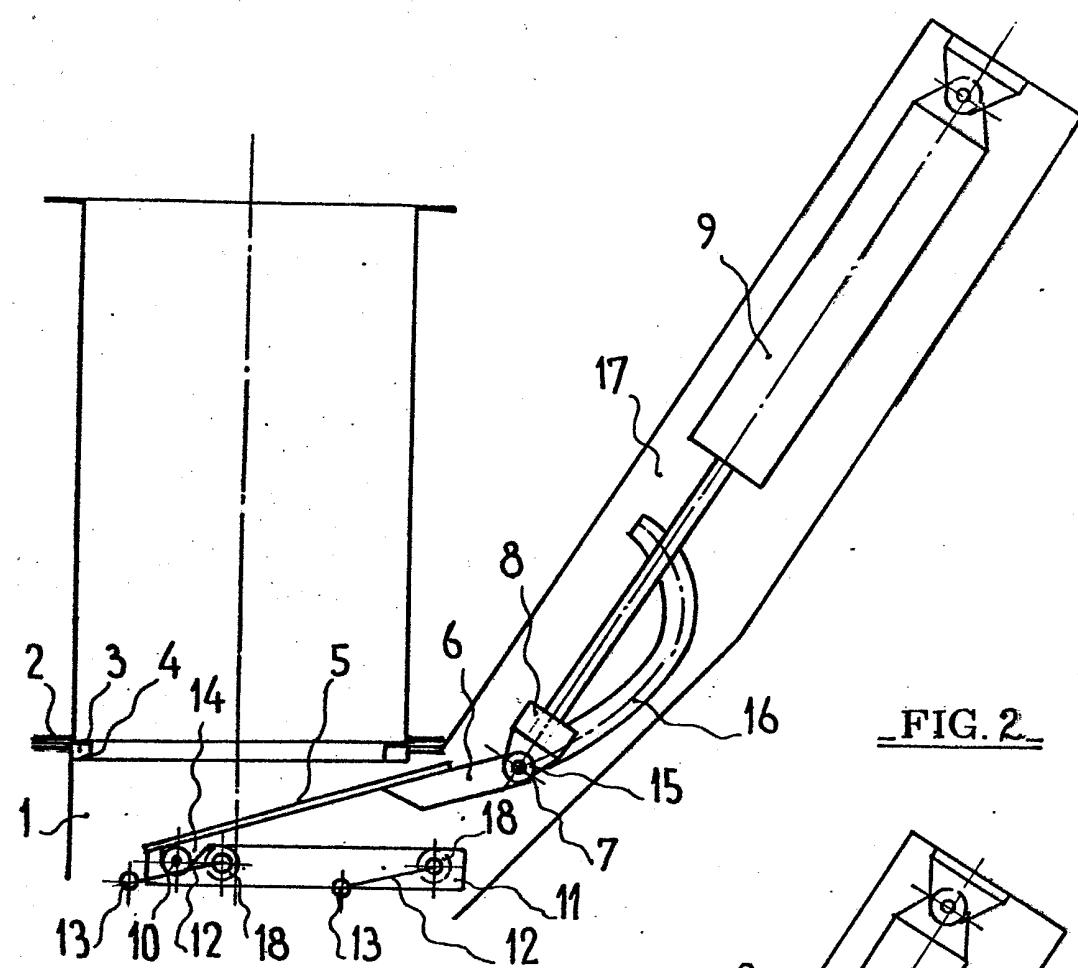
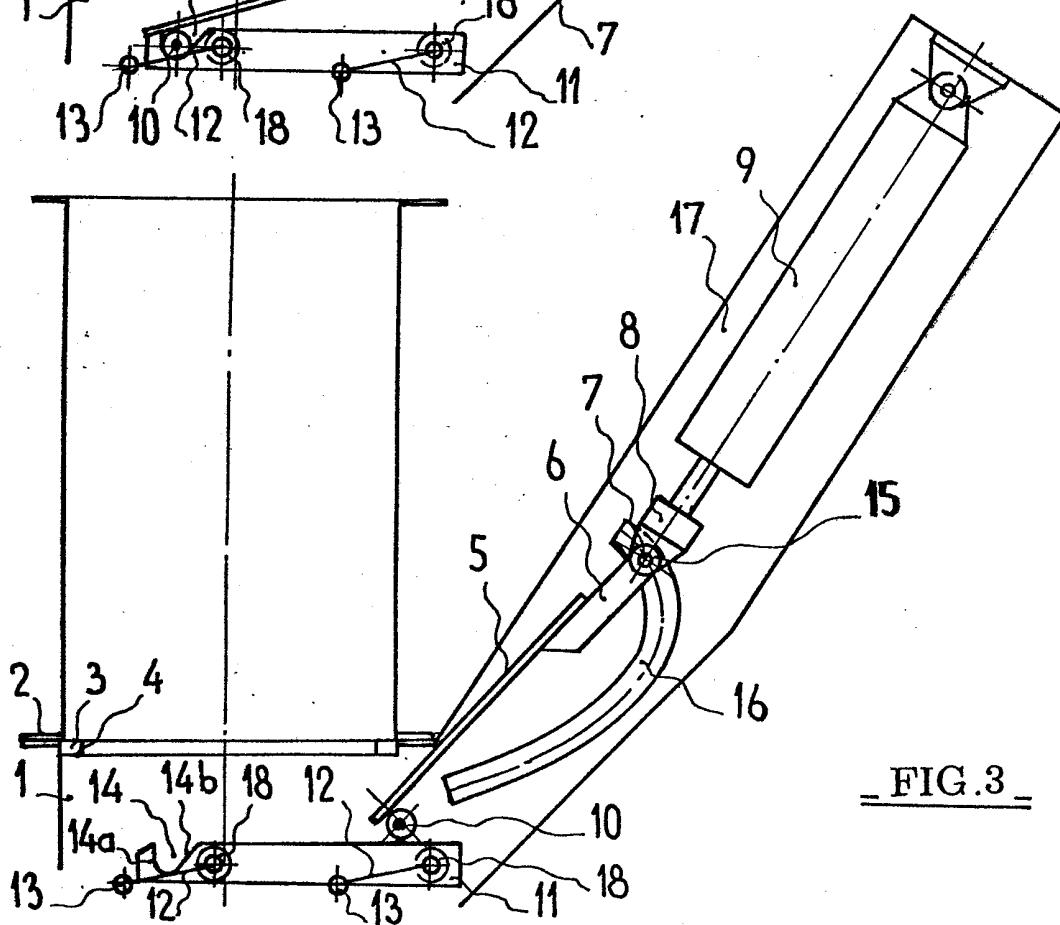


FIG.1



-FIG. 2-



-FIG. 3-