

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 07699

(54) Installation de mise en tas et de reprise de matériaux en vrac.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 65 G 65/28.

(22) Date de dépôt..... 4 mai 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° 45 du 10-11-1983.

(71) Déposant : FIVES-CAIL BABCOCK, SA. — FR.

(72) Invention de : Daniel Grandin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : E. Fontanié, Fives-Cail Babcock,
7, rue Montalivet, 75383 Paris Cedex 08.

- 1 -

La présente invention concerne la manutention de matériaux en vrac, notamment sur un parc de stockage.

Elle concerne plus particulièrement une installation de mise en tas et de reprise comprenant un châssis mobile le long d'une voie, une flèche montée sur un support pivotant autour d'un axe vertical dudit châssis, ladite flèche étant inclinable autour d'un axe horizontal dudit support, un organe de reprise monté sur l'extrémité libre de la flèche, un transporteur à bande reversible porté par la flèche, un chariot mobile le long d'un convoyeur à bande disposé suivant la voie du châssis mobile, en vue de déplacer suivant ladite voie une boucle de la bande dudit convoyeur, une structure de support de la boucle, ladite structure étant articulée au chariot, et des moyens permettant de commander le basculement de ladite structure afin de faire passer l'extrémité de la boucle de la position de mise en tas à la position de reprise et vice-versa, positions pour lesquelles les sens de circulation du transporteur de flèche et du convoyeur sont inversés.

Des installations de ce genre sont connues depuis longtemps.

Les installations les plus anciennes présentent l'inconvénient de nécessiter un certain nombre d'opérations longues et difficiles chaque fois qu'il est nécessaire de passer d'une position de service à une autre, par exemple de la position de mise en tas à la position de reprise.

Il est indispensable de désolidariser le chariot du châssis mobile auquel il est attelé. Il faut ensuite déplacer le chariot pour l'éloigner du châssis. Lorsque l'éloignement est suffisant, il devient possible de faire basculer la structure de support de la boucle sans que ladite boucle ne vienne heurter le moindre obstacle solide du châssis, et notamment la flèche. Ce basculement est généralement commandé au moyen d'un treuil solidaire du chariot. Le basculement effectué, il faut déplacer à nouveau le chariot pour le rapprocher du châssis en vue de le ré-atteler à ce dernier.

- 2 -

Ces différentes opérations demandent un certain temps, ce qui rend l'exploitation non seulement difficile mais aussi particulièrement coûteuse.

Pour éviter ces inconvénients, on a déjà proposé
5 d'adapter sur le châssis mobile un mécanisme d'écartement du transporteur de flèche agissant pendant la période de basculement de la structure de support de la boucle, ce basculement étant commandé comme précédemment indiqué.

On est alors conduit à prévoir un mécanisme
10 compliqué et onéreux.

L'invention a surtout pour but d'éviter les inconvénients des dispositions connues.

Elle consiste essentiellement à commander le basculement de la structure de support de la boucle par un bras
15 moteur solidaire du châssis mobile, de telle sorte que la force exercée par ledit bras présente une composante horizontale qui s'exerce sur le chariot et provoque automatiquement les déplacements relatifs de celui-ci par rapport au châssis mobile au cours du basculement.

L'invention a plus précisément pour objet une
20 installation de mise en tas et de reprise de matériaux en vrac, comprenant un châssis mobile le long d'une voie, ledit châssis supportant une flèche équipée d'un transporteur à bande réversible, un chariot mobile le long d'un convoyeur
25 à bande réversible disposé suivant la voie du châssis mobile, afin de déplacer sur ladite voie une boucle de la bande dudit convoyeur, une structure de support de la boucle, ladite structure étant articulée au chariot à l'une de ses extrémités, et des moyens de commande du basculement
30 de la structure de support, en vue de faire passer l'extrémité de la boucle de la position de mise en tas à la position de reprise, et vice-versa, caractérisée en ce que les moyens de commande comprennent au moins un bras articulé à l'une de ses extrémités au châssis mobile et à l'autre
35 extrémité à la structure de support de la boucle, des moyens d'entraînement exerçant un couple sur ledit bras, et des moyens de verrouillage desdits moyens d'entraînement en chaque position de service, de telle sorte que le

- 3 -

bras commande, par l'intermédiaire de la structure de support de la boucle, les déplacements relatifs du chariot par rapport au châssis.

5 Les moyens d'entraînement du bras sont solidaires du châssis mobile.

Suivant une première forme de l'invention, les moyens d'entraînement du bras actionnent l'extrémité dudit bras qui est articulée à la structure de support de la boucle du convoyeur.

10 Lesdits moyens d'entraînement du bras comprennent un premier vérin dont le cylindre est articulé sur le châssis mobile et dont la tige est articulée à l'une des extrémités d'un levier dont l'autre extrémité est montée folle autour de l'axe d'articulation du bras au châssis mobile, et un deuxième vérin dont le cylindre est articulé à la même extrémité du levier que la tige du premier vérin et dont la tige est articulée au bras.

15 D'une manière avantageuse, la tige du deuxième vérin est articulée au bras, au voisinage de l'axe d'articulation dudit bras à la structure de support de la boucle, voire autour dudit axe d'articulation.

20 Suivant une deuxième forme de l'invention, les moyens d'entraînement du bras actionnent l'extrémité dudit bras qui est articulée au châssis mobile.

25 Les dits moyens d'entraînement du bras comprennent un moteur apte à faire tourner le bras en commandant la rotation autour de l'axe d'articulation du bras, d'un arbre solidaire dudit bras.

Le moteur est, de préférence, un vérin rotatif.

30 Quelle que soit la forme de l'invention, les moyens de verrouillage sont constitués par des systèmes, connus en soi, permettant d'assurer le blocage hydraulique des vérins.

Il est en outre prévu, au moins un moyen de verrouillage supplémentaire de sécurité.

35 Chaque moyen de verrouillage supplémentaire est constitué par un dispositif à marteau dont la tête traverse, en position de verrouillage, un évidement de

- 4 -

forme complémentaire pratiqué dans l'extrémité coopérante du bras ou de la structure de support de la boucle, ladite tête de marteau étant ensuite tournée de 90° sous l'action d'un vérin entraînant en rotation la tige du marteau par
5 l'intermédiaire d'un levier.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description qui suit, faite en regard des dessins annexés, concernant une forme particulière de réalisation donnée à titre d'exemple non limitatif.

10 La figure 1 est une vue en élévation de l'installation au cours d'une opération de mise en tas.

La figure 2 est une vue analogue à la précédente au cours d'une opération de reprise.

15 La figure 3 est une vue partielle à plus grande échelle de la figure 1.

La figure 4 est une vue partielle à plus grande échelle de la figure 2.

La figure 5 est une vue en perspective d'un moyen de verrouillage supplémentaire.

20 La figure 6 représente ledit moyen en vue de dessus.

Sur les figures, le repère 1 désigne un châssis mobile le long d'une voie 2. Une flèche 3 est montée sur un support 4 pivotant autour d'un axe vertical 5 du châssis 1. La flèche 3 est par ailleurs inclinable autour d'un axe horizontal 6 du support 4. Un organe de reprise, tel que la roue-pelle 7 est monté sur l'extrémité libre de la flèche 3. Cette dernière porte en outre un transporteur 8 à bande reversible.

25 Le repère 9 désigne un chariot mobile le long d'un convoyeur à bande reversible 10 disposé suivant la voie 2. Le chariot 9 se déplace sur ladite voie en même temps qu'une boucle 11 de la bande 10.

Le repère 12 désigne une structure de support de la boucle 11. Ladite structure est articulée en 13 au chariot 9.

35 Les dispositions que l'on vient de décrire sont connues de l'art antérieur. On va maintenant décrire les dispositions caractéristiques de l'invention, à savoir les moyens permettant de commander le basculement de la struc-

- 5 -

ture 12 afin de faire passer l'extrémité de la boucle 11 de la position de mise en tas, représentée sur les figures 1 et 3, à la position de reprise, représentée sur les figures 2 et 4 et vice-versa, positions pour lesquelles les sens de circulation du transporteur 8 et de la bande 10 sont inversés.

Les moyens de commande précités comprennent un bras 14 dont une extrémité est articulée en 15 sur le châssis 1. L'articulation 15 est matérialisée par un arbre solidaire du bras 14, ledit arbre étant monté pivotant dans des paliers solidaires du châssis 1. On pourrait bien entendu prévoir une disposition inverse suivant laquelle l'arbre, solidaire du châssis 1, serait monté dans des paliers solidaires du bras 14. La représentation adoptée, de forme schématique, ne préjuge pas de la disposition choisie. L'extrémité du bras 14 opposée à l'articulation 15 est articulée en 16 sur la structure 12 dans des conditions analogues.

Les moyens de commande précités comprennent, outre le bras 14, des moyens d'entraînement dudit bras et des moyens pour le verrouiller en position de service dont il va être parlé plus explicitement ci-après.

Les moyens d'entraînement comportent un premier vérin 17 dont le cylindre est articulé en 18 au châssis 1 et dont la tige est articulée en 19 à l'une des extrémités d'un levier 20 dont l'autre extrémité est montée folle autour de l'axe de l'articulation 15, et un deuxième vérin 21 dont le cylindre est articulé à la même extrémité du levier 20 que la tige du vérin 17, et dont la tige est articulée au bras 14 en 22.

Le verrouillage du bras 14 en position de service est assuré par des systèmes, connus en soi, permettant d'assurer le blocage hydraulique des vérins 17 et 21.

Les repères 23 et 24 désignent globalement des moyens de verrouillage supplémentaires de sécurité, prévus respectivement pour les positions de mise en tas et de reprise. Ces moyens supplémentaires étant analogues, on décrira seulement ci-après le moyen 23 représenté en détail sur les figures 5 et 6.

- 6 -

Ce moyen comprend un dispositif à marteau dont la tête 25 traverse, en position de verrouillage, un évidement 26 de forme complémentaire pratiqué à travers un talon 27 constitué par un appendice de l'extrémité coopé-
5 rante du bras 14. La tête 25 est ensuite tournée de 90° sous l'action d'un vérin 28 entraînant en rotation la tige 29 du marteau par l'intermédiaire d'un levier 30 auquel est articulé un étrier 31 solidaire de la tige du vérin 28. Ce dernier est articulé en 32 à une plaque 33
10 solidaire du châssis 1 et parallèle au talon 27, ce qui autorise un certain déplacement angulaire. Par ailleurs, la plaque 33 traversée par la tige 29 forme un guidage pour celle-ci.

Dans le cas du moyen 24, le talon 34, analogue au
15 talon 27, est solidaire de la structure 12.

Grâce aux vérins 17 et 21 accouplés par l'intermédiaire du levier 20, le bras 14 est soumis à un couple, et il constitue un moyen moteur pour commander le basculement de la structure 12, d'une part, et les déplacements rela-
20 tifs du chariot 9 par rapport au châssis 1, d'autre part, comme cela ressort du fonctionnement de l'installation que l'on va maintenant exposer.

On admet que la position initiale est la position de mise en tas suivant les figures 1 et 3. Le chariot 9
25 fonctionne en chariot verseur, l'extrémité de la boucle 11 de la bande transporteuse 10 formant tête de déversement. Les matériaux en vrac amenés par la bande 10 sont déversés dans une trémie 35 reliée au support 4, ladite trémie les déversant à son tour sur la bande du transporteur de flèche 8 formant jeteur.
30

Pour passer de la position que l'on vient de décrire à la position de reprise, il est nécessaire de mettre à l'arrêt le convoyeur à bande 10 et le transporteur de flèche 8, puis de déverrouiller le bras 14. Ce dernier
35 devenu libre peut tourner autour de l'axe de l'articulation 15 pour venir occuper la position de reprise suivant les figures 2 et 4. Au cours de sa rotation, le bras 14 articulé en 16 à la structure 12 exerce sur cette der-

- 7 -

nière une force dont la composante horizontale s'exerce sur le chariot 9 provoquant d'abord le recul de celui-ci par rapport au châssis 1, puis le rapprochement dudit chariot du dit châssis. Ce mouvement de basculement du bras 14 ne nécessite pas nécessairement la mise en action des vérins, si la force de la pesanteur est suffisante. L'installation étant en position de reprise, dans cette dernière position, on procède au verrouillage du bras 14, puis on remet en service, en sens inverse de la position précédente, le convoyeur à bande 10 et le transporteur de flèche 8. La bande du transporteur 8, alimentée par la roue-pelle 7, déverse les matériaux dans une trémie 36, qui les déverse à son tour sur la boucle 11, inclinée vers le bas du convoyeur à bande 10.

Le retour dans la position de départ est assuré en sens inverse sous l'action des seuls vérins 17 et 21.

Quel que soit le sens de basculement du bras 14 commandant soit la descente, soit la remontée de la structure 12, le recul de cette dernière avec le chariot 9 au cours de la première phase du mouvement permet à la boucle 11 d'éviter tout obstacle tel que le châssis 1 et les trémies 35 et 36 en contournant lesdits obstacles, tandis que la deuxième phase du mouvement assure le retour du chariot 9 à sa position de départ par rapport au châssis 1.

Bien que l'invention ait été décrite en référence à une forme particulière de réalisation, il va de soi qu'elle n'y est en rien limitée et que des modifications peuvent lui être apportées sans sortir de son domaine.

Dans la description qui précède, il est constamment fait référence à un bras 14 unique. En pratique, l'installation comporte avantageusement deux bras tels que 14 disposés de part et d'autre du châssis 1, à l'extérieur par rapport à ce dernier. Il va de soi qu'à chaque bras est associé un moyen d'entraînement et un moyen de verrouillage particuliers. Ces moyens ainsi que les bras associés sont disposés symétriquement par rapport au plan vertical médian du châssis 1 parallèle à la direction

- 8 -

de la voie 2.

5 Au lieu d'actionner l'extrémité du bras 14 qui est articulée à la structure 12, les moyens d'entraînement du bras pourraient actionner l'extrémité du bras 14 qui est articulée au châssis 1, ou même les deux extrémités à la fois.

 Au lieu d'être solidaires du châssis mobile 1, les moyens d'entraînement pourraient être solidaires de la structure du support 12 de la boucle 11.

10 Chaque moyen d'entraînement pourrait être constitué par un vérin rotatif, à la place de chaque paire de vérins 17-21.

 Les moyens de verrouillage de sécurité pourraient également être remplacés par d'autres moyens usuels.

15 D'une manière générale, on peut remplacer l'un quelconque des moyens décrits par un moyen techniquement équivalent. L'invention couvre donc, outre l'exemple représenté, ses différentes variantes d'exécution possibles.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Installation de mise en tas et de reprise de matériaux en vrac, comprenant un châssis (1) mobile le long d'une voie (2), ledit châssis supportant une flèche (3)
5 équipée d'un transporteur à bande reversible (8), un chariot (9) mobile le long d'un convoyeur à bande reversible (10) disposé suivant la voie (2) du châssis mobile (1), afin de déplacer sur ladite voie une boucle (11) de la bande dudit convoyeur, une structure de support (12) de la boucle (11), ladite structure étant articulée au chariot (9) à l'une de ses extrémités, et des moyens de commande du basculement de la structure de support (12), en vue de faire passer l'extrémité de la boucle (11) de la position de mise en tas à la position de reprise, et vice-versa, caractérisée en ce que les moyens de commande comprennent au moins un bras (14) articulé à l'une de ses extrémités au châssis mobile (1) et à l'autre extrémité à la structure de support (12) de la boucle (11), des moyens d'entraînement exerçant un couple sur ledit bras, et des moyens de verrouillage desdits moyens d'entraînement en chaque position de service, de telle sorte que le bras (14) commande, par l'intermédiaire de la structure de support (12) de la boucle (11), les déplacements relatifs du chariot (9) par rapport au châssis (1).
10
15
20
25
2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement du bras (14) sont solidaires du châssis mobile (1).
3. Installation suivant l'une des revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement actionnent l'extrémité du bras (14) qui est articulée à la structure de support (12) de la boucle (11) du convoyeur (10).
30
4. Installation suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement actionnent l'extrémité du bras (14) qui est articulée au châssis mobile (1).
35
5. Installation suivant la revendication 3, caractérisée

- 10 -

- 5 en ce que les moyens d'entraînement du bras (14) comprennent un premier vérin (17) dont le cylindre est articulé sur le châssis mobile (1) et dont la tige est articulée à l'une des extrémités d'un levier (20) dont l'autre extrémité est montée folle autour de l'axe d'articulation du bras (14) au châssis mobile (1), et un deuxième vérin (21) dont le cylindre est articulé à la même extrémité du levier (20) que la tige du premier vérin (17) et dont la tige est articulée au bras (14).
- 10 6. Installation suivant la revendication 5, caractérisée en ce que la tige du deuxième vérin (21) est articulée au bras (14) au voisinage de l'axe d'articulation dudit bras à la structure de support (12) de la boucle (11).
- 15 7. Installation suivant la revendication 4, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement comprennent un moteur apte à faire tourner le bras (14) en commandant la rotation autour de l'axe d'articulation du bras, d'un arbre solidaire dudit bras.
- 20 8. Installation suivant la revendication 7, caractérisée en ce que le moteur est un vérin rotatif.
- 25 9. Installation suivant l'une des revendications 5 ou 8, caractérisée en ce que les moyens de verrouillage sont constitués par des systèmes, connus en soi, permettant d'assurer le blocage hydraulique des vérins.
- 30 10. Installation suivant la revendication 9, caractérisée en ce qu'il est prévu au moins un moyen de verrouillage supplémentaire (23, 24).
- 35 11. Installation suivant la revendication 10, caractérisée en ce que chaque moyen de verrouillage supplémentaire est constitué par un dispositif à marteau dont la tête (25) traverse, en position de verrouillage, un évidement (26) de forme complémentaire pratiqué dans l'extrémité coopérante du bras (14) ou de la structure de support (12) de la boucle (11), ladite tête de marteau étant ensuite tournée de 90° sous l'action d'un vérin (28) entraînant en rotation la

- 11 -

tige (29) du marteau par l'intermédiaire d'un levier
(30)

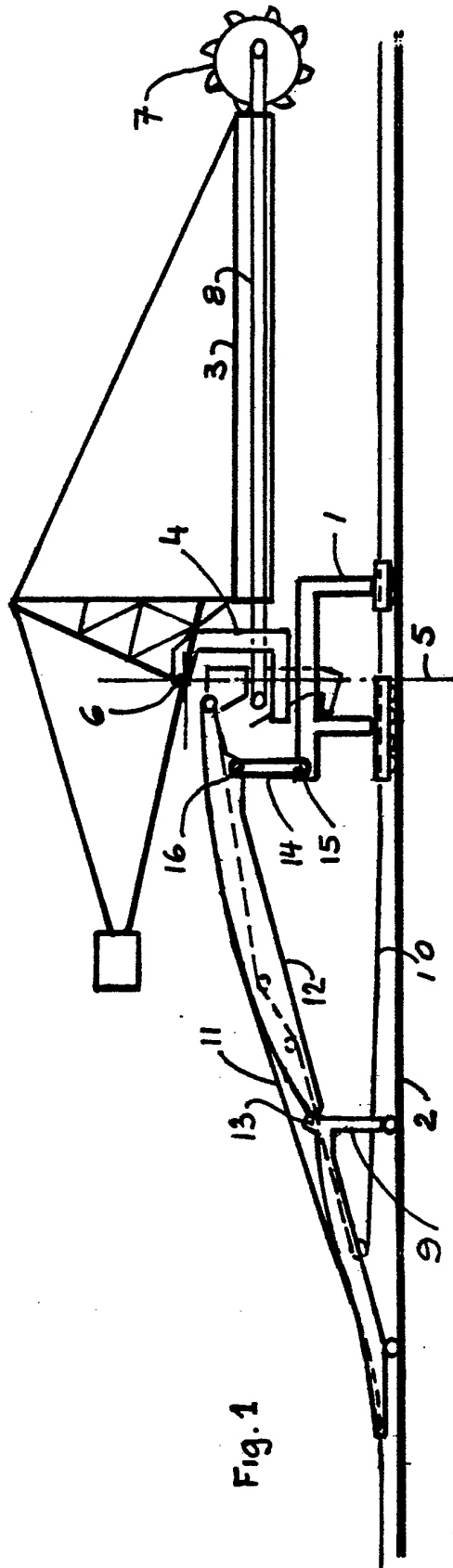


Fig. 1

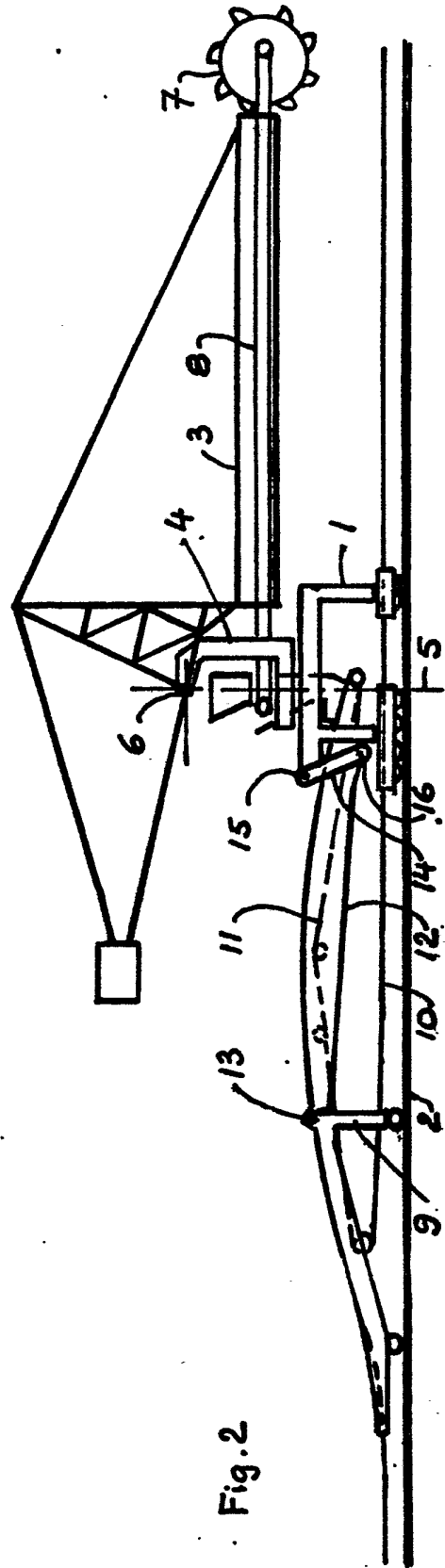


Fig. 2

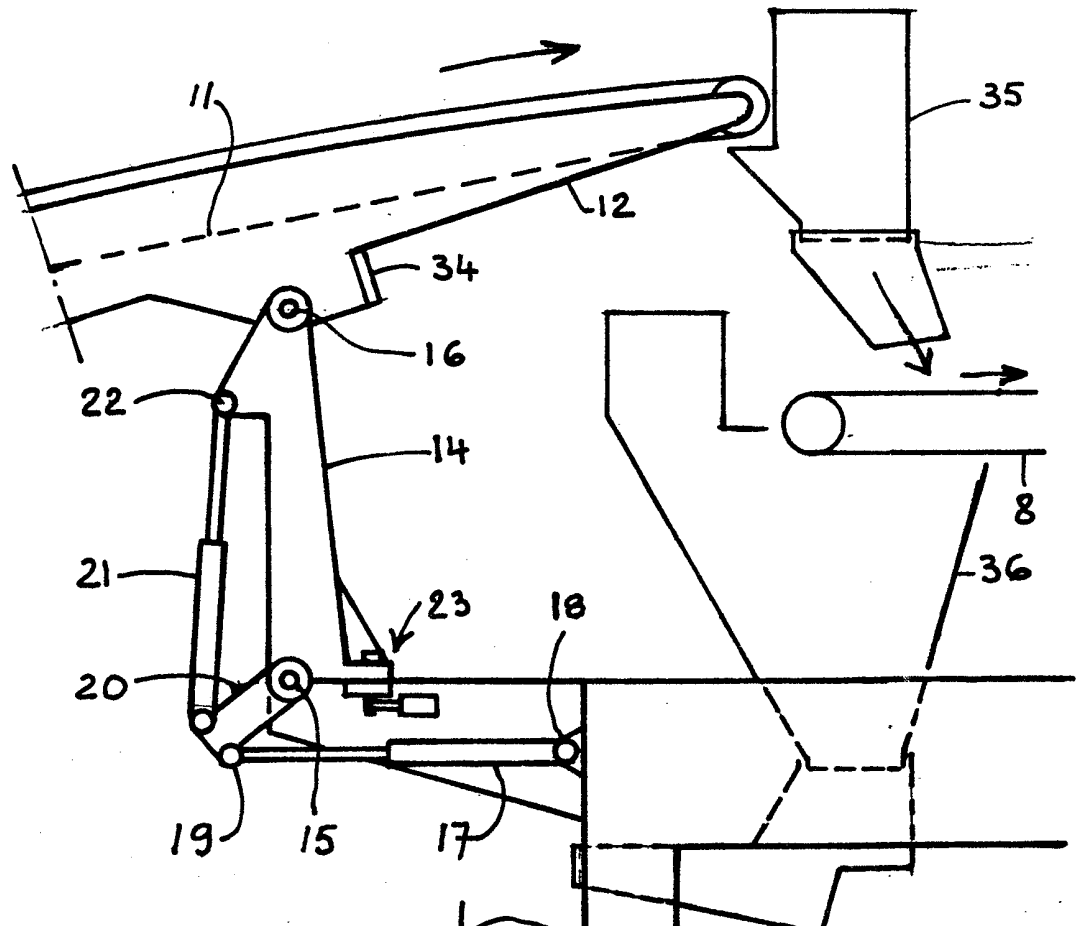


Fig. 3

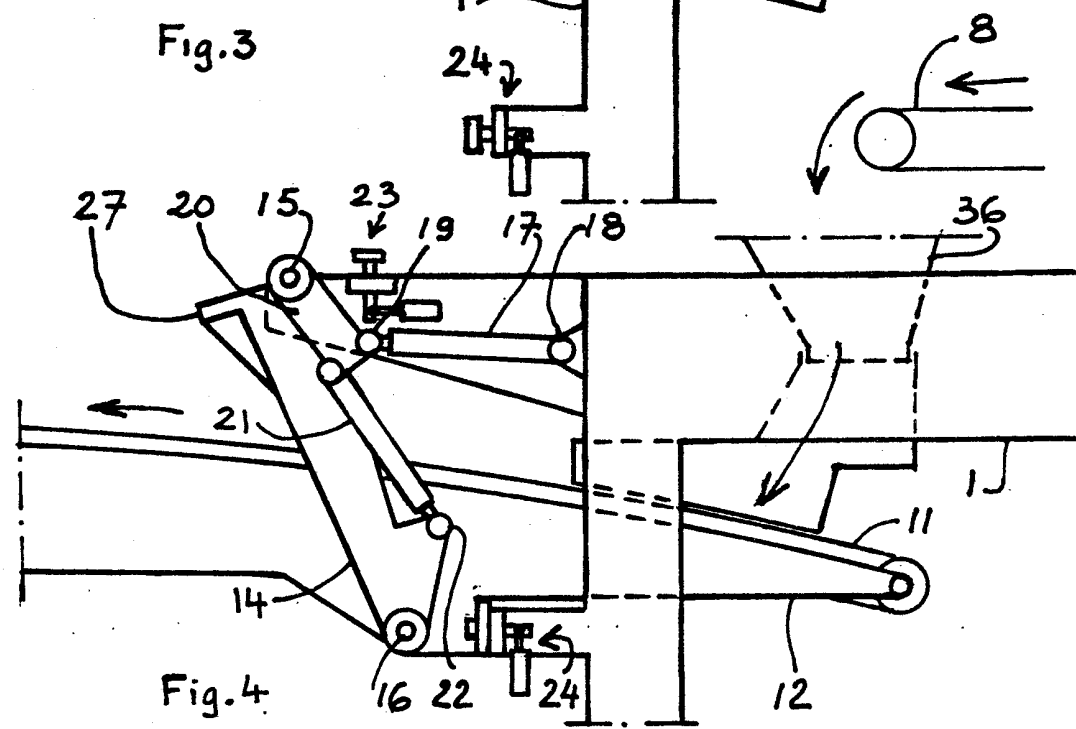


Fig. 4

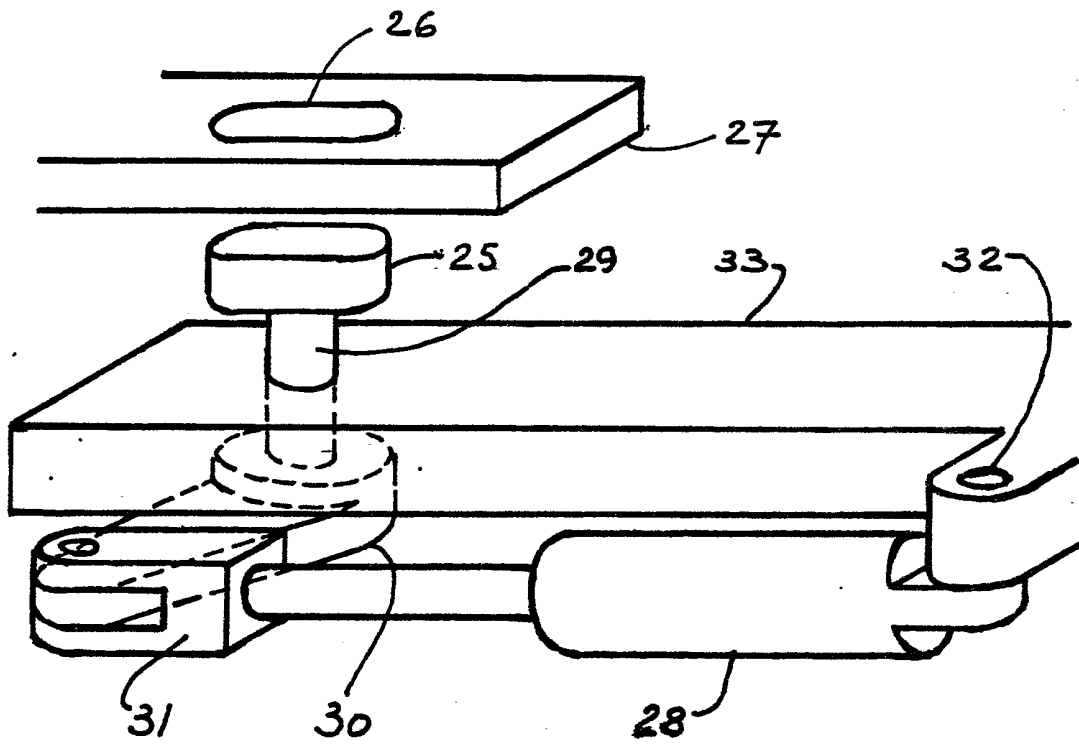


Fig 5

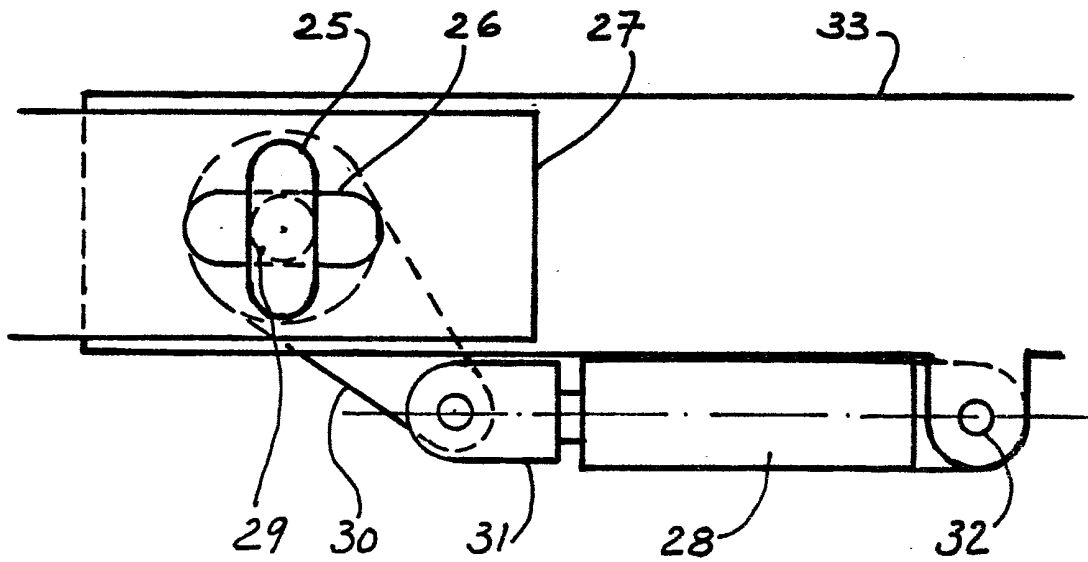


Fig 6