

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 15.06.93.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 23.12.94 Bulletin 94/51.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : *TECHNIQUE SERVICE  
CARROSSERIE INDUSTRIELLE* *Forme juridique:  
Société Anonyme — FR.*

⑵ Inventeur(s) : Blais Christian.

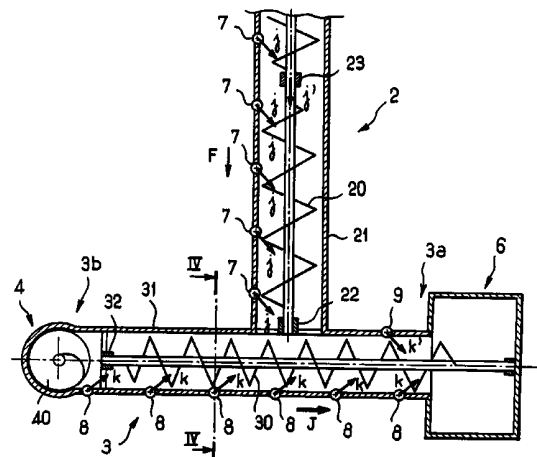
⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf  
Warcoin Ahner.

⑸ Dispositif de vidage des résidus équipant une citerne de véhicule contenant des matériaux en vrac.

⑹ L'invention concerne un dispositif de vidage des résidus qui équipe une citerne de véhicule contenant des matériaux en vrac, notamment granulaires ou pulvérulents, cette citerne étant équipée d'un système de distribution composé d'au moins trois convoyeurs successifs: un convoyeur longitudinal (2), un convoyeur transversal (3) et un convoyeur vertical (4), ces trois convoyeurs travaillant à la suite l'un de l'autre de manière à transférer les matériaux contenus dans la citerne à la partie haute du convoyeur vertical afin de les distribuer hors de la citerne.

Conformément à l'invention, le dispositif comporte un caisson (6) de réception des résidus de vidage dans lequel débouche l'extrémité du convoyeur transversal qui est opposée à l'extrémité se raccordant au convoyeur vertical (4), des moyens (8, 9) étant prévus qui permettent de déplacer les résidus à l'intérieur de ce second convoyeur, en sens inverse du sens de déplacement ordinaire des matières, pour les transférer dans le caisson (6).



## DISPOSITIF DE VIDAGE DES RESIDUS EQUIPANT UNE CITERNE DE VEHICULE CONTENANT DES MATERIAUX EN VRAC

La présente invention concerne un dispositif de vidage des résidus, dispositif qui équipe une citerne de véhicule contenant des matériaux en vrac, notamment des matériaux granulaires ou pulvérulents tels que par exemple des aliments pour le bétail.

5 Ce type de véhicule, qu'il soit automoteur ou consiste en une remorque tractée, est équipé d'un ensemble de convoyeurs travaillant à la suite l'un de l'autre et permettant d'extraire le produit de la citerne, pour le distribuer en un lieu de stockage ou d'utilisation, par exemple dans un silo.

10 Traditionnellement, il est prévu au fond de la citerne au moins un convoyeur, dit premier convoyeur, s'étendant longitudinalement, c'est-à-dire suivant l'axe du véhicule. Le premier convoyeur débouche dans un second convoyeur qui est disposé transversalement à l'une des extrémités du premier convoyeur, en général à l'arrière de la citerne.

15 Ce second convoyeur débouche lui-même, par l'une de ses extrémités, à la base d'un troisième convoyeur disposé verticalement.

20 Ce troisième convoyeur a pour fonction de faire remonter le produit à un quatrième convoyeur disposé au sommet de la citerne. Le quatrième convoyeur est orientable et permet d'amener le produit en une zone de déversement appropriée, par exemple dans l'ouverture d'entrée d'un silo.

25 Dans des modes de réalisation bien connus, et largement diffusés dans le commerce, l'ensemble des convoyeurs sont constitués par des vis d'Archimède. La première vis est logée dans un auget semi-cylindrique ayant des flancs latéraux inclinés, formant un dièdre qui autorise la descente du produit dans l'auget.

Les vis constitutives des deuxième, troisième et quatrième convoyeurs sont logées dans des tubes cylindriques, qui communiquent entre eux.

30 La citerne est généralement compartimentée par des cloisons internes qui délimitent plusieurs enceintes susceptibles de recevoir des

matières différentes. La livraison de la matière sélectionnée, à l'aide des convoyeurs, se fait après ouverture des trappes appropriées correspondant à ce compartiment.

5 Il n'est pas possible de vider complètement la citerne, des matières résiduelles restant contenues dans celle-ci à la fin d'une opération de livraison de matières. En effet, une grande partie de résidus contenus dans les troisième et quatrième convoyeur retombe au pied de ce troisième convoyeur. Une certaine quantité de résidus subsiste par ailleurs dans les premier et second convoyeur.

10 Ceci pose un problème lorsqu'il est nécessaire de changer la nature du produit à livrer, car une portion de l'ancien produit se retrouve nécessairement dans le nouveau.

15 Pour résoudre cette difficulté, il a été proposé un dispositif de vidage intégral de la citerne, qui utilise une série de buses d'insufflation d'air comprimé réparties le long des premier et second convoyeurs. Ces buses, qui sont actionnées séquentiellement ont pour effet de chasser les résidus au pied du troisième convoyeur (le convoyeur vertical). Ces résidus sont réceptionnés dans un sac amovible, apte à être solidarisé avec un manchon entourant une ouverture prévue à la base du conduit du convoyeur  
20 vertical.

Un dispositif de ce genre fait l'objet du document FR-B-2 679 498.

Ce dispositif connu est particulièrement satisfaisant pour ce qui est de l'élimination quasi-totale des résidus de matières.

25 Il est cependant encore perfectible pour ce qui est de sa commodité d'utilisation.

30 En effet, c'est la personne chargée de livrer le produit qui doit s'occuper de mettre en place le sac amovible pour récupérer les résidus, puis d'enlever le sac une fois qu'il a terminé la livraison d'une certaine quantité de matières déterminée.

Cette opération se fait donc sur le lieu même de la livraison, ce qui augmente le temps total de l'opération, est peu pratique, et souvent mal accepté par l'acheteur.

Par ailleurs, pour des raisons d'encombrement, il est difficilement concevable de prévoir, au lieu du sac amovible, un caisson récupérateur des résidus qui est situé au pied du convoyeur vertical, et monté à demeure sur le véhicule.

5 L'invention se propose de résoudre cette difficulté.

Le dispositif selon l'invention équipe une citerne contenant des matériaux en vrac, notamment granulaires ou pulvérulents, cette citerne étant équipée d'un système de distribution composé :

10 - d'au moins un premier convoyeur s'étendant longitudinalement en fond de citerne ;

- d'un second convoyeur disposé transversalement à l'une des extrémités du premier convoyeur ;

15 - d'un troisième convoyeur disposé verticalement, et dont la base est placée à l'une des extrémités, dite extrémité principale, dudit second convoyeur ;

ces convoyeurs travaillant à la suite l'un de l'autre de manière à transférer les matériaux contenus dans la citerne à la partie haute du troisième convoyeur, afin de les distribuer hors de la citerne.

20 Le dispositif est remarquable par le fait qu'il comporte un caisson de réception des résidus de vidage dans lequel débouche l'extrémité - dite auxiliaire - dudit second convoyeur, qui est opposée à l'extrémité principale, ainsi que des moyens aptes à déplacer les résidus à l'intérieur de ce second convoyeur, à contresens de son sens de travail ordinaire, afin de les transférer dans le caisson récepteur.

25 On comprend donc que, grâce à cet agencement, on va placer le caisson dans une zone de la citerne où il existe une place suffisante, en l'occurrence à l'extrémité du convoyeur transversal qui est opposée à l'extrémité qui débouche au pied du troisième convoyeur.

30 Selon que le second convoyeur travaille pour une opération de livraison ou pour une récupération des résidus à la fin d'une livraison, le dispositif selon l'invention va réaliser le transfert des matières à l'intérieur de ce convoyeur dans un sens ou dans l'autre, le transfert se faisant bien entendu en direction du caisson lorsqu'il s'agit de récupérer les résidus.

Ainsi, le caisson étant monté à demeure sur la citerne, les résidus peuvent y être stockés à l'issue d'une livraison, sans que l'opérateur ait à intervenir pour les enlever. L'enlèvement des résidus peut se faire plus tard, notamment lorsque le véhicule est revenu à son aire de stationnement.

Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, les moyens qui déplacent les résidus à contresens à l'intérieur du second convoyeur comprennent des moyens pneumatiques.

Ce sont avantageusement des buses qui sont réparties le long du convoyeur, et qui insufflent de l'air comprimé.

L'invention s'applique en particulier à un système de convoyage dans lequel le second convoyeur au moins est une vis d'Archimède logée dans un auget ou dans un tube à fond semi-cylindrique, et qui est susceptible d'être entraînée en rotation sélectivement dans un sens ou dans l'autre.

Ainsi, les buses sont conçues pour produire des jets d'air qui sont dirigés obliquement vers le fond de l'auget ou du tube et vers l'extrémité auxiliaire de la vis, en direction du caisson.

Ces buses sont alors commandées séquentiellement, de l'extrémité principale vers l'extrémité auxiliaire, tandis que la vis tourne dans le sens qui achemine les matières vers le caisson.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description et des dessins annexés qui en représentent un mode de réalisation possible.

Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue de derrière schématique et partiellement coupée d'un véhicule pourvu d'un dispositif conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une vue de dessus partielle du dispositif, coupé par le plan II-II de la figure 1, sur laquelle les moyens pneumatiques de refoulement des résidus n'ont pas été représentés ;

- la figure 3 est une vue similaire à la figure 2, à échelle plus grande, et avec représentation des moyens de refoulement pneumatique des résidus ;

- la figure 4 est une vue en coupe transversale du second convoyeur faisant partie du dispositif de la figure 3, le plan de coupe étant référencé IV-IV à la figure 3.

Le véhicule 1 représenté sur les figures comprend une citerne  
5 10, de forme allongée, fixée sur un châssis non représenté porté par des roues 12. Il s'agit d'une citerne horizontale dont le plan vertical et longitudinal de symétrie  $P$  correspond à l'axe longitudinal du véhicule, c'est-à-dire est perpendiculaire à l'axe des roues 12.

Les flancs inférieurs de la citerne 10, référencés 11, sont  
10 inclinés pour permettre la descente des produits contenus dans la citerne, en l'occurrence des produits granulaires ou pulvérulents, vers un convoyeur longitudinal 2. Celui-ci consiste en une vis d'Archimède 20 guidée en rotation dans des paliers appropriés 22, 23 et entraînés en rotation par un moteur approprié, non représenté. La vis 20 est logée dans un auget  
15 semi-cylindrique 21 disposé au fond de la citerne. L'extrémité arrière du convoyeur 2 débouche dans un second convoyeur 3 disposé transversalement. Ce dernier comprend également une vis d'Archimède 30 guidée en rotation dans des paliers d'extrémité 32 et logée dans un auget ou un tube à fond semi-cylindrique 31.

20 Un moteur approprié, non représenté, monté en bout d'arbre entraîne la vis en rotation, sélectivement dans un sens ou dans l'autre.

L'une 3b des extrémités de ce convoyeur transversal débouche à la base d'un troisième convoyeur 4.

Ce dernier comprend un conduit cylindrique vertical fixé  
25 contre la face arrière de la citerne, et dont le sommet s'étend au-dessus du toit du véhicule.

Dans le tube 41 est guidée et entraînée en rotation une vis d'Archimède 40.

30 A la figure 1 on a désigné par 4a le pied du convoyeur 4, dans lequel débouche le convoyeur 3, et par 4b l'extrémité haute du convoyeur 4.

Le convoyeur 4 débouche lui-même dans un quatrième convoyeur 5.

Ce dernier consiste, de manière bien connue, en un tube recevant une vis d'Archimède, le tube étant orientable aussi bien dans un

plan horizontal que dans un plan vertical, de sorte que son extrémité libre de distribution, servant au déversement des matières, peut atteindre des points de l'espace variés, notamment l'entrée d'un silo de stockage.

Sur les figures 1 à 3, on a donné la référence 3b à l'extrémité  
5 - dite principale - du convoyeur transversal 3 qui se raccorde au convoyeur vertical 4, et par la référence 3a l'extrémité opposée - dite auxiliaire - du convoyeur 3.

Selon une caractéristique essentielle de la présente invention, cette extrémité 3a débouche dans un caisson 6, solidaire du châssis du  
10 véhicule, et qui est destiné à recevoir et contenir les résidus de vidage.

Comme on le voit aux figures 2 et 3, ce caisson 6 a la forme d'un parallélépipède rectangle, dont le fond 60 consiste en une plaque coulissante, formant trappe de vidage du caisson.

Des moyens appropriés sont prévus qui permettent de bloquer  
15 la porte en position fermée et d'autoriser son ouverture, comme illustré par la flèche H à la figure 2, où la trappe ouverte est représentée en traits interrompus mixtes, et est référencée 60'.

A la figure 3 on a désigné par la référence 7 une série de buses d'insufflation d'air comprimé qui sont régulièrement réparties le long  
20 du convoyeur de fond de citerne 2.

Ces buses sont conformes à celles décrites dans le brevet français 2 679 498 déjà cité, et qu'on considérera comme faisant également partie de la présente description, pour ce qui est de la suffisance de description prévue à l'Article L.613-25, alinéa b, du Code de la Propriété  
25 Intellectuelle.

Les buses 7 permettent de chasser les résidus du vidage progressivement en direction du convoyeur transversal 3, les résidus étant refoulés par l'action pneumatique des buses, et ce refoulement étant conjugué avec la mise en rotation de la vis 20.

30 Les buses insufflent de l'air sous forme d'un jet oblique j dirigé vers l'aval du convoyeur et vers le fond de l'auget 21. Des jets longitudinaux j' peuvent également être prévus additionnellement, qui sont produits par des buses montées dans les paliers intermédiaires 23.

Dans le dispositif qui fait l'objet du brevet précité, le convoyeur transversal 3 est également équipé d'un ensemble de buses insufflatrices d'air comprimé, dont le jet est dirigé obliquement en direction du convoyeur vertical 4.

5 Dans le présent dispositif, cette disposition est inversée, de sorte que les buses d'air comprimé - référencées 8 - prévues le long du convoyeur 3 sont orientées pour produire des jets d'air k dirigés en sens inverse, c'est-à-dire vers le caisson 6.

10 Dans le mode de réalisation illustré, les buses 8 sont montées le long du tube 31, vers l'arrière du véhicule.

Comme on le voit à la figure 4, la direction des jets k est doublement oblique, puisqu'elle est également dirigée vers le fond de l'auge ou du tube 31.

15 L'air est amené à chacune des buses 8 par une conduite appropriée 80, à partir d'une vanne de commande qui - comme dans le brevet précité - permet d'actionner séquentiellement les buses, de l'extrémité 3b vers l'extrémité 3a.

20 En cours de fonctionnement normal, quand il s'agit de vider le produit de la citerne, l'ensemble des vis d'Archimède équipant le véhicule est mis en marche. Ainsi, le produit sort de la citerne sous l'action de la vis 20 (flèche F, figure 2), parvient dans le convoyeur transversal 3, est transféré par la vis 30 en direction de l'extrémité 3b (flèche G) puis remonte sous l'action de la vis 40 à l'extrémité haute 4b du conduit 4 (flèche L), et enfin est transporté par le convoyeur orientable 5 pour être  
25 distribué en un lieu approprié.

Lorsqu'à la fin d'une livraison on souhaite récupérer les résidus qui sont retombés au pied du conduit 4a, on fait tourner les vis 30 et 20, respectivement en sens inverse et dans leur sens normal de rotation.

30 On actionne l'ensemble des buses 7, de sorte que les résidus qui étaient présents dans l'auge 21 se retrouvent également transférés dans l'auge du convoyeur transversal 3.

Enfin, la vis 30 étant toujours en rotation, on actionne les buses 8 de manière séquentielle, de l'extrémité 3b vers l'extrémité 3a, de

sorte que les résidus provenant de la base du convoyeur 4, ainsi que ceux fournis par le convoyeur 2 sont progressivement refoulés vers le caisson 6.

Ce refoulement, symbolisé par la flèche J, à contresens du sens de déplacement normal G des matières, se fait par le même effet technique que celui expliqué dans le brevet précité n° 2 679 498, sous l'action concomittante du filet de vis et des jets d'air comprimé.

Toutes les buses équipant le convoyeur 3 ne sont pas nécessairement prévues du même côté du convoyeur. Ainsi, on a représenté à la figure 3 une buse 9 située à l'entrée du caisson 6, de l'autre côté par rapport aux buses 8 (vers l'avant du véhicule). Le jet d'air comprimé produit par la buse 9 est référencé k'.

Des buses additionnelles pourraient être prévues à certains endroits du convoyeur 3, et notamment au pied de la vis 40, à l'extrémité 3b.

Il est possible de laisser les résidus stockés à l'intérieur du caisson 6, celui-ci pouvant être vidé ultérieurement, en dehors de la période d'utilisation du véhicule, par ouverture de la trappe 60.

Il va de soi que le dispositif selon l'invention s'applique à des convoyeurs, notamment à des convoyeurs transversaux, autres que des convoyeurs à vis d'Archimède, par exemple à des convoyeurs à palettes racleuses circulant dans un canal, ou à godets transporteurs.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif de vidage des résidus équipant une citerne de véhicule contenant des matériaux en vrac, notamment granulaires ou pulvérulents, cette citerne (1) étant équipée d'un système de distribution composé :

- 5                   - d'au moins un premier convoyeur (2) s'étendant longitudinalement en fond de citerne (1) ;
- d'un second convoyeur (3) disposé transversalement à l'une des extrémités du premier convoyeur (2) ;
- d'un troisième convoyeur (4) disposé verticalement, et dont
- 10 la base (4a) est placée à l'une (3b) des extrémités, dite extrémité principale, dudit second convoyeur (3) ;
- ces convoyeurs travaillant à la suite l'un de l'autre de manière à transférer les matériaux contenus dans la citerne à la partie haute (4b) du troisième convoyeur (4) afin de les distribuer hors de la citerne,
- 15                   caractérisé par le fait qu'il comporte un caisson (6) de réception des résidus de vidage dans lequel débouche l'extrémité (3a) - dite auxiliaire - dudit second convoyeur, qui est opposée à l'extrémité principale (3b), ainsi que des moyens (8, 9) aptes à déplacer les résidus à l'intérieur de ce second convoyeur (3), à contresens (J) de son sens de travail ordinaire
- 20 (G), afin de les transférer dans le caisson récepteur (6).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits moyens (8, 9) déplaçant les résidus à contresens à l'intérieur du second convoyeur (3) comprennent des moyens pneumatiques.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait

25 que lesdits moyens comprennent des buses (8, 9) insufflant de l'air comprimé, réparties le long du convoyeur.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que ledit second convoyeur (3) est une vis d'Archimède (30) logée dans un auget ou un tube (31) à fond semi-cylindrique et susceptible

30 d'être entraînée en rotation dans un sens ou dans l'autre.

5. Dispositif selon les revendications 3 et 4 prises en combinaison, caractérisé par le fait que les buses (8, 9) produisent des jets d'air (k, k') dirigés obliquement vers le fond de l'auget ou du tube (31) et vers l'extrémité auxiliaire (3a) de la vis (30), en direction du caisson (6).

5 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les buses pneumatiques (8, 9) sont commandées séquentiellement, de l'extrémité principale (3b) vers l'extrémité auxiliaire (3a).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le fond (60) dudit caisson (6) consiste en une trappe de vidage.

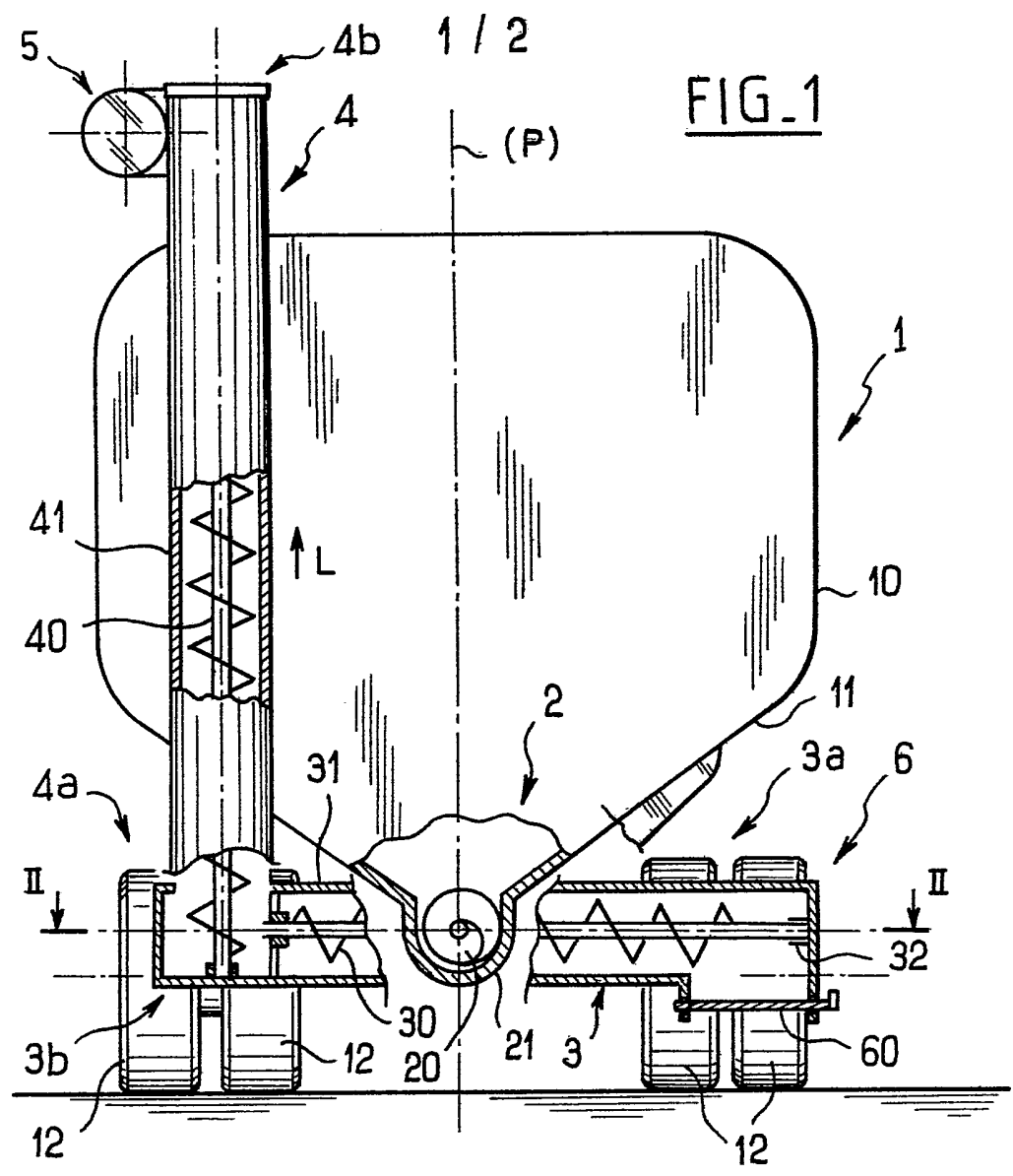
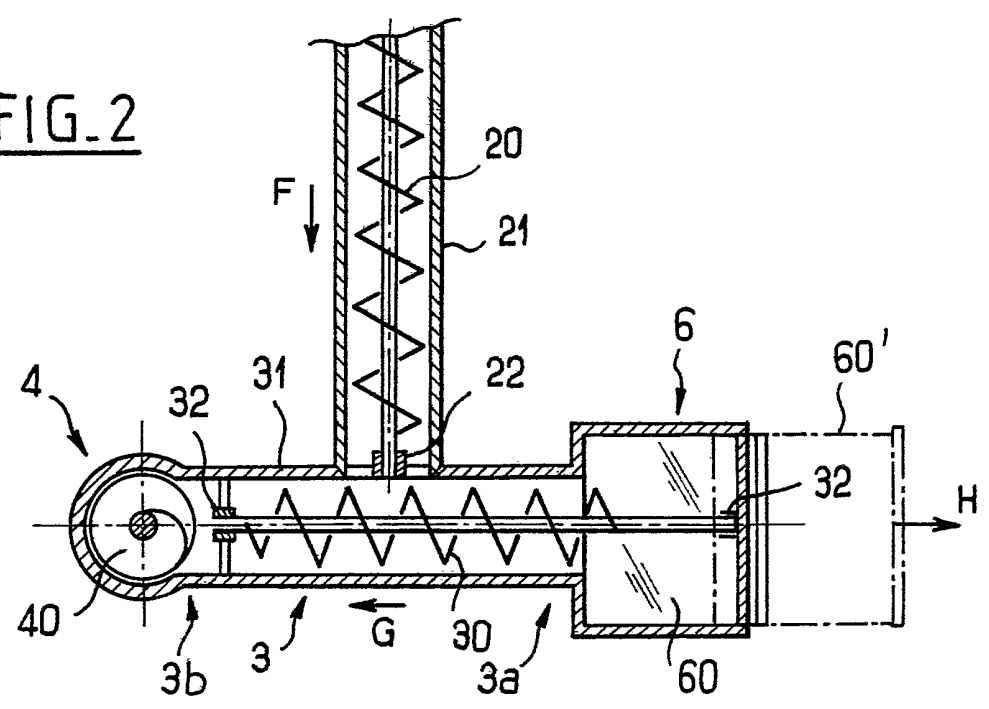


FIG. 2



2 / 2

FIG. 3

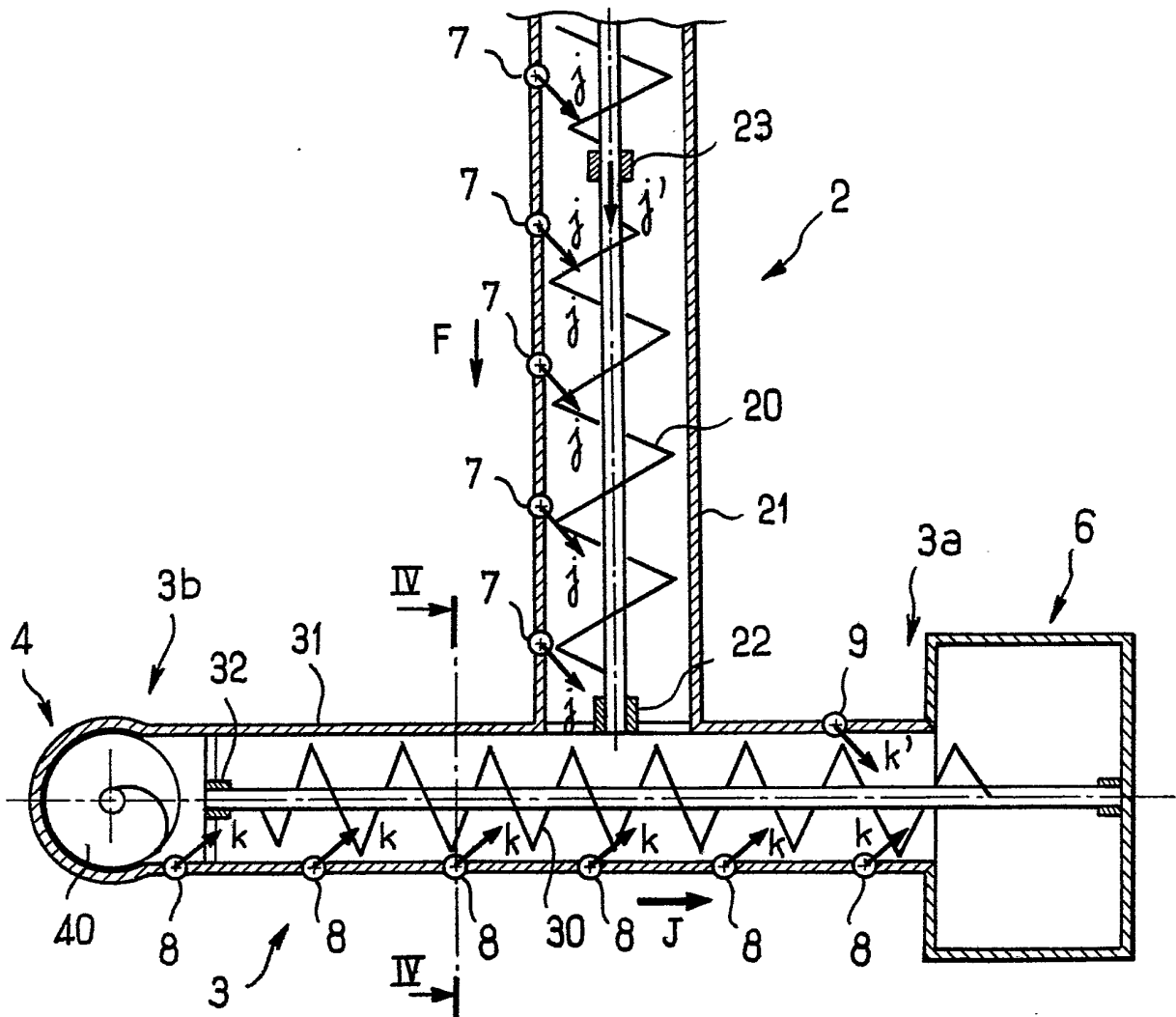


FIG. 4

