

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25.06.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 30.12.94 Bulletin 94/52.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SARL DUSSAU DISTRIBUTION —
FR et DUSSAU Christian — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Dussau Christian.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Ravina SA.

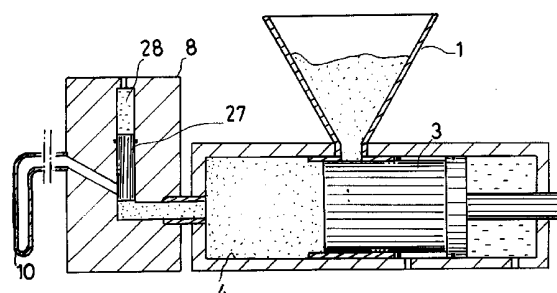
⑤4 Procédé de dosage volumique d'une quantité de matière pâteuse à distribuer et une machine distributrice
d'une matière pâteuse en quantité dosée appliquant le procédé de dosage.

⑤7 Le procédé de dosage consiste essentiellement à
comprimer la pâte dans la chambre de dosage (4) puis en-
suite à refouler la pâte vers l'embout (10) après ouverture
du moyen (8), le dosage volumique de la quantité à distri-
buer étant effectué par mesure du déplacement du piston
(3) au cours du refoulement.

Le procédé prévoit la mise en dépression de la chambre
de dosage pour faciliter l'introduction de la pâte et le refou-
lement de la pâte suivant une vitesse rapide puis suivant
une vitesse lente.

L'invention porte également sur une machine appliquant
le procédé de dosage.

APPLICATION: Gavage des palmipèdes.



1 La présente invention a pour objet un procédé de dosage volumique d'une quantité de matière pâteuse à distribuer et une machine distributrice d'une matière pâteuse en quantité dosée appliquant le procédé de dosage
5 selon l'invention.

La matière pâteuse à distribuer en quantité dosée peut être une pâte alimentaire destinée, par exemple, à l'engraissement des palmipèdes (oies ou canards).

Dans le domaine du gavage des palmipèdes, il est
10 connu d'utiliser des gaveuses automatiques composées essentiellement par une pompe doseuse aspirante refoulante comportant un conduit d'aspiration en communication lors de l'aspiration, avec une réserve de pâte et un conduit de distribution dans lequel la quantité de pâte est ensuite
15 refoulée vers un embout de gavage monté en extrémité du conduit de distribution et intubé dans le jabot du palmipède à gaver.

La pompe doseuse aspirante refoulante comprend une chambre cylindrique de dosage dans laquelle est monté en
20 coulissement un piston entraîné par un organe moteur vers l'avant dans le sens du refoulement et vers l'arrière dans le sens de l'aspiration.

La chambre de dosage comporte une paroi terminale d'obturation percée de part en part par deux orifices à l'un
25 desquels se connecte le conduit de refoulement et à l'autre le conduit d'aspiration.

Les conduits d'aspiration et de refoulement sont munis chacun d'un organe d'obturation tel que clapet anti-retour.

Une telle machine de gavage est notamment connue du brevet

1 FR-A-429 354.

Le fonctionnement d'une telle machine est le suivant :
l'organe d'obturation associé au conduit de distribution
étant fermé et l'organe d'obturation associé au conduit
5 d'aspiration étant ouvert, le piston est mû par l'organe
moteur dans le sens de l'aspiration et une quantité de pâte
est introduite axialement dans la chambre cylindrique de
dosage. Ensuite après fermeture de l'organe d'obturation
associé au conduit d'aspiration et ouverture de l'organe
10 d'obturation associé au conduit de distribution, le piston
est mû dans le sens du refoulement et la quantité de pâte
préalablement introduite dans la chambre de dosage de la
pompe est refoulée axialement de cette dernière vers
l'embout de gavage. L'introduction de la pâte dans la
15 chambre de dosage s'effectue progressivement au cours du
mouvement arrière du piston. Le dosage de la quantité à
distribuer s'effectue lors de l'aspiration et le volume de
la quantité distribuée est égal en théorie au volume de la
chambre de dosage lorsque le piston est au point mort
20 arrière. Ceci suppose que la chambre de dosage se remplit
totalement lors de l'aspiration.

Il a été observé, avec des matières pâteuses peu fluides, un
remplissage partiel de la chambre de dosage si bien que la
dose distribuée ne correspond pas à la dose souhaitée.

25 Par ailleurs le degré de remplissage de la chambre de dosage
dépend du degré de fluidité de la pâte alimentaire à
distribuer. Cette pâte alimentaire étant composée
essentiellement d'eau et de farine, son degré de fluidité
dépend directement du degré de l'absorption de l'eau par la

1 farine qui évolue au cours du temps.

Cet inconvénient se traduit par une variation de la dose distribuée et les machines de l'art antérieur ne permettent pas d'assurer un dosage précis et constant de la ration à
5 distribuer.

Le jabot des palmipèdes (oies, canards) est une poche qui doit recevoir 300 ml de pâtée en début de gavage et 900 ml 12 à 15 jours plus tard.

La technique du gavage consiste à développer chaque jour un
10 peu plus cette poche pour en accroître sa capacité de manière régulière en jouant sur l'élasticité du jabot et par voie de conséquence, augmenter régulièrement la quantité de nourriture délivrée à l'animal.

Il est nécessaire de veiller à ce que le gavage ne
15 conduise pas à la distension des tissus du jabot nuisible pour la santé de l'animal. Cette distension des tissus peut être le résultat de l'introduction d'une trop grande quantité de nourriture dans le jabot et/ou d'une trop grande vitesse d'introduction.

20 Il est donc important de contrôler parfaitement la dose distribuée, ce que ne permet pas les machines de l'art antérieur et de contrôler la vitesse d'introduction.

Les machines de l'art antérieur sont conçues pour réaliser l'introduction de matière suivant une vitesse lente.

25 Bien que grâce à cette disposition est écarté en partie le risque de distension du jabot, il n'en demeure pas moins qu'une vitesse lente ne permet pas d'obtenir des cadences de gavage élevées.

La présente invention a notamment pour but de

1 résoudre les problèmes sus-évoqués en mettant en oeuvre un
nouveau procédé de dosage et une machine de distribution
d'une quantité dosée appliquant le dit procédé.

Le procédé, selon la présente invention, de dosage
5 volumique d'une quantité de matière pâteuse à distribuer,
dans lequel est utilisée une machine distributrice d'une
matière pâteuse en quantité dosée telle qu'une pâte
alimentaire, comportant une réserve de pâte à distribuer en
ration dosée, au moins une pompe aspirante refoulante
10 composée d'une chambre cylindrique dans laquelle est monté
en coulissement un piston actionné par un organe moteur
entre un point mort arrière et un point mort avant, la dite
chambre étant pourvue d'un orifice d'admission connecté par
l'intermédiaire d'un conduit d'admission à l'orifice
15 d'évacuation de la réserve de pâte et d'un orifice de
refoulement connecté par l'intermédiaire d'un conduit de
refoulement à un embout de distribution d'une ration dosée
de pâte, les dits orifices ou les dits conduits étant
associés chacun à un moyen d'obturation pouvant prendre à la
20 commande une position fermée suivant laquelle la section de
passage de la matière pâteuse est obturée et une position
ouverte suivant laquelle ladite section est libérée, se
caractérise essentiellement en ce qu'il consiste, après
obturation de l'orifice de refoulement du conduit associé et
25 admission de la pâte dans la chambre de la pompe, le piston
étant alors disposé suivant son point mort arrière, à
obturer l'orifice d'admission ou son conduit associé par
action sur le moyen d'obturation correspondant,
- à précomprimer progressivement la pâte dans la chambre de

- 1 la pompe par poussée du piston sur la pâte afin d'obtenir
une valeur de précompression égale à une valeur de consigne
à partir de laquelle la pâte remplit totalement la chambre
de la pompe et aucun vide n'est présent tant dans la chambre
5 que dans la masse de la pâte,
 - à ouvrir l'orifice de refoulement ou le conduit associé,
par action sur le moyen d'obturation correspondant, après
que la valeur de la précompression ait atteint la valeur de
consigne,
- 10 - à refouler la pâte vers l'embout de distribution par
mouvement du piston vers son point mort avant et
simultanément à mesurer le volume de matière refoulée et
comparer la valeur de cette mesure à une valeur de consigne
représentative de la valeur volumique de la ration
15 alimentaire à distribuer,
 - à obturer l'orifice de refoulement ou le conduit associé
par action sur le moyen d'obturation correspondant et
simultanément interrompre le mouvement du piston dès que la
valeur de la mesure du volume de la quantité distribuée est
20 égale à la valeur de consigne représentative de la valeur
volumique de la ration alimentaire à distribuer.

On comprend que grâce à ces dispositions, le dosage
de la quantité de matière à distribuer, qui peut être une
ration alimentaire destinée par exemple à l'engraissement
25 des palmipèdes, s'effectue sur le refoulement après que la
chambre de la pompe ait été entièrement remplie de matière
pâteuse.

Préférentiellement, selon un autre aspect du
procédé, la mesure de la quantité refoulée est opérée par

1 mesure de la valeur du déplacement du piston dans le sens du
refoulement.

Selon une autre caractéristique du procédé, la
chambre de la pompe est mise sous dépression avant
5 introduction de la matière pâteuse, cette mise en dépression
étant opérée par recul du piston après obturation des
orifices d'admission et de refoulement par action sur les
moyens d'obturation correspondant.

Selon un autre aspect du procédé selon l'invention,
10 le mouvement du piston vers son point mort avant est
interrompu lorsque la valeur de la précompression atteint la
valeur de consigne et reprend immédiatement après ouverture
de l'orifice de refoulement ou du conduit associé, la dite
ouverture étant opérée par action sur le moyen d'obturation
15 correspondant.

Préférentiellement, selon un autre aspect du
procédé selon l'invention, le mouvement du piston dans le
sens du refoulement s'effectue d'abord suivant une vitesse
rapide puis suivant une vitesse lente.

20 Avantageusement, suivant un autre aspect du procédé
selon l'invention, le piston est entraîné suivant une
vitesse rapide tant que la valeur de la mesure volumique de
la matière pâteuse refoulée est inférieure à une valeur de
consigne représentative de la valeur volumique de la ration
25 alimentaire distribuée au palmipède lors de l'opération de
gavage précédente.

Cette disposition permet d'améliorer la précision de dosage.

Par ailleurs, cette disposition permet des cadences
de gavage élevées tout en écartant les risques de distension

1 des tissus du jabot de l'animal.

En effet, il a été observé que l'introduction à vitesse rapide de la même quantité de patée reçue par le palmipède au cours d'un gavage précédent ne peut conduire à
5 la distension du jabot puisque ce dernier s'est déjà adapté à la réception de ce volume, seule la quantité de matière supplémentaire par rapport au gavage précédent est introduite à vitesse réduite, ce qui conduit à augmenter lentement la capacité du jabot sans risque de distendre les
10 tissus.

La présente invention a également pour objet une machine pour la distribution d'une matière pâteuse en quantité dosée appliquant le procédé de dosage précédemment décrit, cette machine pouvant être une gaveuse automatique.

15 La machine selon l'invention pour la distribution d'une quantité dosée d'une matière pâteuse telle par exemple une ration alimentaire pour le gavage des palmipèdes, comportant une réserve de pâte à distribuer en quantité dosée, au moins une pompe aspirante refoulante composée
20 d'une chambre cylindrique dans laquelle est montée à coulissement un piston actionné par un organe moteur entre un point mort arrière et un point mort avant, la dite chambre étant pourvue d'un orifice d'admission connecté par l'intermédiaire d'un conduit d'admission à l'orifice
25 d'évacuation de la réserve de pâte et d'un orifice de refoulement connecté par l'intermédiaire d'un conduit de refoulement à un embout de distribution d'une quantité dosée de pâte, les dits orifices ou les dits conduits étant associés chacun à un moyen d'obturation pouvant prendre à la

1 commande une position fermée suivant laquelle la section de
passage de la matière pâteuse est obturée et une position
ouverte suivant laquelle la dite section est libérée se
caractérise essentiellement en ce qu'elle comporte un moyen
5 de mesure du déplacement du piston de la pompe dans le sens
du refoulement équipé d'un compteur de distance, un organe
capteur de pression sensible à la pression exercée par le
piston sur la pâte lors de la précompression, le dit organe
capteur de pression délivrant un signal de remise à zéro du
10 compteur lorsque la valeur de la précompression est égale à
la valeur de consigne préalablement choisie, un comparateur
pour comparer en continu la valeur de la distance mesurée
par le compteur à une valeur de consigne préalablement
choisie représentative de la valeur volumique de la dose à
15 distribuer, le dit comparateur délivrant un signal lorsque
la valeur de la distance mesurée est égale à la valeur de
consigne, le dit signal étant délivré à des moyens de
commande qui activent ou désactivent l'organe moteur du
piston de la pompe et qui commandent les moyens d'obturation
20 dans le sens de l'ouverture.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le
comparateur compare en continu la valeur de la distance
mesurée par le compteur à une seconde valeur de consigne
préalablement choisie représentative de la valeur volumique
25 de la ration alimentaire distribuée au palmipède lors d'un
gavage précédent, le dit comparateur délivrant au moyen de
commande un signal lorsque la valeur mesurée est égale à la
valeur de consigne, le dit moyen de commande agissant sur
l'organe moteur du piston de la pompe pour réduire la

1 vitesse de déplacement du dit piston.

D'autres avantages, caractéristiques et buts de l'invention apparaitront à la lecture de la description d'une forme préférée de réalisation donnée à titre d'exemple
5 non limitatif en se référant aux dessins annexés en lesquels :

- les figures 1 à 3 illustrent le procédé selon l'invention,
- la figure 4 est un synoptique des moyens de commande de la machine,
- 10 - la figure 5 est une vue schématique de la machine ainsi que de son circuit hydraulique,
- la figure 6 est une vue partielle de la machine montrant les moyens mélangeurs de la pâte,

Telle que représentée la machine selon l'invention
15 pour par exemple la distribution de rations alimentaires dosées avec précision à des palmipèdes à l'engraissement comprend, sur un même bâti qui peut être monté sur organes de roulement motorisés ou non, une réserve 1 de pâte, au moins une pompe aspirante refoulante 2 comportant un piston
20 3 actionné par un organe moteur 5 dans la chambre de dosage 4 de la pompe 2.

Cette chambre comporte un orifice 6 d'admission de la pâte disposé en relation avec l'orifice d'évacuation de la pâte et ménagé en extrémité inférieure de la réserve. A cet
25 orifice d'admission est associé un premier moyen d'obturation. Par ailleurs, la chambre 4 cylindrique, délimitée par une enveloppe cylindrique est obturée en extrémité par une paroi transversale dans laquelle est pratiqué l'orifice de refoulement 7. Cet orifice est en

1 relation par un embout avec l'orifice d'entrée d'un second
moyen d'obturation 8 comportant un orifice de sortie en
relation avec le conduit de refoulement 9 lequel est terminé
par un embout 10 de gavage, ce conduit de refoulement étant
5 constitué par exemple, par une portion rigide verticale
connectée en extrémité inférieure au moyen d'obturation, par
une deuxième portion rigide horizontale connectée par joint
tournant à la précédente, par une troisième portion rigide
horizontale connectée à la deuxième portion par un joint
10 tournant et par une portion souple de conduite haute
pression raccordée par manchon à la troisième portion rigide
et comportant en extrémité l'embout de gavage 10. La portion
souple pourra présenter une longueur notable.

La réserve 1 de pâte, de forme cylindro-conique
15 par exemple, pourra être raccordée à l'orifice d'admission
de la chambre 4 de la pompe par l'intermédiaire d'une
conduite ou bien, selon la forme préférée de réalisation, la
réserve, en partie inférieure comporte un col qui se fixe
par brides avec interposition d'éléments d'étanchéité à une
20 tubulure de la pompe prolongeant axialement l'orifice
d'admission.

Conformément à l'invention, la machine comporte un
moyen de mesure 11 du déplacement du piston dans le sens du
refoulement de la pâte, équipé d'un compteur 12 de distance,
25 un organe capteur de pression 13, un comparateur 14 et des
moyens commandes 15.

L'orifice d'admission 6 peut être pratiqué dans la
paroi transversale d'obturation de la chambre 4 mais selon
une forme préférée de réalisation, cet orifice d'admission 6

1 est pratiqué dans l'enveloppe cylindrique de manière radiale
à la chambre 4 et à écartement de cette dernière.

Grâce à cette forme de réalisation, le moyen d'obturation
de l'orifice d'admission est constitué par le piston 3 de la
5 pompe, le dit piston, suivant son point mort arrière étant
disposé en arrière de l'orifice d'admission pour libérer ce
dernier.

De préférence, le chambre 4 sur au moins une portion de sa
longueur s'étendant de part et d'autre de l'orifice
10 d'admission 6 présente un alésage usiné avec de faibles
tolérances de fabrication. Le piston 3 est usiné avec de
faibles tolérances de fabrication si bien que l'ajustage du
piston dans cet alésage est effectué avec grande précision
et le jeu fonctionnel entre le piston et ce dit alésage est
15 aussi réduit que possible pour s'opposer au passage de la
pâte. Cependant, ce jeu fonctionnel est suffisamment
important pour permettre le passage de l'air.

Ainsi, lors de la précompression ou lors du refoulement, la
pâte ne pourra pas s'infiltrer entre le piston et l'alésage
20 et refluer vers l'orifice d'admission et l'air susceptible
d'être contenu dans la chambre de dosage pourra s'évacuer.

Cette configuration est particulièrement avantageuse
puisque'elle évite l'emploi de joints d'étanchéité sur le
piston et écarte les problèmes dûs à l'usure rapide de ces
25 joints d'étanchéité.

Selon une forme préférée de réalisation, l'alésage
sus-évoqué est pratiqué dans une bague 16 qui peut être
réalisée en une matière anti-friction, cette bague étant
montée dans un logement annulaire de la chambre 4. La bague

1 16 est percée d'un orifice radial disposé en concordance avec l'orifice radial pratiqué dans l'enveloppe cylindrique et forme avec ce dernier l'orifice d'admission 6.

Avantageusement, le bord de l'orifice d'admission 6 dans la
5 chambre est avivé, ce qui permet de réaliser avec le piston une guillotine destinée à cisailer les grains de maïs et autres éléments situés à ce niveau et véhiculés par la pâte. Il est donc possible avec une telle machine de distribuer une pâte contenant des ingrédients non broyés sans risque de
10 coincement du piston au niveau de l'orifice d'admission.

A titre d'exemple, le moyen de mesure du déplacement du piston dans le sens du refoulement de la matière pâteuse comprend, outre le compteur de distance, une tige 17 axialement guidée dans des paliers 18 parallèlement
15 à la direction de déplacement du piston 3, la dite tige étant connectée au piston de façon à être entraînée en translation par ce dernier et la dite tige 17 comportant un doigt radial 19 fixé à l'un des brins d'une courroie sans fin 20 tendue entre deux poulies 21 dont une est en prise
20 avec le compteur de distance 12 lequel est constitué par un codeur incrémental.

D'autres moyens de mesure de distance pourront être utilisés.

Le codeur incrémental délivre un code qui est comparé en
25 continu par le comparateur 14 à la valeur de consigne (donnée sous forme de code) représentative de la valeur volumique de la ration à distribuer et à la valeur de consigne (donnée sous forme de code) représentative de la valeur volumique de la ration distribuée au cours d'un

1 gavage précédent.

Ces deux codes sont délivrés par tous moyens connus de l'homme de l'art. Par l'intermédiaire de ces moyens, il est possible d'afficher et de choisir ces valeurs de consigne.

5 Avantageusement, l'organe moteur 5 d'actionnement du piston 3 entre ses points morts avant et arrière est un vérin hydraulique, haute pression, double tige, double effet comportant une chambre avant et une chambre arrière connectées toutes deux à un circuit hydraulique haute
10 pression, une des tiges du vérin, celle qui est dans la chambre avant de ce dernier, constituant le piston 3 de la pompe 2. Le vérin est disposé en arrière de la pompe en fixation contre l'enveloppe cylindrique de la chambre de cette dernière. La chambre avant du vérin est alimentée pour
15 provoquer le mouvement de recul du piston de la pompe et la chambre arrière du vérin est alimentée pour provoquer la précompression et le mouvement du piston de la pompe dans le sens du refoulement.

L'utilisation d'un vérin haute pression connecté à un
20 circuit hydraulique haute pression permet de développer une grande puissance qui contribue à améliorer la précision du dosage.

Par ailleurs, l'utilisation d'une grande puissance permet de pallier les inconvénients liés aux pertes de charges et
25 permet la distribution à grande distance de la pompe, de la ration alimentaire.

Le corps du vérin hydraulique est fixé par bride avec interposition d'éléments d'étanchéité à l'enveloppe cylindrique de la chambre.

1 En arrière de la bague 16, dans le corps du vérin
seront disposés autour du piston 3 un ou plusieurs organes
d'étanchéité connus en soi.

La tige du vérin associée à la chambre arrière de ce dernier
5 reçoit en fixation en dehors du corps du vérin un bras 22
fixé à l'une des extrémités de la tige 17 du moyen de mesure
de distance. Ce bras assure donc la transmission de
mouvement entre les tiges de ce vérin et la tige 17.

Le circuit hydraulique associé au vérin 5 est par exemple,
10 ménagé dans un bloc métallique et est commandé par les
moyens 15 et comprend un distributeur hydraulique 23 à trois
positions piloté électriquement et comportant une position
centrale d'attente et de blocage du vérin. Ce distributeur
23 suivant la seconde position alimente la chambre avant du
15 vérin et suivant la troisième position alimente la chambre
arrière du dit vérin.

Cette dernière chambre est alimentée pour réaliser d'abord
la précompression et ensuite le refoulement de matière.

Lors de la précompression, la pâte sous l'effet de la
20 poussée du piston est forcée à remplir totalement la chambre
4 et sous l'effet de la compression qu'elle subit les vides
éventuellement présent dans sa masse sont amenés à se
combler. Par ailleurs, si la chambre ou la masse contient
des poches d'air, ces dernières sous l'effet de la
25 précompression seront refluées vers le piston.

L'évacuation de l'air de la chambre de dosage s'effectuera
par passage entre l'alésage de la bague 16 et le piston 3 en
direction de l'orifice d'admission 6.

L'égalité entre la valeur de précompression et la

1 valeur de consigne est détectée par l'organe capteur de
pression 13 qui est constitué par un pressostat associé à la
chambre arrière du vérin 5 ou à la conduite d'alimentation
de la dite chambre, le dit pressostat délivrant un signal
5 électrique de remise à zéro au compteur de distance dès que
la valeur de la pression hydraulique dans la chambre arrière
du vérin est égale à sa valeur de tarage.

Le signal électrique est délivré également aux moyens 15
lesquels alors par action sur le pilote du distributeur 23
10 ramènent ce dernier en position centrale de blocage du
vérin, dans l'attente d'un signal de remise en
fonctionnement à partir duquel le distributeur 23 est ramené
suivant sa seconde position pour alimenter la chambre
arrière du vérin et refouler la pâte.

15 Ce signal peut être délivré automatiquement par exemple par
une temporisation ou bien par un bouton poussoir actionné
par l'utilisateur.

Le pressostat utilisé est de préférence réglable afin
d'ajuster la valeur de consigne.

20 Il faut noter que le seuil de réglage de la valeur de la
précompression est effectué de façon à ce qu'elle soit la
plus proche possible des pertes de charge générées par le
circuit de distribution de la pâte afin d'éviter au maximum
les effets de variation de densité de la pâte qui peut être
25 compressible.

A la conduite d'alimentation de la chambre arrière
du vérin 5 est connecté un régulateur de débit 24, réglable
qui dérive une partie du débit d'huile d'alimentation de la
c h a m b r e a r r i è r e

1 du vérin vers la réserve d'huile associée à la pompe haute
pression du circuit hydraulique.

Par réglage de ce limiteur de débit, il est donc
possible d'ajuster la valeur de la vitesse rapide de
5 refoulement.

Toujours à la conduite d'alimentation de la chambre
arrière du vérin est connectée une électrovanne 25 à
laquelle se connecte un second régulateur débit 26.

Lorsque l'électrovanne est activée une partie supplémentaire
10 du débit d'huile d'alimentation de la chambre arrière du
vérin est dérivée vers la réserve d'huile par passage au
travers du régulateur de débit 26.

L'électrovanne 25 est activée par les moyens de commande 15
lorsque la valeur donnée par le compteur 12 est égale à la
15 valeur de consigne représentative de la valeur volumique de
la ration alimentaire distribuée la veille.

Grâce à cette disposition le piston est entraîné dans le
sens du refoulement suivant une vitesse plus lente que
précédemment.

20 La valeur de cette vitesse est ajustée par action sur le
second régulateur de débit 26.

Lorsque la quantité désirée de matière a été
distribuée, le distributeur 23 par action des moyens de
commande 15 est ramené suivant sa troisième position en
25 sorte que de l'huile sous pression soit injectée dans la
chambre avant du vérin pour ramener le piston 3 vers son
point mort arrière.

Ce mouvement de recul s'effectue après activation du moyen
d'obturation 8 et fermeture de ce dernier.

1 L'activation du moyen d'obturation 8 peut être commandée par les moyens 15.

Le recul du piston 3 place la chambre de dosage 4 de la pompe, sous dépression afin de faciliter, après dégagement
5 de l'orifice d'admission 6 l'introduction d'une nouvelle quantité de pâte dans la chambre 4.

Afin d'augmenter la cadence de gavage, le recul du piston 3 s'effectue rapidement. Pour cette raison, le volume maximal de la chambre avant du vérin 5 est faible, le diamètre du
10 piston étant relativement important en comparaison avec celui de la chambre avant. Ainsi, un retour rapide du piston sera obtenu avec un très faible débit d'huile.

La tige du vérin, mobile dans la chambre arrière de ce dernier, présente un diamètre faible. Ceci s'explique par la
15 nécessité de libérer la plus grande surface de poussée du piston du vérin mais en raison de cette disposition le volume maximal de la chambre arrière est grand si bien qu'un retour rapide du piston 3 suppose que la chambre arrière du vérin puisse se vider avec rapidité.

20 Pour cette raison, sur la conduite d'alimentation de la chambre arrière du vérin est connecté un clapet anti-retour 30 piloté à partir de la pression dans la chambre avant du vérin ou dans sa conduite d'alimentation.

Lorsque la chambre avant du vérin est alimentée, le clapet
25 anti-retour est commandé dans le sens de l'ouverture et l'huile de la chambre arrière du vérin est dirigée directement vers la réserve d'huile sans passer par le distributeur 23.

Le moyen d'obturation 8 de l'orifice de refoulement

1 7 peut être constitué par une électrovanne d'un type connu
commandée par les moyens 15, par une vanne actionnée par
vérin commandé par les moyens 15 ou par tout autre organe
assurant une obturation franche interdisant tout écoulement
5 de matière, mais préférentiellement le moyen d'obturation 8
comprend un corps pourvu d'un alésage dans lequel débouchent
deux orifices dont un, le premier, est connecté à l'orifice
de refoulement 7 de la pompe 2 et l'autre à la conduite de
refoulement 9, le dit alésage recevant en coulissement un
10 piston 27 pouvant occuper une position d'obturation suivant
laquelle au moins le second orifice est obturé et une
position de libération des dits orifices, le dit piston avec
le dit alésage formant une chambre 28 connectée par une
conduite hydraulique à la conduite d'alimentation de la
15 chambre avant du vérin 5 via un clapet anti-retour 29, en
sorte que lors de l'alimentation de la chambre du vérin de
l'huile sous pression soit injectée au travers du clapet
anti-retour dans la chambre 28 du moyen d'obturation 8 et
que le piston 27 vienne obturer au moins le second orifice
20 radial.

De préférence, les deux orifices radiaux du moyen
d'obturation sont décalés axialement par rapport à l'alésage
et en position d'obturation le piston n'obture que le second
orifice radial.

25 Il y a lieu de noter que l'ajustage du piston 27
dans l'alésage est réalisé avec grande précision et que le
jeu fonctionnel entre le piston et l'alésage interdit toute
remontée de pâte vers la chambre 28.

Préférentiellement, il est prévu un limiteur de

1 pression 31 connecté à la conduite d'alimentation de la
chambre 28 du moyen d'obturation 8 et disposé en parallèle
avec le clapet anti-retour 29, le dégagement du second
orifice étant opéré par recul du piston 27 sous l'effet de
5 la poussée de la pâte refoulée de la chambre de la pompe, ce
mouvement de recul s'effectuant lorsque la pression exercée
par la pâte sur le piston 27 est supérieure à la pression de
tarage du limiteur de pression 31, laquelle pression de
tarage est supérieure à la pression de tarage du pressostat
10 13 pour interdire le recul du piston 27 lors de la
précompression de la pâte.

De plus, le second orifice est oblique par rapport
à l'axe de l'alésage tandis que le premier est
perpendiculaire au dit alésage.

15 Grâce à ces dispositions, le piston 27 lors du
refoulement de la pâte dans le conduit de refoulement
maintient sur la dite pâte une pression élevée sous l'effet
de laquelle l'eau absorbée par la farine est exprimée, ce
qui rend la pâte plus liquide.

20 L'intérêt d'un tel moyen d'obturation réside
également dans le fait que l'obturation s'effectue de
manière automatique et très rapidement dès que la chambre
avant du vérin est alimentée et dans le fait que la position
d'obturation est maintenue tant que le refoulement de la
25 pâte ne se produit pas.

Il faut par ailleurs noter que le piston 31 est amené en
position d'obturation avant recul du piston 3, ce qui écarte
tout risque de reflux de pâte dans la chambre de dosage
4 lors de mise en dépression de cette dernière.

1 En variante, le clapet anti-retour 29 pourra être
remplacé par une électrovanne connectée à la conduite
d'alimentation de la chambre du moyen d'obturation et
disposée en parallèle avec le clapet anti-retour, le dite
5 électrovanne étant commandée électriquement par le moyen de
commande.

Préférentiellement, la machine est pourvue d'un
moyen de poussée de la pâte de la réserve 1 vers la chambre
de la pompe doseuse pour en combinaison avec la dépression
10 régnant dans la dite chambre introduire rapidement la pâte
dans la chambre.

Selon une première forme de réalisation le moyen de
poussée est constitué par un volume de gaz sous pression
confiné dans la réserve 1 au dessus de la pâte.

15 Selon une autre forme de réalisation, le moyen de
poussée est constitué par la vis sans fin 32 d'un système
mélangeur équipant la réserve 1.

Ce système mélangeur a pour but d'assurer le mélange des
différents composants entrant dans la composition de la pâte
20 et comprend, outre la vis des éléments racleurs de pâte en
dépôt sur les parois conique et cylindrique de la réserve,
ces éléments racleurs étant fixés à l'axe de la vis.

Par ailleurs, le système mélangeur comporte un
moteur hydraulique 33 d'entraînement en rotation de la vis
25 dans un sens ou dans l'autre.

La vis est disposée verticalement, dans l'axe de
l'orifice d'admission et est guidée en rotation dans des
paliers.

Le moteur hydraulique 33 est alimenté en fluide

1 hydraulique par un distributeur 34 à trois positions.

Le circuit hydraulique constitué par le moteur hydraulique, le distributeur et les conduites hydrauliques associées est placé en série avec le circuit hydraulique
5 d'alimentation du vérin 5 entre la source de pression et le dit circuit.

Le distributeur 34 suivant sa position médiane alimente directement le circuit hydraulique du vérin 5. Suivant la deuxième position du distributeur, le moteur
10 hydraulique 33 est alimenté en huile et entraîne la vis 32 suivant un sens conduisant à pousser la pâte vers le bas. Suivant la troisième position du distributeur, le moteur 33 entraîne la vis en sens inverse

De façon que lorsque le distributeur 34 est disposé
15 suivant sa position médiane la vis puisse tourner très lentement dans le sens de la poussée de la pâte vers le bas, il est prévu deux gicleurs shuntant le distributeur 34.

Par ailleurs, grâce à la présence de ces gicleurs qui réalisent une section de fuite, le moteur hydraulique
20 sera entraîné à grande vitesse lorsque la pression dans la chambre du vérin 5 sera élevée. On obtient une pression élevée dans cette chambre lorsque le degré de dépression dans la chambre de dosage 4 est maximal. Ainsi, peu avant le dégagement de l'orifice d'admission 6 et peu après, la
25 pression exercée par la vis sur la pâte est maximale, ce qui facilite grandement l'introduction de la pâte dans la chambre 4.

La machine telle que décrite peut être utilisée pour le gavage des palmipèdes et plus généralement pour la

1 distribution de quantités dosées de pâte alimentaire.

Il va de soi que la présente invention peut
recevoir tous aménagements et toutes variantes dans le
domaine des équivalents techniques sans pour autant sortir
5 du cadre du présent brevet.

10

15

20

25

1 REVENDECATIONS :

1. Procédé de dosage volumique d'une quantité de
matière pâteuse à distribuer, dans lequel est utilisée une
machine distributrice d'une matière pâteuse en quantité
5 dosée telle qu'une pâte alimentaire, comportant une réserve
(1) de pâte à distribuer en ration dosée au moins une pompe
(2) aspirante refoulante composée d'une chambre (4)
cylindrique dans laquelle est monté en coulissement un
piston (3) actionné par un organe moteur (5) entre un point
10 mort arrière et un point mort avant, la dite chambre (4)
étant pourvue d'un orifice d'admission (6) connecté par
l'intermédiaire d'un conduit d'admission à l'orifice
d'évacuation de la réserve (1) de pâte et d'un orifice de
refoulement (7) connecté par l'intermédiaire d'un conduit de
15 refoulement (9) à un embout (10) de distribution d'une
ration dosée de pâte, les dits orifices (6) et (7) ou les
dits conduits étant associés chacun à un moyen d'obturation
pouvant prendre à la commande une position fermée suivant
laquelle la section de passage de la matière pâteuse est
20 obturée et une position ouverte suivant laquelle ladite
section est libérée caractérisé en ce qu'il consiste après
obturation de l'orifice (7) de refoulement ou du conduit
associé et admission de la pâte dans la chambre (4) de la
pompe, le piston (3) étant alors disposé suivant son point
25 mort arrière, à obturer l'orifice d'admission (6) ou son
conduit associé par action sur le moyen d'obturation (8)
correspondant,
- à précomprimer progressivement la pâte dans la chambre (4)
de la pompe par poussée du piston (3) sur la pâte afin

- 1 d'obtenir une valeur de précompression égale à une valeur de
consigne à partir de laquelle la pâte remplit totalement la
chambre (4) de la pompe et aucun vide n'est présent tant
dans la chambre que dans la masse de la pâte.
- 5 - à ouvrir l'orifice de refoulement (7) ou le conduit
associé, par action sur le moyen d'obturation correspondant,
après que la valeur de la précompression ait atteint la
valeur de consigne,
- 10 - à refouler la pâte vers l'embout (10) de distribution par
mouvement du piston (3) vers son point mort avant et
simultanément à mesurer le volume de matière refoulée et
comparer la valeur de cette mesure à une valeur de consigne
représentative de la valeur volumique de la ration
alimentaire à distribuer,
- 15 - à obturer l'orifice de refoulement (7) ou le conduit
associé par action sur le moyen d'obturation (8)
correspondant et simultanément interrompre le mouvement du
piston (3) dès que la valeur de la mesure du volume de la
quantité distribuée est égale à la valeur de consigne
20 représentative de la valeur volumique de la ration
alimentaire à distribuer.

2. Procédé de dosage selon la revendication 1
caractérisé en ce que la mesure de la quantité refoulée est
opérée par mesure de la valeur du déplacement du piston (3)
25 dans le sens de refoulement.

3. Procédé de dosage selon la revendication 1
caractérisé en ce que la chambre de la pompe est mise sous
dépression avant introduction de la matière pâteuse, cette
mise en dépression étant opérée par recul du piston (3)

1 après obturation des orifices d'admission et de refoulement
par action sur les moyens d'obturation correspondant.

4. Procédé de dosage selon la revendication 1
caractérisé en ce que le mouvement du piston (3) vers son
5 point mort avant est interrompu lorsque la valeur de la
précompression atteint la valeur de consigne et reprend
immédiatement après ouverture de l'orifice de refoulement ou
du conduit associé, la dite ouverture étant opérée par
action sur le moyen d'obturation correspondant.

10 5. Procédé de dosage selon l'une quelconque des
revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le mouvement du
piston (3) dans le sens du refoulement s'effectue d'abord
suivant une vitesse rapide puis suivant une vitesse lente.

6. Procédé de dosage selon la revendication 5
15 caractérisé en ce que le piston (3) est entraîné suivant une
vitesse rapide tant que la valeur de la mesure volumique de
la matière pâteuse refoulée est inférieure à une valeur de
consigne représentative de la valeur volumique de la ration
alimentaire distribuée aux palmipèdes lors de l'opération de
20 gavage précédente.

7. Machine pour la distribution d'une quantité
dosée d'une matière pâteuse telle par exemple une ration
alimentaire pour le gavage des palmipèdes appliquant le
procédé selon les revendications 1 à 6, comportant une
25 réserve (1) de pâte à distribuer en quantité dosée, au moins
une pompe aspirante refoulante (2) composée d'une chambre
(4) cylindrique dans laquelle est montée à coulissement un
piston (3) actionné par un organe moteur (5) entre un point
mort arrière et un point mort avant, la dite chambre (4)

1 étant pourvue d'un orifice d'admission (6) connecté par
l'intermédiaire d'un conduit d'admission à l'orifice
d'évacuation de la réserve (1) de pâte et d'un orifice de
refoulement connecté par l'intermédiaire d'un conduit de
5 refoulement (9) à un embout de distribution (10) d'une
quantité dosée de pâte, les dits orifices ou les dits
conduits étant associés chacun à un moyen d'obturation
pouvant prendre à la commande une position fermée suivant
laquelle la section de passage de la matière pâteuse est
10 obturée et une position ouverte suivant laquelle la dite
section est libérée caractérisée en ce qu'elle comporte un
moyen de mesure (11) du déplacement du piston (3) de la
pompe dans le sens du refoulement équipé d'un compteur de
distance (12), un organe (13) capteur de pression sensible à
15 la pression exercée par le piston (3) sur la pâte lors de la
précompression, le dit organe capteur de pression délivrant
un signal de remise à zéro du compteur (12) lorsque la
valeur de la précompression est égale à la valeur de
consigne préalablement choisie, un comparateur (14) pour
20 comparer en continu la valeur de la distance mesurée par le
compteur (12) à une valeur de consigne préalablement choisie
représentative de la valeur volumique de la dose à
distribuer, le dit comparateur (14) délivrant un signal
lorsque la valeur de la distance mesurée est égale à la
25 valeur de consigne, le dit signal étant délivré à des moyens
de commande (15) qui activent ou désactivent l'organe moteur
du piston (3) de la pompe.

8. Machine pour la distribution d'une quantité
dosée d'une matière pâteuse selon la revendication 7

1 caractérisée en ce que le comparateur (14) compare en
continu la valeur de la distance mesurée par le compteur
(12) à une seconde valeur de consigne préalablement choisie
représentative de la valeur volumique de la ration
5 alimentaire distribuée au palmipède lors d'un gavage
précédent, le dit comparateur (14) délivrant au moyen de
commande (15) un signal lorsque la valeur mesurée est égale
à la valeur de consigne, le dit moyen de commande (15)
agissant sur l'organe moteur (5) du piston (3) de la pompe
10 pour réduire la vitesse de déplacement du dit piston (3).

9. Machine distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon les revendications 7 ou 8 caractérisée
en ce que le moyen de mesure du déplacement du piston (3)
dans le sens du refoulement de la matière pâteuse comprend
15 une tige (17) axialement guidée dans des paliers (18),
parallèlement à la direction de déplacement du piston (3),
la dite tige (17) étant connectée au piston (3) de façon à
être entraînée en translation par ce dernier et la dite tige
(17) comportant un doigt radial (19) fixé à l'un des brins
20 d'une courroie sans fin (20) tendue entre deux poulies (21)
dont une est en prise avec le compteur de distance (12)
lequel est constitué par un codeur incrémental.

10. Machine distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon la revendication 7 dont la pompe
25 aspirante refoulante comprend une chambre cylindrique (4)
délimitée par une enveloppe cylindrique obturée en extrémité
avant par une paroi transversale dans laquelle est pratiqué
l'orifice de refoulement caractérisé en ce que l'orifice
d'admission (6) est pratiqué dans l'enveloppe cylindrique de

1 manière radiale à la dite chambre (4) et à écartement de la
paroi transversale.

11. Machine distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon la revendication 7 caractérisée en ce
5 que la chambre (4), sur au moins une portion de sa longueur
s'étendant de part et d'autre de l'orifice d'admission (6)
présente un alésage usiné avec de faibles tolérances de
fabrication et que le jeu fonctionnel entre le dit alésage
et le piston (3) est aussi réduit que possible pour
10 s'opposer au passage de la pâte mais suffisamment important
pour permettre le passage de l'air.

12, Machine distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon la revendication 11 caractérisée en ce
que l'alésage est pratiqué dans une bague (16).

15 13. Machine distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon la revendication 10 caractérisée en ce
que le bord de l'orifice radial d'admission (6) dans la
chambre (4) est avivé.

14. Machine distributrice selon la revendication 10
20 caractérisée en ce que le moyen d'obturation de l'orifice
d'admission (6) est constitué par le piston (3) de la pompe
(2), le dit piston (3) suivant son point mort arrière étant
disposé en arrière de l'orifice d'admission (6) pour libérer
ce dernier.

25 15. Machine distributrice selon l'une quelconque
des revendications 7 à 14 caractérisé en ce que l'organe
moteur (5) d'actionnement du piston (3) entre ses points
morts avant et arrière est un vérin hydraulique, haute
pression, double tige, double effet comportant une chambre

1 avant et une chambre arrière connectées toutes deux à un
circuit hydraulique haute pression, une des tiges du vérin,
celle qui est dans la chambre avant de ce dernier,
constituant le piston (3) de la pompe (2) et le dit vérin
5 étant disposé en arrière de la pompe (2) en fixation contre
l'enveloppe cylindrique de la chambre de cette dernière, la
chambre (4) avant du vérin étant alimentée pour provoquer le
mouvement de recul du piston (3) de la pompe et la chambre
arrière du vérin étant alimentée pour provoquer la
10 précompression et le mouvement du piston (3) de la pompe
dans le sens du refoulement.

16. Machine distributrice d'une matière pâteuse en
quantité dosée selon les revendications 7 et 15 caractérisée
en ce que l'organe (13) capteur de pression est un
15 pressostat associé à la chambre arrière du vérin (5) ou à la
conduite d'alimentation de la dite chambre, le dit
pressostat délivrant un signal électrique de remise à zéro
au compteur de distance (12) dès que la valeur de la
pression hydraulique dans la chambre arrière du vérin (5)
20 est égale à sa valeur de tarage.

17. Machine distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon les revendications 7 et 15 caractérisée
en ce que le moyen d'obturation de l'orifice de refoulement
de la pompe comprend un corps pourvu d'un alésage dans
25 lequel débouchent deux orifices dont un, le premier, est
connecté à l'orifice de refoulement de la pompe et l'autre à
la conduite de refoulement, le dit alésage recevant en
coulissement un piston (27) pouvant occuper une position
d'obturation suivant laquelle au moins le second orifice est

1 obturé et une position de libération des dits orifices, le
dit piston (3) avec le dit alésage formant une chambre (28)
connectée par une conduite hydraulique à la conduite
d'alimentation de la chambre avant du vérin via un clapet
5 anti-retour (29), en sorte que lors de l'alimentation de la
chambre avant du vérin (5), de l'huile sous pression soit
injectée au travers du clapet anti-retour dans la chambre
(28) du moyen d'obturation (8) et que le piston (27) vienne
obturer au moins le second orifice radial.

10 18. Machine distributrice selon la revendication 17
caractérisée en ce que les deux orifices radiaux du moyen
d'obturation (8) sont décalés axialement par rapport à
l'alésage et qu'en position d'obturation le piston (3)
n'obture que le second orifice radial.

15 19. Machine distributrice d'une matière pâteuse
suivant une quantité dosée selon les revendications 16 et 18
caractérisée par un limiteur de pression (31) connecté à la
conduite d'alimentation de la chambre (28) du moyen
d'obturation (8) et disposé en parallèle avec le clapet
20 anti-retour (29) , le dégagement du second orifice étant
opéré par recul du piston (27) sous l'effet de la poussée de
la pâte refoulée de la chambre de la pompe, ce mouvement de
recul s'effectuant lorsque la pression exercée par la pâte
sur le piston (27) est supérieure à la pression de tarage du
25 limiteur de pression (31) laquelle pression de tarage est
supérieure à la pression de tarage du pressostat (13) pour
interdire le recul du piston (27) lors de la précompression
de la pâte.

20. Machine distributrice de matière pâteuse en

1 quantité dosée selon la revendication 18 caractérisée par
une électrovanne connectée à la conduite d'alimentation de
la chambre (28) du moyen d'obturation et disposée en
parallèle avec le clapet anti-retour (29) ladite
5 électrovanne étant commandée électriquement par le moyen de
commande (15).

21. Commande distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon la revendication 19 caractérisée en ce
que le second orifice du moyen d'obturation (8) est oblique
10 par rapport à l'axe de l'alésage tandis que le premier est
perpendiculaire au dit alésage.

22. Machine distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon la revendication 7 caractérisée par un
moyen de poussée de la pâte de la réserve (1) vers la
15 chambre (4) de la pompe doseuse (2) pour en combinaison
avec la dépression régnant dans la dite chambre (4)
introduire rapidement la pâte dans la chambre (4).

23. Machine distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon la revendication 22 caractérisée en ce
20 que le moyen de poussée est constitué par la vis sans fin
motorisée (32) d'un système mélangeur équipant la réserve
(1) de pâte.

24. Machine distributrice de matière pâteuse en
quantité dosée selon la revendication 22 caractérisée en ce
25 que le moyen de poussée est constitué par un volume de gaz
sous pression confiné dans la réserve (1) au dessus de la
pâte.

25. Machine distributrice de matière pâteuse selon
la revendication 23 caractérisée en ce que la vis sans fin

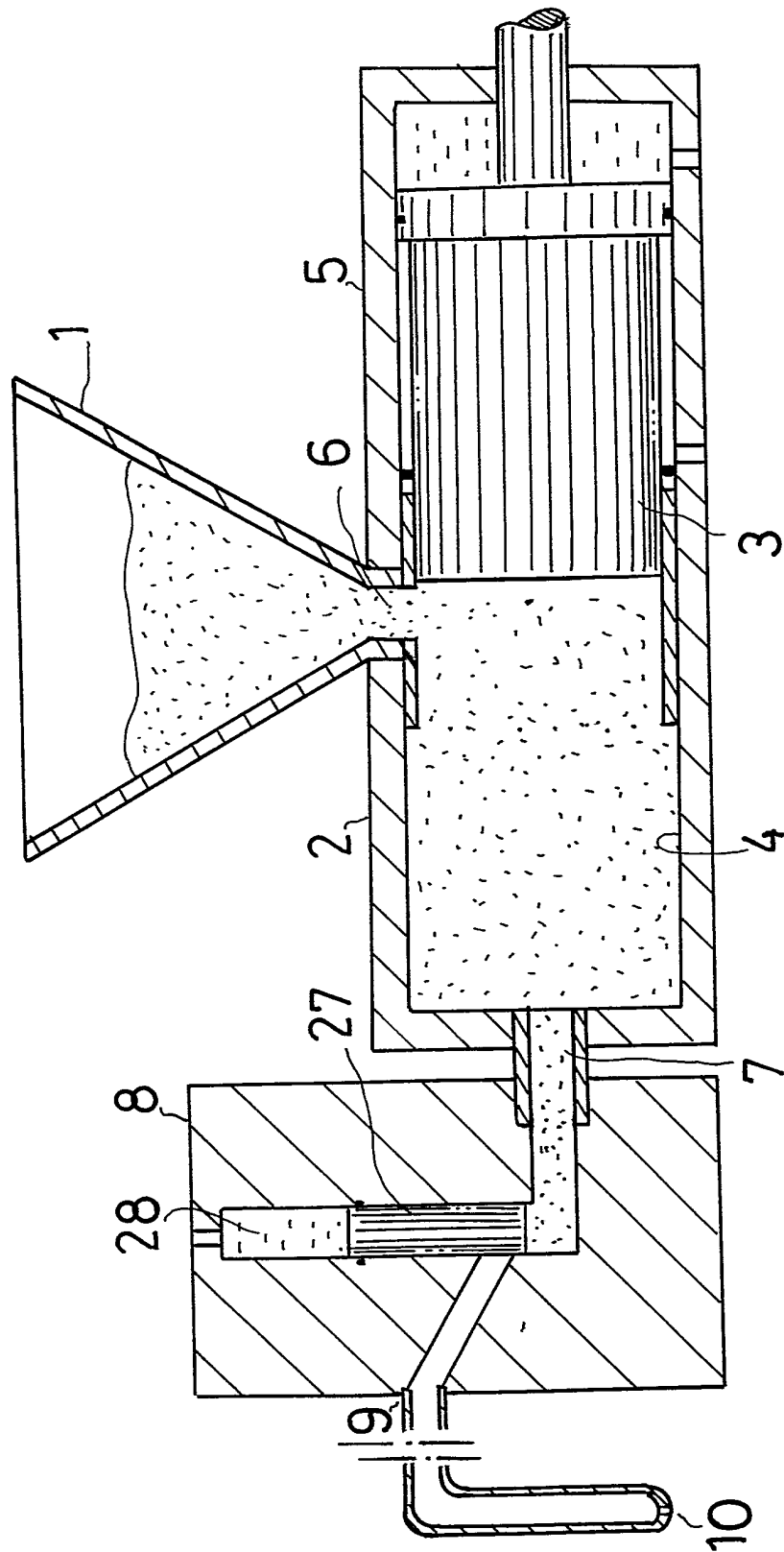
1 est entraînée en rotation par un moteur hydraulique 33
associé à un distributeur hydraulique 34, que le circuit
hydraulique composé par le moteur (33) et le distributeur
(34) est disposé en série avec le circuit hydraulique
5 d'alimentation du vérin (5) et que le dit distributeur (34)
est shunté par deux gicleurs (35) et (36).

10

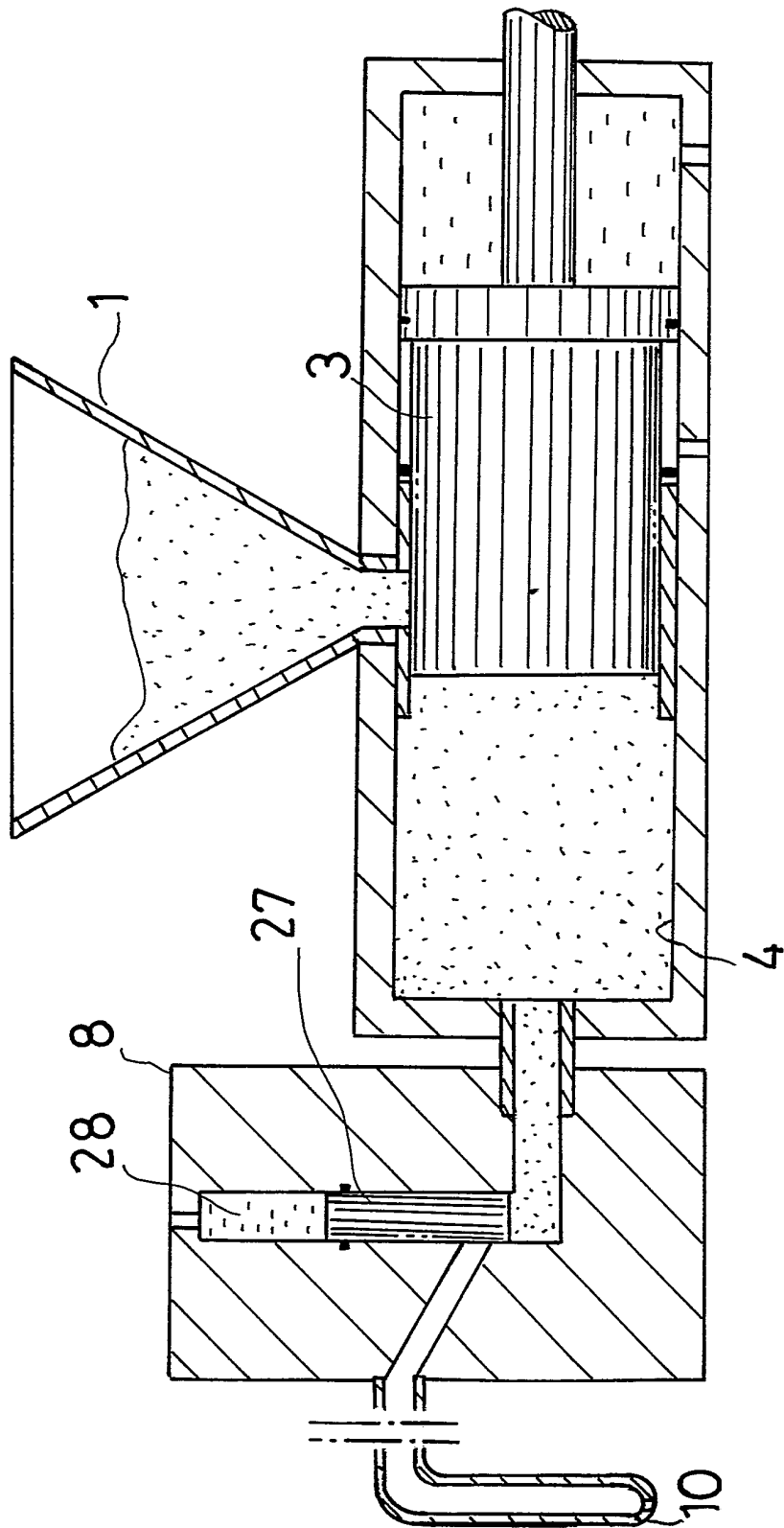
15

20

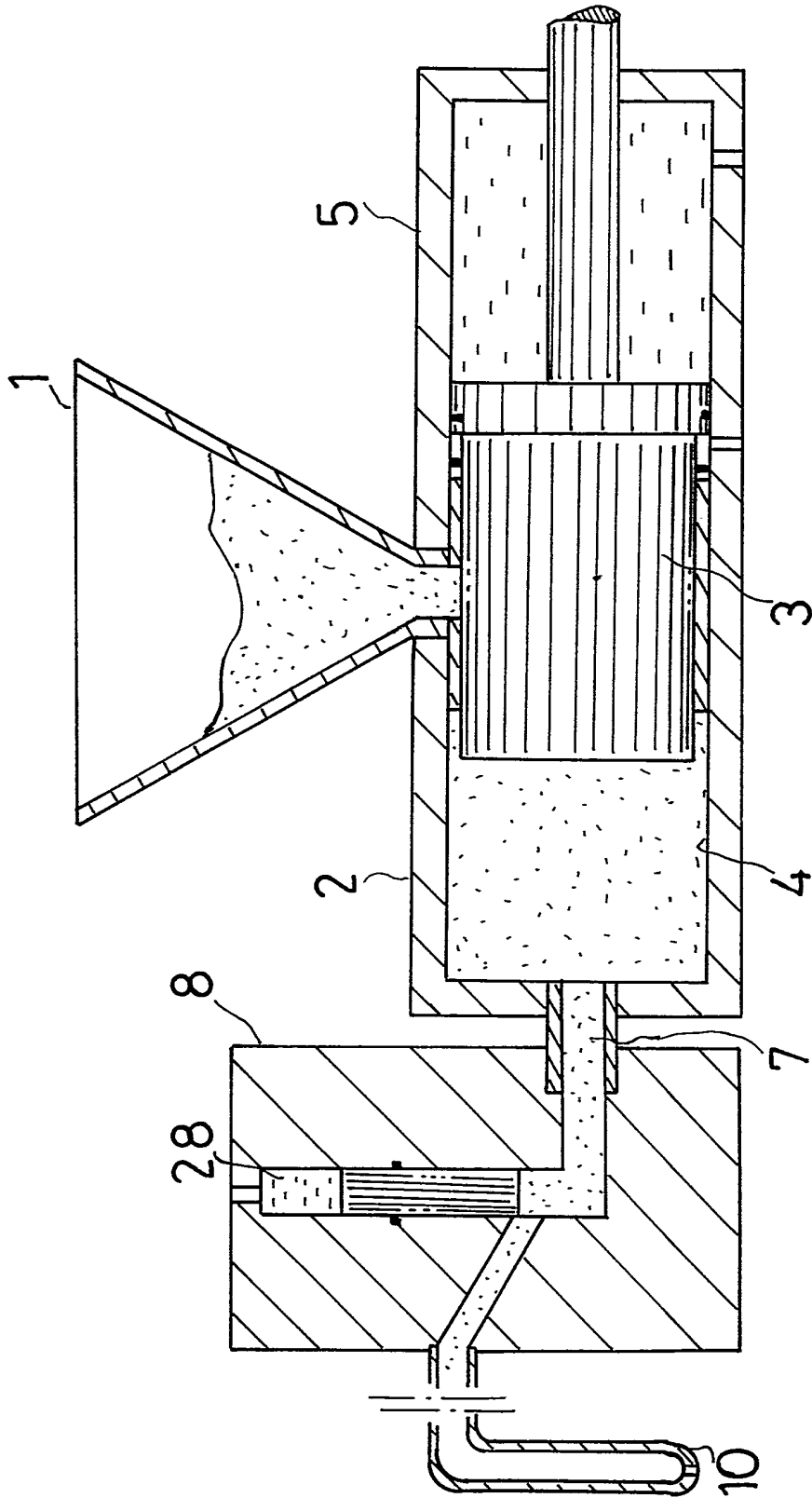
25

Fig 1

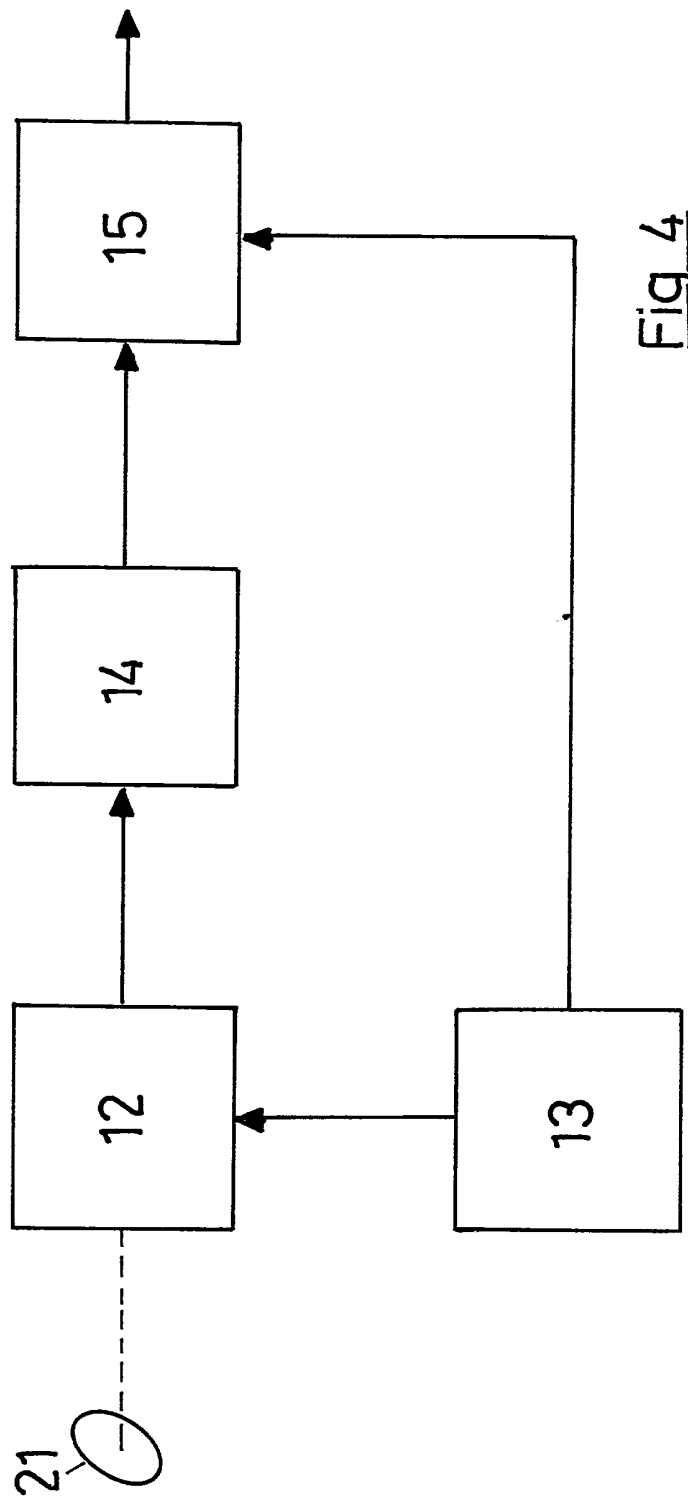
2/6

Fig 2

3/6

Fig 3

4/6

Fig 4

5/6

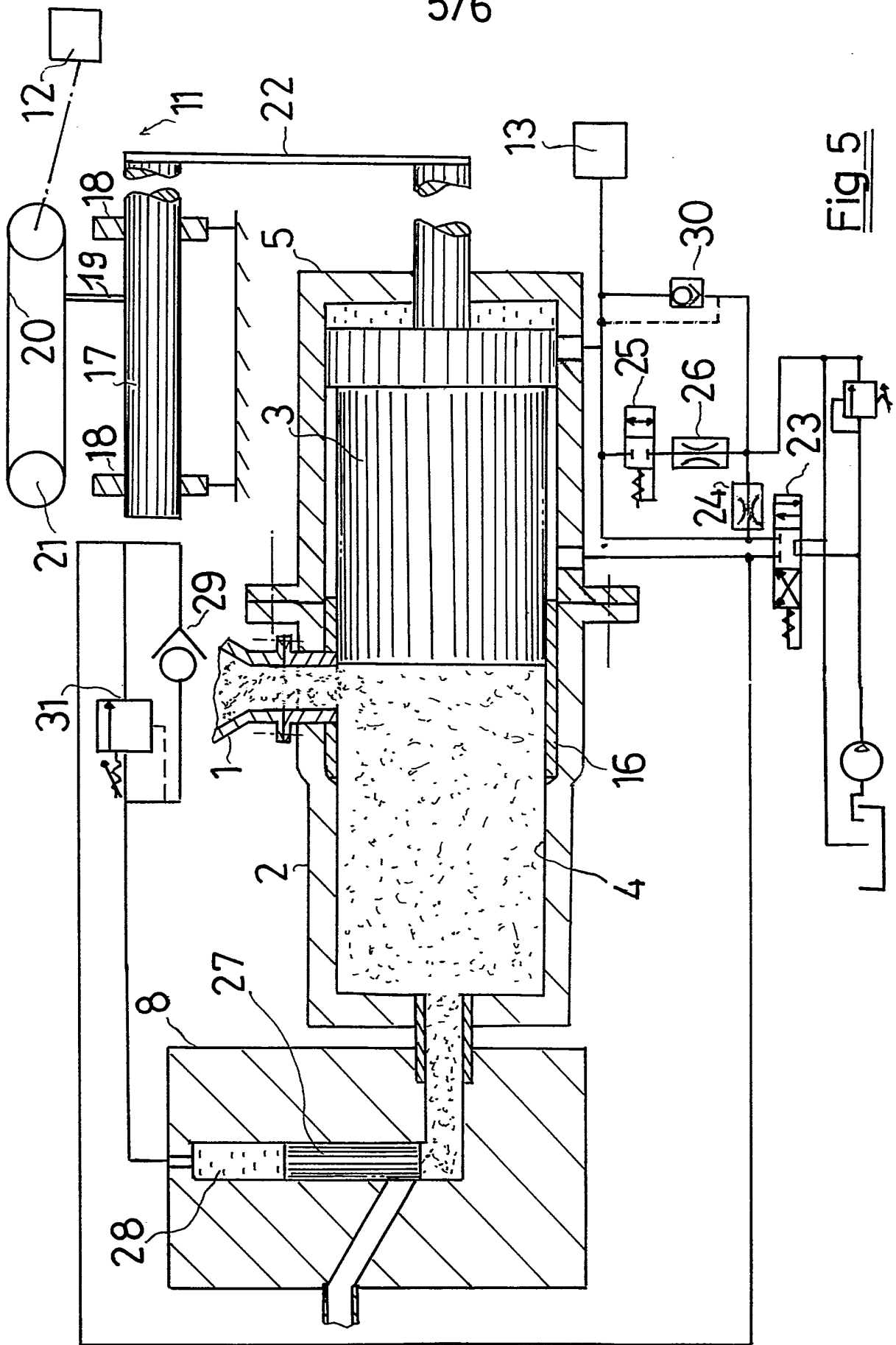
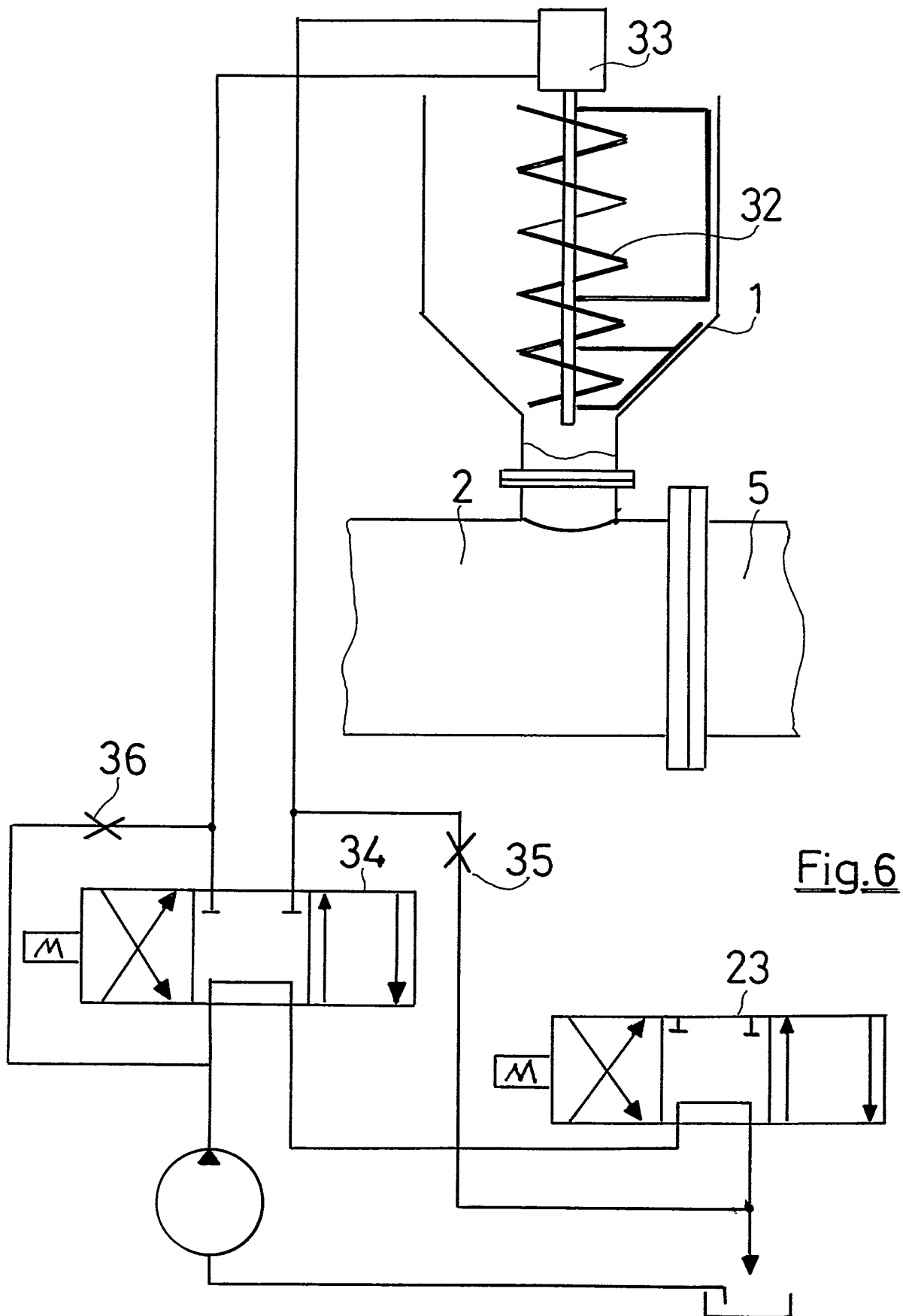


Fig 5

6/6

Fig.6

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 487870
FR 9307834

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y A	DE-A-32 27 616 (FREY) * page 11, alinéa 3; figure * ---	1 7
Y A	DE-B-10 53 394 (NATIONAL DAIRY PRODUCTS) * colonne 4, ligne 67 - colonne 5, ligne 61; figures 3-5 * ---	1 7
A	US-A-5 141 408 (CONRAD ET AL.) * abrégé; figures 15,16 * ---	7
A	WO-A-91 06062 (PULSAFEEDER) * abrégé; figures 1A,2,3 * ---	1,2,7,8
A	EP-A-0 100 481 (RATINATOR-MASCHINENBAU) * abrégé * ---	5,8
A	US-E-RE29495 (GEORGI) ---	
A	WO-A-85 01993 (ROVAC) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		B65B A01K F04B G01F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
23 Mars 1994		Hagberg, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
T : théorie ou principe à la base de l'invention		
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.		
D : cité dans la demande		
L : cité pour d'autres raisons		
.....		
& : membre de la même famille, document correspondant		
X : particulièrement pertinent à lui seul		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général		
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		