



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

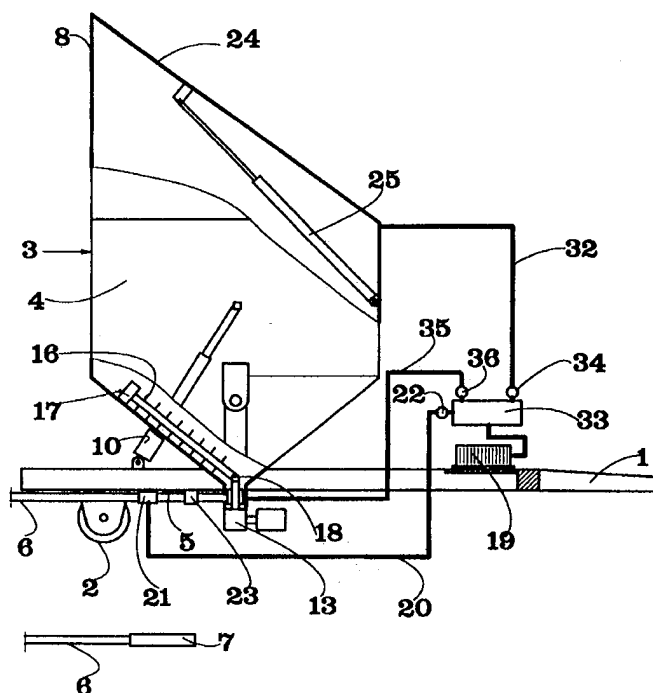
(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A01K 1/015, 5/00, A01F 25/20	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/24303 (43) Date de publication internationale: 11 juin 1998 (11.06.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/02232 (22) Date de dépôt international: 5 décembre 1997 (05.12.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/15124 5 décembre 1996 (05.12.96) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): S.A. DUS-SAU DISTRIBUTION [FR/FR]; Quartier Bourdos, F-40320 Geaune (FR). (71)(72) Déposant et inventeur: DUSSAU, Christian [FR/FR]; Quartier Bourdos, F-40320 Geaune (FR). (74) Mandataire: RAVINA, Bernard; S.A. Ravina, 24, boulevard Riquet, F-31000 Toulouse (FR).		(81) Etats désignés: CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>

(54) Title: MACHINE FOR DISPENSING VEGETABLE PRODUCTS INTO A BREEDING AREA**(54) Titre:** MACHINE DISTRIBUTRICE DE PRODUITS D'ORIGINE VÉGÉTALE DANS UNE AIRE D'ELEVAGE**(57) Abstract**

The machine is made up of an assembly for storing and dispensing products of vegetable origin, consisting of a tank (4) for storing products and means for driving these products towards a dispensing nozzle (7) by making it pass through an outlet sleeve (5) mounted in the bottom of the tank and through a flexible pipe (6) connected to the inlet orifice of the dispensing nozzle (7). The tank (4), in its upper part, comprises a loading bucket (8) with a loading opening (9). The tank (4) is mounted articulated on a frame (1) and is associated with a motive unit (10) for being pivoted between a vertical inoperative position for storing and dispensing and a horizontal position for loading the products in which the loading bucket is at ground level.

(57) Abrégé

La machine selon l'invention est constituée par un ensemble de stockage et de distribution de produits d'origine végétale, constitué par une cuve (4) de stockage des produits et par un moyen de propulsion de ces produits vers une lance de distribution (7), et ce par passage au travers d'une tubulure de sortie (5) montée dans le fond de la cuve et au travers d'une conduite souple (6) connectée à la bouche d'entrée de la lance de distribution (7). La cuve (4), en partie supérieure, comporte un godet de chargement (8) avec ouverture de chargement (9). La cuve (4) est montée articulée sur un châssis (1) et est associée à un organe moteur (10) d'actionnement en pivotement entre une position verticale, de repos, de stockage des produits et de distribution et une position horizontale de chargement des produits selon laquelle le godet (8) de chargement est au ras du sol.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

MACHINE DISTRIBUTRICE DE PRODUITS D'ORIGINE VEGETALE DANS UNE AIRE D'ELEVAGE.

La présente invention se rapporte à une machine pour la distribution de produits d'origine végétale tels que des produits agricoles ou des sous-produits agricoles ou bien encore des déchets de scieries ou de menuiseries dans une aire d'élevage tel un local d'élevage de volailles en vue de la réalisation de litières ou de la distribution d'aliments dans les auges, selon la nature du produit distribué.

Il est utile que les produits utilisés pour la réalisation des litières, tels que pailles et autres soient dépoussiérés et éventuellement traités à l'aide de produits désinfectants et antifongicides, avant leur épandage sur le sol du bâtiment. En outre, il est utile que le broyage et le défilage des pailles soient effectués à l'extérieur du local d'élevage.

On connaît de l'état de la technique des dispositifs broyeurs et distributeurs de pailles formés par une cuve ouverte dans laquelle est placé un rotor pourvu de couteaux pour hacher la balle de paille introduite dans la cuve, la paille hachée étant évacuée de la cuve, sous forme de jet, par passage au travers d'une bouche de sortie pratiquée dans la paroi de la cuve en arrière des couteaux, cette bouche de sortie pouvant être associée à un déflecteur pour orienter le jet de paille hachée vers le sol. Ce dispositif broyeur et distributeur est porté par un véhicule tracteur.

Un tel dispositif, en raison de sa polyvalence, et son impossibilité de propulser les produits sur de longues distances, est mal adapté à la formation de litières et n'est pas conçu pour la distribution de pailles dépoussiérées, défilées et traitées. Par ailleurs, la formation de la litière exige la présence et la mise en marche du dispositif dans le local d'élevage, ce qui est un important facteur de stress pour les animaux, alors que certains élevages, comme l'élevage, des dindes, des cannes reproductrices, des canards, des poulets, des porcs, doivent demeurer à l'abri de toutes pollutions sonores. De plus il s'avère que l'utilisation de ce genre de dispositif engendre un important nuage de poussière ce qui est un autre facteur de stress pour les animaux. Enfin, la cuve de ce genre de dispositif se charge soit de manière manuelle, ce qui s'avère pénible à la longue, soit de manière mécanisée ce qui exige un équipement spécifique à cette tâche.

Ainsi en raison des problèmes générés par l'utilisation du dispositif du genre précédemment décrit ou de matériel analogue, les éleveurs, pour notamment certains élevages, préfèrent malgré la pénibilité du travail, épandre manuellement les produits de litières.

La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précédemment cités en mettant en oeuvre une machine pour la distribution de produits de litières ou de produits alimentaires dans un local d'élevage tout en restant en dehors de ce dernier pour éviter d'effrayer les animaux et d'un chargement aisé n'exigeant aucun effort physique particulier à son utilisateur.

A cet effet, la machine selon l'invention, distributrice de produits d'origine végétale sur une aire d'élevage se caractérise essentiellement en ce qu'elle est constituée par un ensemble de stockage et de distribution de produits d'origine végétale, constitué par une cuve de stockage

des produits et par un moyen de propulsion des produits depuis la cuve vers une lance de distribution, par passage des produits d'abord au travers d'une tubulure de sortie montée dans le fond de la cuve et puis au travers d'une conduite souple de grande longueur en relation avec la bouche de sortie de la cuve et connectée à la bouche d'entrée de la lance de distribution, ladite

5 cuve, en partie supérieure, comportant un godet de chargement avec en partie supérieure une ouverture de chargement et ladite cuve étant montée articulée sur un châssis pourvu d'organes de roulement sur le sol et étant associée à des organes moteurs d'actionnement en pivotement entre une position verticale, de repos, de stockage des produits et de distribution et une position

10 horizontale de chargement des produits selon laquelle le godet de chargement des produits est au ras du sol.

Cette disposition permet une distribution de produits à distance de la machine et cette dernière peut maintenant demeurer à l'extérieur de l'aire d'élevage, ce qui évite d'effrayer les animaux.

Une telle machine peut être utilisée aussi bien pour le remplissage des auges en ali-

15 ments que pour l'épandage des produits de litières sur le sol avec comme avantages la formation d'une litière uniforme, une économie de main-d'oeuvre et une économie notable de produits de litières. Par ailleurs, la machine permet l'utilisation de produits prétraités à savoir des produits dépoussiérés et désinfectés et diminue la pénibilité du travail d'épandage.

Enfin, son chargement qui s'opère par mise à l'horizontale de la cuve face à un tas de

20 produits puis par recul de la cuve dans le tas de produits en sorte que son godet soit chargé et enfin par mise à la verticale de la cuve, n'exige aucun effort physique de la part de son conducteur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, est prévu un moyen d'injection d'air comprimé dans la tubulure de sortie des produits, ce moyen étant constitué par un compresseur d'air

25 connecté par l'intermédiaire d'une conduite et d'un raccord en T à la tubulure de sortie, une vanne d'arrêt étant disposée sur la conduite d'alimentation en air comprimé de la tubulure de sortie.

Cette disposition permet de fluidifier le produit et faciliter son transport dans une conduite souple de grande longueur.

30 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'ouverture de chargement du godet est obturable de manière étanche par un volet mobile.

Cette disposition permet le stockage de produit dépoussiéré et désinfecté à l'abri des pollutions atmosphériques et autorise le traitement phytosanitaire des produits, dans la cuve.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le moyen de propulsion des produits est

35 constitué par un coussin d'air comprimé formé et entretenu dans le godet et dans la cuve au-dessus du niveau du produit, après fermeture du volet d'obturation.

En variante, le moyen de propulsion des produits est constitué par une turbine dont la bouche d'aspiration est connectée à la bouche de sortie de la tubulure de sortie des produits et dont la bouche de refoulement est connectée à la conduite souple.

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

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale, partielle d'une machine selon l'invention, la cuve de cette dernière étant placée en position de stockage et/ou de distribution des produits,
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale partielle de la machine selon l'invention, la cuve de cette dernière étant placée en position de chargement des produits,
- la figure 3 est une vue en coupe de la chambre inférieure de la cuve de la machine,
- la figure 4 est une vue schématique d'un volet d'obturation selon une première forme de réalisation,
- la figure 5 est une vue schématique d'un volet d'obturation selon une deuxième forme de réalisation,
- la figure 6 montre une autre forme de réalisation du moyen de propulsion,
- la figure 7 montre le circuit hydraulique de la machine la centrale hydraulique n'étant pas représentée.
- La figure 8 est une vue de dessus d'un moyen de hachage selon une première forme de réalisation,
- la figure 8a est une vue en coupe selon la ligne AA de la figure 8,
- la figure 9 est une vue de dessus d'un moyen de hachage selon une deuxième forme de réalisation,
- la figure 10 est une vue en coupe d'un moyen de hachage selon une troisième forme de réalisation,
- la figure 11 est une vue d'un élément en hélice équipant la cuve de la machine selon l'invention,
- la figure 12 montre une machine avec un moyen d'introduction d'un liquide pulvérisé,
- la figure 13 montre en coupe un moyen d'introduction dans la conduite de distribution d'un produit solide sous forme de granulés par exemple.

Telle que représentée, la machine selon l'invention est destinée notamment à la distribution de produits d'origines végétales, par exemple, pour litières, tels que des sciures et des copeaux de bois, des pailles brisées, etc. Cette machine comprend un châssis 1 pourvu d'organes de roulement 2 sur le sol formé de deux longerons joints en partie avant par une traverse à laquelle est fixée une flèche d'attelage à un véhicule tracteur. Les organes de roulement sont associés aux longerons du châssis. Entre les longerons du châssis, la machine est équipée d'un ensemble 3 de stockage et de distribution de produits, constitués par une cuve 4 de stockage de produits et par un moyen de propulsion des produits, de la cuve de stockage 4 vers une lance de distribution 7, d'abord au travers d'une tubulure de sortie 5 engagée dans la cuve, puis au travers d'une conduite souple 6 en relation avec la tubulure de sortie 5 d'une part et avec la lance d'épandage 7 d'autre part. La lance d'épandage 7 est raccordée à la conduite souple 6 par un raccord approprié.

La conduite souple 6, en condition de rangement, pourra être enroulée sur le rotor d'un enrouleur, non représenté, installé sur le châssis de la machine. Cet enrouleur, connu en soi, comporte un moteur hydraulique 38 à arbre de sortie rotatif accouplé par tout moyen connu au rotor d'enroulement. Ce moteur hydraulique, par des conduites hydrauliques appropriées, sera

5 connecté à un circuit hydraulique de commande, approprié, comportant notamment une centrale hydraulique installée sur une plate-forme solidaire du châssis 1, cette centrale hydraulique étant composée d'une pompe hydraulique, rotative, d'un type connu et d'une bache constituant réservoir d'huile. Avantageusement, la centrale hydraulique plus précisément la pompe de cette dernière sera accouplée à l'arbre de prise de force du véhicule tracteur. Le circuit hydraulique de

10 commande comportera en outre un distributeur piloté par électroaimant, par la commande duquel il sera possible de commander le moteur hydraulique 38 dans le sens du dévidage ou dans le sens de l'enroulement. Au circuit hydraulique sera associé un régulateur de débit pour le contrôle de la vitesse de rotation du rotor de l'enrouleur et un limiteur de pression pour limiter le couple transmis à l'enrouleur et permettre un débrayage en cas de couple résistant supérieur à

15 une valeur de consigne dépendant de la valeur de tarage du régulateur de pression.

La cuve de stockage 4 des produits comporte en partie supérieure un godet de chargement 8 pourvu d'une ouverture de chargement 9.

La cuve 4, préférentiellement de forme cylindrique, est montée, selon un axe diamétral, en articulation entre des bras supports solidaires des longerons du châssis et portant des tou-

20 rillons engagés dans des alésages de guidage pratiqués dans des corps de palier solidaires de la cuve. A la cuve est associé un organe moteur 10 d'actionnement en pivotement entre une position verticale correspondant à une position de stockage et/ou de distribution des produits et une position horizontale de chargement des produits selon laquelle le godet par une de ses faces est un appui sur le sol.

25 De préférence, l'organe moteur 10 d'actionnement en pivotement est constitué par un vérin télescopique disposé latéralement à la cuve, articulé par son corps à l'un des longerons du châssis et par sa tige à la cuve. Les chambres avant et arrière du vérin, seront connectées à un circuit hydraulique de commande comportant notamment la centrale hydraulique et un distributeur hydraulique piloté par électroaimant. Le vérin hydraulique 10 sera commandé dans le sens

30 du déploiement ou de la rétraction par ce distributeur.

Selon la forme préférée de réalisation, le godet 8 présente une section droite carrée ou rectangulaire et est formé par l'assemblage de quatre parois opposées deux à deux, dont deux sont chacune contenue dans un plan géométrique perpendiculaire à l'axe géométrique de pivotement et les deux autres, chacune contenue dans un plan géométrique parallèle à l'axe géométrique de pivotement de la cuve. Ces parois sont fixées rigidement à la cuve et délimitent, en

35 partie supérieure, une ouverture 9 rectangulaire d'introduction ou de chargement des produits. L'une des deux parois parallèles à l'axe de pivotement, en position de chargement des produits, vient à plat sur le sol. L'ouverture de chargement par sa bordure périphérique est contenue dans un plan géométrique parallèle à l'axe géométrique de pivotement et oblique par rapport à l'axe

longitudinal de la cuve. Cette disposition facilite la pénétration du godet dans la masse du produit à charger.

Pour éviter la rétention des produits dans le godet de chargement, sont prévus dans ce dernier, des pans inclinés de raccordement à la paroi cylindrique de la cuve.

- 5 Selon la forme préférée de réalisation, la bouche d'entrée de la tubulure 5 de sortie des produits, dans la partie inférieure de la cuve 4, est balayée par au moins une pale 11 fixée radialement à un arbre rotatif 12 monté dans la partie inférieure de la cuve 4, coaxialement à cette dernière, guidé en rotation autour de son axe longitudinal par un palier monté dans la paroi de fond de la cuve, ledit arbre 12 à l'extérieur de la cuve 4 étant accouplé à un organe moteur 13
- 10 d'entraînement en rotation, ledit arbre moteur étant solidaire de la cuve. Cette disposition a pour but, en balayant constamment la bouche d'introduction de la tubulure 5, (préférentiellement dans le sens contraire au sens d'évacuation des produits de la cuve vers la lance), d'éviter la formation de bouchons de produits à ce niveau d'une part et de cisailer les corps étrangers rigides tels que bouts de bois et autres présents notamment au niveau de la bouche d'entrée de la
- 15 tubulure 5 d'autre part.

- De préférence l'organe moteur 13 est constitué par un moteur hydraulique connu en soit. Ce moteur est connecté par des conduites hydrauliques à un circuit hydraulique comportant la centrale hydraulique, et comportant un distributeur piloté par électroaimant par la commande duquel il est possible d'entraîner l'arbre de sortie du moteur 13, au choix, selon l'un ou l'autre
- 20 sens de rotation. Le circuit hydraulique de commande de ce moteur sera équipé d'un régulateur de débit pour le contrôle de la vitesse de rotation et d'un régulateur de pression pour débrayer le moteur si le couple résistant exercé par le produit sur les pales 11 de l'arbre 12 est trop important et dépasse une valeur de consigne dépendant de la valeur de tarage du régulateur de pression. Le débrayage s'opère par mise à la bâche de la chambre en alimentation du moteur hydraulique.
- 25

La tubulure de sortie 5 pénètre en partie dans la partie inférieure de la cuve et la bouche d'entrée des produits de ladite tubulure forme un biseau face auquel se déplace la ou les pale(s).

- Afin de permettre un transport des produits dans la conduite 6 sur une distance importante, est prévu un moyen d'injection d'air comprimé dans la tubulure 5 de sortie des produits, ce moyen étant constitué par un compresseur d'air 19, connecté par l'intermédiaire d'une conduite 20 et d'un raccord en T 21 à la tubulure de sortie 5, une vanne d'arrêt 22 étant disposée sur la conduite 20 d'alimentation en air comprimé de la tubulure de sortie. Une vanne d'arrêt 23 est disposée sur la tubulure de sortie 5, à l'extérieur de la cuve. Avantagusement, la vanne
- 30 d'arrêt 23 de la tubulure de sortie 5, en considérant le sens d'écoulement des produits dans ladite tubulure, est disposée en amont du raccordement de la conduite 20 d'air comprimé à la tubulure de sortie 5. De cette façon, après fermeture du passage interne de la tubulure 5 par la vanne d'arrêt 23, les produits encore présents dans la conduite 6 pourront être intégralement
- 35

évacués de cette dernière, la fermeture de la vanne d'arrêt 22 n'intervenant qu'après la fermeture de la vanne 23.

Dans la forme de réalisation choisie, la partie inférieure de la cuve forme une trémie en tronc de cône. Cette trémie pourra être prolongée vers le bas par une chambre cylindrique 14
5 avec fond, délimitée par une paroi cylindrique, raccordée à la forme de trémie et par une paroi de fond, sous forme de disque, raccordée à la paroi cylindrique, ladite paroi de fond constituant le fond de la cuve. Selon cette forme de réalisation, la tubulure de sortie 5 pénètre en partie dans la chambre cylindrique 14 et l'arbre rotatif 12 est monté en rotation dans cette chambre, le
10 palier de guidage en rotation dudit arbre 12 étant monté dans la paroi de fond de ladite chambre. L'organe moteur 13 sera fixé de toute manière connue à la paroi de fond de la chambre cylindrique. De préférence une ouverture obturable de manière étanche par un volet sera pratiquée dans la paroi cylindrique de la chambre 14. Ainsi il sera possible d'accéder à la chambre pour, par exemple, la vider des produits qu'elle renferme.

Dans la forme en trémie de la cuve est monté un moyen pour briser les voûtes de produit qui pourrait s'y former ce moyen étant destiné à évoluer dans la forme en trémie, au contact
15 du produit à distribuer. Ce moyen pourra être constitué par un arbre rotatif 15 lesté, pourvu de doigts radiaux 16 régulièrement répartis, accouplé selon son extrémité proximale à une roulette 17 d'appui sur la face interne de la forme en trémie tandis que par son extrémité proximale, ledit arbre est accouplé à un moyen d'entraînement en rotation sur lui-même, ce moyen
20 d'entraînement autorisant de plus le mouvement en rotation dudit arbre 15 autour de l'axe longitudinal de la cuve 4 sous l'effet du roulement de la roulette 17 sur la face interne de la forme en trémie de la cuve. Le diamètre de la roulette est plus important que le diamètre de l'arbre mesuré en extrémité libre des bras radiaux.

Selon la forme préférée de réalisation, l'arbre rotatif 15, par son extrémité proximale, est sécant
25 à l'axe longitudinal de la cuve et est accouplé par l'intermédiaire d'un joint cardan 18 à l'arbre rotatif 12, l'organe moteur 13, l'arbre 12 et le joint cardan 18 constituant le moyen d'entraînement de l'arbre 15.

Selon une variante d'exécution, les bras radiaux sont remplacés par un élément en hélice enroulé autour de l'arbre 12 et fixé à ce dernier par tout moyen connu. Cette disposition, outre la fonction de briser les voûtes, permet un mélange des produits dans la forme de voûte, le
30 sens de rotation de l'arbre 12 étant choisi dans ce cas en sorte que les produits happés par l'élément hélicoïdal soient entraînés vers le haut de la forme en voûte de la cuve 4. Par la suite ces produits sous l'effet de leur propre poids retombent vers le fond de la cuve.

Selon la forme préférée de réalisation, l'ouverture de chargement 9 du godet 8 est obturable de manière étanche par un volet mobile 24. Ce volet 24 est monté mobile dans le godet 8
35 de chargement entre une position d'effacement selon laquelle l'ouverture de chargement 9 est dégagée et une position d'occlusion selon laquelle ladite ouverture est totalement obturée, ledit volet étant déplaçable d'une position à l'autre par un organe moteur 25 logé dans le godet 8 de chargement.

De préférence la partie supérieure de l'ouverture de chargement, en considérant l'ensemble cuve 4 et godet 8 en position de chargement, est obturée de manière permanente par une paroi fixe 26, le volet d'obturation 24 en position d'effacement étant disposé en arrière de la paroi fixe et en position d'occlusion venant obturer la partie inférieure de l'ouverture. Selon cette forme de réalisation, le volet d'obturation 24 est monté mobile en translation sur des rails de guidage 27 fixés aux faces internes de celles des parois du godet perpendiculaires à l'axe de pivotement. Toujours selon cette forme de réalisation, le volet 24 est équipé d'une paire d'organe de roulement avant 28 et d'une paire d'organe de roulement arrière 29. La paire d'organes de roulement avant 28 est engagée dans une première paire de rail de guidage 27 et la paire d'organe de roulement arrière 29 est engagée dans une seconde paire de rail de guidage 27. De plus l'extrémité aval de chaque rail de guidage 27, en considérant le sens du mouvement du volet 24 de sa position d'effacement vers sa position d'occlusion, est recourbée en arc de cercle vers le plan de l'ouverture 9 pour forcer le volet 24, en position d'occlusion, sous l'effet de la poussée de l'organe moteur 25, à venir dans le plan de la partie inférieure de l'ouverture, contre un joint d'étanchéité 30, continu, monté sur la lèvre continue de la partie inférieure de l'ouverture 9. De préférence, l'organe moteur 25 d'entraînement du volet 24 de sa position d'effacement vers sa position d'occlusion et inversement est constitué par un vérin hydraulique disposé en arrière de la paroi fixe 26 et articulé par son corps à l'une des parois du godet 8 et par sa tige à la face interne du volet 24. Ce vérin hydraulique est connecté par des conduites hydrauliques appropriées à un circuit hydraulique comportant la centrale hydraulique sus évoquée et comportant un distributeur hydraulique piloté par électroaimant. Le vérin hydraulique 10 sera commandé dans le sens du déploiement ou de la rétraction par ce distributeur.

Selon une autre variante d'exécution, le volet 24 est formé de deux battants 24A, 24B articulés l'un à l'autre selon deux de leurs bords et selon un axe parallèle à l'axe de pivotement de la cuve 4. L'un des battants 24A, selon le bord opposé à l'articulation, est articulé à l'une des parois du godet et l'autre battant 24B, à distance de l'articulation et à proximité du bord opposé à l'articulation est pourvu d'une paire d'organes de roulement 31 engagés dans des rails de guidage latéraux 31A, fixés aux parois du godet, dans ce dernier. En position d'effacement, les battants du volet sont repliés l'un sur l'autre et en position d'occlusion les battants sont coplanaires et disposés dans le plan de l'ouverture 9. A ces battants de volet est associé un organe moteur d'actionnement 31B, constitué de préférence par un vérin hydraulique, le dit vérin étant articulé par son corps à l'une des parois du godet et par sa tige à l'un des battant du volet. Ce vérin hydraulique est connecté par des conduites hydrauliques appropriées à un circuit hydraulique comportant la centrale hydraulique sus évoquée et comportant un distributeur hydraulique piloté par électroaimant. Le vérin hydraulique 31B sera commandé dans le sens du déploiement ou de la rétraction par ce distributeur.

Le moyen de propulsion des produits, pour une machine dont le godet 8 de la cuve 4 est obturable par un volet 24 est préférentiellement constitué par un coussin d'air comprimé formé et entretenu dans le godet 8, et dans la cuve 4 au-dessus du niveau du produit, après fermeture

du volet d'obturation 24. Selon la forme préférée de réalisation, le coussin d'air comprimé et formé par injection d'air comprimé au niveau de la partie supérieure du godet 8 par l'intermédiaire d'une conduite 32 débouchant ledit godet 8, ladite conduite étant connectée par ailleurs à un compresseur d'air. Ce coussin d'air comprimé, au contact de la masse de produits située
5 dans la cuve exerce sur ladite masse des efforts de poussée en direction du fond de la cuve. Selon la forme préférée de réalisation, est utilisé un même compresseur d'air 19 pour injecter de l'air comprimé dans la tubulaire de sortie 5 et pour former le coussin d'air comprimé et par une boîte 33 de répartition d'air comprimé alimentée en air comprimé par le compresseur 19, les conduites 20 et 32 d'injection d'air comprimé dans la tubulure de sortie 5 et d'injection d'air
10 comprimé dans la partie supérieure du godet 8 étant raccordée à ladite boîte 33 de répartition d'air, la vanne d'arrêt 22 de la conduite 20 étant placée en sortie de boîte et une vanne d'arrêt 34 étant prévue sur la conduite 32 toujours en sortie de boîte de répartition 33.

Avantageusement est prévu un moyen pour injecter de l'air sous pression dans la chambre inférieure 14 de la cuve 4. Ce moyen sera constitué par le compresseur d'air 19, par la
15 boîte de répartition 33 et par une conduite 35 connectée à la boîte de répartition 33 et débouchant dans la chambre inférieure 14 de la cuve, une vanne d'arrêt 36 étant placée sur la dite conduite à la sortie de la boîte de répartition 33. Cette disposition a pour but de faciliter la propulsion des produits dans le tube 5 par injection d'air dans la chambre 14. Un autre intérêt de cette disposition est de permettre, après ouverture du volet 24 et fermeture des vannes d'arrêt
20 22 et 34, une circulation d'air dans la cuve, du bas vers le haut, au travers de la masse du produit afin de réaliser un dépoussiérage de ladite masse.

De préférence des clapets antiretour sont montés sur les conduites 20, 32 et 35 et interdisent tout reflux d'air vers la boîte de répartition 33.
Les vannes 22, 34 et 36 sont réglables. Ainsi par ajustement du degré d'ouverture des sections
25 de passage des vannes, les différents débits des injections d'air dans la conduite 6, dans le godet 8 et dans la chambre 14 peuvent être ajustés indépendamment les uns des autres.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le moyen de propulsion est constitué par une turbine 37 dont la bouche d'aspiration est connectée à la bouche de sortie de la tubulure de sortie 5 et dont la bouche de refoulement est connectée à la conduite souple 6, le rotor de ladite
30 turbine étant accouplé à un organe moteur 37a.

Avec une telle forme de réalisation pourra être aussi prévu le moyen, tel que précédemment décrit, pour injecter de l'air dans la conduite 6 en aval de la turbine et le moyen, tel que précédemment décrit, pour injecter de l'air dans la chambre 14. Toujours selon cette forme de réalisation, le volet d'obturation 24 sera ouvert ou bien le godet 8 ne comportera pas de volet
35 d'obturation.

De préférence est prévu un moyen de télécommande comprenant un émetteur monté sur la lance de distribution et un ensemble récepteur monté sur la machine, ledit ensemble récepteur comportant un étage de réception des signaux de télécommande, connecté électriquement à un étage de puissance et de commande de l'alimentation en énergie électrique des pilo-

tes du distributeur hydraulique du circuit hydraulique du moteur hydraulique 13 de l'arbre rotatif 12, ledit étage de puissance alimentant en énergie électrique l'un ou l'autre des pilotes du distributeur ou ouvrant le circuit d'alimentation en énergie électrique des dits pilotes en fonction de la nature des signaux de télécommandes reçus par l'étage de réception.

- 5 Le boisseau de la vanne 23, par son axe est accouplé à un organe moteur et ledit organe moteur est commandé par l'étage de puissance et de commande. De plus est prévu un circuit de temporisation activable dès la désactivation de l'organe moteur 13 pour agir, au terme d'un délai prédéterminé sur le moteur de la vanne dans le sens de la fermeture de la tubulure. Cette disposition trouve notamment son intérêt dans le cas de la distribution des copeaux de
- 10 bois. Après arrêt du mouvement de rotation de l'arbre 12 les copeaux sous l'effet de l'action du moyen de propulsion s'agglomèrent progressivement au niveau de l'embouchure d'entrée de la tubulure et forment à brève échéance un tampon d'obturation. Ainsi par arrêt du moteur 13 est obtenu l'arrêt de la distribution des produits à la tubulure d'évacuation. Cependant il est nécessaire que la tubulure puisse être vidée des copeaux de bois et, pour cette raison, la vanne est
- 15 manoeuvrée dans le sens de l'obturation de la conduite avec un temps de retard après désactivation du moteur 13. La vanne demeurera ouverte c'est-à-dire maintenue dans le sens de l'ouverture du passage interne de la conduite 20 en permanence ou bien le temps nécessaire pour une évacuation complète des produits du conduit souple 6 et de la lance 7.

- 20 Enfin la machine selon l'invention pourra être équipée d'un moyen pour hacher, dans la cuve, les produits chargés, ce moyen comprenant un rotor avec couteaux, entraîné en rotation dans la cuve 4 selon l'axe longitudinal de cette dernière par un organe moteur connu en soit, par exemple un moteur hydraulique.

L'organe moteur par rapport à la cuve peut être placé soit en position inférieure, soit en position supérieure.

- 25 Selon une première forme de réalisation, chaque pale 11 est un outil coupant. Chaque pale s'engage au cours de la rotation de l'arbre 12 dans une fente pratiquée dans la tubulure 5 depuis l'embouchure de cette dernière. Selon cette configuration, le moyen pour hacher les produits est constitué par l'arbre 12 et les pales 11. Chaque pale a donc deux fonctions ; une fonction de hachage des produits et une fonction d'extraction de l'agglomérat de produits qui pourraient se former au niveau de l'embouchure de la tubulure 5.
- 30

- 35 Selon une seconde forme de réalisation, le fond de la cuve 4 comporte une chambre latérale en communication avec la chambre 14. Dans cette chambre latérale est monté un rotor disposé, en considérant l'axe de la tubulure 5, à l'opposé de l'arbre 12. Ce rotor comporte un arbre 39 parallèle à l'arbre 12 et entraîné en rotation dans le même sens que l'arbre 12 par un moteur hydraulique 40 externe. Ce rotor comporte de plus au moins un couteau radial 41, amené à pénétrer, au cours de la rotation du rotor, dans la tubulure 5 par passage au travers d'une fente que présente cette dernière, le couteau radial 41 évoluant selon un niveau de hauteur différent du niveau de hauteur de la pale de l'arbre 12. De préférence, sont prévus plusieurs couteaux 41 et plusieurs pales 11.

Avantageusement, les couteaux 41 croiseront les pales coupantes dans la tubulure de façon à réaliser un cisaillement des bouchons qui pourraient se former à ce niveau sous l'effet du gavage induit par la poussée des produits par les couteaux 41. En variante, l'arbre 39 pourra porter au moins deux séries de couteaux, écartées l'une de l'autre. Une des deux séries sera
5 disposée selon un niveau de hauteur supérieur par rapport au niveau de hauteur des pales 11 tandis que l'autre série sera disposée selon un niveau de hauteur inférieur. Cette disposition améliore le hachage des produits dans la tubulure. L'arbre 12 pourra porter plusieurs séries de pales 11.

D'autres moyens de hachage pourront être utilisés. C'est ainsi que l'on pourra utiliser un
10 disque de coupe 48 avec des couteaux radiaux, monté en rotation dans une couronne 49 portant des contre-couteaux fixes. Un faible intervalle annulaire de coupe subsistera entre le disque 48 et les contre-couteaux de la couronne 49. La couronne 49 sera fixée à la paroi de la cuve 4, tandis que le disque coupant 48 pourra être fixé à l'arbre 12. Le disque coupant en regard de la partie supérieure de la cuve, donc en regard des produits stockés dans cette dernière, pourra
15 présenter un ou plusieurs éléments défecteurs 50 destinés à chasser les produits vers l'intervalle annulaire de coupe.

Ce moyen de hachage pourra être utilisé seul ou bien en combinaison avec le moyen de hachage précédemment décrit.

On peut également prévoir un moyen de hachage monté dans une chambre latérale 4a
20 de la cuve 4 et comprenant deux rouleaux horizontaux 42 montés l'un au dessus de l'autre à écartement l'un de l'autre et entraînés en sens inverse l'un de l'autre par des moyens moteurs. Ces rouleaux 42 sont dotés d'éléments radiaux 43 pour happer la paille et conduire cette dernière, en l'orientant, dans l'intervalle qui les sépare et l'entraîner, au-delà de cet intervalle, sur un contre-couteau 44, fixe, face auquel est entraîné en rotation, par un organe moteur hydraulique, un tambour 45 à couteaux 46 venant couper la paille au niveau du contre-couteau 44 et
25 propulser la paille coupée vers la tubulure 5.

Cette disposition permet d'assurer une coupe de la paille perpendiculairement à son axe longitudinal.

De préférence, les éléments radiaux sont chacun agencés en peigne et l'un des rou-
30 leaux 42 est entraîné en rotation selon une vitesse supérieure à celle de l'autre. Cette disposition est propice à assurer l'orientation de la paille.

Avantageusement dans la cuve 4, au dessus du moyen de hachage et selon l'axe de la cuve, est monté un élément en hélice 51, entraîné en rotation par un moteur hydraulique.

Cet élément en hélice 51 pourra présenter l'allure générale d'un cône et sera orienté en
35 sorte que la pointe du cône soit tournée vers le haut de la cuve et puisse donc pénétrer dans la masse des produits présente dans cette dernière. Cet élément en hélice 51 peut être entraîné en rotation dans le sens du vissage dans la masse de produits, auquel cas, cette dernière est trac-
tée vers le bas et vers le dispositif de coupe, ou bien, dans le sens du dévissage, auquel cas, la masse de produits, par sa zone centrale est poussée vers le haut et retombe par sa zone péri-

phérique vers le fond de la cuve et vers le moyen de hachage. Ce mouvement assure le décompactage de la masse de produits et s'oppose à la formation de voûte dans la cuve 4.

Le sens de rotation de l'élément en hélice peut, dans certains cas, être l'inverse de l'arbre 12. Pour cette raison, ledit arbre comporte un alésage traversant équipé de deux paliers
5 d'extrémité recevant en guidage un arbre d'entraînement en rotation.

Dans ce cas de figure, l'arbre 12 extérieurement à la cuve, reçoit une poulie et cette dernière est accouplée par l'intermédiaire d'une courroie à une seconde poulie calée en rotation sur l'arbre de sortie du moteur hydraulique d'entraînement de l'arbre 12. L'arbre d'entraînement de l'élément en hélice est calé sur l'arbre de sortie du moteur hydraulique 52.

10 La machine selon l'invention peut également assurer la distribution d'aliments tels que par exemple des grains, des pailles, des granulés, des produits d'ensilage herbés et autres produits destinés à l'alimentation des animaux d'élevage.

On a précédemment décrit une machine équipée d'un enrouleur pour recevoir la conduite souple 6 mais si des problèmes sanitaires se posent, sera utilisée une conduite souple
15 montée à demeure dans le local d'élevage, sur des éléments de suspension.

De même la machine dans la mesure où elle est équipée d'un godet obturable de manière étanche pourra être utilisée pour le traitement phytosanitaire des produits à distribuer. Dans ce cas de figure, les produits phytosanitaires pourront être introduits dans la cuve, dans la masse des produits à utiliser. En variante, le compresseur d'air, par sa bouche d'aspiration,
20 pourra être raccordé à une cuve dans laquelle est produit un gaz de traitement.

On pourra prévoir également un moyen de pulvérisation pour injecter dans la cuve et/ou dans la tubulure 5 un liquide en fines gouttelettes. Ce liquide pourra être de l'eau ou bien des produits phytosanitaire ou autre. Quel que soit le produit utilisé le pouvoir mouillant du liquide permettra l'agglomération des poussières. A titre d'exemple ce moyen sera constitué par une
25 pompe 53 en relation par son orifice d'aspiration avec une conduite raccordée à un réservoir 54 de liquide et par son orifice de refoulement avec au moins une seconde conduite raccordée à un injecteur monté dans un perçage traversant pratiqué dans la paroi de la cuve 4 ou dans un perçage traversant pratiqué dans la paroi de la tubulure 5. La pression d'injection du liquide dans la cuve ou dans la tubulure sera supérieure à celle régnant dans ces éléments.

30 La machine pourra aussi être équipée d'un moyen d'introduction dans la tubulure 5 d'un solide sous forme de granulés. Ce solide pourra être un produit phytosanitaire ou bien tout genre de produit qu'il est utile d'adjoindre au produit transporté par la conduite 6. Ce moyen pourra être un venturi connecté par une conduite à une réserve de granulés ou bien distributeur 55 à tiroir rotatif 56 comportant d'une part un orifice de chargement des granulés raccordés par une
35 conduite appropriée à une réserve de granulés 57 et d'autre part un orifice de délivrance raccordé par une conduite appropriée à un perçage traversant pratiqué dans la conduite 6. Le tiroir de ce distributeur sera accouplé à l'arbre de sortie d'un organe moteur commandé.

Il va de soi que la machine telle que décrite peut recevoir tous aménagements et variantes du domaine des équivalents techniques sans pour autant sortir du cadre du présent brevet.

REVENDEICATIONS.

1/ Machine distributrice de produits d'origine végétale dans une aire d'élevage caractérisée en ce qu'elle est constituée par un ensemble de stockage et de distribution de produits d'origine végétale, constitué par une cuve (4) de stockage des produits et par un moyen de propulsion des produits depuis la cuve vers une lance de distribution (7), par passage des produits d'abord au travers d'une tubulure de sortie (5) montée dans le fond de la cuve et puis au travers d'une conduite souple (6) de grande longueur en relation avec la bouche de sortie de la tubulure (5) et connecté à la bouche d'entrée de la lance de distribution (7), la dite cuve (4), en partie supérieure, comportant un godet de chargement (8) avec en partie supérieure une ouverture de chargement (9) et la dite cuve (4) étant montée articulée sur un châssis (1) pourvu d'organes de roulement (2) sur le sol et étant associée à un organe moteur (10) d'actionnement en pivotement entre une position verticale, de repos, de stockage des produits et de distribution et une position horizontale de chargement des produits selon laquelle le godet (8) de chargement des produits est au ras du sol.

2/ Machine selon la revendication 1 caractérisée en ce que la bouche d'entrée de la tubulure de sortie (5) des produits dans la partie inférieure de la cuve (4) est balayée par au moins une pale (11) fixée radialement à un arbre rotatif (12) monté dans la partie inférieure de la cuve (4), coaxialement à cette dernière, guidé en rotation autour de son axe longitudinal par un palier monté dans la paroi de fond de la cuve, le dit arbre à l'extérieur de la cuve étant accouplé à un organe moteur (13) d'entraînement en rotation, le dit arbre moteur étant solidaire de la cuve.

3/ Machine selon la revendication 2 caractérisée en ce que la tubulure de sortie (5) pénètre en partie dans la partie inférieure de la cuve (4), et que la bouche d'entrée des produits forme un biseau.

4/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que la partie inférieure de la cuve (4) forme une trémie.

5/ Machine selon la revendication 4 caractérisée en ce que la forme de trémie est prolongée vers le bas par une chambre cylindrique (14) avec fond, délimitée par une paroi cylindrique raccordée à la forme de trémie et par une paroi de fond sous forme de disque raccordée à la paroi cylindrique, la dite paroi de fond constituant le fond de la cuve.

6/ Machine selon les revendications 1 à 5 prises ensemble caractérisée en ce que la tubulure de sortie (5) pénètre en partie dans la chambre cylindrique (14) et que l'arbre rotatif (12) est monté en rotation dans cette chambre, le palier de guidage en rotation du dit arbre (12) étant monté dans la paroi de fond de la dite chambre.

7/ Machine selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 caractérisée par un moyen pour briser les voûtes dans forme en trémie de la cuve (4), le dit moyen étant monté dans la dite forme en trémie pour évoluer dans cette dernière au contact du produit.

8/ Machine selon la revendication 7 caractérisée en ce que le moyen pour briser les voûtes est constitué par un arbre rotatif (15), pourvu de doigts radiaux (16) régulièrement répartis, le dit arbre (15) selon son extrémité proximale étant accouplé à une roulette (17) d'appui sur

la face interne de la forme en trémie tandis que pas son extrémité proximale, le dit arbre est accouplé à un moyen d'entraînement en rotation sur lui-même, le dit moyen d'entraînement autorisant de plus, le mouvement en rotation du dit arbre autour de l'axe longitudinal de la cuve (4) sous l'effet du roulement de la roulette (17) sur la face interne de la forme en trémie de la cuve .

5 9/ Machine selon les revendications 2 et 8 caractérisée en ce que l'arbre rotatif (15), par son extrémité proximale, est sécant à l'axe longitudinal de la cuve et est accouplé par l'intermédiaire d'un joint cardan (18) à l'arbre rotatif (12).

10 10/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée par un moyen d'injection d'air comprimé dans la tubulure (5) de sortie des produits, ce moyen étant constitué par un compresseur d'air (19), connecté par l'intermédiaire d'une conduite (20) et d'un raccord en T (21) à la tubulure de sortie (5), une vanne d'arrêt (22) étant disposée sur la conduite (20) d'alimentation en air comprimé de la tubulure de sortie.

11/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée par une vanne d'arrêt (23) disposée sur la tubulure de sortie (5), à l'extérieur de la cuve.

15 12/ Machine selon les revendications 10 et 11 prises ensemble caractérisée en ce que la vanne d'arrêt (23) de la tubulure de sortie (5), en considérant le sens d'écoulement des produits dans ladite tubulure, est disposée en amont du raccordement de la conduite (20) d'air comprimé à la tubulure de sortie (5).

20 13/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le godet (8) ménagé en partie supérieure de la cuve présente une section droite carrée ou rectangulaire et est formé par l'assemblage de quatre parois opposées deux à deux, dont deux sont chacune contenues dans un plan géométrique perpendiculaire à l'axe géométrique de pivotement et les deux autres, chacune contenues dans un plan géométrique parallèle à l'axe géométrique de pivotement de la cuve, les dites parois étant fixées rigidement à la cuve (4) et délimitant en partie supérieure une ouverture rectangulaire d'introduction des produits, ladite ouverture, par sa bordure, étant contenue dans un plan géométrique parallèle à l'axe géométrique de pivotement et oblique par rapport à l'axe longitudinal de la cuve, l'une des deux parois parallèles à l'axe de pivotement, en position de chargement des produits venant à plat sur le sol.

30 14/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que l'ouverture de chargement (9) du godet (8) est obturable de manière étanche par un volet mobile (24).

35 15/ Machine selon la revendication 14 caractérisée en ce que le volet (24) est monté mobile dans le godet (8) de chargement entre une position d'effacement selon laquelle l'ouverture de chargement (9) est dégagée et une position d'occlusion selon laquelle la dite ouverture est totalement obturée, ledit volet étant déplaçable d'une position à l'autre par un organe moteur (25) logé dans le godet (8) de chargement.

16/ Machine selon la revendication 15 caractérisée en ce que la partie supérieure de l'ouverture (9) de chargement, en considérant l'ensemble cuve (4) et godet (8) en position de chargement est obturée de manière permanente par une paroi fixe (26), le volet d'obturation

(24) en position d'effacement étant disposé en arrière de la paroi fixe (26) et en position d'occlusion venant obturer la partie inférieure de l'ouverture (9).

17/ Machine selon la revendication 16 caractérisée en ce que le volet d'obturation (24) entre la position d'effacement et la position d'occlusion est monté mobile en translation sur des rails de guidage (27).

18/ Machine selon la revendication 17 caractérisée en ce que le volet (24) est équipé d'une paire d'organe de roulement avant (28) et d'une paire d'organe de roulement arrière (29), que la paire d'organes de roulement avant (28) est engagée dans une première paire de rail de guidage (27), que la paire d'organe de roulement arrière (29) est engagée dans une seconde paire de rail de guidage (27) et que l'extrémité aval de chaque rail de guidage (27), en considérant le sens du mouvement du volet (24) de sa position d'effacement vers sa position d'occlusion, est recourbée en arc de cercle vers le plan de l'ouverture (9) pour forcer en position d'occlusion, le volet (24) à venir dans le plan de la partie inférieure de l'ouverture, contre un joint d'étanchéité (30), continu, monté sur la lèvre continue de la partie inférieure de l'ouverture (9).

19/ Machine selon l'une quelconque des revendications 15 à 18 caractérisée en ce que l'organe moteur (25) d'entraînement du volet (24) de sa position d'effacement vers sa position d'occlusion et inversement est constitué par un vérin pneumatique disposé en arrière de la paroi fixe (26) et articulé par son corps à l'une des parois du godet (8) et par sa tige à la face interne du volet (24).

20/ Machine selon la revendication 15 caractérisée en ce que le volet est formé de deux battants (24A), (24B), articulés l'un à l'autre selon deux de leurs bords, l'un des battants (24A) selon le bord opposé à l'articulation étant articulé à l'une des parois du godet (8) et l'autre battant (24B), à distance de l'articulation et à proximité du bord opposé à l'articulation étant pourvu d'une paire d'organes de roulement engagés dans des rails de guidage latéraux, fixés aux parois du godet dans ce dernier, en position d'effacement, les battants du volet étant repliés l'un sur l'autre et en position d'occlusion étant coplanaires et disposés dans le plan de l'ouverture, l'organe moteur d'actionnement des dits battants de volets étant constitué par un vérin hydraulique, le dit vérin étant articulé par son corps à l'une des parois du godet et par sa tige à l'un des battant du volet.

21/ Machine selon l'une quelconque des revendications 14 à 20 caractérisée en ce que le moyen de propulsion des produits est constitué par un coussin d'air comprimé formé et entretenu dans le godet (8), et dans la cuve (4) au dessus du niveau du produit, après fermeture du volet d'obturation (24).

22/ Machine selon la revendication 21 caractérisée en ce que le coussin d'air comprimé et formé par injection d'air comprimé au niveau de la partie supérieure du godet (8) par l'intermédiaire d'une conduite (32) débouchant dans le dit godet (8), la dite conduite étant connectée par ailleurs à un compresseur d'air.

23/ Machine selon les revendications 10 et 22 prises ensemble caractérisée par un même compresseur d'air (19) pour injecter de l'air comprimé dans la tubulaire de sortie (5) et pour for-

mer le coussin d'air comprimé et par une boîte (33) de répartition d'air comprimé alimentée en air comprimé par le compresseur (19), les conduites (20) et (32) d'injection d'air comprimé dans la tubulure de sortie (5) et d'injection d'air comprimé dans la partie supérieure du godet (8) étant raccordée à la dite boîte (33) de répartition d'air, la vanne d'arrêt (22) de la conduite (20) étant placée en sortie de boîte et une vanne d'arrêt (34) étant prévue sur la conduite (32) toujours en sortie de boîte de répartition (33).

24/ Machine selon la revendication 5 ou la revendication 6 caractérisée par un moyen pour injecter de l'air sous pression dans la chambre inférieure (14) de la cuve (4).

25/ Machine selon la revendication 23 et la revendication 24 prises ensemble caractérisée en ce que le dit moyen est constitué par le compresseur d'air (19), par la boîte de répartition (33) et par une conduite (35) connectée à la boîte de répartition (33) et débouchant dans la chambre inférieure (14) de la cuve, une vanne d'arrêt (36) étant placée sur la dite conduite à la sortie de la boîte de répartition (33).

26/ Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 21 caractérisée en ce que le moyen de propulsion des produits est constitué par une turbine dont la bouche d'aspiration est connectée à la bouche de sortie de la tubulure de sortie (5) et dont la bouche de refoulement est connectée à la conduite souple (6), le rotor de la dite turbine étant accouplé à un organe moteur.

27/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée par un moyen pour hacher dans la cuve (4) les produits chargés comprenant au moins un rotor avec couteaux, entraîné en rotation dans la cuve (4) par un organe moteur.

28/ Machine selon la revendication 2 et la revendication 27, caractérisée en ce que la pale (11) est un outil coupant qui s'engage au cours de sa rotation dans une fente pratiquée dans la tubulure (5), depuis l'embouchure de cette dernière, l'arbre (12) et la pale (11) constituent le moyen pour hacher.

29/ Machine selon la revendication 28, caractérisée par un rotor, disposé, en considérant l'axe de la tubulure (5), à l'opposé de l'arbre (12) ce rotor comportant un arbre (39) parallèle à l'arbre (12) et entraîné en rotation dans le même sens que l'arbre (12) par un moteur hydraulique (40), ce rotor comportant de plus au moins un couteau radial (41), amené à pénétrer, au cours de la rotation du rotor, dans la tubulure (5) par passage au travers d'une fente que présente cette dernière, le couteau radial (41) évoluant selon un niveau de hauteur différent du niveau de hauteur de la pale de l'arbre (12).

30/ Machine selon la revendication 27, caractérisée en ce que le dispositif pour hacher les produits tels que par exemple des pailles est monté dans une chambre latérale (4a) de la cuve (4) et comprend deux rouleaux horizontaux (42) montés l'un au dessus de l'autre à écartement l'un de l'autre et entraînés en sens inverse l'un de l'autre par des moyens moteurs, lesdits rouleaux (42) comportant des éléments radiaux (43) pour happer la paille et conduire cette dernière, en l'orientant, dans l'intervalle qui les sépare pour l'entraîner, au-delà de l'intervalle, sur un contre-couteau (44), fixe, face auquel est entraîné en rotation par un organe moteur hy-

draulique un tambour (45) à couteaux (46) venant couper la paille au niveau du contre-couteau (44) et propulser la paille coupée vers la tubulure (5).

5 31/ Machine selon la revendication 30, caractérisée en ce que les éléments radiaux (43) sont agencés en peigne et que l'un des rouleaux (42) est entraîné en rotation selon une vitesse supérieure à celle de l'autre.

32/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par un élément en hélice monté en rotation selon l'axe vertical de la cuve, ledit élément étant entraîné en rotation par un organe moteur hydraulique.

10 33/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par un moyen de télécommande comprenant un émetteur monté sur la lance de distribution et un ensemble récepteur monté sur la machine, ledit ensemble récepteur comportant un étage de réception des signaux de télécommande connecté électriquement à un étage de puissance et de commande de l'alimentation en énergie électrique des pilotes du distributeur hydraulique du circuit hydraulique du moteur hydraulique (13) de l'arbre rotatif (12), ledit étage de puissance ali-

15 mentant en énergie électrique l'un ou l'autre des pilotes du distributeur ou ouvrant le circuit d'alimentation en énergie électrique des dits pilotes en fonction de la nature des signaux de télécommandes reçus par l'étage de réception.

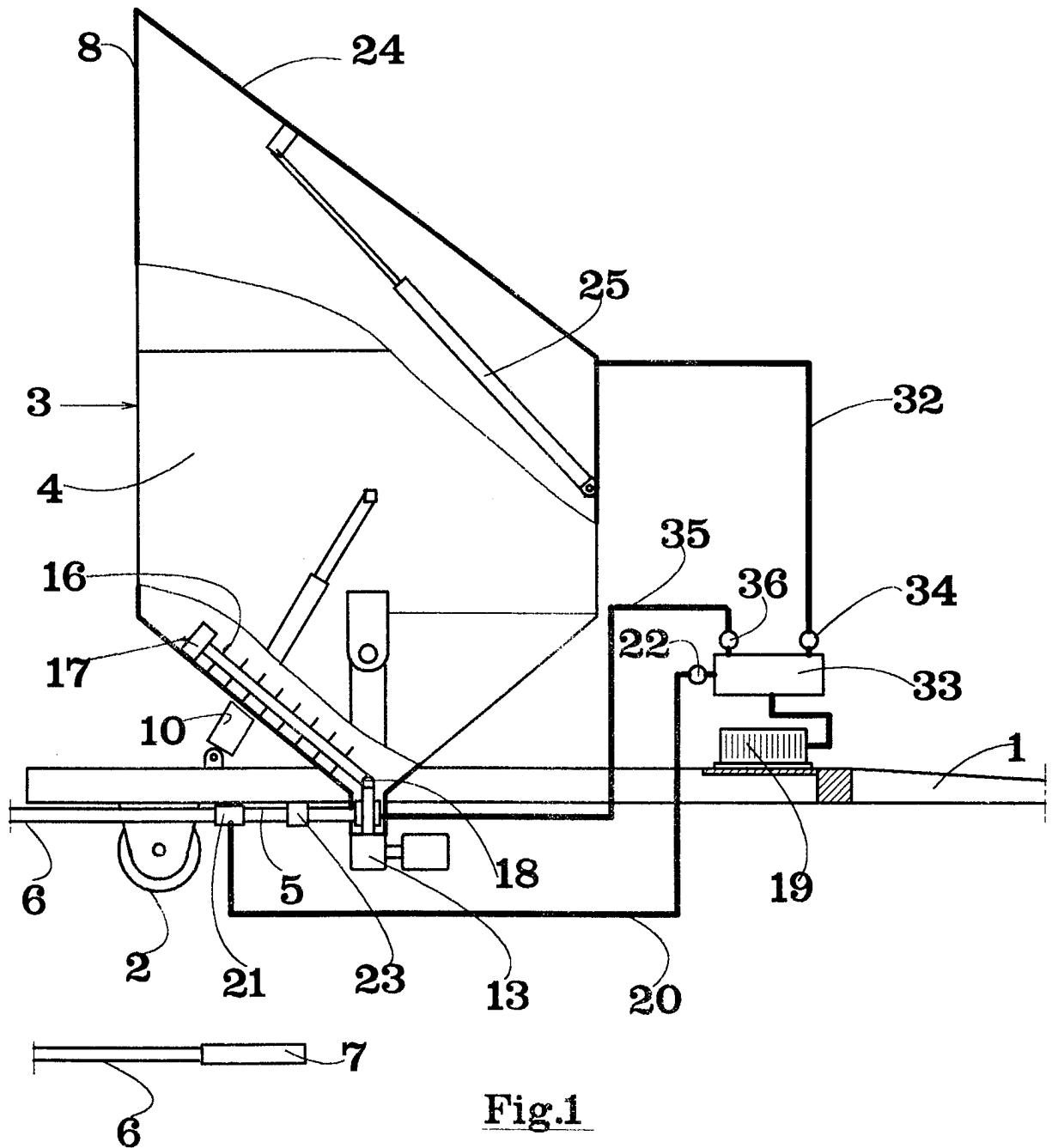
20 34/ Machine selon la revendication 33, caractérisée en ce que le boisseau de la vanne (23), par son axe est accouplée à un organe moteur et que le dit organe moteur est commandé par l'étage de puissance et de commande pour la manoeuvre de la vanne dans le sens de l'ouverture et de la fermeture.

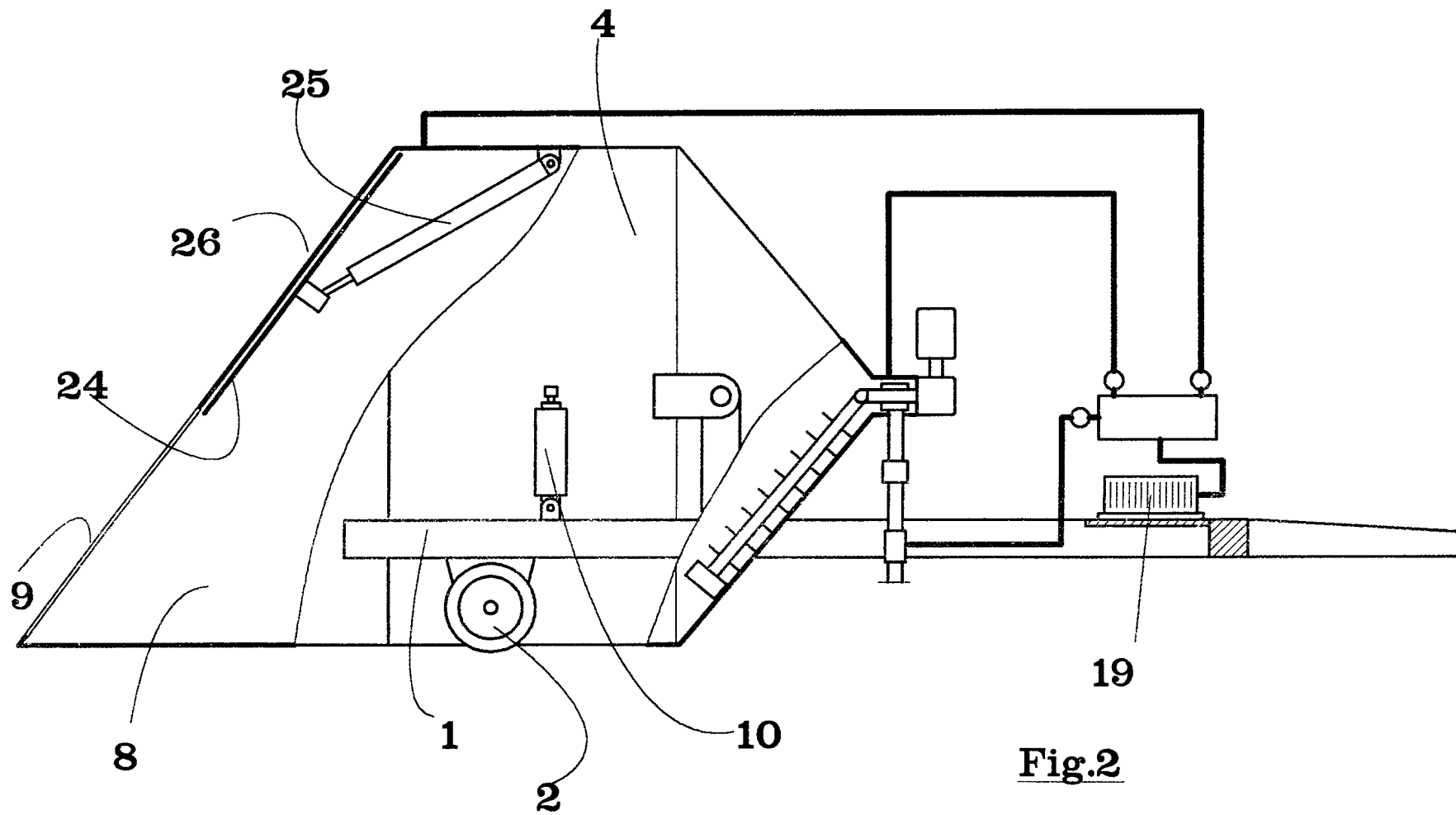
35/ Machine selon les revendications 28 et 29 prises ensembles, caractérisée par un circuit de temporisation activable après la désactivation de l'organe moteur (13) pour agir au terme d'un délai prédéterminé sur le moteur de la vanne dans le sens de la fermeture.

25 36/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par un moyen de pulvérisation pour injecter dans la cuve et/ou dans la tubulure (5) un liquide en fines gouttelettes.

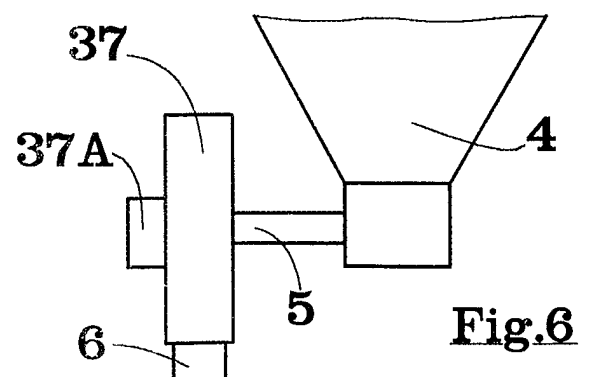
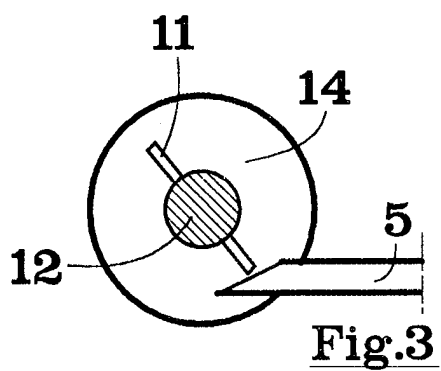
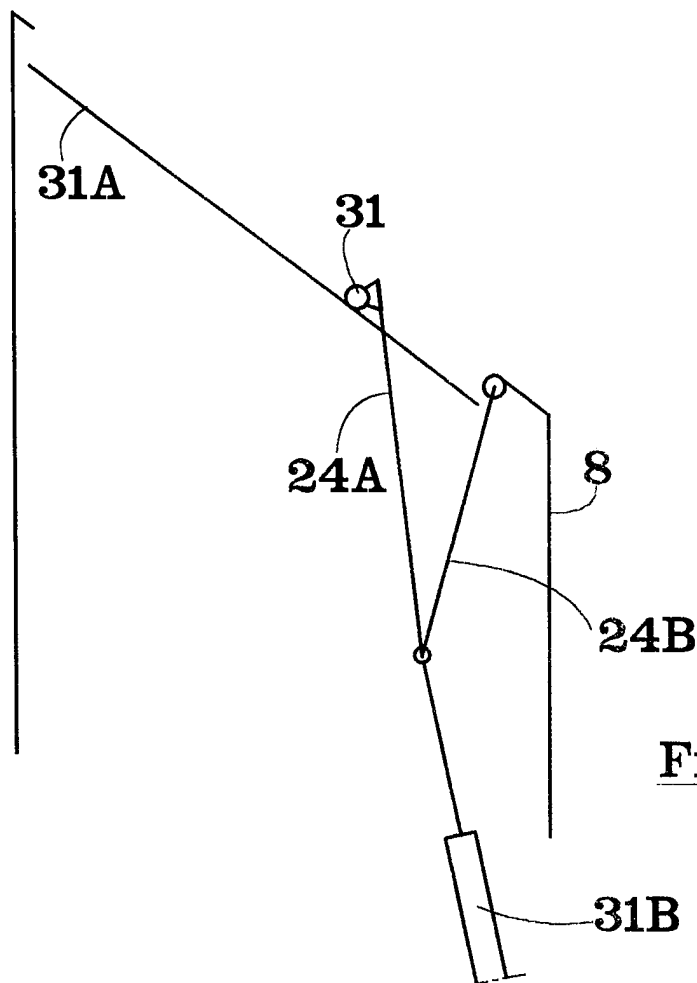
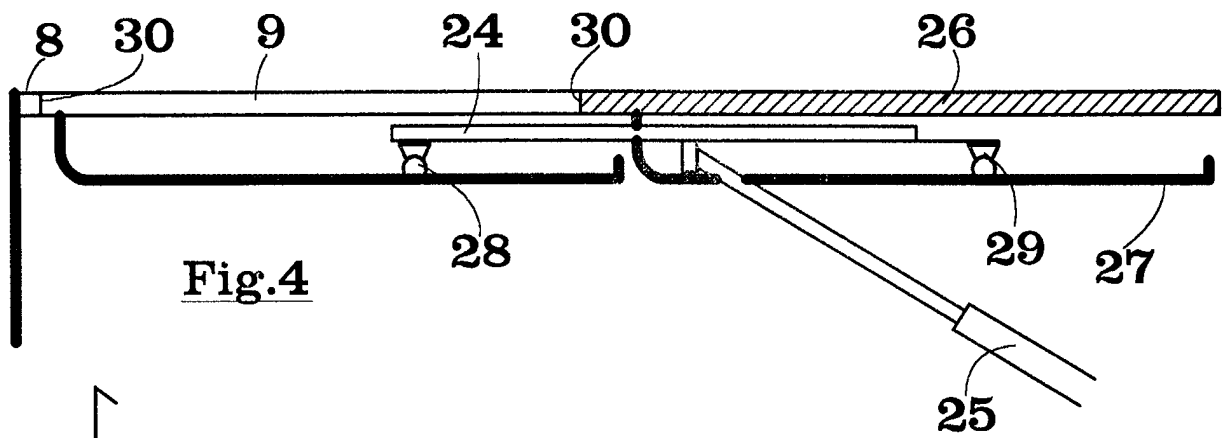
37/ Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par un moyen d'introduction dans la tubulure (5) d'un solide sous forme de granulés.

1/7



**Fig.2**

3/7



4/7

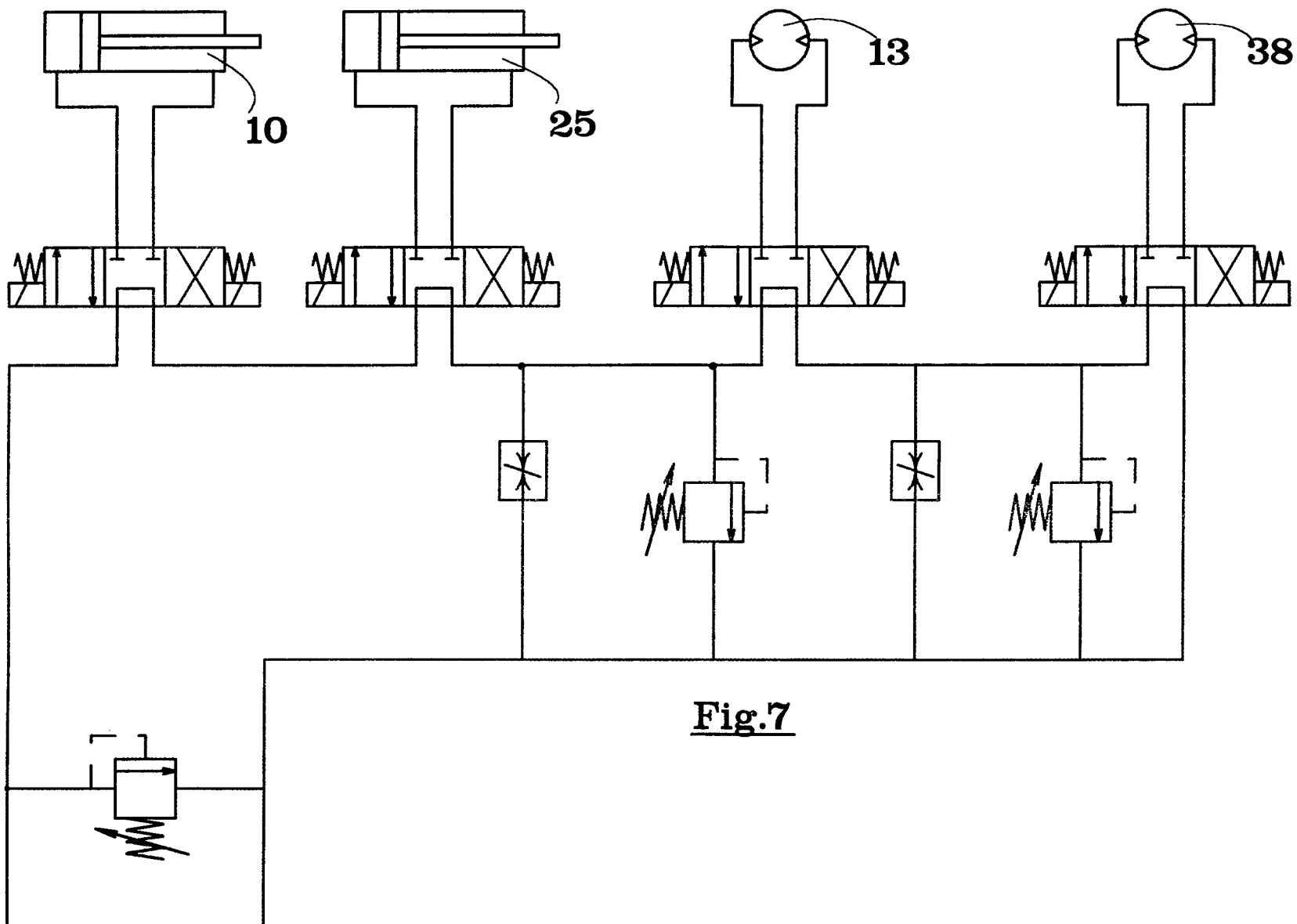


Fig.7

5/7

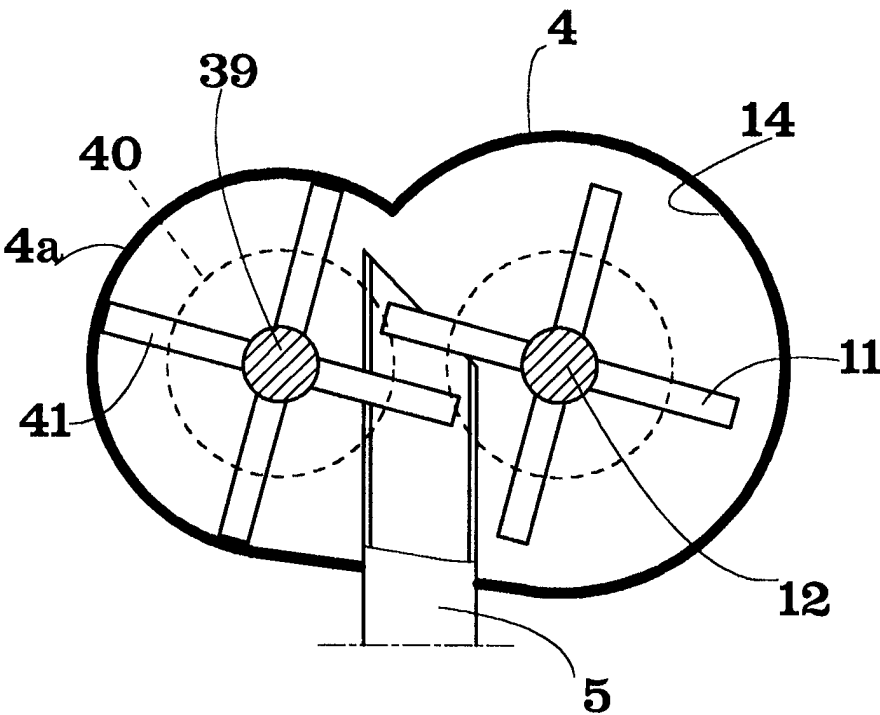


Fig.8

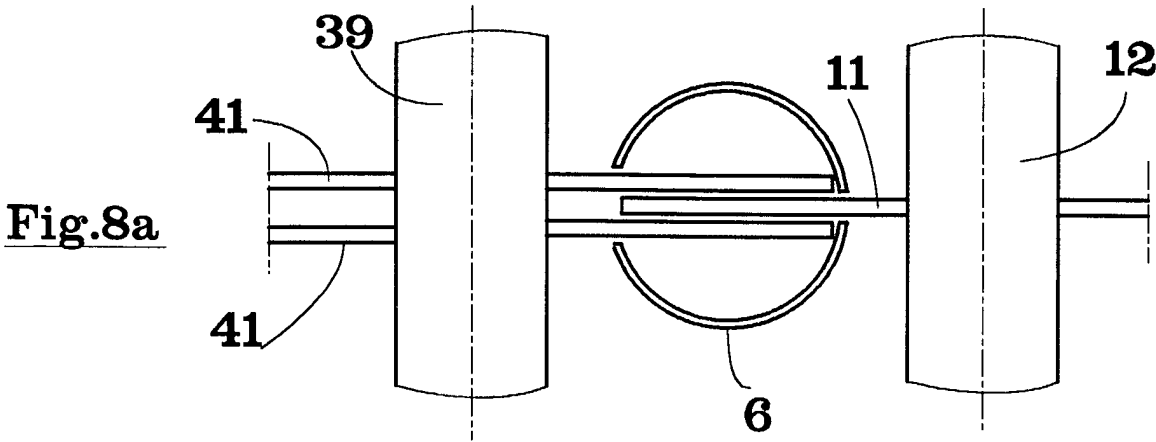


Fig.8a

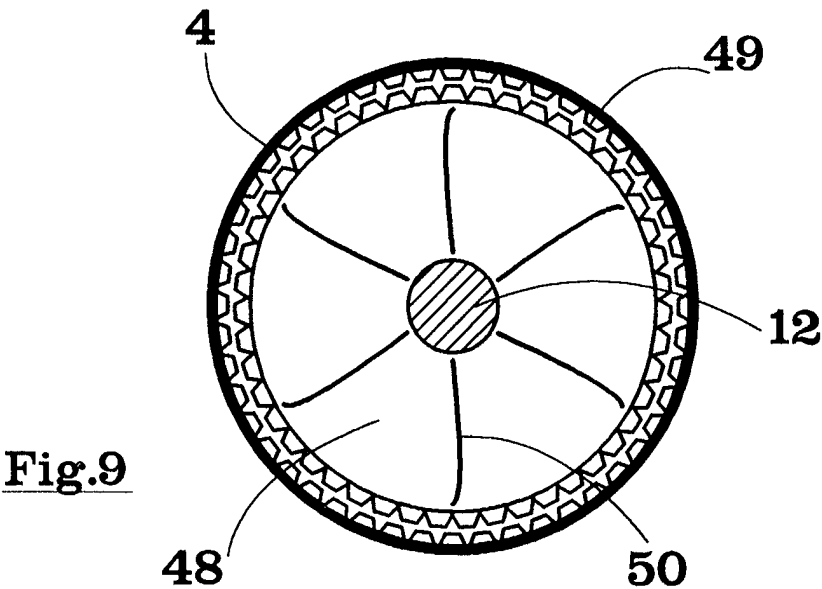
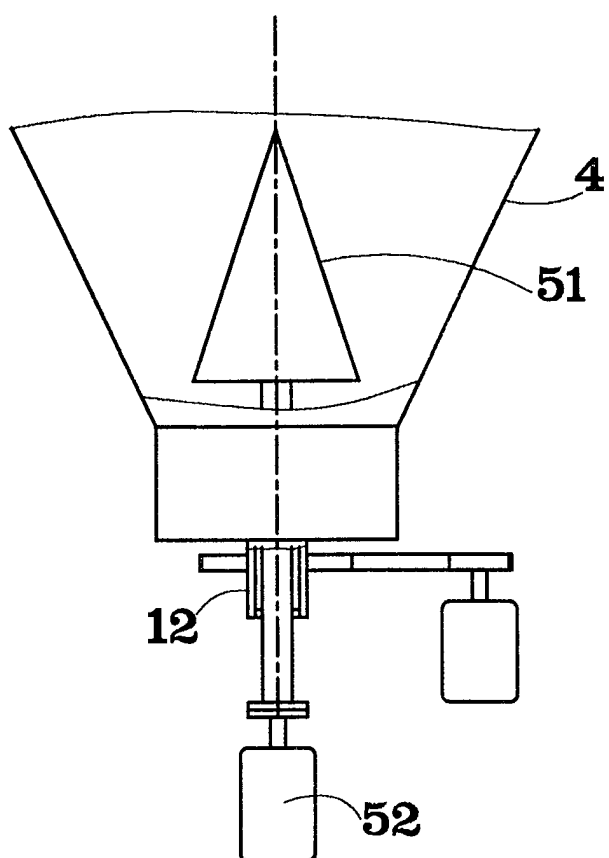
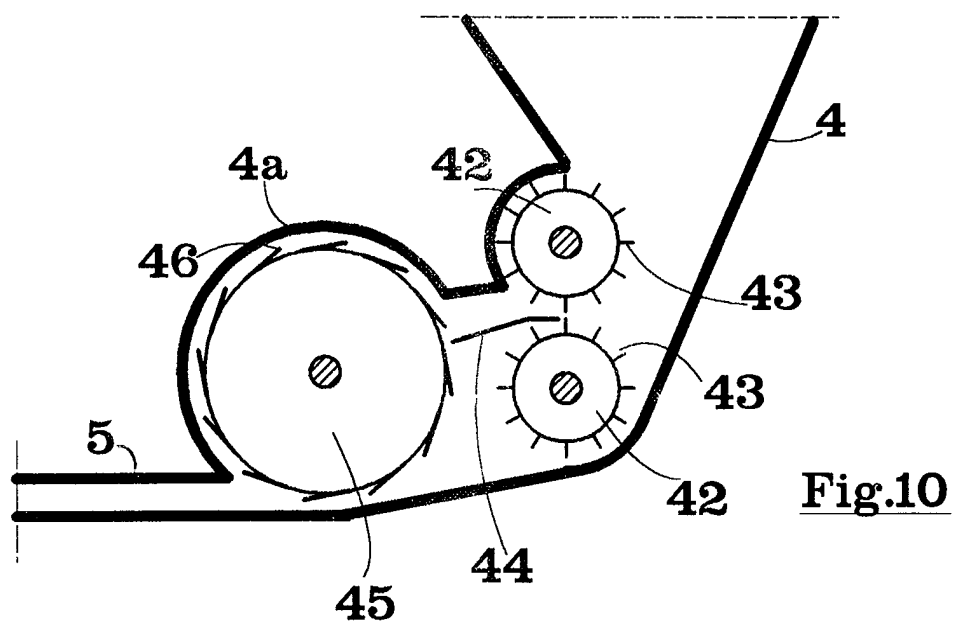


Fig.9



7/7

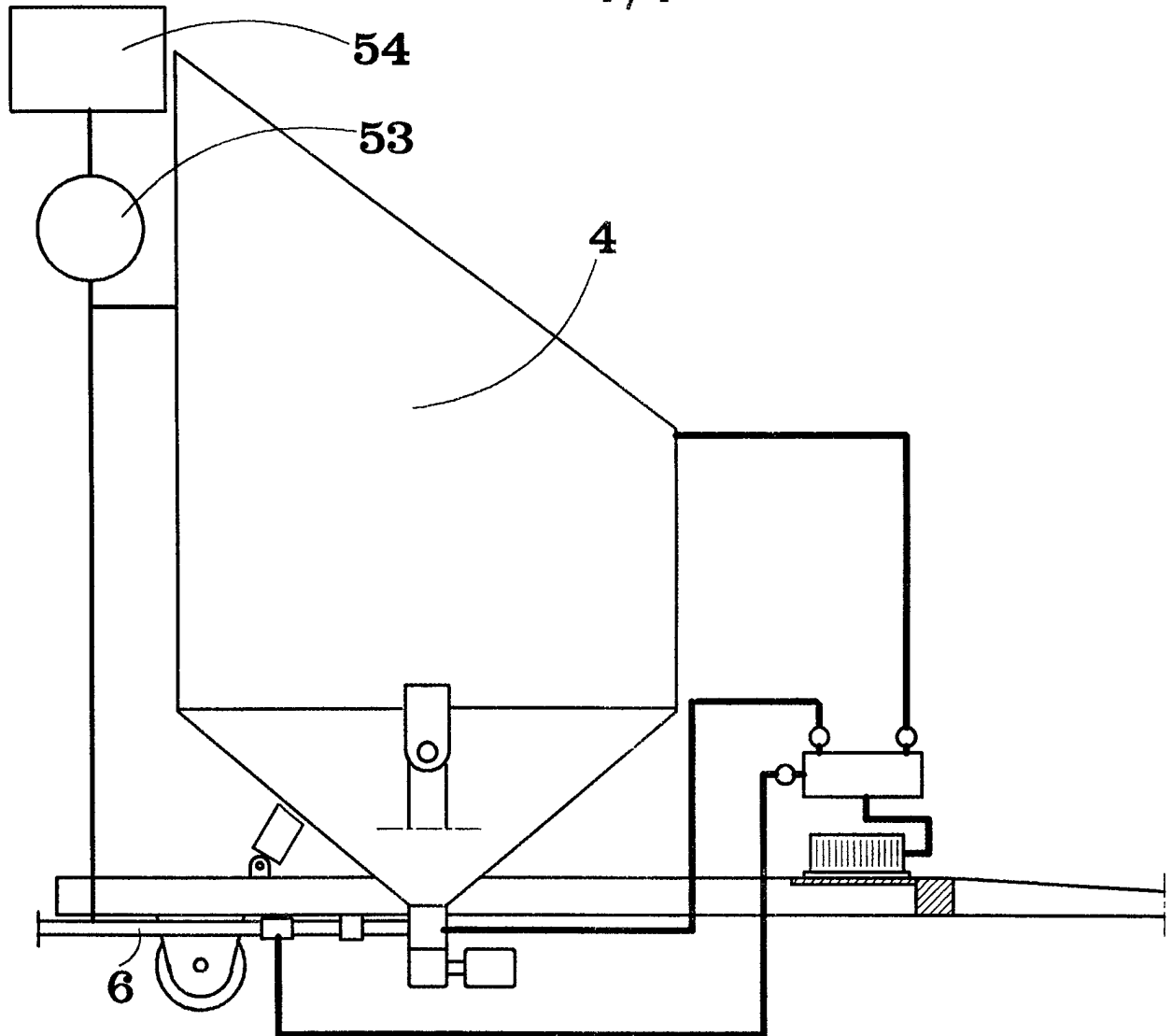


Fig.12

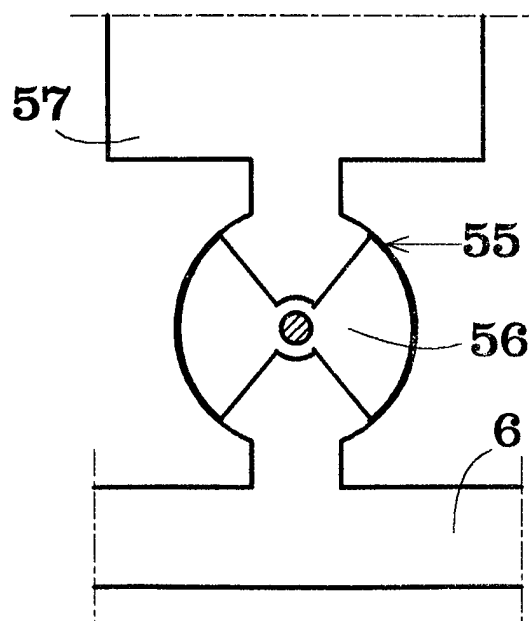


Fig.13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/02232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A01K1/015 A01K5/00 A01F25/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A01K A01F B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 404 028 A (FACCIA TIZIANO) 27 December 1990	1
A	see the whole document	4, 14, 15, 17
Y	FR 2 424 208 A (DUPIELLET CLAUDE) 23 November 1979	1
A	US 4 092 014 A (HUGHES WILLIAM FELIX) 30 May 1978	1, 4, 7-9
A	WO 88 09614 A (KEMP PHILIP WILLIAM) 15 December 1988	1, 4-9
	see the whole document	
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 April 1998

Date of mailing of the international search report

22/04/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verdoodt, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/02232

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 31 12 743 A (SPROLL JOSEF) 7 October 1982 see page 8, last paragraph see page 10, paragraph 3 - page 11, paragraph 1 see page 12, paragraph 3; figures ----	1,27
A	US 3 792 790 A (BRUBAKER L) 19 February 1974 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/02232

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0404028	A	27-12-1990	AT 110654 T DE 69011979 D DE 69011979 T ES 2058685 T	15-09-1994 06-10-1994 12-01-1995 01-11-1994
FR 2424208	A	23-11-1979	NONE	
US 4092014	A	30-05-1978	NONE	
WO 8809614	A	15-12-1988	AU 589840 B AU 1944288 A	19-10-1989 04-01-1989
DE 3112743	A	07-10-1982	DE 3236121 A	29-03-1984
US 3792790	A	19-02-1974	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 97/02232

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 A01K1/015 A01K5/00 A01F25/20

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A01K A01F B65D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 404 028 A (FACCIA TIZIANO) 27 décembre 1990	1
A	voir le document en entier	4, 14, 15, 17
Y	FR 2 424 208 A (DUPIELLET CLAUDE) 23 novembre 1979	1
A	voir le document en entier	
A	US 4 092 014 A (HUGHES WILLIAM FELIX) 30 mai 1978	1, 4, 7-9
A	voir le document en entier	
A	WO 88 09614 A (KEMP PHILIP WILLIAM) 15 décembre 1988	1, 4-9
	voir le document en entier	
	-/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 avril 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/04/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verdoodt, S

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 97/02232

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 31 12 743 A (SPROLL JOSEF) 7 octobre 1982 voir page 8, dernier alinéa voir page 10, alinéa 3 - page 11, alinéa 1 voir page 12, alinéa 3; figures -----	1,27
A	US 3 792 790 A (BRUBAKER L) 19 février 1974 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 97/02232

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0404028 A	27-12-1990	AT 110654 T DE 69011979 D DE 69011979 T ES 2058685 T	15-09-1994 06-10-1994 12-01-1995 01-11-1994
FR 2424208 A	23-11-1979	AUCUN	
US 4092014 A	30-05-1978	AUCUN	
WO 8809614 A	15-12-1988	AU 589840 B AU 1944288 A	19-10-1989 04-01-1989
DE 3112743 A	07-10-1982	DE 3236121 A	29-03-1984
US 3792790 A	19-02-1974	AUCUN	