

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1013533A4

NUMERO DE DEPOT : 2000/0317

Classif. Internat. : A01F

Date de délivrance le : 05 Mars 2002

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 11 Mai 2000 à 11H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SULTANA Claude
rue Franklin, 53, F-92400 COURBEVOIE(FRANCE)

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF POUR FACILITER LA FORMATION DU NOYAU DE LA BALLE DANS UNE PRESSE A BALLES RONDES DE TYPE A CHAMBRE A VOLUME VARIABLE ET PRESSE EQUIPEE DE CE DISPOSITIF.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 05 Mars 2002
PAR DELEGATION SPECIALE :

L. WUYTS
CONSEILLER

**DISPOSITIF POUR FACILITER LA FORMATION DU NOYAU DE LA BALLE DANS
UNE PRESSE A BALLES RONDDES DE TYPE A CHAMBRE A VOLUME VARIABLE
ET PRESSE EQUIPEE DE CE DISPOSITIF**

5

Le procédé d'enroulement au champ en balles cylindriques, plus communément appelées balles rondes, de produits végétaux frais ou secs tels que fourrages pailles de céréales ou de plantes à fibres etc., s'est largement développé depuis plus de vingt ans et à donné lieu a deux types de machines, les presses à chambre fixe où la matière commence à tourner sur elle-même après que la chambre ait été remplie et les machines à chambre variable où la matière s'enroule sur elle même dès son entrée dans la chambre. Les dispositifs à chambre variable sont très répandus. Ils comportent généralement au moins un cylindre inférieur d'un diamètre allant en gros de vingt à quarante centimètres selon les types de machines, présentant dans tous les cas des aspérités pour entraîner la matière, et un moyen d'enroulement, généralement un jeu de courroies sans fin tournant à contre sens du cylindre inférieur, courroies tendues par un balancier sous pression qui, en se déplaçant, libère le mou nécessaire au développement progressif du diamètre de la balle au fur et à mesure de l'enroulement.

Dans ce type de machine le noyau de la balle doit se former sous la poussée énergétique des dents du pick-up de ramassage ou de tout autre organe dans l'espace laissé libre entre le cylindre inférieur, les courroies plus ou moins lisses qui tournent en sens inverse du cylindre et en contact avec lui sur une certaine longueur et généralement un rouleau dit « débourreur » situé à l'entrée de la chambre en dessous et en avant des courroies. Dans ces machines, selon la tension initiale des courroies et l'angle plus ou moins aigu qu'elles forment avec le cylindre inférieur lorsqu'elles sont à son contact, le noyau peut avoir une certaine difficulté à se former et il présente toujours une très forte densité.

Devant ce constat se pose le double problème de la difficulté de formation du noyau et du manque de perméabilité à l'air qui peut être gênant pour une bonne conservation lorsque la matière est récoltée à un taux d'humidité limite.

Pour tourner ces inconvénients certains constructeurs ont adopté une modification pour créer un espace au centre de la chambre, d'une section sensiblement triangulaire dont l'angle le plus aigu constitue le sommet supérieur. Cette modification est obtenue soit en faisant appel à deux jeux de courroies, soit en faisant remonter les courroies dans la partie centrale de la chambre et en les faisant passer autour d'un rouleau placé à la partie supérieure de la machine puis redescendre vers le bas et l'avant de la chambre. La pointe supérieure du triangle dans la chambre de compression est réalisée par deux rouleaux parallèles qui rapprochent les brins montants et descendants des courroies presque au contact. Ces deux rouleaux sont portés par un balancier dont la position inférieure est limitée par une butée et la position pendant la formation de la balle contrôlée par un dispositif de tension (souvent par vérins hydrauliques) dont l'effort est coordonné avec la tension du balancier principal qui libère le mou des courroies. Dans certains cas, notamment ceux illustrés dans les brevets PCT/96/00114 et FR 2722057, le balancier principal assure à la fois la tension des courroies et le rapprochement des brins montants et descendants au centre de la chambre.

Ce montage des deux rouleaux en position fixe par rapport aux bras du balancier implique que les deux rouleaux ne sont simultanément au contact de la périphérie de la balle que pour un seul diamètre. Pour les diamètres inférieurs ou supérieurs seul un des deux rouleaux est au contact de la périphérie de la balle en formation, l'autre étant légèrement écarté ce qui n'assure pas un enroulement circulaire des courroies autour de la balle. Mais un autre inconvénient existe sauf à écarter suffisamment les deux rouleaux, c'est le frottement des brins montants et descendants des courroies vers les positions limites du mouvement du balancier. Ce frottement accroît l'effort de rotation des courroies et peut provoquer une usure prématurée du revêtement de surfaces des courroies s'il n'est pas lisse. Si les deux rouleaux sont écartés pour éviter cet inconvénient il y a alors risque de passage des matières entre les rouleaux pouvant occasionner des bourrages.

Le dispositif présenté ici élimine les inconvénients cités plus haut et simplifie l'entraînement des courroies. Les figures 1 et 2 illustrent l'innovation et facilitent sa compréhension. Elles présentent des vues latérales en coupe selon un plan vertical longitudinal d'une presse enrouleuse équipée du dispositif objet de l'invention, chambre vide pour la figure 1 et
5 chambre avec balle au diamètre maximum pour la figure 2.

Sur les schémas figurent tous les éléments qui constituent la base de la majorité des presses à balles rondes de type à chambre variable. L'entrée dans la chambre des matières à presser (fourrages, pailles, plantes à fibres, etc.) se fait entre un cylindre (3) placé à la partie inférieure et vers l'avant de la chambre et un rouleau (4) situé en avant et plus haut
10 que le dit cylindre (3) par des moyens de ramassage et d'alimentation connus et non représentés sur les figures.

Ce dispositif est destiné à faciliter la formation du noyau de balle et accessoirement à limiter la densité de ce noyau. Il est conçu pour être monté dans toute presse à balles rondes de type à chambre variable définie en référence aux figures 1 et 2 comme ayant une chambre
15 constituée par deux joues parallèles en deux parties (1a) fixe et (1b) mobile autour d'un axe (2), reliées par une série de rouleaux (4), (5), (6a), (6b), (7), (8), (9) placés perpendiculairement entre et à la périphérie des joues, autour desquels passe un moyen d'enroulement (10) constitué d'au moins une courroie ou bande sans fin et maintenu tendu par un balancier sous tension (12a), le moyen d'enroulement passant au dessus d'un
20 cylindre ou tambour (3) (pour aller du rouleau (9) placé à l'arrière du dit cylindre (3) au rouleau (4) placé en avant et plus haut que le dit cylindre (3)). Ce cylindre ou tambour (3), disposé à la partie inférieure avant de la chambre est destiné à entraîner la matière entrant dans la chambre grâce aux aspérités qu'il comporte en surface.

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il est formé par un groupe d'au moins trois rouleaux
25 parallèles (13), (14), (15) montés sur un bâti librement orientable autour d'un axe (16) parallèle aux rouleaux (13), (14), (15) et fixé à une extrémité d'un balancier (17), constitué par exemple de deux bras symétriques par rapport à un plan médian perpendiculaire à l'axe (16), pivotant librement autour d'un axe (18), parallèle à l'axe (16), placé vers l'autre

extrémité du balancier et destiné à être relié perpendiculairement à la partie (1a) des joues de la presse, l'extrémité du dit balancier portant l'axe (16) étant alors orientée vers la partie centrale de la chambre et caractérisé en ce que les rouleaux (13) et (15) sont disposés symétriquement par rapport à un plan passant par l'axe (16) et situés par rapport au dit axe du côté opposé au (au moins un) rouleau (14) et en ce que l'espacement entre les bords en vis à vis des rouleaux (13) et (15) est égal à au moins deux fois l'épaisseur du moyen d'enroulement (10) de telle sorte que ce moyen d'enroulement puisse passer entre et en appui contre les rouleaux (13) et (15) pour s'enrouler autour du (au moins un) rouleau (14) et que, grâce à la liberté de mouvement du groupe de rouleaux (13), (14), (15), les rouleaux (13) et (15) soient toujours en contact avec la périphérie d'une balle (20), en formation dans la chambre de la presse, par le biais et sous l'effet de la tension du moyen d'enroulement (10).

Le balancier (17) est associé à une butée réglable (21) destinée à être fixée aux joues (1a) pour caler et ainsi limiter la position inférieure du balancier. Le calage de la position du balancier se fera de manière que le brin (10a) du moyen d'enroulement (10) arrivant du rouleau (9) placé immédiatement en arrière du cylindre (3) et dirigé vers le rouleau (13) et le brin (10b) allant du rouleau (15) vers le rouleau (4) de renvoi situé à l'avant des joues (1a) forment un angle compris entre 40 et 100 degrés de sorte que le volume libre déterminé au centre de la chambre vide entre les brins (10 a) et (10b) et le cylindre inférieur (3) ait une forme de prisme droit de base grosso modo triangulaire favorable à la rotation de la matière sur elle même.

L'avantage de ce dispositif par rapport aux aménagements existants sur certaines presses à balles rondes pour créer un espace libre à vide au centre de la chambre est que le bâti portant les rouleaux (13) à (15) s'oriente toujours de manière que le plan de symétrie des rouleaux (13) et (15) passant par l'axe (16) constitue la bissectrice de l'angle formé par les brins (10a) et (10b) du moyen d'enroulement (10) ce qui est favorable à l'enroulement régulier de la matière pressée.

Cet espace ainsi créé facilite la pénétration de la matière première dans la chambre sans avoir recours à la poussée énergétique des dents du ramasseur ou pick up ou de tout autre organe spécifique. Ceci constitue un avantage dans tous les cas où l'on réalise un épaississement de la nappe enroulée (particulièrement pour ce qui concerne l'enroulage des
5 plantes à fibres en andains parallèles) par un ralentissement du moyen d'enroulement par rapport au moyen de ramassage (pick up). Le fait de ne plus avoir recours au pick up pour démarrer la formation du noyau permet d'éloigner cet organe de l'entrée de la chambre et de disposer d'un moyen d'alimentation qui étagera l'effet d'épaississement recherché.

10 Le dispositif peut comporter trois rouleaux (13), (14) et (15) et dans ce cas le rouleau (14) est disposé dans le plan de symétrie des rouleaux (13) et (15) passant par l'axe (16) et placé de l'autre côté de cet axe par rapport aux rouleaux (13) et (15).

Le dispositif peut comporter outre les rouleaux (13) et (15) deux rouleaux de renvoi (14) disposés également symétriquement par rapport au plan de symétrie des rouleaux (13) et
15 (15) passant par l'axe (16) et placés de l'autre côté de cet axe par rapport aux rouleaux (13) et (15).

Le balancier (17) du dispositif comporte des bras (le plus souvent deux) et des moyens de liaison et de rigidification assurant un déplacement correspondant des dits bras.

20

Le rouleau (14) est d'un diamètre supérieur ou égal à celui des rouleaux (13) et (15). Ceci pour concilier le moindre encombrement du groupe de ces trois rouleaux dans la chambre de la presse où ils sont destinés à être montés et un enroulement sans contrainte du moyen d'enroulement (10) autour de ces rouleaux .

25 Dans la version où il y a deux rouleaux (14), ceux-ci sont d'un diamètre inférieur ou égal à celui des rouleaux (13) et (15). Selon la remarque formulée plus haut, l'avantage de réaliser un groupe composé de quatre rouleaux permet un passage plus facile de l'axe (16) au centre du bâti des dits rouleaux.

2000/0317

Dans une presse à balles rondes de type à chambre variable comportant une chambre constituée au moins des éléments définis plus haut et comportant le dispositif objet de cette invention, ce dispositif doit être monté de manière que le point d'articulation (18) du balancier (17) se situe à l'avant de la chambre et au dessus du rouleau (4) placé à l'avant et vers le bas des joues (1a) de telle sorte que la trajectoire de l'extrémité arrière du balancier (17) qui porte les rouleaux (13), (14) et (15) permette le déplacement de ces rouleaux dans un espace où ils ne risquent pas d'être en contact avec le balancier de tension (12a) du moyen d'enroulement (10) dans le mouvement relatif des deux balanciers (12a) et (17) au cours de la formation de la balle.

Dans une version du montage du dispositif sur la presse la butée réglable (21) est positionnée sur les joues fixes (1a) de la chambre au de là de l'axe (18) vers l'avant de la machine et au dessus du balancier (17). Si le balancier comporte deux bras il pourra y avoir une butée par bras, les deux butées étant calées de manière identique. S'il n'y a qu'une butée, elle pourra être fixée sur une joue directement ou indirectement sur un moyen de liaison des deux joues.

Dans une autre version du montage du dispositif sur la presse la butée réglable (21) est positionnée sur les joues (1a) de la chambre entre l'axe (18) et l'axe (16) en dessous du balancier (17) et en dehors de la zone occupée par la balle à son diamètre maximum. Les remarques concernant la position de la (ou des) butée(s) sont les mêmes que dans le cas précédent.

Ce dispositif apporte donc une plus grande facilité de formation du noyau, permet une plus grande perméabilité à l'air pour une meilleure conservation de matières végétales sèches ; il ne modifie pas les moyens de contrôle de pression existant et il peut facilement être neutralisé (soit en supprimant la butée (21) de limitation de la position inférieure du dispositif, soit en démontant certains des rouleaux montés sur le bâti pivotant) pour revenir à une forte

densité de noyau dans certains emplois (balles de fourrages vert pour ensilage par exemple).

Il peut être monté sur toute presse enrouleuse à chambre variable sans modification de la cinématique des mouvements ni de la longueur des courroies qui constituent dans la

5 majorité des cas le moyen d'enroulement.

Revendications

→ 1 – Dispositif destiné à faciliter la formation du noyau de balle pour presse à balles rondes

5 du type à chambre variable définie par deux joues parallèles en deux parties (1a) fixe et (1b) mobile autour d'un axe (2), reliées par une série de rouleaux (4), (5), (6a), (-b), (7), (8), (9) placés perpendiculairement entre et à la périphérie des joues, autour desquels passe un moyen d'enroulement (10) constitué d'au moins une courroie ou bande sans fin et maintenu tendu par un balancier sous tension (12a), le moyen d'enroulement passant au dessus d'un

10 cylindre ou tambour (3) disposé à la partie inférieure avant de la chambre et destiné à entraîner la matière entrant dans la chambre, dans lequel le dit dispositif est formé par un groupe d'au moins trois rouleaux parallèles (13), (14), (15) montés à une extrémité d'un balancier (17) pivotant autour d'un axe (18) parallèle aux dits rouleaux et placé vers l'autre extrémité du balancier (17) et destiné à être relié perpendiculairement à la partie fixe (1a)

15 des joues de la presse, l'extrémité du dit balancier portant les rouleaux étant alors orientée vers la partie centrale de la chambre, et où les rouleaux sont disposés de telle sorte que le moyen d'enroulement (10) s'enroule autour du rouleau (14) en passant entre les rouleaux (13) et (15), caractérisé en ce que le groupe d'au moins trois rouleaux parallèles est monté sur un bâti librement orientable autour d'un axe (16) parallèle aux dits rouleaux et placé vers

20 l'extrémité du balancier (17) disposée vers la partie centrale de la chambre et en ce que les deux rouleaux (13) et (15) du groupe des rouleaux (13), (14), (15) sont disposés symétriquement par rapport à un plan passant par l'axe (16) et situés par rapport au dit axe du côté opposé au rouleau (14) et en ce que l'espacement entre les bords en vis à vis des rouleaux disposés symétriquement (13) et (15) est égal à au moins deux fois l'épaisseur du

25 moyen d'enroulement (10), de telle sorte que, grâce à la liberté de mouvement du groupe de rouleaux (13), (14), (15), les rouleaux (13) et (15) soient toujours, par le biais du moyen d'enroulement (10) qui est maintenu tendu, en contact avec la périphérie d'une balle (20), en formation dans la chambre de la presse.

→ 2 – Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le balancier (17) est associé à une butée réglable (21) destinée à être fixée aux joues (1a) pour caler la position inférieure du balancier de manière que le brin (10a) du moyen d'enroulement (10) arrivant du rouleau (9) placé immédiatement en arrière du cylindre (3) ou tambour disposé à la partie inférieure avant de la chambre et dirigé vers l'intervalle entre les deux rouleaux symétriques (13) et (15) et le brin (10b) allant du dit intervalle vers le rouleau (4) de renvoi situé à l'avant et vers le bas des joues (1a) forment un angle compris entre 40 et 100 degrés de sorte que le volume libre déterminé au centre de la chambre vide entre les brins (10 a) et (10b) et le cylindre inférieur (3) ait une forme de prisme droit de base grosso modo triangulaire favorable à la rotation de la matière sur elle même.

15

→ 3 – Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en que le rouleau (14) est disposé dans le plan de symétrie des rouleaux (13) et (15) passant par l'axe (16) et placé de l'autre côté de cet axe par rapport aux rouleaux (13) et (15).

20

→ 4 - Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comporte deux rouleaux de renvoi (14) disposés symétriquement par rapport au plan de symétrie des rouleaux (13) et (15) passant par l'axe (16) et placés de l'autre côté de cet axe par rapport aux rouleaux (13) et (15).

25

→ 5 - Dispositif selon les revendications 1 et 2 dans lequel le balancier (17) constitué de deux bras est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de liaison et de rigidification entre les dits bras assurant un déplacement correspondant de ceux-ci.

→ 6 – Dispositif selon revendication 3 caractérisé en ce que le rouleau (14) est d'un diamètre supérieur ou égal à celui des rouleaux (13) et (15).

→ 7 – Dispositif selon revendication 4 caractérisé en ce que les rouleaux (14) sont d'un diamètre inférieur ou égal à celui des rouleaux (13) et (15).

5 → 8 - Presse à balles rondes de type à chambre variable définie par deux joues parallèles en deux parties (1a) fixe et (1b) mobile autour d'un axe (2), reliées par une série de rouleaux (4), (5), (6a), (-b), (7), (8), (9) placés perpendiculairement entre et à la périphérie des joues, autour desquels passe un moyen d'enroulement (10) constitué d'au moins une courroie ou bande sans fin et maintenu tendu par un balancier sous tension (12a), le moyen d'enroulement passant au dessus d'un cylindre ou tambour (3) disposé à la partie inférieure
10 avant de la chambre et destiné à entraîner la matière entrant dans la chambre, dans lequel le dit dispositif est formé par un groupe d'au moins trois rouleaux parallèles (13), (14), (15) montés à une extrémité d'un balancier (17) pivotant autour d'un axe (18) parallèle aux dits rouleaux et placé vers l'autre extrémité du balancier (17) et destiné à être relié perpendiculairement à la partie fixe (1a) des joues de la presse, l'extrémité du dit balancier
15 portant les rouleaux étant alors orientée vers la partie centrale de la chambre, et où les rouleaux sont disposés de telle sorte que le moyen d'enroulement (10) s'enroule autour du rouleau (14) en passant entre les rouleaux (13) et (15), caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif selon les revendications 1 et 2 et une quelconque des revendications 3 ou 4 et en ce que le point d'articulation (18) du balancier (17) se situe au dessus du rouleau (4)
20 positionné à l'avant et vers le bas des joues (1a), de telle sorte que la trajectoire de l'extrémité arrière du balancier (17) qui porte les rouleaux (13), (14) et (15) permette le déplacement de ces rouleaux dans un espace où ils ne risquent pas d'être en contact avec le balancier de tension (12a) du moyen d'enroulement (10) dans le mouvement relatif des deux balanciers (12a) et (17) au cours de la formation de la balle.

25

→ 9 – Presse selon la revendication 8 caractérisée en ce que la butée réglable (21) est positionnée sur les joues (1a) de la chambre au delà de l'axe (18) vers l'avant de la machine et au dessus du balancier (17).

30 → 10 - Presse selon la revendication 8 caractérisée en ce que la butée réglable (21) est positionnée sur les joues (1a) de la chambre entre l'axe (18) et l'axe (16) en dessous du balancier (17) et en dehors de la zone occupée par la balle à son diamètre maximum.

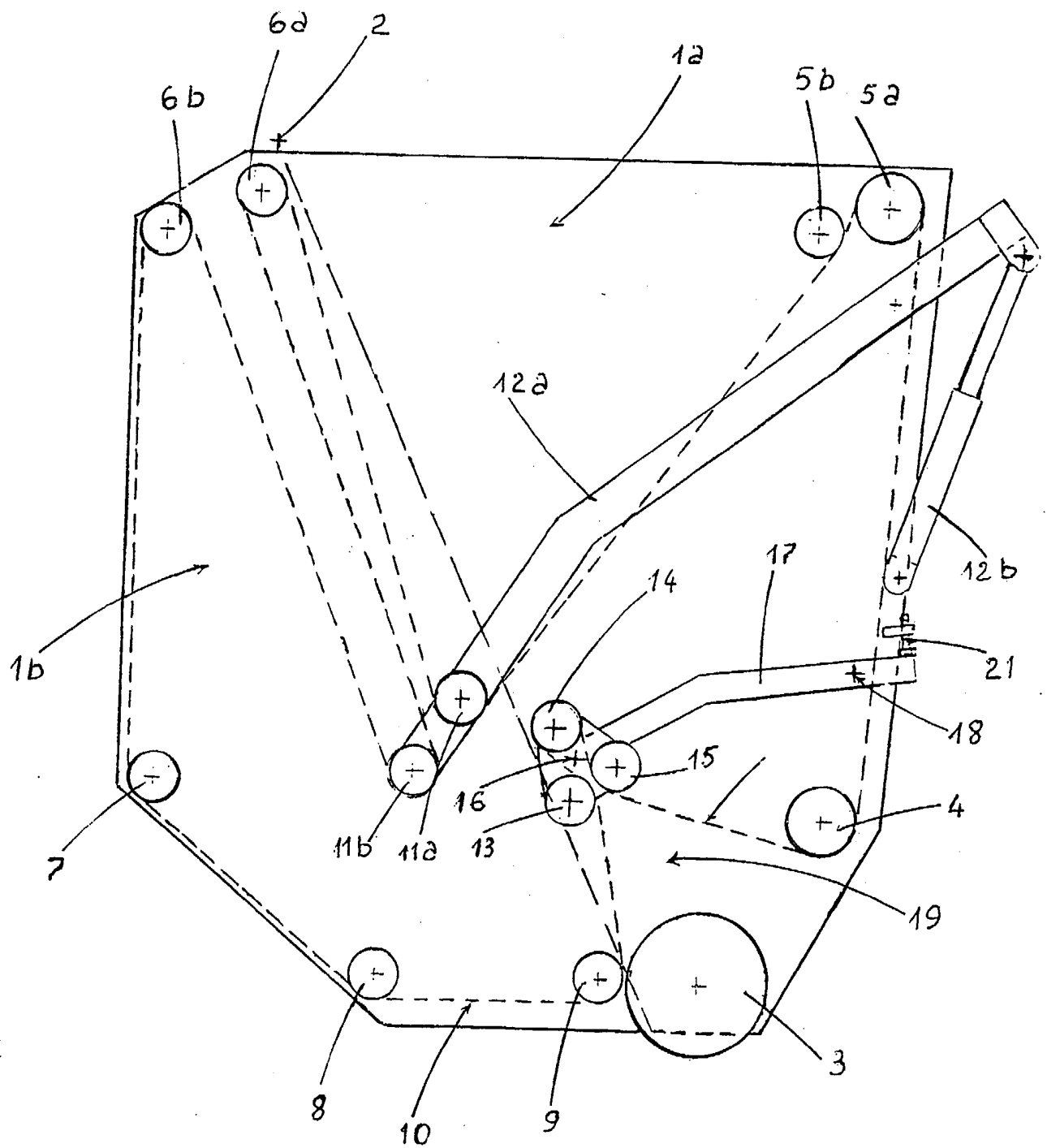


fig 1

2000/0317

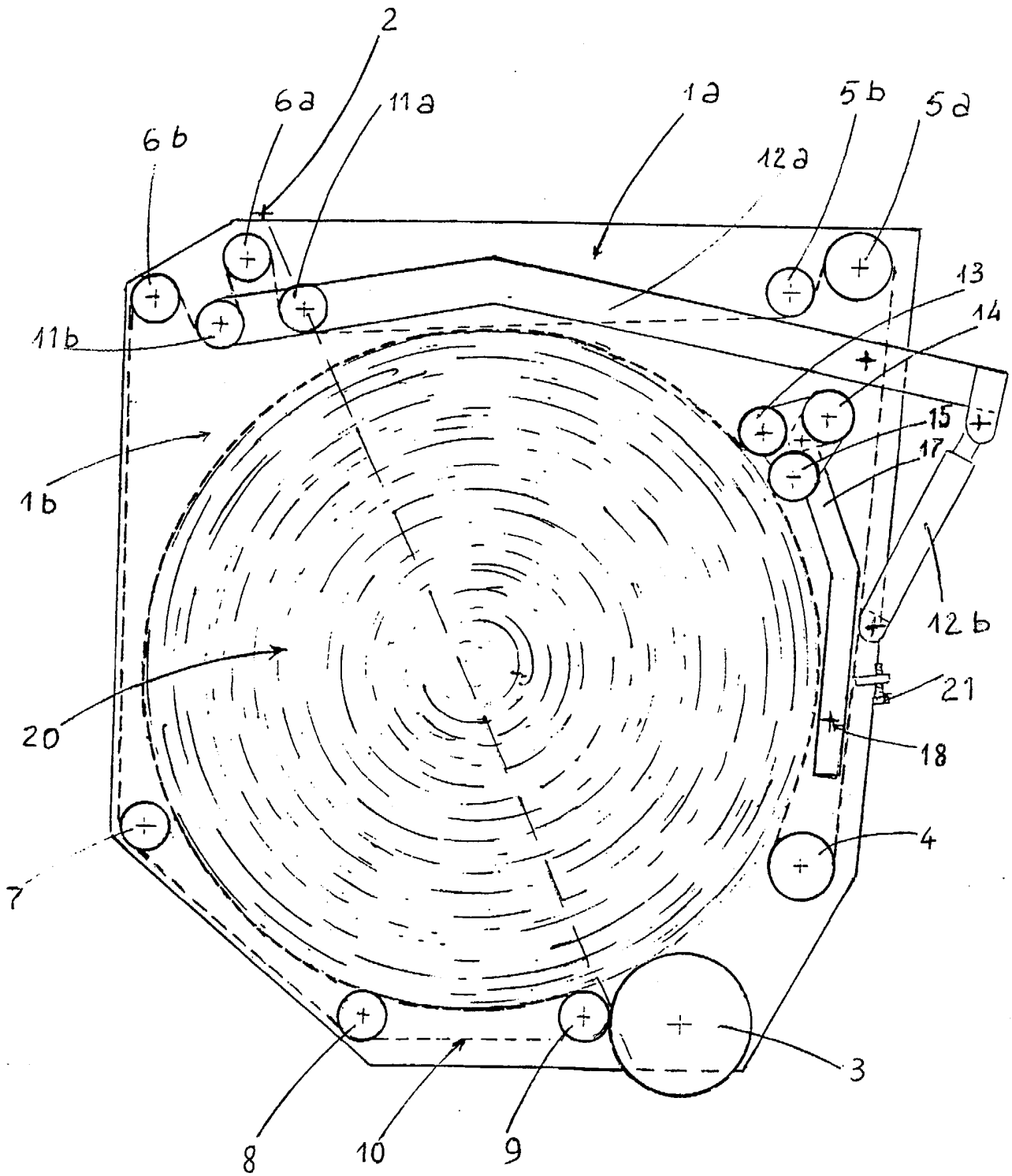


fig 2

**DISPOSITIF POUR FACILITER LA FORMATION DU NOYAU DE LA BALLE DANS
UNE PRESSE A BALLES RONDES DE TYPE A CHAMBRE A VOLUME VARIABLE
ET PRESSE EQUIPEE DE CE DISPOSITIF**

5

ABREGE DESCRIPTIF

- 10 Dispositif destiné à faciliter la formation du noyau de balle pour toute presse à balles rondes du type à chambre variable caractérisé en ce que ce dispositif est formé par un groupe d'au moins trois rouleaux parallèles (13), (14), (15) montés sur un bâti librement orientable autour d'un axe (16) parallèle aux dits rouleaux et fixé à une extrémité d'un balancier (17) (constitué de deux bras symétriques) pivotant librement autour d'un axe (18) parallèle à l'axe (16) placé
- 15 vers l'autre extrémité du balancier et destiné à être relié perpendiculairement à la partie fixe (1a) des joues de la presse, l'extrémité du dit balancier portant l'axe (16) étant destinée à être positionnée vers la partie centrale de la chambre et en ce que deux (13) et (15) des rouleaux (13), (14), (15) sont disposés symétriquement par rapport à un plan passant par l'axe (16) et situés par rapport au dit axe du côté opposé au (ou au moins un) rouleau (14) et
- 20 en ce que l'espacement entre les bords en vis à vis des rouleaux disposés symétriquement (13) et (15) est égal à au moins deux fois l'épaisseur d'un moyen d'enroulement (10) constitué par au moins une courroie ou bande sans fin pour que deux brins du dit moyen d'enroulement puissent passer entre les dits rouleaux.