

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 558 030

②1 N° d'enregistrement national :

84 00716

⑤1 Int Cl⁴ : A 01 D 85/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18 janvier 1984.

③0 Priorité : GB, 7 février 1979, n° 79 04 405.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 29 du 19 juillet 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

Division demandée le 18 janvier 1984 bénéficiant de la date de
dépôt du 6 février 1980 de la demande initiale n° 80 02887 (art.
14 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée).

⑦1 Demandeur(s) : *Société de droit hollandais dite : C.
VAN DER LELY N.V. — NL.*

⑦2 Inventeur(s) : Gerald Richard Oldham Pentith.

⑦3 Titulaire(s) :

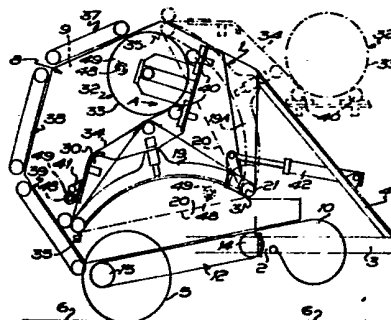
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤4 Machine pour ramasser et former en balles rondes des matières fibreuses disposées en andains.

⑤7 La machine comprend un châssis 2 et une chambre 9 de
formation des balles dont le pourtour est défini par des
panneaux latéraux 8 espacés l'un de l'autre et une pluralité de
convoyeurs, ainsi qu'un dispositif de ramassage 10 apte à
saisir la matière fibreuse 11 sur le sol.

Selon l'invention, un convoyeur 19 est monté pivotant et est
muni d'une surface de fonctionnement en arc de cercle pen-
dant au moins une partie de l'opération de formation des
balles pour former une balle.

Ce convoyeur pivotable 19 porte une unité d'emballage des
balles 32, et peut être sollicité par des moyens de pression 42.



FR 2 558 030 - A1

**MACHINE POUR RAMASSER ET FORMER EN BALLES RONDES
DES MATIERES FIBREUSES DISPOSEES EN ANDAINS**

La présente invention concerne une machine agricole pour former une balle cylindrique de matière fibreuse disposée en andains, par exemple du foin, de la paille, du fourrage ensiloté séché.

Des machines connues de ce type, par exemple celles décrites dans le brevet britannique 1 465 641 et dans le brevet U.S. 3 722 197, fonctionnent suivant le principe de la coopération de deux convoyeurs, un convoyeur sans fin inférieur et un convoyeur supérieur à bande sans fin, ce dernier étant muni d'un dispositif compensateur à boucle, grâce auquel, lorsque la balle se forme et passe du diamètre zéro au diamètre désiré, par exemple 1,50 m, en roulant la matière fibreuse entre des surfaces de bande opposées, la bande contenue dans la boucle est progressivement déployée, mais la densité de la balle reste constante depuis le coeur jusqu'à la périphérie, ce qui n'est pas toujours exigé. Dans un autre type de machine, tel que celui décrit dans le brevet britannique 1 490 384, on évite la boucle de bande, mais on obtient une balle au centre mou, sans possibilité de changer cela.

Après qu'une balle de diamètre désiré a été formée, les machines connues, quel que soit leur type, utilisent habituellement un dispositif d'emballage au moyen duquel de la ficelle est appliquée sur la face périphérique de la balle pendant que celle-ci continue de tourner dans la machine, par plusieurs passes d'un dispositif qui effectue un mouvement de va-et-vient d'un côté à l'autre de la machine jusqu'à ce que le nombre de tours de ficelle ait été atteint. Ces machines connues forment en principe une balle assez satisfaisante du point de vue de la vitesse de sa formation, mais elles sont relativement complexes et donc coûteuses en ce qui concerne leur entretien, tandis que le ficelage d'une balle formée a pour conséquence des altérations sous l'effet des intempéries, et ce jusqu'à une profondeur de plusieurs centimètres, de la matière fibreuse sur toute la face périphérique de la balle.

L'invention a donc pour objet de réaliser une machine du type précité, mais capable de faire varier la densité de la balle pour l'adapter à la matière fibreuse concernée.

A cet effet, la machine selon l'invention comprend un châssis déplaçable portant des panneaux latéraux espacés, dont l'écartement

définit la largeur d'une chambre de formation des balles, un dispositif de ramassage situé vers l'extrémité avant du châssis et apte à saisir la matière fibreuse sur le sol et à la déverser sur une surface portante, qui s'étend dans un plan horizontal, d'un premier convoyeur à bande, 5 fixe, définissant le fond de la chambre, dont la tête est adjacente au dispositif de ramassage et dont l'extrémité de renvoi est éloignée de ce dispositif et qui sert à transporter la matière fibreuse en l'éloignant de ce dernier, et une pluralité de convoyeurs à bande supplémentaires, 10 ayant chacun une surface active apte à coopérer avec la surface portante du premier convoyeur à bande, monté fixe, à la formation d'une balle en enroulant la matière fibreuse sur elle-même, au moins un des convoyeurs supplémentaires étant déplaçable en ayant une de ses extrémités montée à pivotement, de sorte que son autre extrémité peut 15 décrire un arc de cercle entre une position intérieure et une position extérieure à mesure que le diamètre de la balle augmente progressivement, des moyens pour solliciter le convoyeur déplaçable vers sa position intérieure et des moyens pour le déplacer afin qu'une balle finie puisse être déversée à l'extrémité arrière de la machine.

Lorsque la machine est en service, une balle est donc formée 20 tout d'abord entre les surfaces des bandes des convoyeurs qui coopèrent à cette formation, le convoyeur déplaçable s'écartant de sa position intérieure à mesure que le diamètre de la balle augmente, de sorte qu'en modifiant la force qui sollicite le convoyeur déplaçable vers sa position intérieure, on peut régler à volonté la densité de la balle.

25 Le convoyeur déplaçable est articulé par une de ses extrémités au voisinage de la tête du premier convoyeur et du dispositif de ramassage.

Avantageusement, ce convoyeur déplaçable peut être sollicité par ressort vers sa position intérieure, l'augmentation du diamètre 30 de la balle exerçant sur l'extrémité mobile du convoyeur une force supérieure et contraire à celle appliquée hors de sa position intérieure en lui faisant décrire un arc de cercle. Comme variante, le convoyeur déplaçable peut être sollicité vers sa position intérieure par des vérins hydrauliques, avec un circuit hydraulique comportant des moyens de 35 réglage qui permettent de faire varier la force exercée par les vérins. Il s'ensuit que la force exercée par les ressorts ou vérins hydrauliques détermine la densité de la balle. Le convoyeur déplaçable peut aussi

être déplacé mécaniquement par l'opérateur. Celui-ci peut donc "rouler" une balle dont le coeur est relativement dur ou relativement mou, suivant le type de balle désiré.

En principe, le châssis peut être automoteur ; il peut aussi
5 être tiré ou poussé par un tracteur. La bande sans fin de chaque convoyeur peut occuper toute la largeur de la machine ; comme variante, chaque convoyeur peut comporter plusieurs bandes sans fin. Dans ce dernier agencement, la largeur de la chambre peut être réglable de façon à former des balles de diverses longueurs, par exemple 1,20 m
10 ou 1,80 m, grâce à l'utilisation de panneaux latéraux dont la position est réglable. Ainsi lorsqu'on a prévu une pluralité de bandes sans fin de 15 cm de largeur pour former, par exemple, un convoyeur déplaçable, les deux bandes extérieures et leurs rouleaux peuvent être amovibles et enlevés lorsqu'on désire passer d'une balle de 1,50 m à une balle
15 de 1,20 m par exemple. Il s'ensuit que les rouleaux et les bandes sans fin sont remis en place lorsqu'on revient à une balle de 1,50 m. De façon plus détaillée, chaque panneau latéral peut être muni d'une pluralité de broches, par exemple trois, dont chacune coulisse dans un manchon porté par un support qui se dresse verticalement sur le châssis.
20 Chaque manchon est percé d'un trou pour l'introduction d'une goupille de fixation destinée à être enfoncée dans l'un ou l'autre de deux trous de la broche associée, suivant la position qui doit être donnée au panneau latéral correspondant.

De préférence, la machine comporte une unité d'emballage
25 comprenant une bobine de film plastique, par exemple de polythène, qui, après que la balle a été formée et avant qu'elle soit déchargée, est passé autour de sa face périphérique, plusieurs fois par exemple, après quoi il est coupé et son extrémité est fixée par un ruban adhésif ou de la ficelle. La balle ainsi enveloppée est à l'abri des intempéries
30 et sa couche périphérique ne peut se détériorer. L'unité d'emballage peut être montée sur le convoyeur déplaçable et comprend de préférence des rouleaux pour supporter la bobine de film, des moyens pour entraîner ces rouleaux, un frein pour le film, des rouleaux d'entraînement pour le film et un dispositif pour couper ou perforer.

35 De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution

de cette machine :

- Figure 5 est une vue de côté, en élévation, d'une forme d'exécution de la machine selon l'invention ;

- Figure 6 est une vue suivant la flèche A de figure 5 ;

5 - Figure 7 montre une partie du circuit hydraulique utilisé dans la forme d'exécution de figures 5 et 6.

La machine agricole (1) selon l'invention comporte un châssis déplaçable (2), ayant une extrémité avant (3) et une extrémité arrière (4), laquelle est supportée par une paire de roues (5) reposant sur le
10 sol (6), le dit châssis étant un châssis de remorque, apte à être tiré par un tracteur (non représenté). Le châssis (2) porte les parties avant respectives (7) de deux panneaux latéraux (8) espacés l'un de l'autre par une distance qui définit la largeur d'une chambre (9) de formation des balles. Vers l'extrémité avant (3) du châssis est placé un dispositif
15 de ramassage traditionnel (10) pour une matière fibreuse (11) disposée en andains, le dispositif (10) étant déplaçable entre une position de travail et une position de repos. Un premier convoyeur à bande sans fin (12) monté fixe, fournit une surface active (13), portant la matière ramassée, qui définit le fond de la chambre (9) ; il comporte une extré-
20 mité de tête (14) et une extrémité de renvoi (15).

Un convoyeur déplaçable (19), ayant une surface active (20), est, par une extrémité (21), monté à pivotement à proximité du dispositif de ramassage (10). A la figure 5, le convoyeur déplaçable (19) est repré-
25 senté en trait continu dans sa position intérieure, sa position extérieure étant indiquée par la référence (19A) et représentée en trait mixte. La machine comporte aussi trois autres convoyeurs à bande sans fin (37), (38) et (39), dont la position est fixe pendant la formation de la balle, mais qui sont déplaçables après que la balle a été formée pour que celle-ci, après avoir été enveloppée dans le matériau d'emballage,
30 puisse être évacuée à l'arrière de la machine.

Une unité d'emballage des balles (32) est montée sur le convoyeur pivotable (19). Cette unité d'emballage (32) comprend une bobine (33) de matériau d'emballage, par exemple un film de polythène (34), une
35 paire de rouleaux d'appel pour entraîner le matériau d'emballage et un dispositif coupant ou perforant (35).

L'énergie nécessaire à l'entraînement des divers convoyeurs est prélevée à une prise de mouvement traditionnellement présente

sur un tracteur et transmise par un mécanisme réducteur à couple roue tangente et vis sans fin (36) avec un renvoi de 90°.

Lorsque la machine fonctionne, la matière fibreuse (11) est saisie sur le sol (6) par le dispositif de ramassage (10) et déversée sur la surface (13) du premier convoyeur fixe (12), qui, en coopération avec la surface active (20) du convoyeur déplaçable (19) commence à former la balle ; Le ramassage de la matière (11) continue au fur et à mesure que le châssis (2) avance sur le sol (6).

La formation de la balle commence alors que le convoyeur (19) se trouve dans sa position intérieure, l'enroulement de la matière s'effectuant au début en coopération par la surface portante (13) du premier convoyeur fixe (12) et les surfaces actives des convoyeurs (19) et (39). A mesure que le diamètre de la balle (18) augmente, le convoyeur déplaçable (19) est repoussé vers sa position extérieure, tandis que les surfaces actives des convoyeurs (38) et (37) entrent en action. On peut voir aussi aux figures 5 et 6 une paire de rouleaux (40) entraînés en rotation, qui supportent la bobine (33) et un frein (41) pour la bande de matériau d'emballage (34).

Lorsqu'une balle (18) est terminée, la bobine (33) est mise en marche, les convoyeurs (12,19,37,38,39) continuant à défiler, de sorte que la balle (18) continue de tourner jusqu'à ce que la longueur désirée de matériau d'emballage (34) ait été appliquée sur sa face périphérique, après quoi le dispositif de coupe (35) est actionné et sectionne la bande de matériau (34), l'extrémité libre de la partie ainsi détachée de la bobine étant fixe ensuite à l'aide de ficelle, de ruban adhésif, etc.

Le convoyeur (19) peut être commandé par une paire de vérins hydrauliques (42), montés entre une entretoise (43) et le dit convoyeur (19). Comme le montre la figure 7, un réducteur de pression réglable (44) permet de régler et de faire varier la force exercée par les vérins (42) sur le convoyeur et ainsi de régler et/ou de faire varier la densité de la balle.

Un limiteur de pression est désigné par la référence (45) et (46) désigne une conduite de pilotage qui aboutit à un distributeur (47). La conduite (46) transporte un signal venant d'un vérin d'éjection pour la chambre de formation (9), lorsque ce vérin est complètement ouvert. Le rôle des autres éléments du circuit apparaît clairement à l'homme de l'art.

La figure 6 montre comment il est possible de varier la largeur

de la chambre (9) et par conséquent la longueur d'une balle (18). Les
panneaux latéraux (8) sont munis chacun de trois broches (48), dont chacu-
ne coulisse dans un manchon (49) porté par un support (50), qui se dresse
verticalement sur le châssis (2). Chaque manchon (49) est percé d'un
5 trou (51), pour l'introduction d'une goupille de fixation (non représentée),
tandis que chaque broche (48) est munie de deux trous (52) (un seul est
visible), la goupille traversant le trou (51) et s'enfonçant dans le trou
(52) qui a été choisi. On voit aussi à la figure 6 que le convoyeur déplaça-
ble (19) comporte des plaques de support (53), qui portent à la fois des
10 rouleaux intérieurs (54), autour desquels passent plusieurs bandes sans
fin individuelles, et des rouleaux extérieurs (55), chacun portant une
bande sans fin respective. Les rouleaux extérieurs sont amovibles, ainsi
que leurs bandes respectives et on les enlève lorsqu'on désire déplacer
les panneaux latéraux vers l'intérieur depuis la position représentée à
15 la figure 6, où ils définissent une chambre (9) de 1,50 m pour former
des balles de 1,50 m de longueur, jusqu'à la position désignée par la réfé-
rence (8A) pour former des balles de 1,20 m de longueur.

- REVENDICATIONS -

1- Machine agricole pour former des balles sensiblement cylindriques de récoltes de matières fibreuses, telles que fourrage, foin ou paille, comprenant un châssis (2) et une chambre (9) de formation des balles, dont le pourtour est défini par des panneaux latéraux (8) espacés l'un de l'autre, et une pluralité de convoyeurs, la machine comprenant un dispositif de ramassage (10) apte à saisir la matière fibreuse (11) sur le sol, caractérisée en ce que la machine comprend au moins un convoyeur (19) pouvant pivoter muni d'une surface de fonctionnement en arc de cercle pendant au moins une partie de l'opération de formation des balles pour former une balle.

2- Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que ce convoyeur pivotable (19) est articulé dans une partie inférieure de la chambre (9) de formation des balles.

3- Machine selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le convoyeur pivotable (19) est articulé près du dispositif de ramassage (10).

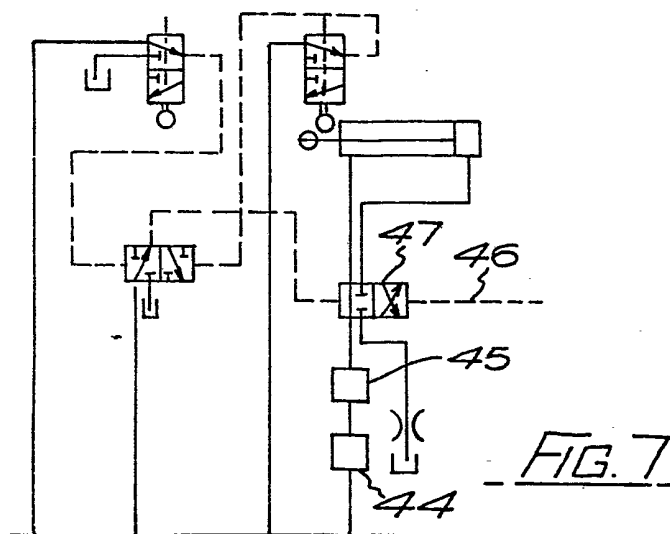
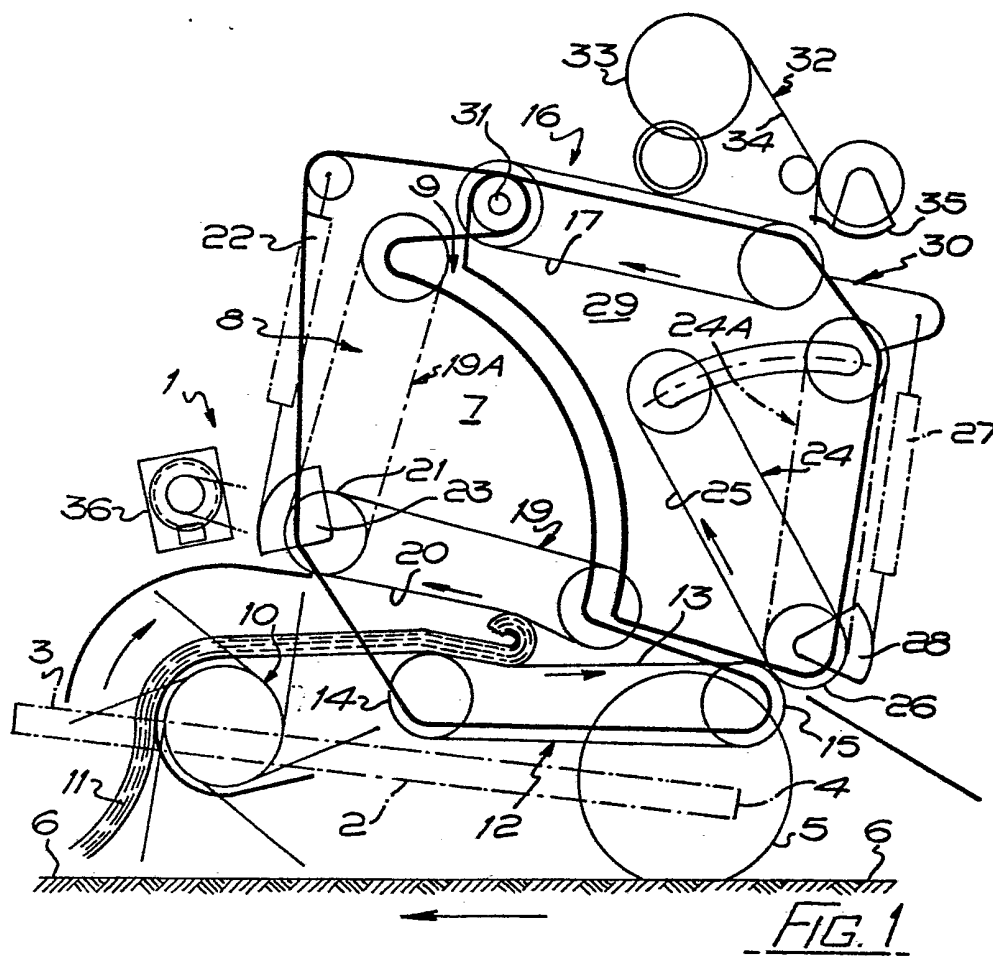
4- Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une unité d'emballage des balles (32) est montée sur le convoyeur pivotable (19).

5- Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le convoyeur pivotable (19) peut être commandé par des moyens hydrauliques (42,44) de façon à exercer un effort sur la balle pendant les opérations de formation de celle-ci aussi bien que pendant l'évacuation hors de la machine de la balle terminée.

6- Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le convoyeur pivotable (19) s'étend sur toute la longueur entre les deux panneaux latéraux (8).

7- Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la position des panneaux latéraux (8) peut être réglée afin de modifier la largeur de la chambre (9) de formation des balles et la longueur d'une balle.

8- Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'au moins un des panneaux latéraux (8) est muni d'une pluralité de broches coulissantes (48), dont chacune coulisse dans un manchon (49) porté par un support (50).



2558030

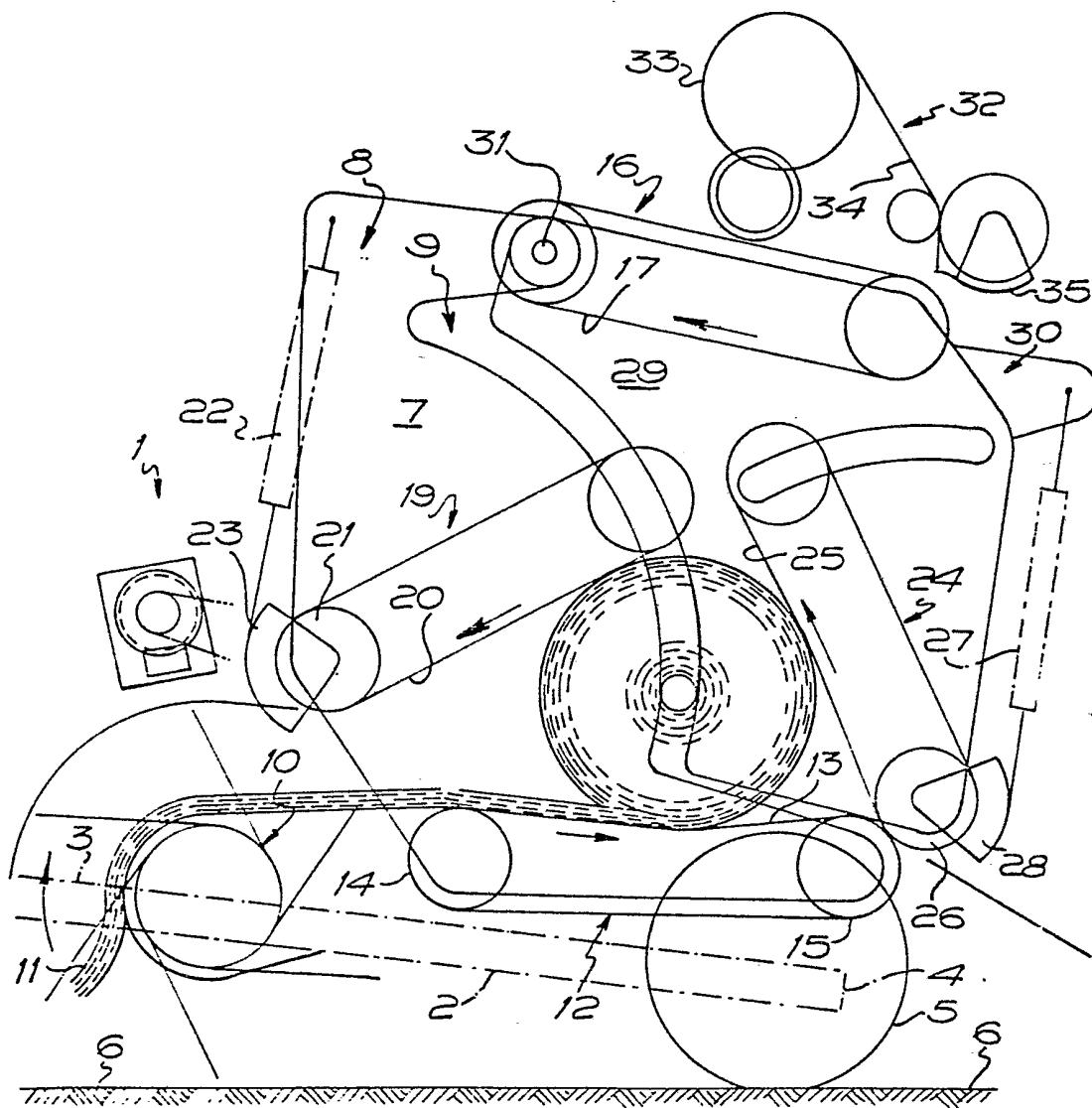


FIG. 2

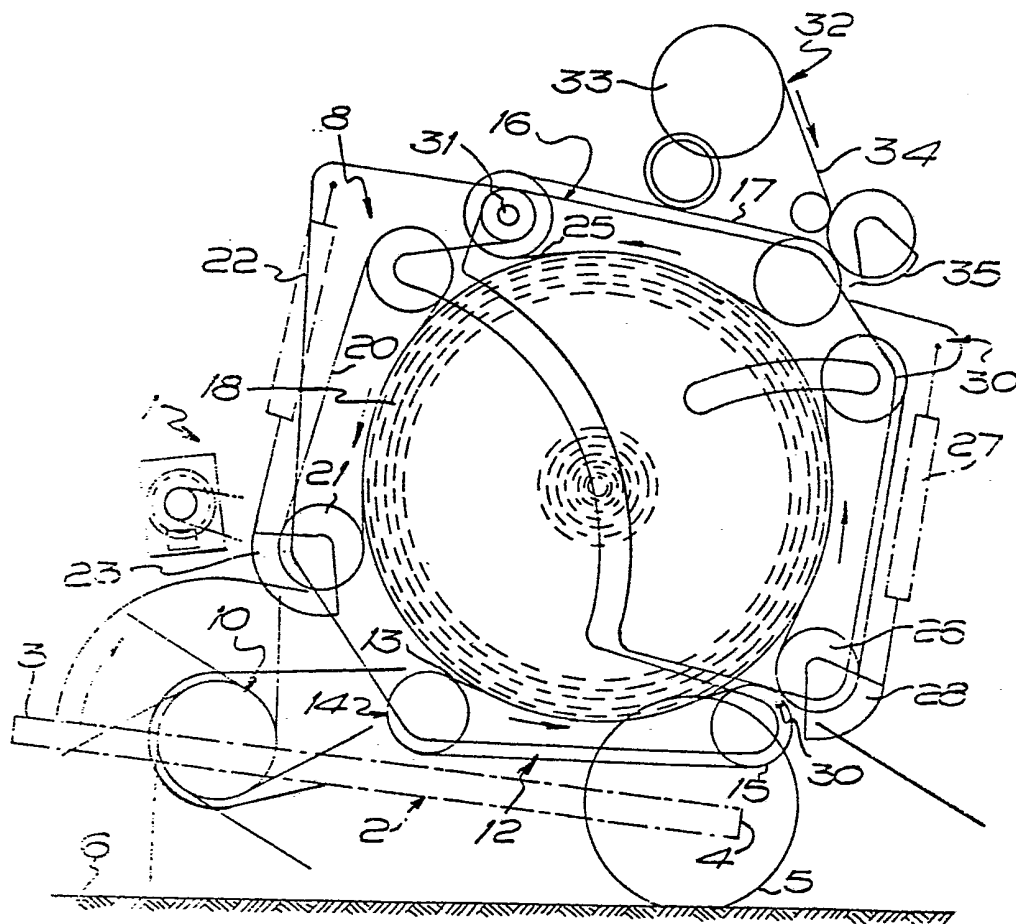


FIG. 3

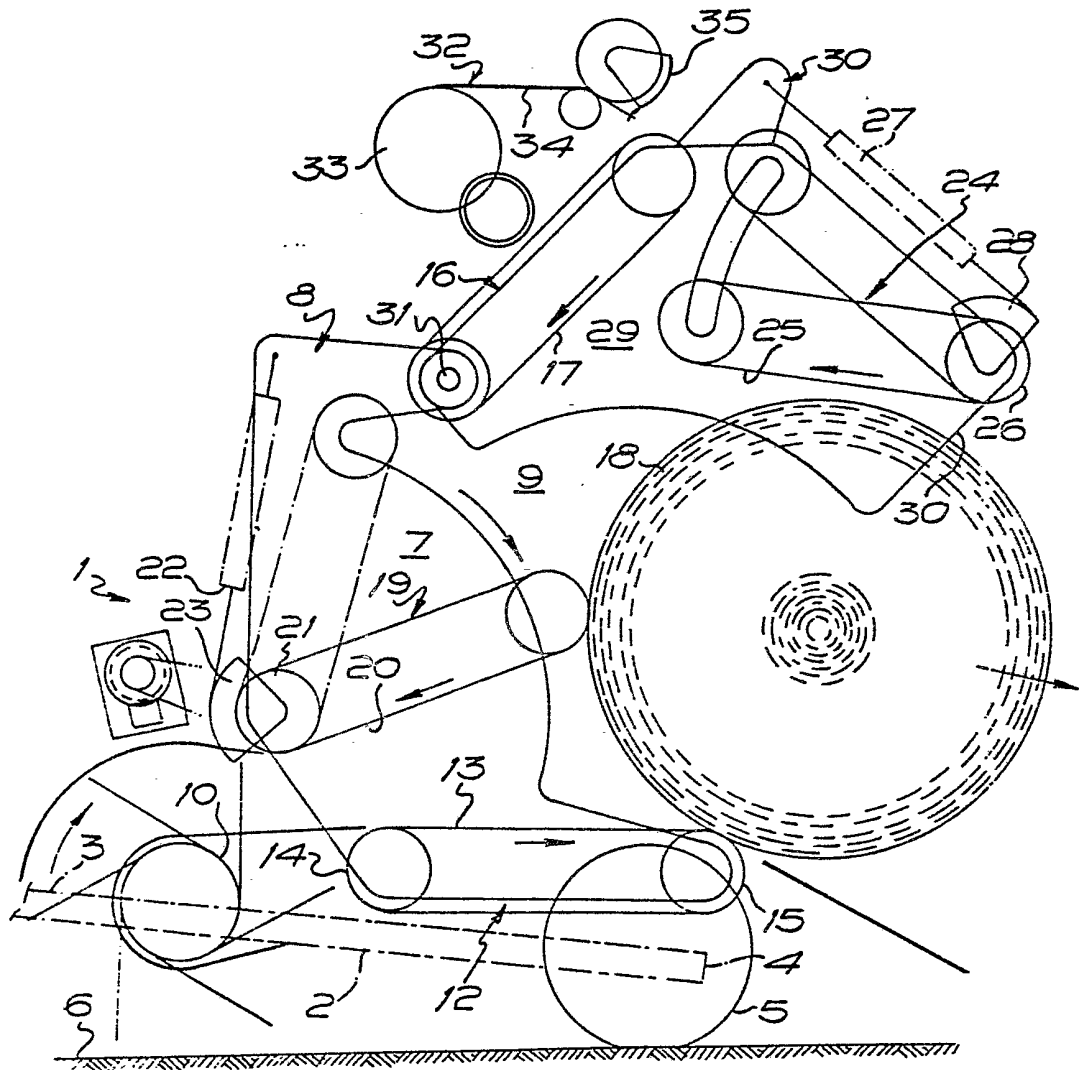
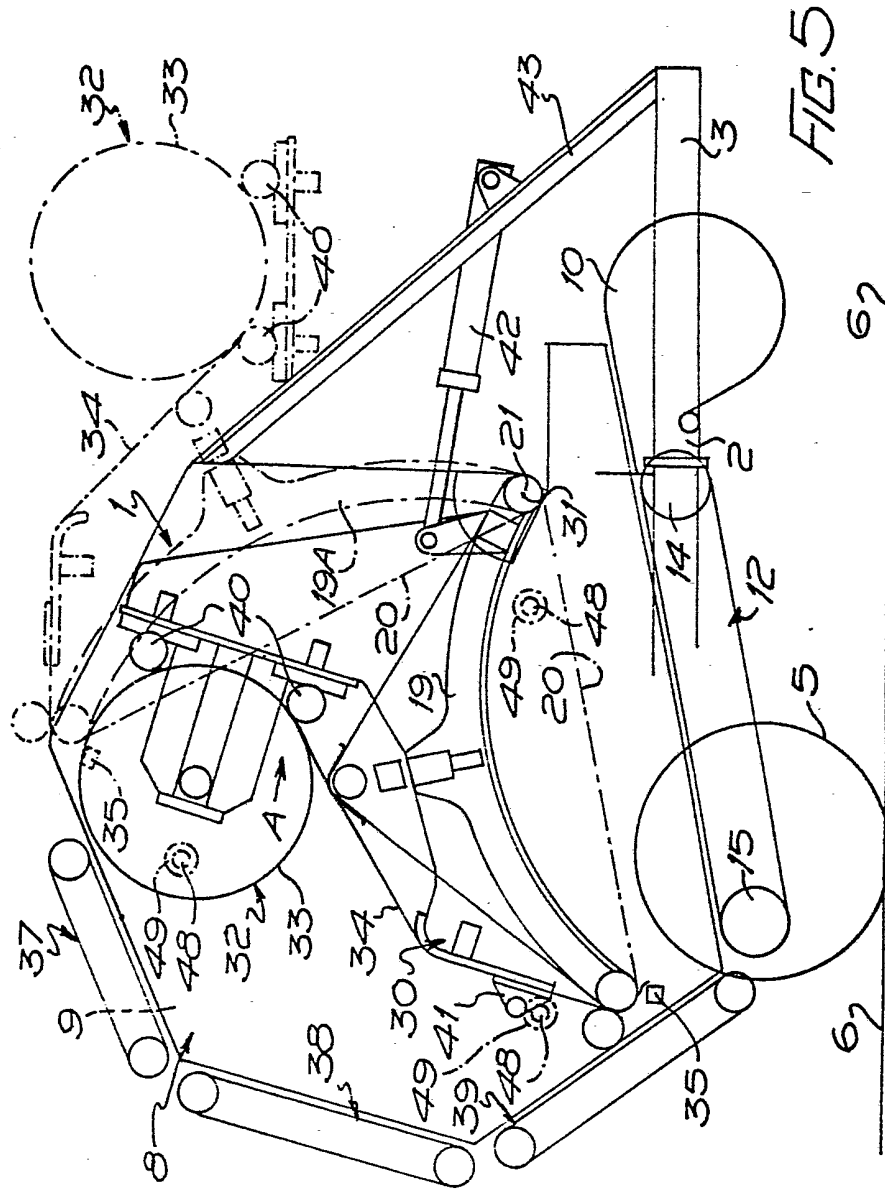


FIG. 4



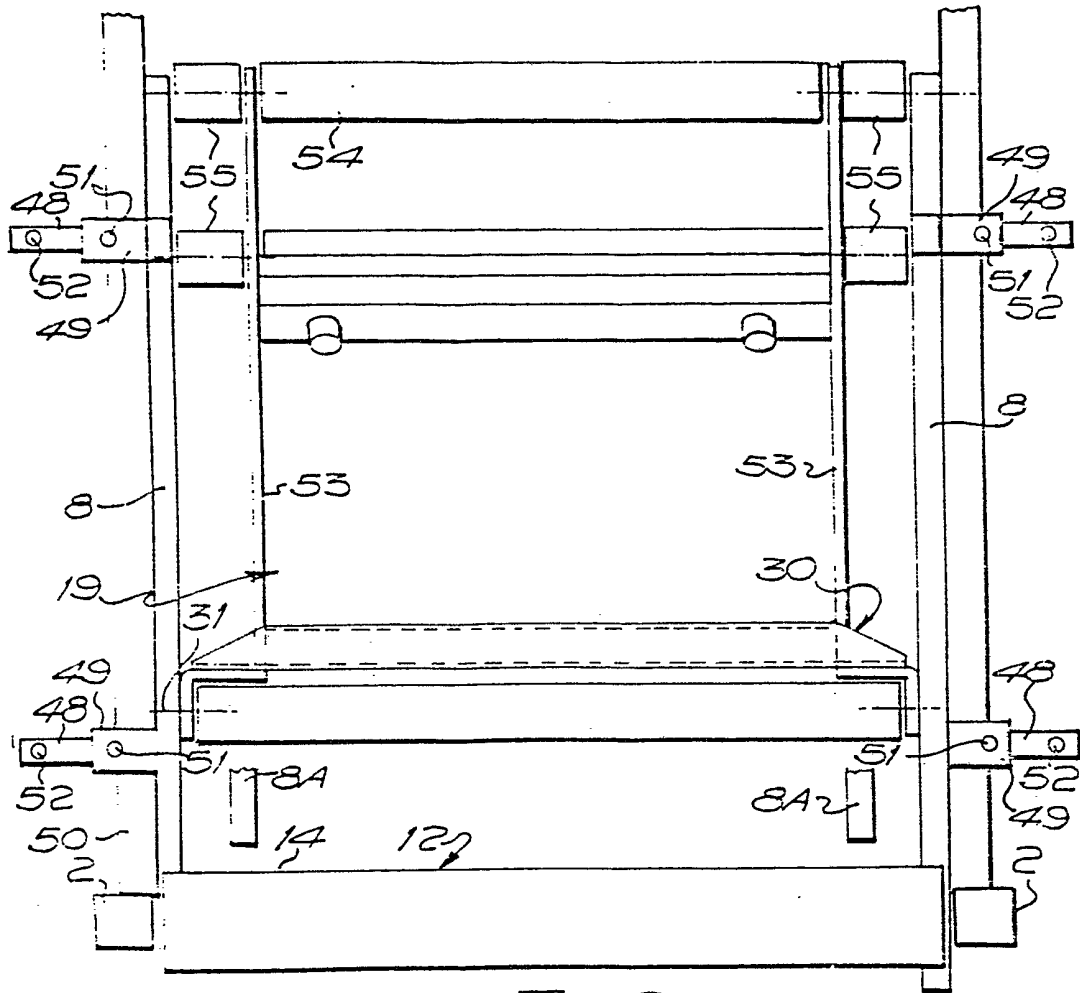


FIG. 6