

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 08.08.01.

30 Priorité : 10.08.00 US 09636427.

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 29.03.02 Bulletin 02/13.

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

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : GEHL COMPANY — US.

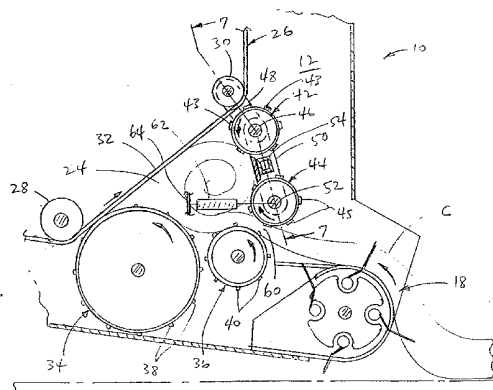
72 Inventeur(s) : VIESSELMANN KIM P, TULLOCH  
DAVID WILLIAM et TULLOCH GRAEME HUGH.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : REGIMBEAU.

54 SYSTEME A ROULEAU DE CHARGEMENT MOTORISE POUR UNE PRESSE A BALLES RONDES.

57 Presse caractérisée en ce qu'elle comporte:  
un dispositif de ramassage (18); un dispositif à courroies  
(26) incluant une section de formation de la balle (32) située  
entre une paire de rouleaux; au moins un rouleau de plan-  
cher (36) situé en avant de la section de formation de la bal-  
le (32); un rouleau supérieur de formation de la balle (42),  
fixe en position, situé en avant de la section de formation de  
la balle (32) et situé au-dessus du rouleau de plancher (36);  
et un rouleau de chargement motorisé (44) situé au-des-  
sous du rouleau supérieur (42), dans laquelle le rouleau de  
chargement motorisé (44) coopère avec le rouleau de plan-  
cher (36) pour définir entre eux une entrée des produits ré-  
coltés (60) pour envoyer les produits récoltés vers l'arrière  
dans une chambre de formation de la balle (24) définie au  
moins partiellement par le rouleau de formation de la balle  
(42) et la section de formation de la balle (32).



Cette invention concerne une presse à balles pour former des balles rondes de produits agricoles récoltés et plus particulièrement un dispositif de chargement de produits récoltés pour une presse à balles rondes à chambre variable comportant un dispositif à  
5 courroies définissant une chambre expansible à l'intérieur de laquelle se forme une balle ronde de produits récoltés.

Des presses à balles rondes pour des produits agricoles récoltés comportent typiquement un organe de ramassage pour soulever du sol les produits récoltés et charger ces produits récoltés vers  
10 l'arrière dans une chambre de formation de la balle. Le brevet US-5 931 089 attribué à Viesselmann et al., auquel on peut se reporter, illustre une chambre de formation de la balle qui est définie par un rouleau de plancher en combinaison avec une section de formation de la balle définie par une série de courroies côte à  
15 côte, un rouleau supérieur de débouillage et un rouleau de formation initiale de la balle. Les produits récoltés sont envoyés sur le rouleau de plancher puis viennent en prise avec la section de formation de la balle des courroies. Le rouleau de débouillage et le rouleau de formation initiale de la balle impriment une rotation aux produits  
20 récoltés pour former un noyau rotatif de la balle. La section de formation de la balle des courroies s'expande au fur et à mesure que la balle croît et la balle est éventuellement forcée vers l'arrière en perdant contact avec le rouleau de formation initiale de la balle. La balle continue à croître à l'intérieur de la presse à balles au fur et à  
25 mesure que des produits récoltés sont chargés par l'organe de ramassage et par le rouleau de plancher jusqu'à ce que la balle atteigne une dimension désirée puis la balle ainsi formée est enveloppée d'une ficelle ou d'un matériau d'emballage du type filet puis déchargée de la presse à balles.

30 Selon la conception décrite dans le brevet US-5 931 089, les produits récoltés arrivant en provenance de l'organe de ramassage sont simplement chargés dans la zone de formation de la balle parvenue en prise avec le rouleau de plancher inférieur. Bien que ce dispositif fonctionne de façon satisfaisante, il existe, dans certaines  
35 conditions de récolte, un besoin de disposer d'un dispositif plus

actif, plus agressif, pour charger les produits récoltés dans la chambre de formation de la balle et disposer d'une configuration des composants de formation de la balle qui facilite un démarrage de la balle et la formation de la balle et opère pour former des  
5 balles qui soient empaquetées serrées de façon à conserver la forme et la résistance de la balle une fois formée.

Un but de la présente invention est de fournir un système de chargement des produits récoltés qui force activement les produits récoltés dans la chambre de formation de la balle d'une presse à  
10 balles rondes pour garantir que les produits récoltés atteignent la chambre de formation de la balle et faciliter la formation de la balle. Un autre but de l'invention est de fournir un tel système qui soit capable de charger différents types de produits récoltés, pouvant varier en épaisseur, dans la chambre de formation de la  
15 balle. Un autre but encore de l'invention est de fournir un tel système qui soit capable d'empêcher l'apparition d'une structure de produits récoltés sur les composants de la presse à balles qui définissent la chambre de formation de la balle. Un autre but encore de l'invention est de fournir un tel système dont les composants et  
20 la fabrication soient relativement simples, tout en assurant un chargement extrêmement satisfaisant des produits récoltés dans la chambre de formation de la balle, à la fois au cours de la formation initiale de la balle et au cours de la croissance de la balle après sa formation initiale. Un autre but encore de l'invention est de fournir  
25 un tel système qui incorpore un système d'entraînement efficient et efficace pour une entrée motorisée des produits récoltés tout en s'adaptant au mouvement d'un rouleau de chargement motorisé pour permettre des variations dans la dimension de l'entrée des produits récoltés.

30 Conformément à l'invention, une presse à balles rondes pour former des balles rondes de produits agricoles récoltés comporte un organe de ramassage pour amener les produits récoltés vers l'arrière en direction d'une chambre de formation de la balle définie au moins partiellement par une section de formation de la balle d'un  
35 dispositif de courroies mobiles incorporé dans la presse à balles. La

section de formation de la balle du dispositif de courroies est située entre une paire de rouleaux de la presse à balles, espacés. L'invention prévoit une paire de rouleaux qui sont situés entre l'organe de ramassage et la chambre de formation de la balle et

5 tournent en sens opposé de façon à charger positivement dans la chambre de formation de la balle les produits récoltés. La presse à balles comporte un rouleau de plancher arrière fixe situé sous la section de formation de la balle du dispositif de courroies, ainsi qu'un élément supérieur de formation de la balle, de préférence sous

10 forme d'un rouleau, situé au-dessus et en avant du rouleau de plancher arrière. La section de formation de la balle du dispositif de courroies s'étend entre le rouleau de plancher arrière et l'élément supérieur de formation de la balle. La paire de rouleaux prévus par l'invention ont de préférence la forme d'un rouleau de plancher

15 avant situé en avant du rouleau de plancher arrière et au-dessous de l'élément supérieur de formation de la balle et d'un rouleau de chargement motorisé situé entre l'élément supérieur de formation de la balle et le rouleau de plancher avant. Une chambre de formation initiale de la balle est définie par les rouleaux de plancher avant et

20 arrière en combinaison avec la section de formation de la balle du dispositif de courroies, avec l'élément supérieur de formation de la balle et avec le rouleau de chargement motorisé. L'entrée de chargement des produits récoltés dans la chambre de formation initiale de la balle est définie par un espace entre le rouleau de

25 chargement motorisé et le rouleau de plancher avant. Le rouleau de plancher avant et le rouleau de chargement motorisé sont entraînés en rotation en sens opposé de façon à agir sur les produits récoltés fournis par l'organe de ramassage de ces produits et forcer ces produits vers l'arrière dans la chambre de formation de la balle.

30 Le rouleau de chargement motorisé peut se déplacer pour s'écarter du rouleau de plancher avant de façon à augmenter la dimension de l'entrée des produits récoltés définie par l'espace existant entre le rouleau de chargement motorisé et le rouleau de plancher avant, pour s'adapter à une augmentation de l'épaisseur

35 des produits récoltés chargés dans la chambre de formation de la

balle. Dans une forme de réalisation, le rouleau de chargement motorisé est monté entre une paire de bras interconnectés, avec liberté de pivotement, avec la presse à balles, pour permettre le mouvement du rouleau de chargement motorisé sur un chemin en arc en direction du rouleau de plancher avant et en direction opposée. Un dispositif de contrainte peut opérer pour contraindre le rouleau de chargement motorisé en direction d'une position de fonctionnement normale dans laquelle le rouleau de chargement motorisé est espacé du rouleau de plancher avant d'une distance minimale prédéterminée. Au fur et à mesure que l'épaisseur des produits récoltés chargés dans l'entrée de ces produits augmente, le rouleau de chargement motorisé peut pivoter en s'écartant du rouleau de plancher avant pour permettre à des produits récoltés plus épais de passer dans la chambre de formation de la balle, à l'encontre de la force du dispositif de contrainte. De préférence les bras sont montés pour un mouvement de pivotement autour d'un axe de pivotement qui coïncide avec un axe de rotation défini par le rouleau supérieur de formation de la balle.

Un dispositif de débouillage est prévu pour enlever les produits récoltés adhérant au rouleau supérieur de formation de la balle et au rouleau de chargement motorisé. Le dispositif de débouillage comporte un élément support des éléments de débouillage situé entre le rouleau supérieur de formation de la balle et le rouleau de chargement motorisé ainsi qu'une paire d'éléments de débouillage montés sur la structure support des éléments de débouillage. Chaque élément de débouillage comporte une arête ou surface de débouillage située près d'une surface de soit le rouleau supérieur de formation de la balle soit le rouleau de chargement motorisé, pour enlever les produits récoltés lors de la rotation du rouleau supérieur de formation de la balle et du rouleau de chargement motorisé. Dans une forme préférée, le rouleau supérieur de formation de la balle et le rouleau de chargement motorisé ont une structure de surface hélicoïdale qui coopère avec les surfaces de débouillage pour tronçonner les matériaux récoltés adhérant au rouleau supérieur de formation de la balle et au rouleau de chargement motorisé.

On prévoit, selon l'invention, une presse à balles rondes pour former des balles rondes de produits récoltés, comportant :

- un dispositif de ramassage des produits récoltés pour envoyer vers l'arrière les produits récoltés ;
  - 5 — un dispositif à courroies situé en arrière du dispositif de ramassage des produits récoltés et incluant une section de
    - formation de la balle située entre une paire de rouleaux de la presse à balles ;
    - au moins un rouleau de plancher situé en avant de la section
  - 10 de formation de la balle du dispositif à courroies;
    - un rouleau supérieur de formation de la balle, fixe en position, situé en avant de la section de formation de la balle du dispositif à courroies et situé au-dessus du rouleau de plancher ; et
    - un rouleau de chargement motorisé situé au-dessous du
  - 15 rouleau supérieur de formation de la balle, le rouleau de chargement motorisé coopérant avec le rouleau de plancher pour définir entre eux une entrée des produits récoltés pour recevoir les produits récoltés en provenance du dispositif de ramassage des produits récoltés et envoyer les produits récoltés vers l'arrière dans une
  - 20 chambre de formation de la balle définie au moins partiellement par le rouleau de formation de la balle et la section de formation de la balle du dispositif à courroies.
- Avantageusement, la presse à balles rondes présente au moins une des caractéristiques suivantes :
- 25 — le rouleau de plancher comporte un rouleau de plancher avant et comporte en outre un rouleau de plancher arrière situé entre le rouleau de plancher avant et la section de formation de la balle du dispositif à courroies.
  - le rouleau de chargement motorisé est monté, avec liberté
  - 30 de mouvement, entre le rouleau de plancher et le rouleau supérieur de formation de la balle, le mouvement du rouleau de chargement motorisé par rapport au rouleau de plancher opérant pour faire varier la dimension de l'entrée des produits récoltés.
  - la presse comporte en outre un dispositif de contrainte
  - 35 interconnecté avec le rouleau de chargement motorisé pour

contraindre le rouleau de chargement motorisé en direction d'une position de travail normale dans laquelle le rouleau de chargement motorisé est espacé du rouleau de plancher d'une première distance et dans laquelle le rouleau de chargement motorisé peut se mouvoir  
5 à l'encontre de la force du dispositif de contrainte pour venir en une position expansée supérieure à la première distance du rouleau de plancher pour s'adapter à un accroissement de l'épaisseur des produits récoltés,

— le rouleau de chargement motorisé est monté entre une paire  
10 de bras interconnectés, avec liberté de pivotement, avec la presse à balles rondes,

— la paire de bras sont montés libre à pivotement pour prendre un mouvement autour d'un axe de pivotement coïncidant avec un axe de rotation défini par le rouleau supérieur de formation de la  
15 balle.

— la presse comporte en outre un élément de débouillage situé entre le rouleau de chargement motorisé et le rouleau supérieur de formation de la balle, l'élément de débouillage étant disposé pour enlever du rouleau de chargement motorisé et du rouleau supérieur  
20 de formation de la balle les produits récoltés,

— l'élément de débouillage est monté sur un élément transversal s'étendant entre la paire de bras,

— l'un au moins, du rouleau de chargement motorisé et du rouleau de formation de la balle, inclut une structure hélicoïdale de cisaillement qui coopère avec l'élément de débouillage pour cisailer  
25 les produits récoltés qui y adhèrent,

— le rouleau de chargement motorisé et le rouleau supérieur de formation de la balle incluent l'un et l'autre une structure hélicoïdale de cisaillement,

30 — la structure hélicoïdale de cisaillement inclut une pluralité de barreaux hélicoïdaux.

On prévoit aussi, selon l'invention, des produits récoltés pour une presse à balles rondes, comportant un dispositif de ramassage des produits récoltés pour envoyer des produits récoltés vers  
35 l'arrière et un dispositif à courroies définissant au moins une

section de formation de la balle située en arrière du dispositif de ramassage des produits récoltés, comprenant :

— un élément inférieur mobile situé en avant de la section de formation de la balle du dispositif à courroies ; et

5 — un élément supérieur mobile situé au-dessus de l'élément inférieur mobile ;

— dans lequel les éléments supérieur et inférieur coopèrent pour définir une entrée des produits récoltés située entre les éléments supérieur et inférieur et dans lequel les éléments supérieur  
10 et inférieur se meuvent selon des directions opposées et chargent dans la chambre de formation de la balle les produits récoltés provenant du dispositif de ramassage.

Avantageusement, le dispositif d'entrée des produits récoltés présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

15 — l'élément supérieur mobile comporte un rouleau de chargement motorisé et dans lequel le rouleau de chargement motorisé peut se mouvoir pour modifier la dimension de l'entrée des produits récoltés,

— le rouleau de chargement motorisé peut se mouvoir entre  
20 une position de travail normale dans laquelle l'entrée des produits récoltés est définie par un espace entre le rouleau de chargement motorisé et l'élément inférieur, et une position expansée qui accroît la dimension de l'espace pour s'adapter à une augmentation de l'épaisseur des produits récoltés,

25 — le dispositif comporte en outre un dispositif de contrainte pour contraindre le rouleau de chargement motorisé en direction de sa position de travail normale,

— le dispositif de contrainte comporte un ou plusieurs ressorts,

30 — l'élément inférieur comporte un rouleau de plancher,

— le rouleau de plancher comporte un rouleau de plancher avant et qui comprend en outre un rouleau de plancher arrière situé en arrière du rouleau de plancher avant et coopérant avec le rouleau de plancher avant et avec la section de formation de la balle du

dispositif à courroies pour définir la chambre de formation de la balle,

— le rouleau de chargement motorisé est monté entre une paire de bras pivotants, les bras pivotants pouvant pivoter autour d'un axe de pivotement coïncidant avec un axe de rotation d'un rouleau supérieur qui définit au moins en partie la chambre de formation de la balle.

On prévoit aussi, selon l'invention, dans une presse à balles rondes pour former des balles rondes de produits récoltés, dans laquelle la presse à balles rondes comporte un dispositif à courroies qui définissent, au moins en partie, une chambre de formation de la balle, l'amélioration consistant en une paire de rouleaux motorisés situés en avant de la chambre de formation de la balle, des rouleaux motorisés étant espacés l'un de l'autre et définissant une entrée des produits récoltés pour recevoir des produits récoltés en provenance du dispositif de ramassage et charger les produits récoltés dans la chambre de formation de la balle.

Avantageusement, l'amélioration présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

— l'un des rouleaux motorisés comporte un rouleau inférieur rotatif et l'autre des rouleaux motorisés comporte un rouleau de chargement motorisé, l'entrée des produits récoltés étant définie par un espace situé entre les rouleaux de chargement motorisé et le rouleau inférieur, et le rouleau de chargement motorisé pouvant se mouvoir par rapport au rouleau inférieur pour faire varier la dimension de l'entrée des produits récoltés,

— la presse à balles comporte un rouleau supérieur de formation de la balle et le rouleau de chargement motorisé est entraîné en réponse à la rotation du rouleau supérieur de formation de la balle,

— l'amélioration comporte en outre un dispositif de contrainte interconnecté avec le rouleau de chargement motorisé, dans laquelle le dispositif de contrainte peut opérer pour contraindre le rouleau de chargement motorisé en direction d'une première position par rapport au rouleau inférieur, le rouleau de chargement motorisé

pouvant se mouvoir pour s'écarter de la première position pour accroître la dimension de l'espace situé entre eux et définissant l'entrée des produits récoltés, à l'encontre de la force du dispositif de contrainte, en réponse à une augmentation d'épaisseur des produits récoltés introduits dans l'entrée des produits récoltés,

5 — l'amélioration comporte en outre une structure de débouillage interposée entre le rouleau supérieur de formation de la balle et le rouleau de chargement motorisé pour enlever les produits récoltés qui y adhèrent,

10 — le rouleau de chargement motorisé est monté entre une paire de bras interconnecté, avec liberté de pivotement, avec la presse à balles et dans laquelle la structure de débouillage est montée sur, et s'étend entre, la paire de bras, la structure de débouillage incluant une paire de surfaces de débouillage dont l'une  
15 est située près du rouleau supérieur de formation de la balle et dont l'autre est située près du rouleau de chargement motorisé.

On prévoit aussi, selon l'invention, une presse à balle rondes pour former des balles rondes de produits récoltés, comportant :

— un dispositif de ramassage de produits récoltés ;  
20 — un dispositif à courroies situé en arrière du dispositif de ramassage des produits récoltés et définissant une section de formation de la balle entre une paire de roulettes associées à la presse à balles rondes ;

— un rouleau de plancher arrière situé en avant de la section  
25 de formation de la balle du dispositif à courroies ;

— un rouleau de plancher avant situé en avant du rouleau de plancher arrière ;

— un rouleau supérieur de formation de la balle espacé  
au-dessus des rouleaux de plancher avant et arrière et en avant de la  
30 section de formation de la balle du dispositif à courroies ; et

— un rouleau de chargement motorisé mobile situé entre le  
rouleau supérieur de formation de la balle et le rouleau de plancher  
avant, le rouleau de chargement motorisé et le rouleau de plancher  
avant coopérant pour définir une entrée pour charger les produits  
35 récoltés dans la chambre de formation de la balle définie par le

rouleau supérieur de formation de la balle, le rouleau de plancher arrière et la section de formation de la balle du dispositif à courroies, le rouleau de chargement motorisé pouvant sélectivement se mouvoir en direction du rouleau de plancher avant et en direction opposée pour faire varier la dimension de l'entrée des produits récoltés.

Avantageusement, la presse à balles rondes présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

— la presse comporte en outre des moyens de contrainte pour contraindre le rouleau de chargement motorisé à venir en une position normale de travail dans laquelle le rouleau de chargement motorisé est espacé, d'une première distance, du rouleau de plancher avant et dans laquelle le rouleau de chargement motorisé peut se mouvoir, à l'encontre de la force des moyens de contrainte, pour s'écarter de la position normale de travail pour augmenter la dimension de l'entrée des produits récoltés en réponse à une augmentation d'épaisseur des produits récoltés amenés à l'entrée des produits récolté,

— le rouleau de chargement motorisé est monté sur, et s'étend entre, une paire de bras interconnectés, avec liberté de pivotement, avec la presse à balles rondes, dans laquelle la paire de bras permet le mouvement du rouleau de chargement motorisé sur un chemin en arc en direction du rouleau de plancher et en direction opposée,

— la paire de bras sont montés pour prendre un mouvement autour d'un axe de pivotement coïncidant avec un axe de rotation défini par le rouleau supérieur de formation de la balle,

— l'une des roulettes de la presse comporte une roulette mobile de guidage de courroie avec laquelle vient en contact le dispositif à courroies, dans laquelle la roulette de guidage de courroies est située près du rouleau supérieur de formation de la balle et est montée entre une paire de bras, les bras étant interconnectés avec liberté de pivotement, avec la presse pour prendre un mouvement autour d'un axe de pivotement coïncidant avec un axe de rotation défini par le rouleau supérieur de formation de la balle,

— le rouleau de plancher avant et le rouleau de chargement motorisé présentent une structure de surface irrégulière pour venir positivement en prise avec les produits récoltés et les envoyer, depuis l'entrée des produits récoltés, en direction du rouleau de plancher arrière,

— la structure de surface irrégulière comporte une structure de barreaux hélicoïdaux s'étendant à l'extérieur depuis une surface définie par chacun, du rouleau de plancher avant et du rouleau de chargement motorisé.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention apparaîtront à partir de la description qui suit, prise avec les dessins.

Les dessins représentent le meilleur mode actuellement envisagé de mise en œuvre de l'invention.

Sur les dessins :

La figure 1 est une vue isométrique d'une presse à balles rondes incorporant le système de chargement motorisé de la présente invention ;

La figure 2 est une vue en élévation avant partielle de la presse à balles rondes de la figure 1, avec des portions enlevées ;

La figure 3 est une vue en coupe partielle prise selon la ligne 3-3 de la figure 2 ;

La figure 4 est une vue en coupe partielle prise selon la ligne 4-4 de la figure 2 ;

La figure 5 est une vue en coupe partielle prise selon la ligne 5-5 de la figure 2 ;

La figure 6 est une vue en coupe partielle prise selon la ligne 6-6 de la figure 5 ;

La figure 7 est une vue en coupe partielle prise selon la ligne 7-7 de la figure 3 ;

Les figures 8 et 9 sont des vues semblables à la figure 3, représentant le mouvement du rouleau de chargement motorisé pour s'adapter à l'introduction, dans la chambre de formation de la balle, de produits récoltés d'épaisseur accrue ;

La figure 10 est une vue en coupe partielle agrandie représentant le rouleau de débouillage supérieur, le rouleau de chargement motorisé et le dispositif de débouillage incorporé dans le système de chargement motorisé de l'invention.

5        En se reportant aux figures 1-3, une presse à balles rondes, à chambre variable, du type à courroies, 10, comporte généralement une paire de panneaux latéraux, dont l'un est représenté en 12 (figure 3), espacés l'un de l'autre et assemblés pour former un bâti. La presse à balles 10 comporte un timon 14 qui s'étend vers l'avant et qui est adapté pour connexion à un tracteur  
10        (non représenté), derrière lequel la presse à balles 10 est adaptée pour être tirée. Le bâti de la presse à balles 10 porte une paire de roues 16, en prise avec le sol pour assurer le mouvement de la presse à balles 10 le long du sol. Un mécanisme 18 de ramassage des produits récoltés est situé dans la zone avant inférieure de la  
15        presse à balles 10 et comporte une série de dents 20 qui ramassent sur le sol des produits récoltés et les envoient vers l'arrière. Le mécanisme de ramassage 18 comporte une paire de roues 22 en prise avec le sol. Ces composants d'une presse à balles 10 et leur  
20        fonctionnement sont connus dans l'art.

En se reportant à la figure 3, la presse à balles 10 comporte une chambre de formation initiale de la balle 24 pour recevoir en provenance du mécanisme de ramassage 18 les produits récoltés. La chambre initiale de formation de la balle 24 est située entre les  
25        panneaux latéraux 12 et elle est définie par une série de courroies, côte à côte, de la presse à balles représentées en 26, en combinaison avec une série d'éléments de formation de la balle situés en avant de ces courroies. Les courroies 26 sont entraînées autour d'une série de roulettes de la presse à balles, comportant une roulette libre  
30        inférieure 28 et une roulette supérieure de guidage 30. Les brins des courroies 26 passant entre la roulette inférieure de guidage 28 et la roulette supérieure de guidage 30 définissent une section de formation de la balle 32.

Les éléments de formation de la balle situés en avant de la  
35        section de formation de la balle 32 des courroies 26 ont la forme de

rouleaux. Comme représenté, les éléments de formation de la balle comportent un rouleau de plancher arrière inférieur 34 et un rouleau avant inférieur 36. Le rouleau de plancher arrière 34 a un diamètre significativement supérieur à celui du rouleau de plancher avant 36 et il est adapté pour supporter le poids d'une balle entière lorsqu'elle est formée. Selon la représentation, le rouleau de plancher arrière peut avoir un diamètre d'environ 406 mm (16 pouces) et le rouleau de plancher avant 36 peut avoir un diamètre d'environ 325 mm (8 pouces). L'extension supérieure du rouleau de plancher avant 36 est légèrement en dessous de celle du rouleau de plancher arrière 34 et le rouleau de plancher avant 36 est orienté de façon à recevoir les produits récoltés envoyés vers l'arrière par le mécanisme de ramassage 18. Le rouleau de plancher arrière 34 et le rouleau de plancher avant 36 tournent l'un et l'autre vers l'arrière, c'est-à-dire dans le sens anti-horaire en référence à la figure 3, de façon que les produits récoltés provenant du mécanisme 18 de ramassage des produits récoltés soient envoyés vers l'arrière par le rouleau de plancher avant 36 en direction du rouleau de plancher arrière 34 et vers l'arrière par le rouleau de plancher arrière 34 en direction de la section 32 de formation de la balle des courroies 26. La surface du rouleau de plancher arrière 34 comporte une série de barreaux 38 qui sont orientés transversalement, peuvent s'étendre selon l'axe principal du rouleau de plancher arrière 34 ou peuvent présenter une orientation légèrement en angle ou en hélice. De même, la surface du rouleau de plancher avant 36 comporte une série de barreaux 40 qui sont orientés transversalement, peuvent s'étendre selon l'axe longitudinal du rouleau de plancher avant 36 ou peuvent présenter une orientation légèrement en angle ou en hélice. Les barreaux 38, 40 ont pour fonction de venir activement en prise avec les produits récoltés au fur et à mesure que ces produits récoltés sont chargés vers l'arrière par le mécanisme de ramassage des produits récoltés 18, lors de la rotation des rouleaux 34, 36 respectivement. Le rouleau de plancher arrière 34 est situé de façon que les barreaux 38 soient en contact avec, ou très proches de, les

surfaces des courroies 26 qui leur font face, à l'extension inférieure de la section de formation de la balle 32 des courroies 26.

La chambre de formation initiale de la balle 24 est en outre définie par un rouleau supérieur fixe d'enlevage 42 et par un  
5 rouleau de chargement motorisé 44. Le rouleau supérieur d'enlevage 42 est situé au-dessus à la fois du rouleau de plancher arrière 34 et du rouleau de plancher avant 36 et l'axe de rotation du rouleau supérieur d'enlevage 42 est situé légèrement en avant de l'axe de rotation du rouleau de plancher avant 36. Le rouleau supérieur  
10 d'enlevage 42 comporte une série de barreaux en angle ou en hélice 43 (figures 2, 3) qui coopèrent pour former une série de tasseaux en forme de V de faible hauteur sur la surface extérieure du rouleau d'enlevage 42. Les surfaces extérieures des barreaux 43 sont situées très près des surfaces des courroies 26 qui leur font face à l'endroit  
15 où les courroies 26 viennent en prise avec un rouleau de guidage supérieur 30. De façon semblable, le rouleau de chargement motorisé 44 comporte une série de barreaux en angle ou en hélice 45 (figures 2, 3) qui coopèrent pour former une série de tasseaux en forme de V de faible hauteur sur la surface extérieure du rouleau de  
20 chargement motorisé 44.

Le rouleau supérieur d'enlevage 42 comporte un arbre rotatif 46 dont l'axe longitudinal définit l'axe de rotation du rouleau supérieur d'enlevage 42. Le rouleau de guidage supérieur 30 est monté entre une paire de bras ou éléments de liaison 48 dont chacun  
25 est situé près de l'un des panneaux latéraux 12 de la presse à balles et est monté pour un mouvement de pivotement autour d'un axe de pivotement coïncidant avec l'axe de rotation du rouleau supérieur d'enlevage 42. Comme illustré, les bras 48 peuvent être montés avec liberté de pivotement sur l'arbre 46 du rouleau d'enlevage. Avec  
30 cette construction, le rouleau supérieur de guidage 30 peut se mouvoir sur un chemin en arc par rapport au rouleau supérieur d'enlevage 42 au cours de la croissance de la balle. Le rouleau de guidage supérieur 30 a pour fonction de maintenir les surfaces des courroies 26 très près des barreaux 43 du rouleau supérieur  
35 d'enlevage 42 pour permettre au rouleau d'enlevage 42 d'enlever

des courroies 26 les produits récoltés. Cette construction et ce fonctionnement sont illustrés et décrits dans le brevet US-5 931 089 attribué à Viessmann et autres.

5 Le rouleau de chargement motorisé 44 est monté entre une  
paire d'éléments de liaison ou bras 50 dont chacun est situé près de  
l'un des panneaux latéraux 12 de la presse à balles. De façon  
semblable aux bras 48, des bras 50 sont montés pour un mouvement  
de pivotement autour d'un axe de pivotement coïncidant avec l'axe  
10 de rotation du rouleau supérieur d'enlevage 42, c'est-à-dire coaxial  
avec l'axe longitudinal de l'arbre 46. Le rouleau de chargement  
motorisé 44 comporte un arbre 52 qui est monté, libre à rotation, à  
ses extrémités sur l'un des bras 50 pour monter, libre à rotation, le  
rouleau de chargement motorisé 44 sur et entre les bras 50. Avec  
cette construction, le rouleau de chargement motorisé 44 peut se  
15 mouvoir sur un chemin en arc autour d'un axe de pivotement défini  
par l'axe longitudinal de l'arbre 46 du rouleau d'enlevage. Les bras  
48 et 50 peuvent se mouvoir indépendamment l'un de l'autre de  
sorte que le rouleau de chargement motorisé 44 peut se mouvoir  
indépendamment du rouleau de guidage 30.

20 Comme représenté sur les figures 3, 7 et 10, un organe  
tubulaire 54 de montage des éléments de débouillage s'étend entre  
les bras 50. L'organe 54 de montage des éléments de débouillage est  
situé entre le rouleau supérieur de débouillage 42 et le rouleau de  
chargement motorisé 44, en s'étendant selon un axe longitudinal  
25 parallèle aux axes longitudinaux des arbres 46, 52. Une paire  
d'éléments de débouillage 56, 58 sont montés sur l'élément 54 de  
montage des éléments de débouillage. L'éléments de débouillage 56  
définit une arête supérieure de débouillage située près des surfaces  
des barreaux 43 montés sur le rouleau d'enlevage 42 et l'élément de  
30 débouillage 58 définit une arête de débouillage située près des  
surfaces des barreaux 45 montés sur le rouleau de chargement  
motorisé 44.

Les éléments de débouillage 56, 58 sont interconnectés avec  
l'élément 54 de montage des éléments de débouillage au moyen  
35 d'une série de fixations vissées telles que des vis 59, qui s'étendent

à travers des fentes alignées 55, 57 formées dans les éléments de débouillage 56, 58, respectivement, et dans une ouverture taraudée formée dans une paroi de l'élément 54 de montage des éléments de débouillage. Avec cette construction, les arêtes de débouillage des

5 éléments de débouillage 56, 58 peuvent être ajustées en position très près des surfaces des barreaux 43, 45 respectivement montés sur le rouleau d'enlèvement 42 et sur le rouleau de chargement motorisé 44, pour débouiller les produits qui y adhèrent lors de la rotation du rouleau d'enlèvement 42 et du rouleau de chargement motorisé 44. Si

10 l'on serre les vis 59 en direction de l'élément 54 de montage des éléments de débouillage, les éléments de débouillage 56, 58 sont pris en sandwich entre les têtes de vis 61 et la surface de l'élément 54 de montage des éléments de débouillage, pour fixer de façon sûre les

15 éléments de débouillage. Avec cette disposition, les produits récoltés, débouillés des surfaces du rouleau d'enlèvement 42 et du rouleau de chargement motorisé 44, tombent soit dans la balle au cours de sa formation soit sur le flux entrant de produits récoltés, pour formation en balle.

20 La figure 3 représente les bras 50 situés de façon à placer le rouleau de chargement motorisé 44 en position de fonctionnement normale. Dans cette position, le rouleau de chargement motorisé 44 est espacé d'une distance minimale de la surface extérieure du rouleau de plancher avant 36, définissant entre eux une entrée 60

25 pour les produits récoltés. D'une façon qu'il faut expliquer, le rouleau de chargement motorisé 44 tourne de façon à charger à l'intérieur, en direction de la chambre de formation de la balle 24, les produits récoltés, c'est-à-dire dans le sens horaire comme représenté sur la figure 3. Le rouleau de plancher avant 36 tourne

30 dans le sens anti-horaire de façon que le rouleau de plancher avant 36 et le rouleau de chargement motorisé 44 coopèrent pour forcer agressivement et activement vers l'arrière, dans la chambre de formation initiale de la balle 24, les produits récoltés amenés à l'entrée 60 des produits récoltés.

Un ressort, représenté en 62, est interconnecté entre l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé et un composant, fixe en position, de la presse à balles 10, représenté en 64. Le ressort 62 a pour fonction de contraindre le rouleau de chargement motorisé 44 et les bras 50 en direction de la position de fonctionnement normale de la figure 3, où l'entrée 60 des produits récoltés a sa largeur minimale. En se reportant à la figure 5, l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé a une extrémité qui s'étend à travers une fente en arc 66 formée dans l'un des panneaux latéraux 12 de la presse à balles. En variante, les deux extrémités de l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé peuvent s'étendre à travers des fentes en arc telles que 66 formées dans les panneaux latéraux 12 de la presse à balles 10. La figure 5 représente l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé dans sa position la plus intérieure telle que représenté sur la figure 3, dans laquelle l'extrémité intérieure de la fente 66, représentée en 68, limite le mouvement de l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé de façon à positionner le rouleau de chargement motorisé 44 comme représenté. C'est-à-dire qu'un ressort 62 contraint l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé en direction de l'extrémité intérieure 68 de la fente 66 de façon que dans cette position, le rouleau de chargement motorisé 44 et le rouleau de plancher avant 36 définissent la largeur minimale de l'entrée 60 des produits récoltés.

En se reportant aux figures 5-7, un fin élément d'obturation en arc 69 est porté par l'un des bras 50. L'élément d'obturation 69 a pour fonction d'obturer la zone de la fente en arc 66 lorsque le rouleau de chargement motorisé 44 se trouve dans sa position de fonctionnement normale de façon à empêcher des produits récoltés de sortir par la fente 66.

Les figures 4 et 5 représentent le système d'entraînement pour imprimer un mouvement de rotation au rouleau de plancher arrière 34, au rouleau de plancher avant 36, au rouleau supérieur d'enlevage 42 et au rouleau de chargement motorisé 44. Comme représenté, un système primaire conventionnel d'entraînement de la presse à balles comporte une chaîne d'entraînement 70 qui engrène

avec une roue à chaîne 72 interconnectée avec le rouleau supérieur d'enlevage 42 pour imprimer un mouvement de rotation au rouleau supérieur d'enlevage 42 en réponse au mouvement de la chaîne d'entraînement 70. Une roue à chaîne de diamètre réduit 76 est  
5 montée sur, et entraînée en rotation avec, la roue à chaîne 72, et une chaîne 78 engrène avec la roue à chaîne 76. La chaîne 78 engrène avec une roue à chaîne 80 qui est interconnectée avec l'arbre du rouleau de plancher avant 36. Une roue à chaîne 82 engrène avec l'arbre du rouleau de plancher arrière 34 et une chaîne 84 engrène  
10 avec les dents des roues à chaîne 80, 82. Des roues à chaîne 86, 88 de tension de la chaîne engrènent avec les chaînes 78, 84 respectivement, pour maintenir une tension correcte sur les chaînes 78, 84.

La figure 5 représente le côté opposé de la presse à balles 70, à  
15 l'extérieur du panneau latéral opposé 12. Comme représenté, un pignon 90 est monté sur l'arbre 46 du rouleau d'enlevage et comporte sur sa périphérie extérieure une série de dents 92. De même, un pignon 94 est monté sur l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé et comporte sur sa périphérie extérieure une  
20 série de dents 96 qui engrènent avec les dents 92 du pignon 90. De cette façon, l'énergie de rotation imprimée à l'arbre 46 du rouleau d'enlevage par l'intermédiaire de la chaîne primaire d'entraînement 70 et de la roue à chaîne d'entraînement 72, est transférée, par l'intermédiaire des pignons 90, 94, à l'arbre 52 du rouleau de  
25 chargement motorisé de façon à imprimer un moment de rotation au rouleau de chargement motorisé 44 en même temps que le moment de rotation du rouleau d'enlevage 42.

En service, la presse à balles 10 fonctionne comme suit pour former des balles rondes de produits récoltés.

30 Au fur et à mesure que la presse à balles 10 se déplace le long du terrain, le mécanisme de ramassage 18 opère pour soulever du sol les produits récoltés C et les charger en arrière en direction de l'entrée 60 des produits récoltés. Au fur et à mesure que les produits récoltés C pénètrent par l'entrée 60 des produits récoltés,  
35 les produits récoltés C viennent en prise avec les surfaces

extérieures du rouleau de plancher avant 36 et du rouleau de chargement motorisé 44, incluant des barreaux transversaux 40 sur le rouleau de plancher avant 36 et des barreaux hélicoïdaux 45 sur la surface extérieure du rouleau de chargement motorisé 44. Les surfaces irrégulières agressives du rouleau de plancher avant 36 et du rouleau de chargement motorisé 44 viennent activement en prise avec les produits récoltés C et les emmènent, par l'entrée 60, en arrière pour venir en prise avec le rouleau de plancher arrière 34. Les barreaux transversaux 38 du rouleau de plancher arrière 34 assurent une venue en prise positive avec les produits récoltés C pour les diriger vers l'arrière et vers le haut en direction de la section 32 de formation de la balle des courroies 26 de la presse à balles qui se meuvent vers le haut et vers l'avant entre le rouleau inférieur non entraîné 28 et le rouleau de guidage supérieur 30. Un tel mouvement de la section 32 de formation de la balle des courroies 26 de la presse à balles envoie les produits récoltés vers le haut et vers l'avant en direction du rouleau d'enlevage 42. Les barreaux hélicoïdaux 43 du rouleau supérieur d'enlevage 42 viennent en prise avec les produits récoltés C et les envoient vers le bas et vers l'avant, pour initier l'enroulement des produits récoltés C à l'intérieur de la chambre de formation de la balle 24. Au fur et à mesure que les produits récoltés C continuent à arriver de cette façon dans la chambre de formation initiale de la balle 24, le noyau de la balle croît à l'intérieur de la chambre de formation initiale de la balle 24 comme représenté sur la figure 3. Au cours de la formation initiale de la balle, le noyau de la balle est supporté à la fois par le rouleau de plancher arrière 34 et le rouleau de plancher avant 36.

Au fur et à mesure que les produits récoltés C continuent à arriver dans la chambre de formation initiale de la balle 24, le noyau de la balle continue à croître et fait que la section 32 de formation de la balle des courroies 26 de la presse à balles s'expande comme représenté sur les figures 8 et 9. La balle, représentée en B, sort de la chambre de formation initiale de la balle 24 et elle est alors supportée par le rouleau de plancher arrière

34. Ensuite, du fait que la croissance de la balle B se poursuit, la balle B se déplace sur, et elle est principalement supportée par, le rouleau libre inférieur 28. Au cours de la croissance de la balle, les bras 48, sur lesquels est monté le rouleau de guidage supérieur 30, pivotent autour de l'arbre 46 du rouleau d'enlevage dans le sens horaire pour maintenir les courroies 26 en contact avec la balle B et assurer le passage des courroies 26 très près du rouleau d'enlevage 42. Les barreaux hélicoïdaux d'enlevage 43 du rouleau d'enlevage 42 ont pour fonction d'enlever tout produit récolté adhérant aux surfaces des courroies 26 et tout produit récolté ainsi enlevé soit tombe dans le flux entrant des produits récoltés C, soit reste sur la surface du rouleau d'enlevage 42. L'élément de débouillage 56 peut opérer pour enlever tout produit récolté adhérant à la surface du rouleau d'enlevage 42 et il coopère avec les barreaux hélicoïdaux 43 du rouleau d'enlevage 42 pour cisailer un tel produit récolté. Les espaces entre les barreaux hélicoïdaux 43 donnent des zones de dégagement pour le produit récolté cisailé qui tombe par gravité dans le flux entrant des produits récoltés C.

Parfois le flux entrant des produits récoltés C peut inclure un « bloc » de produits récoltés, comme représenté sur les figures 6 et 7, ou bien l'épaisseur du flux entrant de produits récoltés peut simplement dépasser la hauteur de l'entrée 60 des produits récoltés. Si ceci se produit, les bras 50, sur lesquels est monté le rouleau de chargement motorisé 44, pivotent dans le sens anti-horaire autour de l'arbre d'entraînement 46 du rouleau d'enlevage, comme représenté par la flèche 98 sur la figure 7. Le rouleau de chargement motorisé 44 pivote vers le haut et vers l'avant, sur le chemin en arc défini par le mouvement de pivotement des bras 50, en s'écartant du rouleau de plancher avant 36 pour augmenter la hauteur de l'entrée 60 des produits récoltés et permettre le passage, dans l'entrée 60, du « bloc » de produits récoltés C ou du flux entrant de produits récoltés C d'épaisseur accrue. Le ressort 62 a pour fonction de contraindre le rouleau de chargement motorisé 44 dans le sens horaire pour garantir une venue en prise positive du rouleau de chargement motorisé 44 avec le flux entrant de produits récoltés C.

De cette façon l'action agressive de chargement assurée par le rouleau de plancher avant 36 et le rouleau de chargement motorisé 44 est maintenue tout en s'adaptant aux variations d'épaisseur des produits récoltés C. Lorsque l'épaisseur des produits récoltés C  
5 diminue à nouveau, la force de contrainte du ressort 62 a pour fonction de ramener le rouleau de chargement motorisé 44 à sa position de fonctionnement normale des figures 3 et 6.

Au cours du mouvement du rouleau de chargement motorisé 44 tel que décrit, l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé se meut  
10 à l'intérieur de la fente en arc 66 et les dents 96 du pignon 94 restent engrenées avec les dents 92 du pignon 90. De cette façon le rouleau de chargement motorisé 44 continue à être entraîné à tout moment au cours de son mouvement en direction du rouleau de plancher avant 36 et en direction opposée, pour assurer un  
15 chargement positif des produits récoltés C au cours de la formation de la balle. En outre l'élément d'obturation 69 se meut avec l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé au fur et à mesure que l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé se meut à l'intérieur de la fente en arc 66. L'élément d'obturation 69 glisse le long de la  
20 surface intérieure du panneau latéral 12 par dessus la fente 66 et il est construit de façon que la vide défini par la fente 66 soit recouvert sur toute la plage du mouvement de l'arbre 52 du rouleau de chargement motorisé à l'intérieur de la fente 66. L'élément d'obturation 69 empêche ainsi que des produits récoltés sortent de  
25 la chambre de formation de la balle par la fente 66.

L'invention apporte ainsi une construction de presses à balles rondes comportant une chambre initiale de formation de la balle ouverte pour faciliter le démarrage du noyau de la balle et assurer un chargement agressif des produits récoltés dans la balle, à la fois  
30 au cours de la formation initiale de la balle et de sa croissance ensuite. La caractéristique de chargement positif des produits récoltés donne une aire variable à l'entrée des produits récoltés tout en maintenant l'action de chargement des produits récoltés à la fois pour la partie supérieure et la partie inférieure du flux entrant de  
35 produits récoltés. Le système de chargement motorisé des produits

récoltés apporte une facilité d'opération dans la formation du noyau de la balle et sa croissance ultérieure et comporte des caractéristiques assurant que les produits récoltés ou les « déchets » soient enlevés des courroies de la presse à balles à la fois à l'entrée et à la sortie des courroies, en direction de, et en provenance de, la zone de formation de la balle. Le système assure également l'enlèvement des « déchets » du rouleau d'enlevage et du rouleau de chargement motorisé pour empêcher l'apparition d'une structure de ces produits récoltés pouvant affecter défavorablement le fonctionnement de la presse à balles 10.

Les dessins et la description n'illustrent qu'une seule forme de réalisation de la présente invention et de nombreuses variantes dans les composants ou la construction sont considérés comme faisant partie de l'objet de l'invention. Par exemple les dessins illustrent l'emploi de deux rouleaux de plancher, à savoir le rouleau de plancher arrière 34 et le rouleau de plancher avant 36. On considère que l'on peut employer un unique rouleau de plancher ou bien que l'un des rouleaux de plancher, ou les deux, peuvent être remplacés par tout autre type satisfaisant d'élément mobile capable à la fois de déplacer les produits récoltés et de supporter une balle au cours de sa formation, tels qu'une structure à tablier du type à courroie ou à chaîne ou analogue. En outre le rouleau de guidage supérieur 30 et le rouleau de chargement motorisé 44 sont représentés comme pouvant se mouvoir sur un chemin en arc centré sur l'axe de rotation du rouleau d'enlevage 42. Comme exposé dans le brevet US-5 931 089 attribué à Viesselmann et autres, un rouleau de guidage supérieur 30 peut être monté excentriquement par rapport à l'arbre 46 du rouleau d'enlevage ou en variante peut être monté de toute autre façon de façon à pouvoir se mouvoir au cours de la croissance de la balle, comme à l'intérieur de fentes en arc formées dans les panneaux latéraux 12 de la presse à balles. De même le rouleau de chargement motorisé 44 peut être monté, avec liberté de mouvement, sur la presse à balles 10 autrement que par un montage pivotant des bras 50 sur l'arbre 46 du rouleau d'enlevage, dans la mesure où un tel dispositif de montage s'adapte au mouvement du

rouleau de chargement motorisé 44 en direction du rouleau de plancher avant 36 et en direction opposée et s'adapte à l'entraînement du rouleau de chargement motorisé 44. Par exemple les bras 50 peuvent être supprimés et le rouleau de chargement motorisé 44 et son arbre associé 52 peuvent être reçus dans des fentes formées à l'intérieur des panneaux latéraux 12 de la presse à balles pour adapter le mouvement du rouleau de chargement motorisé 44 par rapport au rouleau de plancher avant 36. Le rouleau de chargement motorisé 44 peut être entraîné indépendamment du rouleau supérieur d'enlevage 42 en utilisant tout type de dispositif d'entraînement qui adapte le mouvement du rouleau de chargement motorisé 44. En outre, bien que le rouleau de chargement motorisé 44 ait été représenté comme pouvant se mouvoir sur un chemin concentrique à l'axe de rotation du rouleau d'enlevage 42, on comprendra que le rouleau de chargement motorisé peut être monté excentriquement par rapport à l'axe du rouleau d'enlevage 42 ou bien peut se mouvoir sur tout autre chemin ou selon toute autre direction indépendamment de toute relation avec le rouleau d'enlevage 42. En outre, si l'on emploie des bras tels que 50, le ressort 52 peut être éliminé et remplacé par un ressort ou analogue qui contraint le rouleau du chargement motorisé 44 en direction de sa position de fonctionnement normale. En variante on peut éliminer tout emploi de ressorts pour contraindre les bras 50 et le rouleau de chargement motorisé 44 et on peut employer une contrainte par gravité.

L'invention telle que représentée et décrite considère le rouleau de chargement motorisé 44 comme pouvant se mouvoir par rapport au rouleau de plancher avant 36 pour s'adapter aux variations d'épaisseur des produits récoltés. On comprendra également que l'invention englobe le cas où un rouleau inférieur tel qu'un rouleau de plancher avant 36, peut se mouvoir par rapport à une position fixe ou à un rouleau supérieur fixe, tel que le rouleau de chargement motorisé 44. On comprendra également que l'invention englobe le cas où la paire de rouleaux tournant en sens opposé, tels que le rouleau de plancher avant 36 et le rouleau de

chargement motorisé 44, puissent être l'un et l'autre fixes et  
espacés l'un de l'autre d'une distance suffisante pour s'adapter à  
une épaisseur maximale connue des produits récoltés. Toutefois on  
5 l'autre de façon à venir positivement en prise avec la partie  
supérieure et la partie inférieure des produits récoltés pour charger  
dans la chambre de formation de la balle les produits récoltés.

Ces variantes sont représentatives de tout nombre de variantes  
qui sont possibles et sont considérées comme étant dans l'objet de  
10 la présente invention.

Différentes variantes et formes de réalisation sont considérées  
comme étant dans l'objet des revendications qui suivent, attirent  
particulièrement l'attention et revendiquent distinctement l'objet  
considéré comme étant l'invention.

15

## REVENDICATIONS

1. Presse à balles rondes (10) pour former des balles rondes de produits récoltés, comportant :
  - 5 un dispositif de ramassage des produits récoltés (18) pour envoyer vers l'arrière les produits récoltés ;
  - un dispositif à courroies (26) situé en arrière du dispositif de ramassage des produits récoltés (18) et incluant une section de formation de la balle (32) située entre une paire de rouleaux de la presse à balles ;
  - 10 au moins un rouleau de plancher (36) situé en avant de la section de formation de la balle (32) du dispositif à courroies (26) ;
  - un rouleau supérieur de formation de la balle (42), fixe en position, situé en avant de la section de formation de la balle (32) du dispositif à courroies (26) et situé au-dessus du rouleau de plancher (36) ; et
  - 15 un rouleau de chargement motorisé (44) situé au-dessous du rouleau supérieur de formation de la balle (42), le rouleau de chargement motorisé (44) coopérant avec le rouleau de plancher (36) pour définir entre eux une entrée des produits récoltés (60) pour recevoir les produits récoltés en provenance du dispositif de ramassage des produits récoltés et envoyer les produits récoltés vers l'arrière dans une chambre de formation de la balle (24) définie au moins partiellement par le rouleau de formation de la balle (42) et la section de formation de la balle (32) du dispositif à courroies (26).
  - 20
  - 25
2. La presse à balles rondes de la revendication 1, dans laquelle le rouleau de plancher comporte un rouleau de plancher avant (36) et comporte en outre un rouleau de plancher arrière (34) situé entre le rouleau de plancher avant (36) et la section de formation de la balle (32) du dispositif à courroies (26).
- 30
3. La presse à balles rondes de la revendication 1, dans laquelle le rouleau de chargement motorisé (44) est monté, libre supérieur de formation de la balle (42), le mouvement du
- 35

rouleau de chargement motorisé par rapport au rouleau de plancher opérant pour faire varier la dimension de l'entrée des produits récoltés.

4. La presse à balles rondes de la revendication 3, comportant en outre un dispositif de contrainte (62) interconnecté avec le rouleau de chargement motorisé (44) pour contraindre le rouleau de chargement motorisé (44) en direction d'une position de travail normale dans laquelle le rouleau de chargement motorisé est espacé du rouleau de plancher (36) d'une première distance et dans laquelle le rouleau de chargement motorisé peut se mouvoir à l'encontre de la force du dispositif de contrainte (62) pour venir en une position expansée supérieure à la première distance du rouleau de plancher pour s'adapter à un accroissement de l'épaisseur des produits récoltés.
5. La presse à balles rondes de la revendication 4, dans laquelle le rouleau de chargement motorisé (44) est monté entre une paire de bras (50) interconnectés, avec liberté de pivotement, avec la presse à balles rondes.
6. La presse à balles rondes de la revendication 5, dans laquelle la paire de bras (50) sont montés libre à pivotement pour prendre un mouvement autour d'un axe de pivotement (46) coïncidant avec un axe de rotation défini par le rouleau supérieur de formation de la balle (42).
7. La presse à balles rondes de la revendication 6, comportant en outre un élément de déburrage (56) situé entre le rouleau de chargement motorisé (44) et le rouleau supérieur de formation de la balle (42), l'élément de déburrage (56) étant disposé pour enlever du rouleau de chargement motorisé et du rouleau supérieur de formation de la balle les produits récoltés.
8. La presse à balles rondes de la revendication 7, dans laquelle l'élément de déburrage (56) est monté sur un élément transversal (54) s'étendant entre la paire de bras (50).
9. La presse à balles rondes de la revendication 7, dans laquelle l'un au moins, du rouleau de chargement motorisé (44) et du

rouleau de formation de la balle (42), inclut une structure hélicoïdale de cisaillement qui coopère avec l'élément de débouillage (56) pour cisailer les produits récoltés qui y adhèrent.

- 5 10. La presse à balles rondes de la revendication 9, dans laquelle le rouleau de chargement motorisé (44) et le rouleau supérieur de formation de la balle (42) incluent l'un et l'autre une structure hélicoïdale de cisaillement.
- 10 11. La presse à balles rondes de la revendication 9, dans laquelle la structure hélicoïdale de cisaillement inclut une pluralité de barreaux hélicoïdaux (43).
- 15 12. Un dispositif d'entrée des produits récoltés pour une presse à balles rondes, comportant un dispositif de ramassage des produits récoltés (18) pour envoyer des produits récoltés vers l'arrière et un dispositif à courroies (26) définissant au moins une section de formation de la balle (32) située en arrière du dispositif de ramassage des produits récoltés (18), comprenant :
- 20 un élément inférieur mobile (36) situé en avant de la section de formation de la balle (32) du dispositif à courroies (26) ; et un élément supérieur mobile (42) situé au-dessus de l'élément inférieur mobile (36) ;
- 25 dans lequel les éléments supérieur et inférieur (42, 36) coopèrent pour définir une entrée des produits récoltés (64) située entre les éléments supérieur et inférieur et dans lequel les éléments supérieur et inférieur se meuvent selon des directions opposées et chargent dans la chambre de formation de la balle (24) les produits récoltés (C) provenant du dispositif de ramassage (18).
- 30 13. Le dispositif d'entrée des produits récoltés de la revendication 12 dans lequel l'élément supérieur mobile (42) comporte un rouleau de chargement motorisé et dans lequel le rouleau de chargement motorisé peut se mouvoir pour modifier la dimension de l'entrée des produits récoltés.

14. Le dispositif d'entrée des produits récoltés de la revendication 13 dans lequel le rouleau de chargement motorisé (36) peut se mouvoir entre une position de travail normale dans laquelle l'entrée des produits récoltés est définie par un espace entre le  
5 rouleau de chargement motorisé et l'élément inférieur, et une position expansée qui accroît la dimension de l'espace pour s'adapter à une augmentation de l'épaisseur des produits récoltés.
15. Le dispositif d'entrée des produits récoltés de la revendication  
10 14, comportant en outre un dispositif de contrainte (62) pour contraindre le rouleau de chargement motorisé (44) en direction de sa position de travail normale.
16. Le dispositif d'entrée des produits récoltés de la revendication 14, dans lequel le dispositif de contrainte (62) comporte un ou  
15 plusieurs ressorts.
17. Le dispositif d'entrée des produits récoltés de la revendication 14, dans lequel l'élément inférieur comporte un rouleau de plancher.
18. Le dispositif d'entrée des produits récoltés de la revendication  
20 17, dans lequel le rouleau de plancher comporte un rouleau de plancher avant (36) et comprend en outre un rouleau de plancher arrière (34) situé en arrière du rouleau de plancher avant (36) et coopérant avec le rouleau de plancher avant (36) et avec la section de formation de la balle (32) du dispositif à  
25 courroies (26) pour définir la chambre de formation de la balle (24).
19. Le dispositif d'entrée des produits récoltés de la revendication 17, dans lequel le rouleau de chargement motorisé (44) est monté entre une paire de bras pivotants (50), les bras pivotants  
30 pouvant pivoter autour d'un axe de pivotement (46) coïncidant avec un axe de rotation (46) d'un rouleau supérieur (42) qui définit au moins en partie la chambre de formation de la balle (24).
20. Dans une presse à balles rondes pour former des balles rondes  
35 de produits récoltés, dans laquelle la presse à balles rondes

- comporte un dispositif à courroies (26) qui définissent, au moins en partie, une chambre de formation de la balle (24), l'amélioration consistant en une paire de rouleaux motorisés (36, 44) situés en avant de la chambre de formation de la balle, des rouleaux motorisés étant espacés l'un de l'autre et définissant une entrée des produits récoltés (60) pour recevoir des produits récoltés en provenance du dispositif de ramassage (18) et charger les produits récoltés dans la chambre de formation de la balle (24).
- 5
- 10 21. L'amélioration de la revendication 20 dans laquelle l'un des rouleaux motorisés comporte un rouleau inférieur rotatif (36) et l'autre des rouleaux motorisés comporte un rouleau de chargement motorisé (44), l'entrée des produits récoltés (60) étant définie par un espace situé entre les rouleaux de
- 15 chargement motorisé et le rouleau inférieur, et le rouleau de chargement motorisé pouvant se mouvoir par rapport au rouleau inférieur pour faire varier la dimension de l'entrée des produits récoltés.
- 20 22. L'amélioration de la revendication 21 dans laquelle la presse à balles comporte un rouleau supérieur de formation de la balle (42) et dans laquelle le rouleau de chargement motorisé est entraîné en réponse à la rotation du rouleau supérieur de formation de la balle.
- 25 23. L'amélioration de la revendication 21, comportant en outre un dispositif de contrainte (62) interconnecté avec le rouleau de chargement motorisé (44), dans laquelle le dispositif de contrainte peut opérer pour contraindre le rouleau de chargement motorisé en direction d'une première position par rapport au rouleau inférieur (36), le rouleau de chargement
- 30 motorisé pouvant se mouvoir pour s'écarter de la première position pour accroître la dimension de l'espace situé entre eux et définissant l'entrée des produits récoltés, à l'encontre de la force du dispositif de contrainte, en réponse à une augmentation d'épaisseur des produits récoltés introduits dans
- 35 l'entrée des produits récoltés.

24. L'amélioration de la revendication 21, comportant en outre une structure de débouillage (50) interposée entre le rouleau supérieur de formation de la balle (42) et le rouleau de chargement motorisé (44) pour enlever les produits récoltés qui y adhèrent.
25. L'amélioration de la revendication 24, dans laquelle le rouleau de chargement motorisé (44) est monté entre une paire de bras (50) interconnecté, avec liberté de pivotement, avec la presse à balles et dans laquelle la structure de débouillage (50) est montée sur, et s'étend entre, la paire de bras (50), la structure de débouillage incluant une paire de surfaces de débouillage dont l'une (56) est située près du rouleau supérieur de formation de la balle (42) et dont l'autre (58) est située près du rouleau de chargement motorisé (44).
26. Une presse à balle rondes pour former des balles rondes de produits récoltés, comportant :
- un dispositif (18) de ramassage de produits récoltés ;
  - un dispositif à courroies (26) situé en arrière du dispositif de ramassage des produits récoltés et définissant une section de formation de la balle (32) entre une paire de roulettes (28, 30) associées à la presse à balles rondes ;
  - un rouleau de plancher arrière (34) situé en avant de la section de formation de la balle (32) du dispositif à courroies (26) ;
  - un rouleau de plancher avant (36) situé en avant du rouleau de plancher arrière (34) ;
  - un rouleau supérieur de formation de la balle (42) espacé au-dessus des rouleaux de plancher avant (36) et arrière (34) et en avant de la section de formation de la balle (32) du dispositif à courroies (26) ; et
  - un rouleau de chargement motorisé mobile (44) situé entre le rouleau supérieur de formation de la balle (42) et le rouleau de plancher avant (36), le rouleau de chargement motorisé et le rouleau de plancher avant coopérant pour définir une entrée (60) pour charger les produits récoltés dans la chambre de formation de la balle (24) définie par le rouleau supérieur de

- formation de la balle (42), le rouleau de plancher arrière (34) et la section de formation de la balle (32) du dispositif à courroies, le rouleau de chargement motorisé (44) pouvant sélectivement se mouvoir en direction du rouleau de plancher avant (36) et en direction opposée pour faire varier la dimension de l'entrée des produits récoltés (60).
- 5
27. La presse à balles rondes de la revendication 26, comportant en outre des moyens de contrainte (62) pour contraindre le rouleau de chargement motorisé (44) à venir en une position normale de travail dans laquelle le rouleau de chargement motorisé est espacé, d'une première distance, du rouleau de plancher avant (36) et dans laquelle le rouleau de chargement motorisé (44) peut se mouvoir, à l'encontre de la force des moyens de contrainte, pour s'écarter de la position normale de travail pour augmenter la dimension de l'entrée des produits récoltés en réponse à une augmentation d'épaisseur des produits récoltés amenés à l'entrée des produits récoltés.
- 10
- 15
28. La presse à balles rondes de la revendication 27, dans laquelle le rouleau de chargement motorisé (44) est monté sur, et s'étend entre, une paire de bras (50) interconnectés, avec liberté de pivotement, avec la presse à balles rondes, dans laquelle la paire de bras (50) permet le mouvement du rouleau de chargement motorisé (44) sur un chemin en arc en direction du rouleau de plancher (36) et en direction opposée.
- 20
- 25
29. La presse à balles rondes de la revendication 28, dans laquelle la paire de bras (50) sont montés pour prendre un mouvement autour d'un axe de pivotement (46) coïncidant avec un axe de rotation défini par le rouleau supérieur de formation de la balle (42).
- 30
30. La presse à balles rondes de la revendication 27, dans laquelle l'une des roulettes (28, 30) de la presse comporte une roulette mobile (30) de guidage de courroie avec laquelle vient en contact le dispositif à courroies, dans laquelle la roulette de guidage de courroies est située près du rouleau supérieur de formation de la balle (42) et est montée entre une paire de bras
- 35

(50), les bras étant interconnectés avec liberté de pivotement, avec la presse pour prendre un mouvement autour d'un axe de pivotement (46) coïncidant avec un axe de rotation défini par le rouleau supérieur de formation de la balle (42).

- 5    31. La presse à balles rondes de la revendication 26, dans laquelle le rouleau de plancher avant (36) et le rouleau de chargement motorisé (44) présentent une structure de surface irrégulière pour venir positivement en prise avec les produits récoltés et les envoyer, depuis l'entrée (60) des produits récoltés, en
- 10    direction du rouleau de plancher arrière (34).
32. La presse à balles rondes de la revendication 31, dans laquelle la structure de surface irrégulière comporte une structure de barreaux hélicoïdaux s'étendant à l'extérieur depuis une surface définie par chacun, du rouleau de plancher avant (36)
- 15    et du rouleau de chargement motorisé (44).

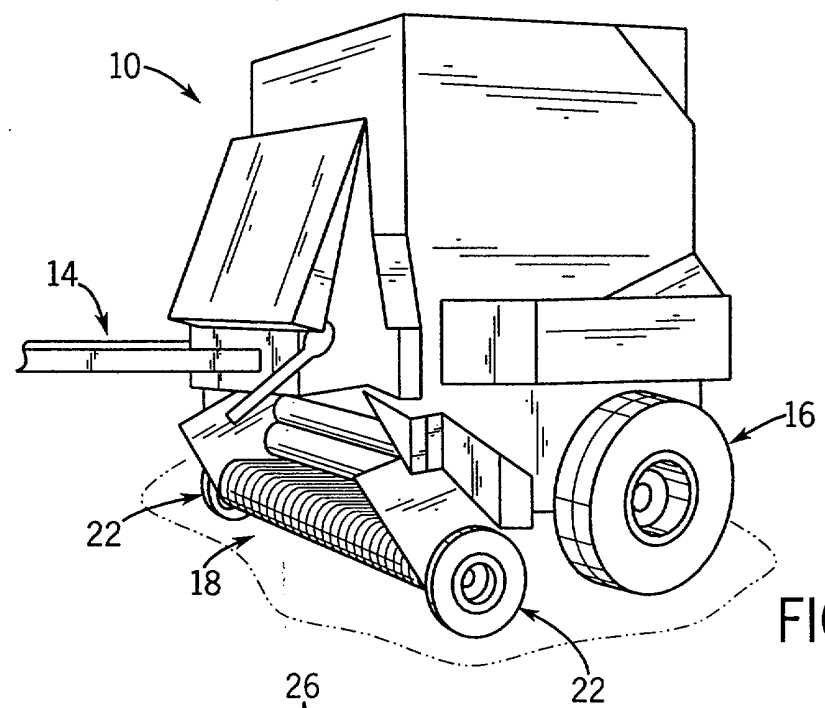


FIG. 1

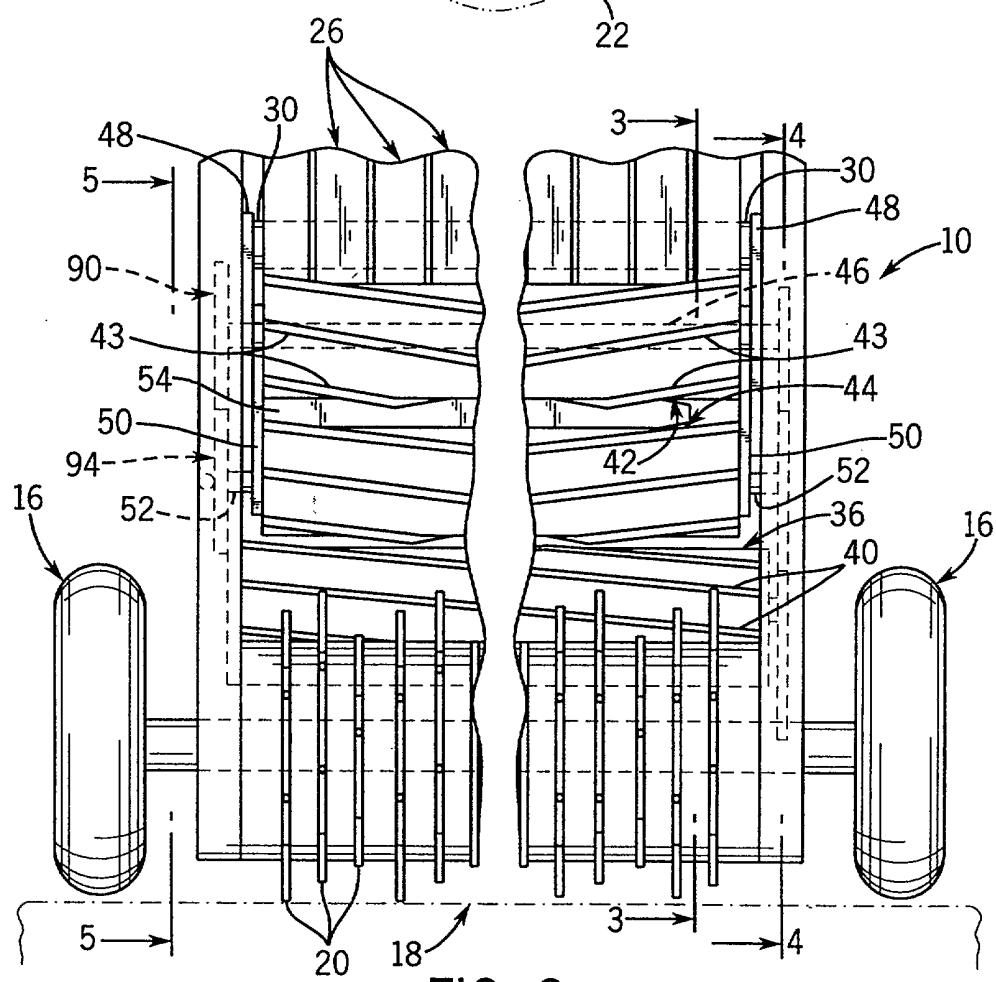
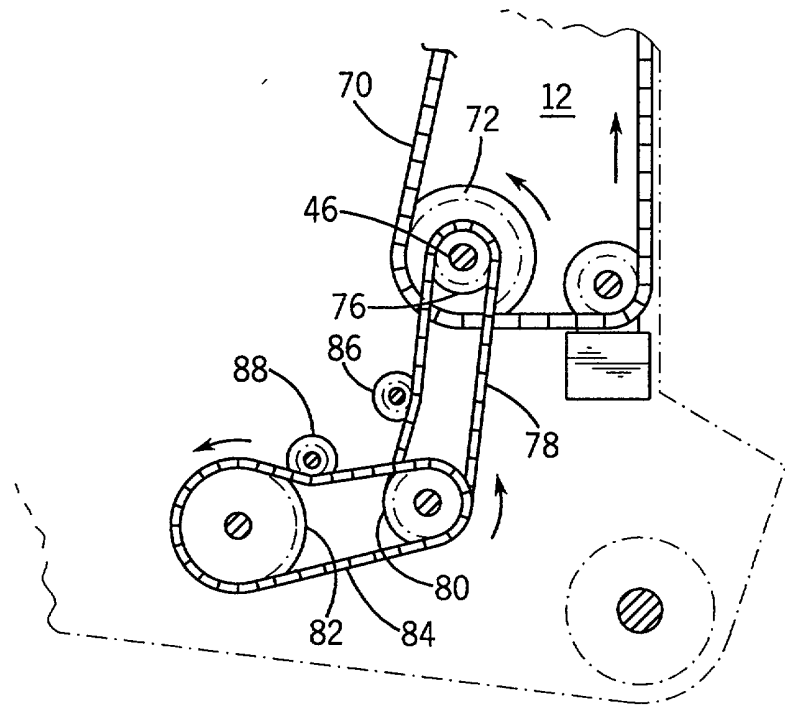
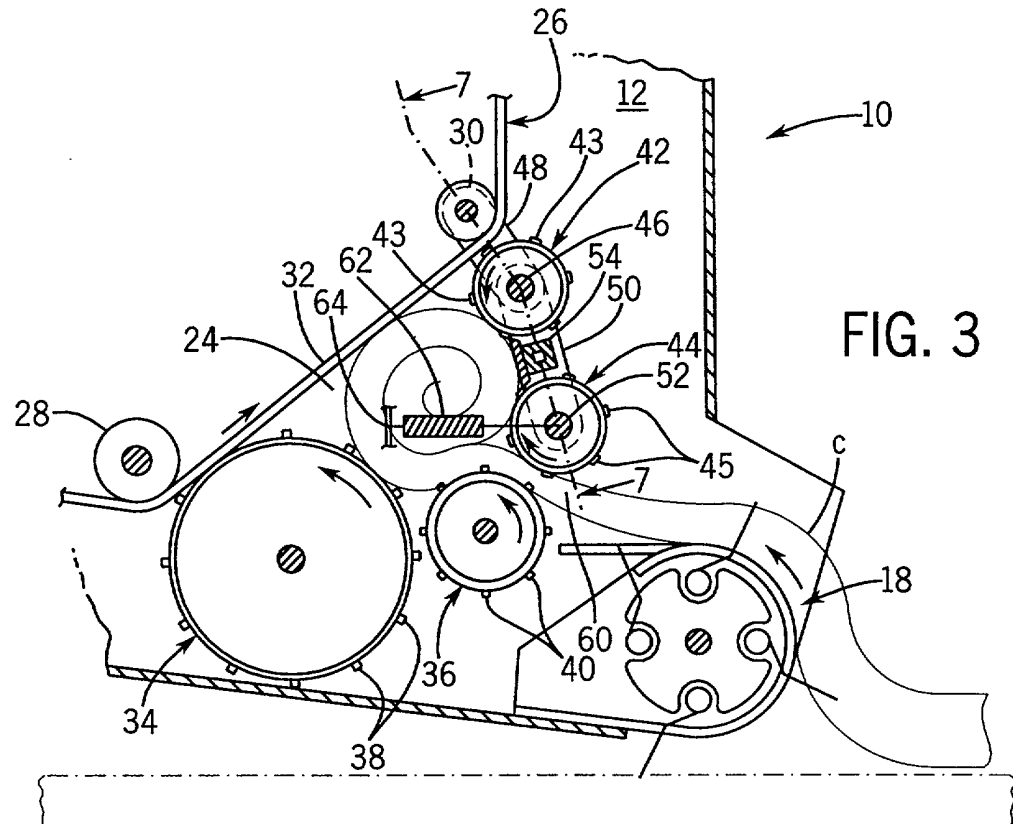


FIG. 2



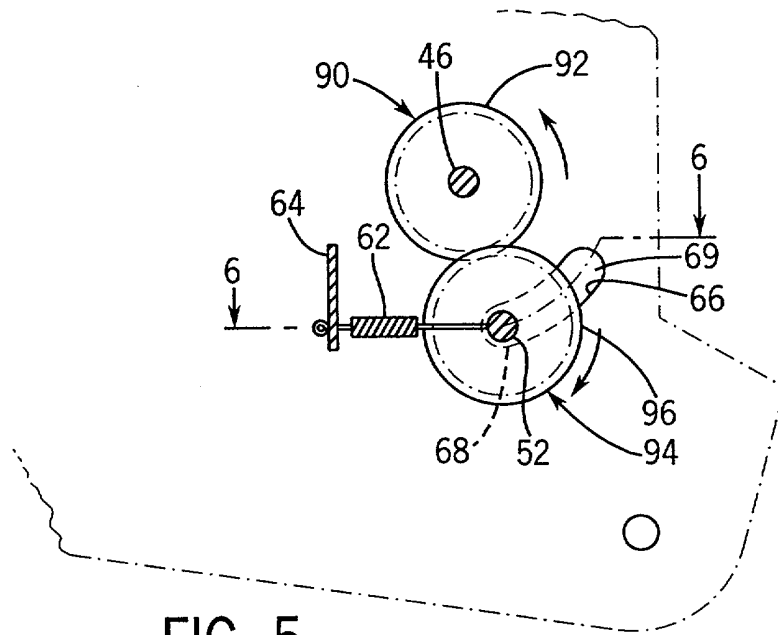


FIG. 5

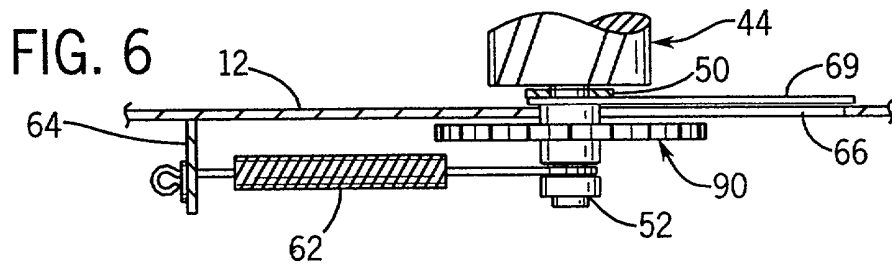


FIG. 6

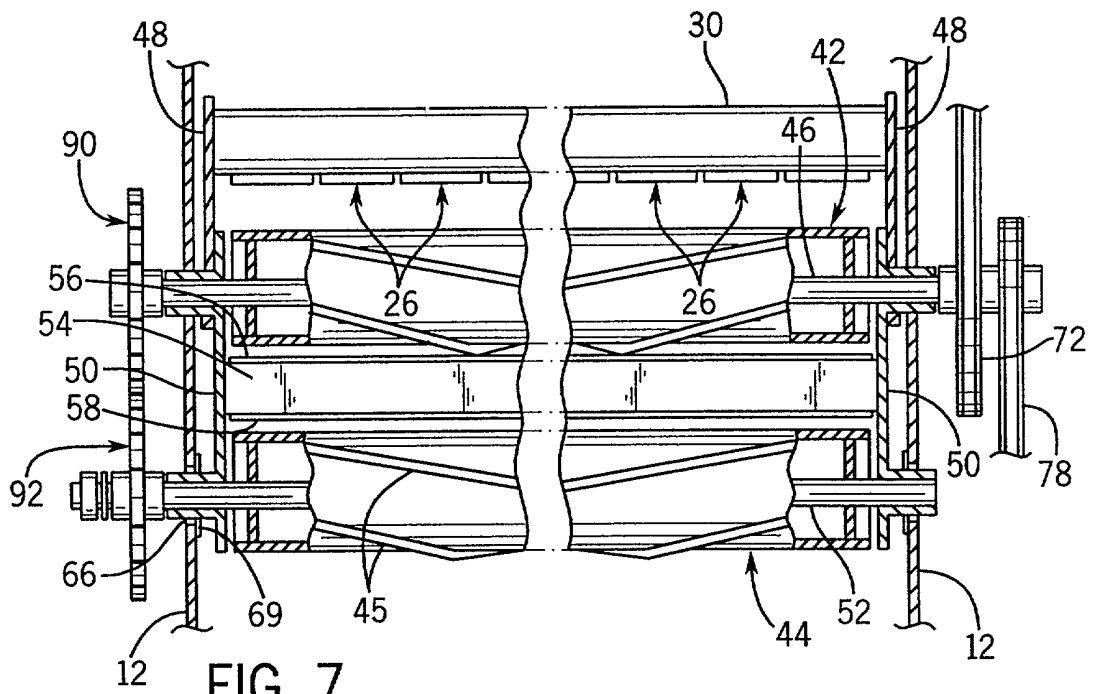


FIG. 7



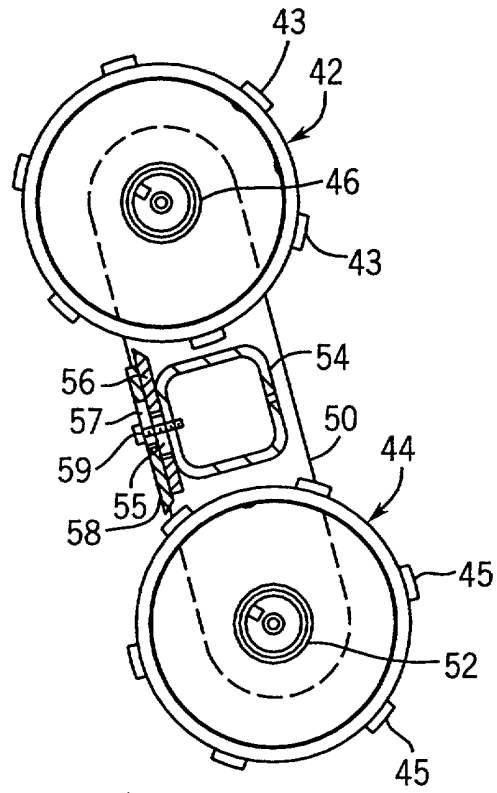


FIG. 10