

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 09821**

(54)

Machine de manutention de balles de fourrage.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). A 01 D 90/00, 90/16.

(22)

Date de dépôt..... 18 mai 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *EUA, 20 juin 1980, n° 161,719.*

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 52 du 24-12-1981.

(71)

Déposant : Société dite : SPERRY CORP., résidant aux EUA.

(72)

Invention de : Allen P. Green et Donald M. Grey.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Office Blétry,  
2, bd de Strasbourg, 75010 Paris.

La présente invention concerne de façon générale la manutention de matières ou d'objets et, plus précisément, des véhicules qui sont auto-chargeurs ou déchargeurs et qui comportent des organes de manutention successive.

5 L'évolution de l'industrie du fourrage au cours de ces dernières années se caractérise par une diversification des opérations de mise en balles, d'entreposage et de transport du fourrage, avec une tendance marquée vers l'utilisation de balles  
10 de volume croissant. Les grosses balles circulaires, dont le poids varie entre 360 et 725 kg environ et dont la largeur oscille entre 1,20 et 1,80 m environ, sont en train de remplacer rapidement les balles traditionnelles, relativement plus petites.

Du fait des grandes dimensions des balles circulaires, on a besoin d'un équipement qui soit en mesure de ramasser les  
15 balles dans les champs, de les transporter sur un site d'entreposage situé à distance et de déposer ou déverser de grosses charges de balles circulaires sur ce site d'entreposage. Un tel équipement doit être également souple à l'usage, avec la possibilité de traiter des balles dont la largeur varie dans les  
20 limites précitées de 1,20 à 1,80 m. En outre, il importe que l'équipement de manutention des balles soit capable de disposer les balles et de contrôler leur position sur la plate-forme de transport après qu'elles ont été ramassées. Le transport de plus grosses charges de balles réduit la consommation de carburant  
25 et le temps nécessaire pour la manutention des balles.

Les équipements généralement connus pour balles circulaires sont limités quant à la possibilité de ramasser, de transporter et de déverser de façon satisfaisante de grosses charges de balles, par exemple de huit à dix balles, et de

venir à bout des dimensions variables des balles. Certains équipements sont disponibles pour la manutention de grosses charges de balles, mais ils sont remorqués par tracteur et, par suite, limités par la vitesse et la liberté réduite de manoeuvre du tracteur. D'autres équipements disponibles sont automoteurs, par exemple sous forme d'accessoires ramasseurs pour camions, conçus pour la manutention de grosses balles. Certes, les équipements de ce second type éliminent les limitations des équipements remorqués par tracteur quant à la vitesse et à la liberté de manoeuvre, mais au préjudice de l'avantage économique lié au transport d'un grand nombre de balles.

Ce qui vient d'être exposé illustre les limitations de l'état antérieur de la technique. Il est donc visible qu'il serait avantageux d'indiquer une autre solution, visant à surmonter l'une ou plusieurs des limitations évoquées ci-dessus.

Sous l'un des aspects de l'invention, ce but est atteint par une machine de manutention de balles comprenant une plate-forme et des moyens pour ramasser une première balle et déposer cette première balle sur la plate-forme. La première balle est maintenue dans une première position sur la plate-forme. Des moyens sont prévus pour disposer ou déplacer la balle sur la plate-forme dans une position voulue et pour maintenir la balle sur la plate-forme de façon à ne pas gêner le dépôt ultérieur de balles sur la plate-forme.

Cet aspect de l'invention pourra être bien compris, ainsi que d'autres, à l'aide de la description détaillée qui suit, donnée en référence aux dessins ci-annexés. Mais il est bien entendu que les dessins ne sont pas destinés à délimiter l'invention et qu'ils n'ont pour but que d'en donner une illustration.

La fig. 1 des dessins est une vue d'élévation latérale, illustrant une forme de réalisation de la machine de manutention de balles suivant la présente invention.

La fig. 2 est une vue en élévation latérale partielle, illustrant une forme de réalisation des moyens ramasseurs de balles suivant la présente invention.

La fig. 3 est une vue d'élévation latérale partielle, illustrant une forme de réalisation des moyens prévus pour faire avancer les balles suivant la présente invention.

La fig. 4 est une vue d'élévation latérale partielle, illustrant une forme de réalisation de la plate-forme basculante suivant la présente invention.

La fig. 5 est une vue de dessus, illustrant une forme  
5 de réalisation de la machine de manutention de balles suivant la présente invention, faite suivant la ligne V-V de la fig. 1.

La fig. 6 est une vue frontale partiellement découpée, illustrant une forme de réalisation de la machine de manutention de balles suivant la présente invention.

La fig. 7 est une vue partielle à plus grande échelle, illustrant une forme de réalisation de broches verrouillant des parties des rails latéraux suivant la présente invention.

La fig. 8 enfin est une vue partielle à plus grande échelle, illustrant une forme de réalisation du transporteur transversal suivant l'invention, raccordé à un dispositif de commande hydraulique qui lui est associé.

Les figures illustrent une forme de réalisation de la machine de manutention de balles suivant la présente invention. Dans l'essentiel, la machine, désignée dans l'ensemble par 10,  
20 a la possibilité de se comporter comme un véhicule agricole tous-terrains doté d'une bonne liberté de manoeuvre et capable de progresser à faible vitesse pour ramasser les balles, mais elle a aussi la possibilité de se comporter comme un véhicule routier pouvant atteindre au maximum la vitesse de 80 km/h.

Le véhicule 10 (fig. 1) est un engin automoteur, équipé de préférence d'un moteur 12 de 5800 cm<sup>3</sup> vendu sous le nom de marque PERKINS. Pour la construction du véhicule 10, on utilise un acier approprié, suffisamment robuste pour permettre en toute sécurité la manutention de charges équivalentes en poids  
30 à des balles de 2,4 à 1,8 m de largeur ou à des balles de 3,0 à 1,2 m de largeur. Un châssis 110 et une transmission appropriés sont étudiés pour répondre aux exigences de charge du véhicule. Ces éléments sont disponibles dans le commerce. Une cabine de type confortable 14 peut être équipée d'un conditionneur d'air  
35 et d'une chaîne stéréo si on le désire. La cabine 14 est désaxée vers le côté le plus éloigné du véhicule en considérant la fig. 1.

Le véhicule 10 comporte une plate-forme pivotante 16 munie d'une porte à rabattement arrière 18. Des moyens 20 sont

prévus à côté de la cabine 14 pour ramasser successivement des balles sur la surface voisine du sol G, puis pour les déposer en pivotant sur la plate-forme 16. Des moyens pivotants 22 sont prévus pour transporter transversalement les balles sur la plate-forme 16, depuis un point où les balles ont été déposées vers un autre point en arrière de la cabine 14, formant ainsi une première rangée 24 de balles de double largeur. Des moyens 26 peuvent être ramenés à pivoter pour repousser les balles ou les faire avancer depuis la première rangée 24 vers une position de seconde rangée 28. Cette succession de déplacements est répétée jusqu'à ce que la plate-forme contienne une pleine charge de balles.

L'une des caractéristiques principales de la présente invention consiste en ce qu'il est prévu des moyens 30 pour retenir les balles dans une position de première rangée 24 lors du dépôt par les moyens ramasseurs 20, ainsi que pendant leur transport transversal par les moyens 22 ; et après que les balles ont été amenées dans la position de seconde rangée 28 par les moyens 26, les moyens 30 maintiennent les balles en place dans la rangée 28, de façon à ne pas gêner le dépôt et le transport transversal ultérieurs de balles dans la rangée 24. Naturellement, une fois que les rangées de balles 24, 28 sont complètes, les moyens 26 font progresser les deux rangées de manière à occuper éventuellement une troisième, une quatrième rangées 32, 34, etc. Là encore, les moyens 30 continuent à remplir leurs fonctions multiples consistant à retenir et à guider les balles disposées en vue de leur dépôt et de leur transport transversal, dans une position dans laquelle elles ne gênent pas le dépôt et le transport transversal de balles consécutives.

Une fois que la plate-forme 16 a été remplie, les balles peuvent être transportées sur un site d'entreposage. Là, on peut faire pivoter la plate-forme 16 vers le haut, dans une position de déversement, et la porte arrière 18 peut être abaissée par pivotement pour libérer et déverser les balles à l'endroit voulu. Cette succession de manoeuvres peut être répétée jusqu'à ce que toutes les balles aient été ramassées sur les lieux où elles sont formées dans les champs et déposées sur le site d'entreposage voulu.

Les moyens 20 pour ramasser et déposer les balles, les moyens 22 de transport transversal, les moyens 26 d'avance et les moyens prévus pour faire pivoter la plate-forme 16 et la porte arrière 18 sont tous actionnés de préférence à l'aide d'un système hydraulique comprenant des cylindres hydrauliques et des commandes appropriées. Un tel système peut être construit à partir d'éléments disponibles dans le commerce. Il va de soi qu'on peut aussi bien utiliser des commandes électroniques, en totalité ou en combinaison avec des moyens hydrauliques. Toutefois, pour un maximum d'économie, il est préférable d'utiliser un système entièrement hydraulique. Aux fins de la présente invention, il a été constaté que, pour obtenir des résultats satisfaisants, le système hydraulique exige une capacité de fonctionnement d'environ  $140 \text{ kg/cm}^2$  au maximum.

La plate-forme (fig. 4 et 5) comprend des pièces de membrure en acier approprié 36 (dont une seule est représentée) servant de support. Un plateau 38 en tôle d'acier est soudé sur la membrure 36 et peut comporter de multiples cannelures 40 pour accroître sa robustesse. La plate-forme 16 est montée à pivotement sur le châssis 110 du véhicule 10 au point d'articulation 42. Deux cylindres hydrauliques 44 (dont un seul est visible) sont disposés de manière à faire pivoter la plate-forme 16 dans une position de déchargement dans laquelle sa première extrémité 46 est soulevée et sa seconde extrémité 48 est abaissée pour déverser les balles.

La première extrémité 46 de la plate-forme 16, du côté de la cabine 14, comporte des moyens de retenue 30 qui s'étendent d'un premier côté 50 jusqu'à un second côté 52. L'organe de retenue comprend une première rampe 54 immédiatement contiguë à la première extrémité 46 et une seconde rampe 56 à distance de cette extrémité 46. Une partie en creux 58 sépare les rampes 54, 56. Il est ainsi formé une première partie 60 en berceau de l'organe de retenue, pour recevoir les balles déposées et pour guider les balles transportées transversalement dans la première rangée 24. L'organe de retenue 30 comprend aussi une partie surélevée, pratiquement plane 62 qui s'étend à partir de la rampe 56. La partie 62 se termine brusquement en un bord 64 qui s'unit à la surface 38 de la plate-forme 16 en formant une

butée 66. De cette manière est formée une seconde partie 68 de l'organe de retenue 30 pour retenir les balles amenées par les moyens d'avance 26 dans la seconde rangée de façon à ne pas gêner le dépôt et le transport transversal de balles consécutives dans la première rangée 24.

Une fente 70 est pratiquée dans la plate-forme 16 et dans l'organe de retenue 30. La fente 70 s'étend depuis la première extrémité 46 jusqu'à la partie 62 pour permettre le mouvement pivotant des moyens d'avance 26 (voir aussi la fig. 3). Un séparateur surélevé 72 s'étend depuis la butée 66 jusqu'à la seconde extrémité 48 de la plate-forme 16. Le séparateur 72 divise pratiquement la plate-forme 16 en deux moitiés pour maintenir une séparation des rangées de balles de double largeur.

La seconde extrémité 48 de la plate-forme 16 comporte la porte arrière 18, montée pivotante sur la plate-forme 16 au point d'articulation 74. Un cylindre hydraulique 76 est prévu pour faire pivoter la porte arrière 18 entre une position TR de retenue des balles et une position TD de déversement des balles. La porte arrière 18 comprend une traverse principale 78 qui relie et supporte des pièces de hayon 80.

Deux rails latéraux 82 (fig. 1, 5 et 7) sont raccordés aux côtés 50, 52 de la plate-forme 16. Chaque rail 82 est monté de façon à pouvoir être placé en position saillante et en position de retrait par rapport au côté 50, 52. Les rails 82 sont divisés en plusieurs sections 84. Chaque section comporte un seul support télescopique 86 comprenant un premier élément 88, monté coulisant dans un second élément 90. Les supports 86 sont fixés dans la position voulue par des moyens quelconques appropriés. Il est toutefois préférable d'utiliser une vis de blocage 92 pour fixer les supports en position. De cette manière, on augmente ou on diminue la largeur de la plate-forme 16 pour l'adapter à des balles de tailles différentes. En outre, lorsque les rails latéraux sont en position de retrait complet, la largeur de la plate-forme 16 répond aux exigences de 2,43 m pour la circulation routière sans la nécessité d'un permis spécial. Une partie de rail 94, fixée à chaque support 86, est raccordée à des parties de rail 94 voisines par des broches de verrouillage 96, 97. Les rails latéraux 82 comportent également des prolongements de

plate-forme qui sont montés sur ces rails 82 et peuvent pivoter dans une position où ils sont pratiquement dans le même plan que la surface 38 de la plate-forme 16. Ces prolongements assurent le soutien des bords des balles lorsque les rails latéraux 82 sont en position d'extension et ils fournissent également le moyen de régler une première largeur WB de la plate-forme 16.

A simple titre d'exemple, on considérera ici le chargement de balles en une disposition côte à côte en double largeur de balles circulaires de 1,5 ou de 1,8 m, étant admis qu'en modifiant la plate-forme 16, on peut utiliser les moyens 30 de retenue des balles avec une disposition côte à côte en triple largeur de balles de 1,2 m ou avec une disposition en simple largeur de balles de 2,4 m éventuellement possibles. La disposition en triple largeur nécessiterait évidemment deux opérations des moyens de transport transversal 22, alors que la disposition en simple largeur n'exigerait aucune opération des moyens de transport transversal 22. Avec l'une quelconque de ces dispositions, les moyens 30 de retenue des balles auront pour fonction de maintenir une balle ou des balles dans une certaine position après son ou leur dépôt par les moyens ramasseurs 20, puis, à la suite du déplacement de la balle ou des balles par les moyens d'avance 26, de maintenir cette balle ou ces balles dans une autre position, de façon à ne pas gêner le dépôt et le transport transversal de balles consécutives. Des moyens de commande hydraulique appropriés peuvent être prévus pour assurer un fonctionnement approprié avec l'une quelconque des dispositions précitées. Dans ces conditions, il serait nécessaire de prévoir une certaine souplesse dans la sélection ou le fonctionnement successif des moyens ramasseurs 20, des moyens de transport transversal 22 et des moyens d'avance 26.

Les moyens ramasseurs 20 (fig. 2 et 6) sont montés sur le châssis 36 du véhicule 10 à proximité de la première extrémité 46 de la plate-forme 16 et à côté de la cabine 14 décalée. De cette manière, le conducteur qui se tient dans la cabine 14 dispose d'un maximum de visibilité.

Les moyens ramasseurs 20 sont représentés en traits pleins en position de ramassage, ramassant une balle A sur la surface voisine du sol G. Les moyens ramasseurs 20 sont également



représentés dans une position en traits discontinus, déposant la balle A en rapport avec la première partie 60 de l'organe de retenue 30 sur la plate-forme 16. Le ramasseur 20 comprend une paire de bras 100a, b. Chaque bras présente une première  
5 partie 102a, b montée à pivotement en 104a, b sur une partie du châssis 110 du véhicule 10, et une seconde partie 106a, b raccordée à la première partie 102a, b. Deux cylindres hydrauliques 108a, b sont montés entre le châssis 110 et les bras 100a, b pour faire pivoter ceux-ci entre les positions de  
10 ramassage et de dépôt mentionnées ci-dessus.

Chaque bras 100a, b comprend également une pièce élargie en forme de cadre 112a, b, fixée à l'une de ses extrémités, pour constituer une surface agrandie de contact avec une balle. La  
partie 106b du bras 100b situé au voisinage immédiat de la  
15 cabine 14 est fixée rigidement à la première partie 102b correspondante. Par contre, la partie 106a du bras 100a qui n'est pas aussi immédiatement voisin de la cabine 14 est articulée en 114 sur la première partie 102a de ce bras. Un autre cylindre hydraulique 116 est disposé de façon à imprimer à la partie 106a  
20 un mouvement pivotant qui la rapproche et l'éloigne de la partie 106b, assurant ainsi une ferme préhension par serrage pour le ramassage et le dépôt des balles.

Une entretoise 118 relie les bras 100a, b. L'entretoise comprend une première partie 120 et une partie télescopique  
25 associée 112 en rapport coulissant avec l'élément 120. Une goupille 124 peut être insérée dans des trous choisis parmi plusieurs trous correspondants 126. Ainsi, les moyens ramasseurs 20 présentent une première largeur WP (voir fig. 6) et cette largeur est réglable par le réglage choisi de la partie télescopique et par la fixation de la goupille 124 dans ceux qui convien-  
30 nent parmi les trous correspondants 126.

Les moyens de transport transversal 22 (fig. 1 et 5) sont montés à pivotement sur le châssis 110. Un système d'articulation comprend un premier élément 128 monté pivotant sur le châssis  
35 110 en 130, un deuxième élément 132 monté pivotant sur le châssis 110 en 134 et un troisième élément 136 qui relie de manière articulée les éléments 128 et 132. Un bras transporteur transversal 138 est fixé au troisième élément 136, de préférence par

soudure. A l'une des extrémités 140 du bras 138 est articulé en 144 un élément en forme de cadre 142 qui est en rapport constant avec une balle et la suit pendant son transport transversal. Un cylindre hydraulique 146 est disposé entre le châssis 110 et le bras 138 pour déplacer ce dernier lors du transport transversal. Ce système d'articulation est conçu de telle sorte que l'extrémité 140 du bras 138 se déplace pratiquement le long d'une ligne droite, comme on l'a indiqué par la flèche désignée par 148. Cela assure un minimum de déviation du trajet de transport transversal d'une balle. En fixant une extrémité 150 du cylindre hydraulique 146 dans un trou 152 choisi à l'extrémité 154 du bras 138, on peut régler la position initiale AP du bras 138 par rapport à la plate-forme 16 (voir aussi la fig. 8).

Les moyens d'avance 26 (fig. 3 et 6) comprennent un premier élément 156 monté pivotant en 158 sur le châssis 110. Un élément transversal 160 est raccordé au premier élément 156 et est pratiquement tubulaire, comprenant des prolongements tubulaires 162 qui sont montés télescopiquement dans l'élément 160. Les prolongements 162 peuvent être déplacés pour régler la largeur initiale WA des moyens d'avance 26 lorsqu'on doit se trouver en présence de balles de tailles différentes. Les prolongements 162 sont fixés dans la position voulue par rapport à l'élément 160 au moyen de vis de blocage 164. Un cylindre hydraulique 166 est disposé entre le châssis et le premier élément 156 pour faire pivoter les moyens d'avance 26 dans la fente 70 et, de la sorte, faire passer les balles d'une position de première rangée 24 dans une position de seconde rangée 28.

Les différents organes étant assemblés de la manière décrite ci-dessus, le véhicule 10 est manoeuvré sur la surface du sol G, parcourant le même trajet qu'une presse à balles et se dirigeant vers un ensemble dispersé de balles circulaires, abandonnées dans les champs par la presse à balles. Les moyens ramasseurs 20 sont abaissés dans la position de ramassage indiquée en traits pleins pour ramasser une balle A (fig. 2). Puis les moyens ramasseurs 20 pivotent dans la position indiquée en traits discontinus pour déposer la balle A dans une première position P1 dans la première partie 60 de l'organe de retenue 30. Puis, tandis que les moyens ramasseurs 20 reviennent en pivotant

dans leur position de ramassage, les moyens de transport transversal 22 poussent la balle A dans une seconde position P2 dans la première partie 60 de l'organe de retenue 30. Ainsi, la première partie 60 de l'organe de retenue 30 retient la balle A dans une première position P1, dans une seconde position P2 et elle guide le déplacement de la balle A entre la première et la seconde positions (fig. 5).

Une balle B est ensuite ramassée et déposée dans la première position P1 par les moyens ramasseurs 20 et les balles A et B constituent une première rangée côte à côte à double largeur 24 de balles dans la première partie 60 de l'organe de retenue 30.

Les moyens d'avance 26 interviennent alors pour repousser la première rangée 24 dans la position de seconde rangée 28. Les balles A, B sont retenues dans la seconde rangée 28 par la butée 66 et elles sont déplacées à partir de la position de première rangée 24 pour ne pas gêner la mise en place de balles consécutives dans la position de première rangée 24.

Ce cycle est répété jusqu'à ce que les troisième et quatrième rangées 32, 34 soient remplies. Cette opération se déroule tandis que le véhicule 10 se déplace sur la surface du sol G à une vitesse sensiblement constante de l'ordre de 6,43 km/h. Une fois que la plate-forme a été remplie avec une charge de balles, le véhicule est conduit vers un site d'entreposage choisi, où la charge de balles est déversée par la manoeuvre de la plate-forme 16 et de la porte arrière 18.

Des opérations répétées de chargement, de transport et de déversement assurent le transport rapide et efficace d'un grand nombre de balles à partir de l'ensemble dispersé de balles dans les champs.

Il a été décrit une machine de manutention de balles, propre à être adaptée en vue d'un mouvement continu à une vitesse pratiquement constante tandis qu'elle ramasse de grosses balles circulaires, qu'elle les dispose en rangées sur une plate-forme qu'elle comporte, puis qu'elle dépose les rangées de balles sur le site d'entreposage.

- REVENDICATIONS -  
-----

1. Machine de manutention de balles, comprenant une plate-forme (16), un organe de retenue (30) des balles, raccordé à la plate-forme, des moyens (20) pour ramasser une balle sur la surface voisine du sol (G) et la déposer en rapport avec une première  
5 partie d'un organe de retenue (30), caractérisée par des moyens (22) pour déplacer la balle hors de portée avec ladite première partie et la mettre en rapport avec une seconde partie de l'organe de retenue, cette seconde partie ayant une structure suffisante pour retenir la balle dans une position dans laquelle elle ne  
10 gêne pas le dépôt de balles consécutives par rapport à la première partie.

2. Machine de manutention de balles, comprenant une plate-forme (16), des moyens (20) pour ramasser une première balle et la déposer dans une première position (P1) sur la plate-forme,  
15 des moyens (54-58) pour retenir la première balle dans cette première position, caractérisée par des moyens (22) pour repousser la première balle à partir de la première position (P1) vers une seconde position (P2), ces première et seconde positions étant côte à côte dans une première rangée, par des moyens pour retenir  
20 la première balle dans la seconde position, les moyens qui ramassent la première balle (22) ramassant également une seconde balle et la déposant dans la première position, la première et la seconde balles formant une première rangée de balles sur la plate-forme, par des moyens (26) pour repousser la première rangée  
25 vers une seconde position de rangée (28) sur la plate-forme, contiguë à la première position de rangée (2), cette seconde position sur la plate-forme étant située de manière à ne pas gêner le déplacement de balles consécutives dans la première position

de rangée (24), et par des moyens pour retenir la première et la seconde balles dans la seconde rangée (28).

3. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que la plate-forme présente une première largeur et comprend des  
5 moyens pour régler cette première largeur.

4. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que la plate-forme présente une première extrémité (46) et une seconde extrémité opposée (48), cette plate-forme pouvant pivoter dans une position dans laquelle sa première extrémité est située  
10 à un niveau relativement plus élevé que sa seconde extrémité.

5. Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que la seconde extrémité de la plate-forme comporte une porte (18), cette porte pouvant pivoter par rapport à la plate-forme.

6. Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce  
15 que la plate-forme présente un premier et un second côtés, une extrémité ramassage et une extrémité déversement, la plate-forme comportant un séparateur qui s'étend pratiquement de l'extrémité ramassage à l'extrémité déversement, ce séparateur étant surélevé par rapport à la plate-forme et ayant une structure adéquate pour  
20 séparer les balles voisines du premier côté des balles voisines du second côté.

7. Machine de manutention de balles, comprenant une plate-forme présentant un premier et un second côtés opposés et une première et une seconde extrémités opposées, un organe de retenue  
25 des balles, raccordé à la plate-forme à proximité immédiate de la première extrémité, caractérisé en ce que cet organe de retenue des balles comprend une partie de première rangée de balles (P1) immédiatement voisine de la première extrémité (46), s'étendant entre les premier (50) et second côtés (52), ainsi qu'une partie  
30 de seconde rangée de balles (28) qui s'étend également entre le premier et le second côtés et qui est décalée par rapport à la partie de première rangée de balles (24) dans la direction de la seconde extrémité, la partie de première rangée de balles comprenant un guide-balles (62) et la partie de seconde rangée de  
35 balles comprenant une butée, des moyens (20) pour ramasser une balles sur la surface voisine du sol (G) et la déposer au voisinage du premier côté en rapport avec le guide-balles, des moyens (22) pour repousser une balle le long du guide-balles, depuis le

premier côté vers le second côté, et des moyens (26) pour repousser simultanément plusieurs balles à partir du guide-balles en direction de la seconde extrémité, pour les mettre en rapport avec ladite butée.

5                   8. Machine pour ramasser, transporter et déverser des balles, comprenant une plate-forme (16), cette plate-forme pouvant pivoter entre une première position dans laquelle elle supporte les balles lors du ramassage et du transport, et une seconde position lors du déversement, des moyens (20) pour ramasser une  
10 première balle et la déposer dans une première position d'une première rangée, des moyens (22) pour repousser la première balle à partir de la première position vers une seconde position de la première rangée, les moyens qui ramassent la première balle ramassant également une seconde balle et la déposant dans la  
15 première position de la première rangée, des moyens (54, 56) pour retenir la première et la seconde balles dans la première rangée, caractérisée par des moyens (26) pour repousser simultanément la première et la seconde balles à partir de la première rangée (24) vers une seconde rangée (28) et par des moyens  
20 pour maintenir la première et la seconde balles dans la seconde rangée (28), à distance de la première rangée.

                  9. Machine automotrice pour le ramassage, le transport et le déversement de balles circulaires, comprenant une plate-forme, un organe de retenue des balles raccordé à la plate-forme,  
25 cet organe de retenue des balles présentant une première partie et une seconde partie à distance de la première partie, des moyens pour ramasser une première balle et la déposer sur la plate-forme dans une première position d'une première rangée en rapport avec la première partie de l'organe de retenue, les  
30 moyens de ramassage se trouvant à une première extrémité de la plate-forme, des moyens pour repousser la première balle par rapport avec l'organe de retenue, depuis la première position vers une seconde position de la première rangée, les moyens qui ramassent la première balle ramassant également une seconde balle  
35 et la déposant dans la première position de la première rangée en rapport avec la première partie de l'organe de retenue, des moyens pour repousser simultanément la première et la seconde balles depuis la première rangée vers une seconde rangée sur la plate-forme par rapport à la seconde partie de

de l'organe de retenue, caractérisée en ce qu'elle comporte une porte (18) montée à une seconde extrémité de la plate-forme (16), cette porte pouvant pivoter entre une première position dans laquelle elle retient les balles sur la plate-forme lors du ramassage et du transport, et une seconde position permettant que les balles soient déversées de la plate-forme, cette plate-forme pouvant pivoter entre une première position dans laquelle elle supporte les balles lors du ramassage et du transport, et une seconde position dans laquelle sa première extrémité est soulevée dans une position située à un niveau plus élevé que la première extrémité lors du déversement.

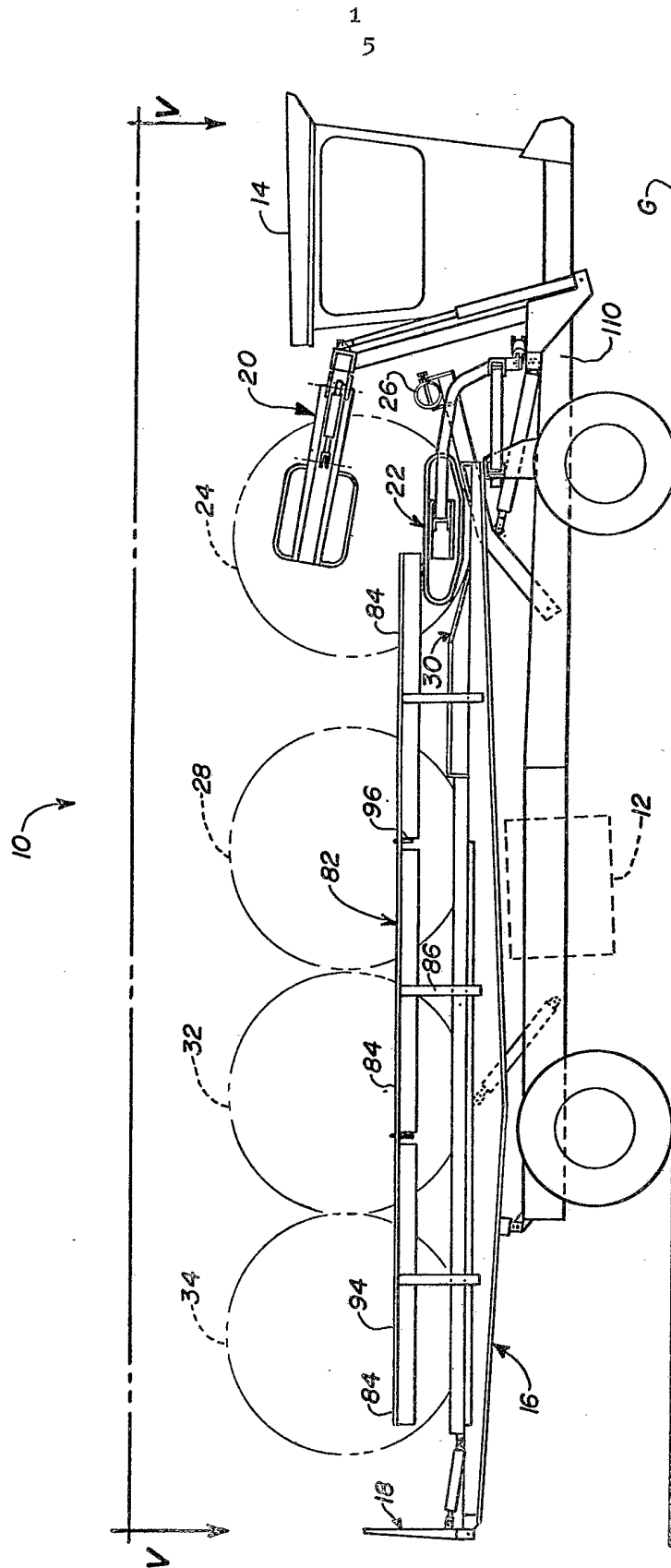


FIG. 1



2  
5

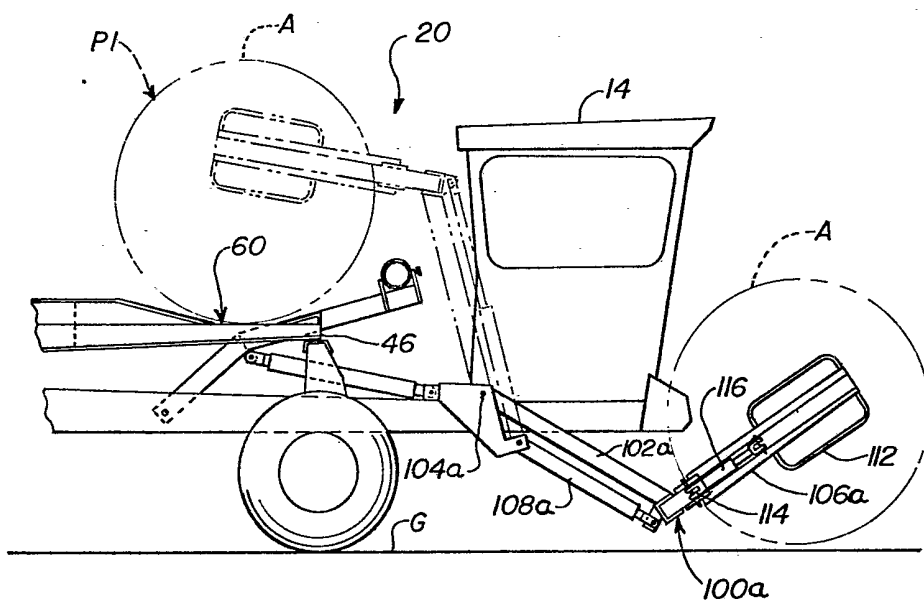


FIG. 2

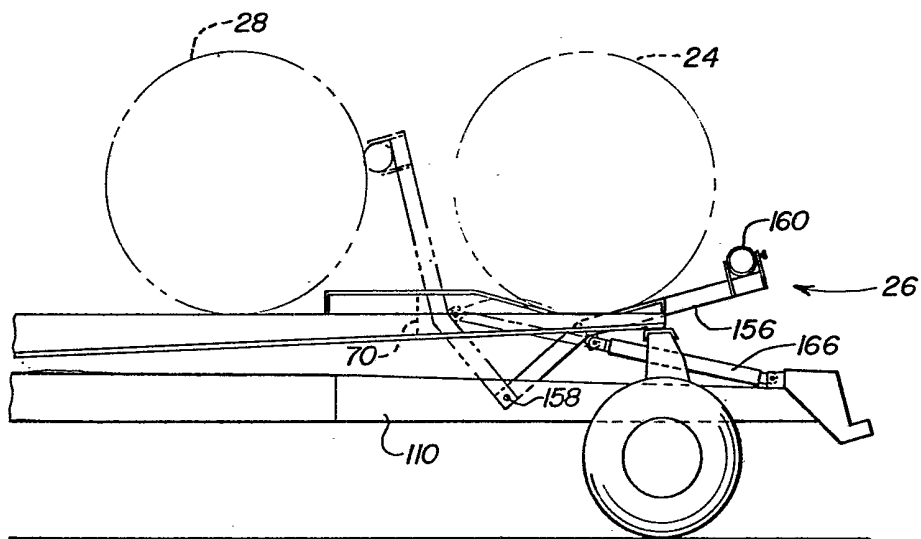


FIG. 3

3  
5

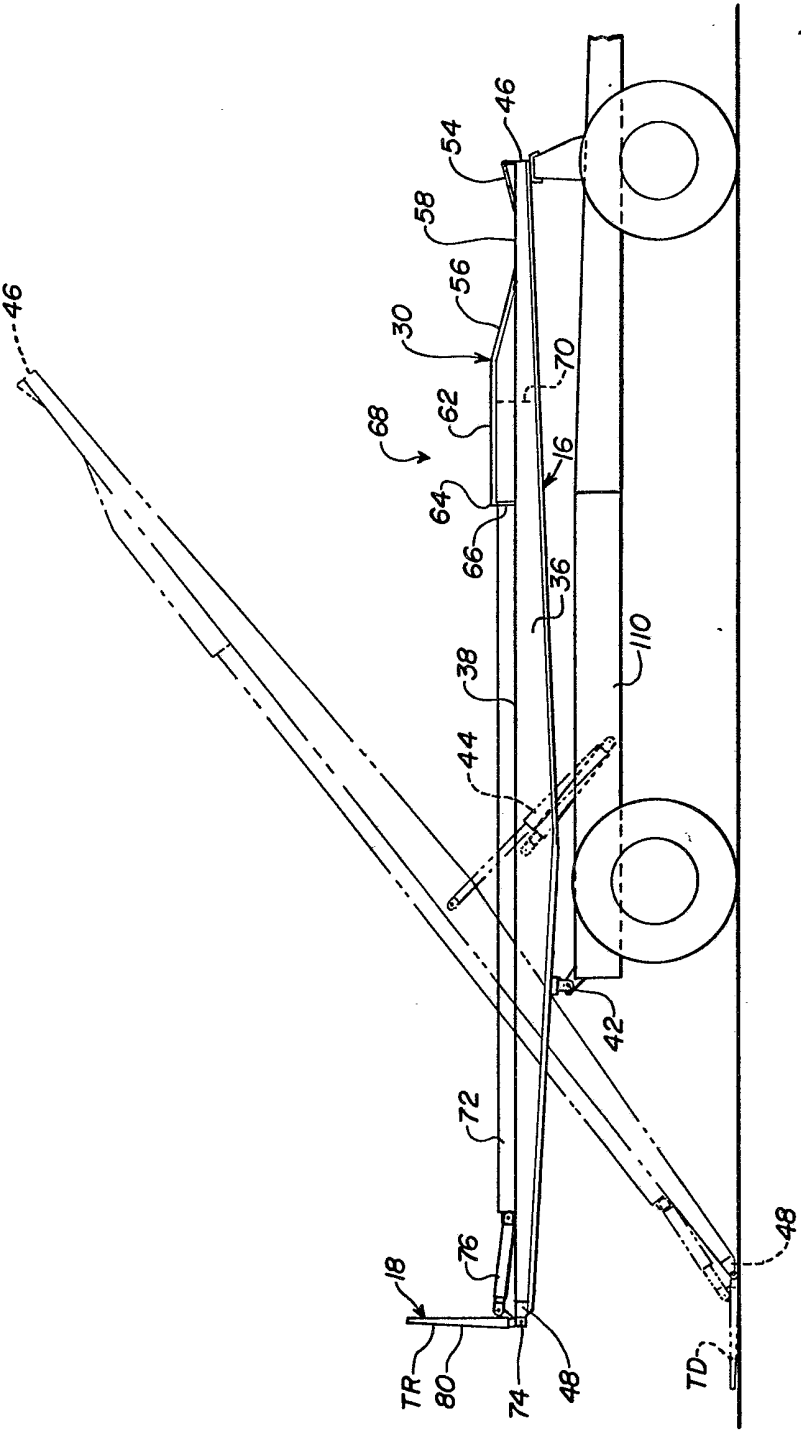


FIG. 4

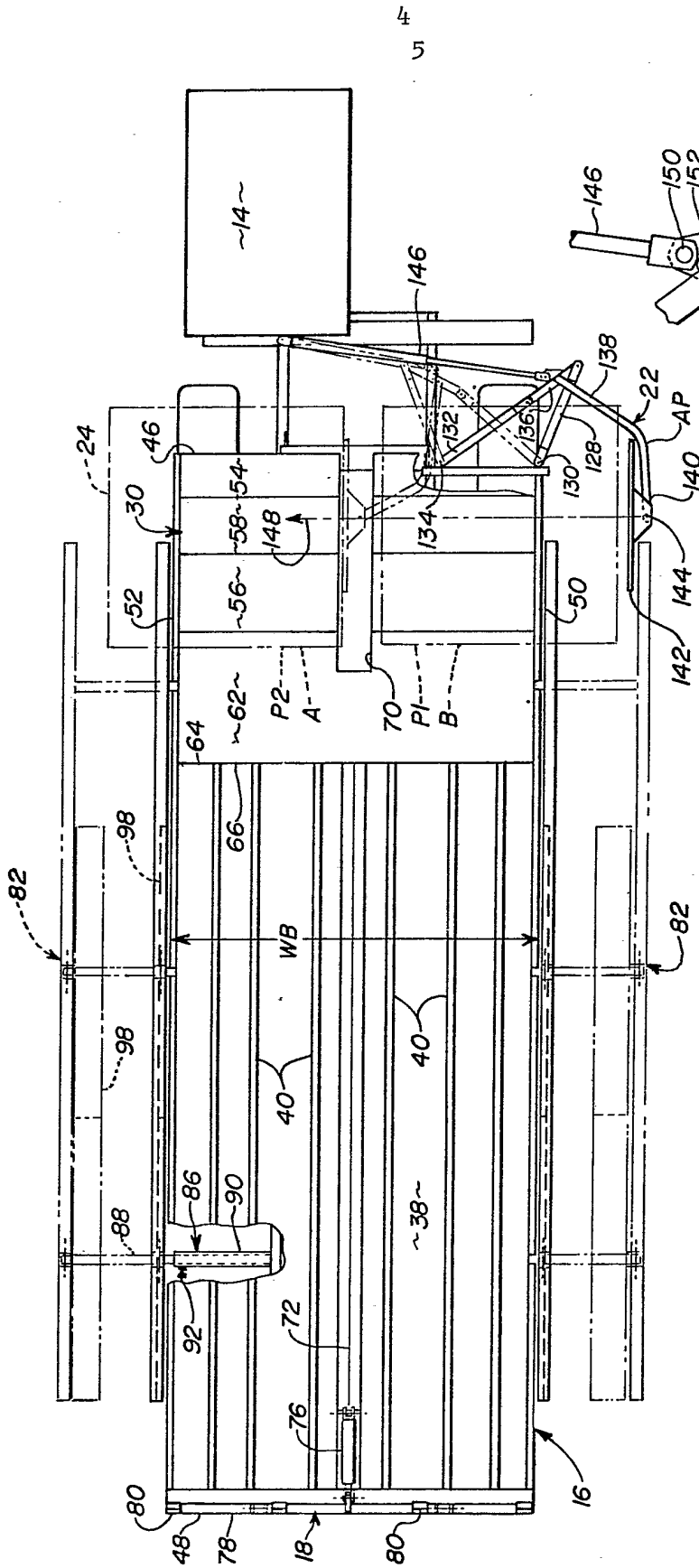


FIG. 5

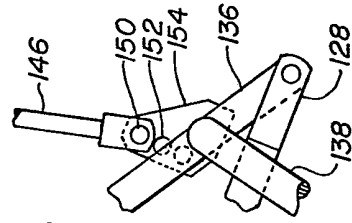


FIG. 8

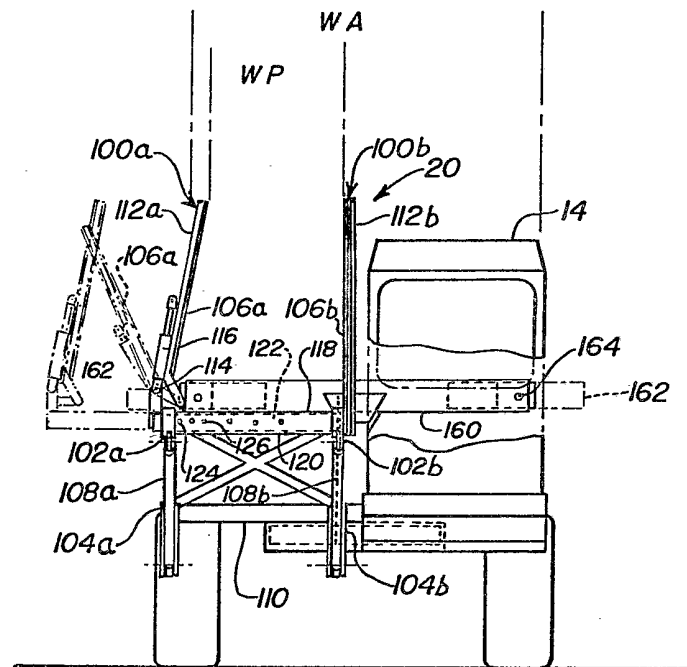


FIG. 6

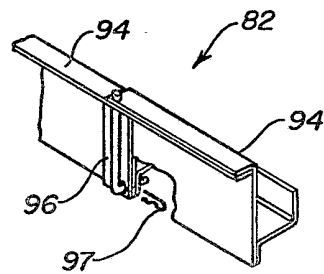


FIG. 7