(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 055 512***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **16 70491**

(51) Int Cl[8] : ***A 01 F 25/20*** *(2017.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 06.09.16.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 09.03.18 Bulletin 18/10.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *KUHN-AUDUREAU SA Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** MIGNON FLORENT et TETARD LUDOVIC.

(73) **Titulaire(s) :** KUHN-AUDUREAU SA Société anonyme.

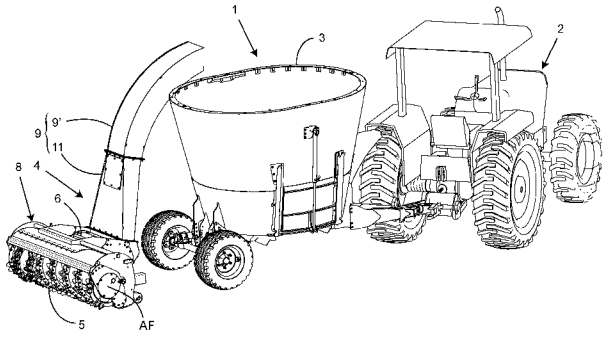
(74) **Mandataire(s) :** CABINET NUSS Société à responsabilité limitée.

(54) MACHINE AGRICOLE MUNIE D'UN DISPOSITIF PERFECTIONNE DE TRANSFERT DE PRODUIT PRELEVE.

(57) La présente invention a pour objet une machine agricole (1) du type mélangeuse ou désileuse mélangeuse, automotrice ou destinée à être attelée à un véhicule tracteur.

Cette machine comprend essentiellement une cuve de mélange (3) avec au moins une vis de mélange, préférentiellement à axe vertical, et un dispositif (4) de prélèvement et d'acheminement comportant une fraise rotative de chargement (5) et un dispositif de transfert du produit prélevé et à charger dans la cuve (3).

Cette machine agricole (1) caractérisée en ce que le dispositif de transfert comporte un organe actif (6) sous la forme d'un rotor de projection avec un axe de rotation qui s'étend parallèlement à celui (AF) de la fraise (5) et qui est situé entre les deux plans horizontaux tangents respectivement à la génératrice la plus haute et à la génératrice la plus basse du cylindre circulaire balayé par la fraise (5) en rotation.



FR 3 055 512 - A1

DESCRIPTION

La présente invention concerne le domaine du machinisme et des équipements agricoles, plus particulièrement les machines du type mélangeuse ou désileuse mélangeuse, généralement destinées à préparer les rations alimentaires des ruminants à partir de produits conditionnés en balles (foin ou autre fourrage séché) ou produits en silo (maïs fourrage ensilé), en les mélangeant souvent à des additifs ou d'autres substances nutritives et en les distribuant ensuite directement dans les mangeoires.

L'invention a pour objet une machine agricole du type précité, équipé d'un dispositif de chargement amélioré.

De nombreux types de mélangeuses ou désileuses mélangeuses sont déjà connus dans l'état de la technique, soit en tant que véhicule automoteur avec un dispositif de chargement frontal, soit en tant que véhicule attelé et tracté avec un dispositif de chargement situé à l'arrière.

Une telle machine comprend essentiellement un contenant du type cuve, monté sur roues, muni intérieurement d'au moins une vis de mélange ou d'un organe similaire et équipé extérieurement d'un dispositif de chargement et d'un dispositif de déchargement.

Le dispositif de chargement consiste plus précisément en un dispositif de prélèvement et d'acheminement, comprenant une fraise cylindrique montée dans une tête de chargement et un moyen de transfert reliant la fraise à l'ouverture de la cuve.

La fraise rotative prélève progressivement le produit en silo ou en balle, généralement compacté, en le débitant et l'amenant vers le moyen de transfert du type convoyeur, qui l'achemine vers la cuve et l'y déverse.

La désileuse mélangeuse automotrice SPV de la demanderesse et la mélangeuse tractée dénommée PRODUMIXER de la société PRODUFORT sont des exemples illustratifs de telles machines.

Néanmoins, l'utilisation d'un convoyeur à bande pour l'acheminement présente, en particulier dans le temps, divers inconvénients, à savoir notamment : structure complexe avec de nombreux éléments mécaniques mobiles, encombrement important, prix élevé, durée de vie limitée de la bande, ainsi qu'une fiabilité et une maintenance problématiques.

La présente invention a pour but de proposer une solution permettant de pallier au moins certains des, préférentiellement tous les inconvénients précités.

A cet effet, l'invention a pour objet une machine agricole du type mélangeuse ou désileuse mélangeuse, automotrice ou destinée à être attelée à un véhicule tracteur,

cette machine comprenant essentiellement une cuve de mélange avec au moins une vis de mélange, préférentiellement à axe vertical, et un dispositif de prélèvement et d'acheminement comportant une fraise rotative de chargement et un dispositif de transfert du produit prélevé et à charger dans la cuve,

machine agricole caractérisée en ce que le dispositif de transfert comporte un organe actif sous la forme d'un rotor de projection avec un axe de rotation qui s'étend parallèlement à celui de la fraise et qui est situé entre les deux plans horizontaux et tangents respectivement à la génératrice la plus haute et à la génératrice la plus basse du cylindre circulaire balayé par la fraise en rotation.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'une machine agricole selon un premier mode de réalisation de l'invention, sous forme de machine à atteler à un tracteur, avec un dispositif de prélèvement et d'acheminement intégré ou rapporté, éventuellement sous forme d'équipement accessoire amovible ;

la figure 2 est une vue en élévation latérale et en coupe, selon un plan perpendiculaire aux axes de la fraise et du rotor, de la tête de chargement faisant partie du dispositif de prélèvement et d'acheminement de la machine selon l'invention représentée figure 1 ;

la figure 3 est une vue de dessus et en coupe, selon un plan horizontal comprenant les axes de la fraise et du rotor, de la tête de chargement représentée figure 2 ;

la figure 4 est une vue partielle en perspective, et partiellement éclatée, du dispositif de prélèvement et d'acheminement représenté figure 1, et,

la figure 5 est une vue en perspective d'une machine agricole automotrice selon un autre mode de réalisation de l'invention.

Les figures 1 et 5, et partiellement les figures 2 à 4, illustrent une machine agricole 1 du type mélangeuse ou désileuse mélangeuse, automotrice ou destinée à être attelée à un véhicule tracteur 2.

Cette machine comprend essentiellement une cuve de mélange 3 avec au moins une vis de mélange, préférentiellement à axe vertical, et un dispositif 4 de prélèvement et d'acheminement comportant une fraise rotative de chargement 5 et un dispositif de transfert du produit prélevé et à charger dans la cuve 3.

Conformément à l'invention, le dispositif de transfert comporte un organe actif 6 sous la forme d'un rotor de projection avec un axe de rotation AR qui s'étend parallèlement à celui AF de la fraise 5 et qui est situé entre les deux plans horizontaux PHS et PHI tangents respectivement à la génératrice la plus haute GS et à la génératrice la plus basse GI du cylindre circulaire balayé par la fraise 5 en rotation.

Ainsi, l'invention fournit une solution d'acheminement simple et peu encombrante, d'une constitution et d'un fonctionnement similaires à ceux de la fraise 5 et complétant l'action de cette dernière, en formant avec elle les organes actifs du dispositif 4.

En outre, l'arrangement du rotor 6 dans la continuité et le prolongement de la fraise 5, en étant avantageusement disposé derrière celle-ci dans la direction d'écoulement du flux F de produit en transit dans le dispositif 4, autorise une transmission efficace du produit prélevé entre la fraise 5 et le rotor 6. L'action de la fraise 5 peut ainsi se limiter à pousser le produit prélevé vers le rotor 5 (vitesse de rotation faible de la fraise possible/vitesse de la fraise uniquement liée à l'action de prélèvement).

Bien entendu, pour avoir un encombrement le plus faible possible et optimiser la transmission du produit prélevé entre eux, la fraise 5 et le rotor 6 sont montés radialement proches l'un de l'autre, tout en respectant une distance autorisant un fonctionnement non interférant de ces deux organes.

La notion d'horizontal est dans la présente considérée en relation avec une position de travail normale de la machine 1 (sur un sol horizontal).

Avantageusement, le diamètre d du cylindre circulaire balayé par le rotor de projection 6 est égal à au moins la moitié du diamètre D du cylindre balayé par la fraise de chargement 5.

Préférentiellement, et notamment lorsque le rotor 6 est moins long que la fraise 5 (réduction en encombrement et en poids), le diamètre d est sensiblement égal au diamètre de base (du cylindre) de la fraise 5.

Selon une caractéristique de l'invention ressortant de la figure 2, contribuant également à une optimisation du fonctionnement du dispositif 4, les sens de rotation de la fraise de chargement 5 et du rotor de projection 6 sont identiques, à savoir antihoraires lorsque ladite fraise 5 et ledit rotor 6 sont vus en élévation droite par rapport à la direction d'avance A de la machine 1 et/ou de son dispositif 4 de prélèvement et d'acheminement. Avec ce dispositif 4, le flux de produit initié par la rotation de la fraise 5 est poussé vers le conduit de transfert 9 par le rotor 6 en minimisant la perte de puissance causé par la gravité. La rotation antihoraire de la fraise 5 assure une bonne propreté au silo, au niveau du sol.

Comme le montre également la figure 2, il est avantageux, en termes d'encombrement et de construction, que l'axe de rotation AR du rotor de projection 6 et l'axe de rotation AF de la fraise de chargement 5 soient tous deux situés dans un même plan horizontal lorsque la machine 1 est en position de travail.

Conformément à une variante de réalisation préférée, l'extension longitudinale du rotor de projection 6 selon son axe de rotation AR est inférieure à celle de la fraise de chargement 5 selon son axe de rotation AF. Un ou des moyens 7, 7' de convergence et d'orientation du flux F de produit prélevé sont avantageusement prévus au niveau de la fraise 5 et/ou entre cette dernière et le rotor 6, le centre du rotor 6 étant avantageusement décalé latéralement, dans la direction des axes de rotation AR et AF, par rapport au centre de la fraise 5.

Les moyens de convergence peuvent par exemple comprendre des parois déflectrices 7 arrangées dans la partie de carter 8' entourant la fraise 5.

De manière alternative ou additionnelle, ces moyens de convergence peuvent comprendre des arrangements 7' de couteaux de la fraise 5 configurés pour diriger le produit prélevé vers le rotor 6, les couteaux eux-mêmes pouvant en outre présenter des orientations

spécifiques (en fonction de leur situation dans la fraise 5) pour orienter le flux F. Les couteaux sont par exemple disposés en spirale.

Compte tenu des dimensions plus réduites du rotor 6, il est avantageusement prévu que la vitesse linéaire périphérique du rotor de projection 6 soit supérieure à celle de la fraise de chargement 5.

Le rapport des vitesses linéaires du rotor 6 et de la fraise 5 peut notamment dépendre de leurs dimensions relatives, du type et de la quantité de produit prélevé, de la longueur et de l'orientation du conduit 9 et de leur arrangement mutuel relatif. Par ailleurs, les deux vitesses peuvent être indépendantes et réglées séparément, ou être constructivement dépendantes.

En accord avec une configuration constructive avantageuse, illustrée aux figures 1, 4 et 5, le dispositif 4 de prélèvement et d'acheminement comprend, d'une part, une tête de chargement 8 constituée d'une première partie de carter 8' dans laquelle est montée la fraise de chargement 5 et d'une deuxième partie de carter 8" dans laquelle est monté le rotor de projection 6 et, d'autre part, un conduit de transfert 9 ou goulotte à extension essentiellement verticale, se terminant par un coude d'éjection 9', une sortie 10 d'évacuation de la deuxième partie 8" du carter de la tête de chargement 8 étant reliée à l'entrée 10' du conduit de transfert 9.

Conformément à un arrangement optimisé, le rotor de projection 6 est disposé sous l'entrée 10' du conduit de transfert 9, sa zone de projection principale qui est déterminée en coopération avec le carter 8' de la tête de chargement 8 étant sensiblement coïncidente avec ladite entrée 10'.

Pour favoriser le transit dans la tête 8 et l'éjection depuis cette dernière, la deuxième partie de carter 8" peut comporter une paroi de fond 13 coopérant avec la fraise rotative 5 et le rotor de projection 5 pour le transfert et la projection du produit prélevé.

Cette paroi de fond 13 comprend préférentiellement, d'une part, une première section 13' s'étendant selon un plan faiblement incliné par rapport à l'horizontale et sensiblement tangentiel aux cylindres circulaires balayés par la fraise 5 et le rotor 6, sous ces derniers, d'autre part, une deuxième section 13" incurvée et s'étendant autour d'une partie du cylindre balayé par le rotor 6 correspondant à un secteur angulaire du cercle de base dudit cylindre et, enfin, une troisième section 13'" s'étendant selon un autre plan tangentiel audit cylindre balayé par le rotor et fortement incliné par rapport à l'horizontale, préférentiellement proche de la verticale, ces trois

sections 13', 13", 13"' étant continues entre elles, et éventuellement formées d'un seul tenant, et la troisième section 13"' étant reliée de manière coplanaire et continue à l'une des parois du conduit de transfert 9, au niveau de son entrée 10'.

Afin d'aboutir à un jet de produit focalisé, directionnel et de relativement faible section, la section du conduit de transfert 9 est plus faible au niveau de sa sortie qu'au niveau de son entrée 10'.

Préférentiellement, le conduit de transfert 9 est constitué, vu dans la direction du flux F, par une première portion 11 sensiblement rectiligne et dont la section diminue progressivement depuis l'entrée 10' reliée à la sortie 10 du carter 8', 8" de la tête de chargement 8 et par une seconde portion courbe 9' formant le coude d'éjection.

La succession de réductions de section de passage entre l'entrée de la tête de prélèvement 8 et la sortie du coude 9' de la goulotte d'éjection 9 permet une concentration importante du produit, qui peut ainsi être prélevé sur une grande largeur.

Comme cela ressort des figures 2 et 3 notamment, en relation avec une variante de réalisation pratique avantageuse, le rotor 6 peut consister en un tambour 12 muni d'ailettes radiales 12', d'un seul tenant sur toute la longueur axiale dudit rotor 12 ou non, et par exemple en forme de chevrons inversés, le mouvement en rotation dudit rotor 6 étant fourni par un actionneur rotatif spécifique 14, associé audit rotor 6, ou par l'actionneur rotatif ou moyen d'entrainement 14' fournissant le mouvement de rotation à la fraise de chargement 5.

La fraise 5 peut également comprendre un tambour sur lequel sont fixés des arrangements (par exemple hélicoïdaux) de couteaux.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Machine agricole (1) du type mélangeuse ou désileuse mélangeuse, automotrice ou destinée à être attelée à un véhicule tracteur,

cette machine comprenant essentiellement une cuve de mélange (3) avec au moins une vis de mélange, préférentiellement à axe vertical, et un dispositif (4) de prélèvement et d'acheminement comportant une fraise rotative de chargement (5) et un dispositif de transfert du produit prélevé et à charger dans la cuve (3),

machine agricole (1) caractérisée en ce que le dispositif de transfert comporte un organe actif (6) sous la forme d'un rotor de projection avec un axe de rotation (AR) qui s'étend parallèlement à celui (AF) de la fraise (5) et qui est situé entre les deux plans horizontaux (PHS) et (PHI) tangents respectivement à la génératrice la plus haute (GS) et à la génératrice la plus basse (GI) du cylindre circulaire balayé par la fraise (5) en rotation.

2. Machine agricole selon la revendication 1, caractérisée en ce que le rotor de projection (6) est disposé derrière la fraise de chargement (5), dans la direction d'écoulement du flux (F) de produit.

3. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le diamètre (d) du cylindre circulaire balayé par le rotor de projection (6) est égal à au moins la moitié du diamètre (D) du cylindre balayé par la fraise de chargement (5).

4. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les sens de rotation de la fraise de chargement (5) et du rotor de projection (6) sont identiques, à savoir antihoraires lorsque ladite fraise (5) et ledit rotor (6) sont vus en élévation droite par rapport à la direction d'avance (A) de la machine (1) et/ou de son dispositif (4) de prélèvement et d'acheminement.

5. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'axe de rotation (AR) du rotor de projection (6) et l'axe de rotation (AF) de la fraise de chargement (5) sont tous deux situés dans un même plan horizontal lorsque la machine (1) est en position de travail.

6. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'extension longitudinale du rotor de projection

(6) selon son axe de rotation (AR) est inférieure à celle de la fraise de chargement (5) selon son axe de rotation (AF), un ou des moyens (7, 7') de convergence et d'orientation du flux (F) de produit prélevé étant avantageusement prévus au niveau de la fraise (5) et/ou entre cette dernière et le rotor (6), le centre du rotor (6) étant avantageusement décalé latéralement, dans la direction des axes de rotation (AR et AF), par rapport au centre de la fraise (5).

7. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la vitesse linéaire périphérique du rotor de projection (6) est supérieure à celle de la fraise de chargement (5).

8. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le dispositif (4) de prélèvement et d'acheminement comprend, d'une part, une tête de chargement (8) constituée d'une première partie de carter (8') dans laquelle est montée la fraise de chargement (5) et d'une deuxième partie de carter (8") dans laquelle est monté le rotor de projection (6) et, d'autre part, un conduit de transfert (9) ou goulotte à extension essentiellement verticale, se terminant par un coude d'éjection (9'), une sortie (10) d'évacuation de la deuxième partie (8") du carter de la tête de chargement (8) étant reliée à l'entrée (10') du conduit de transfert (9).

9. Machine agricole selon la revendication 8, caractérisée en ce que le rotor de projection (6) est disposé sous l'entrée (10') du conduit de transfert (9), sa zone de projection principale qui est déterminée en coopération avec le carter (8') de la tête de chargement (8) étant sensiblement coïncidente avec ladite entrée (10').

10. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisée en ce que la deuxième partie de carter (8") comporte une paroi de fond (13) coopérant avec la fraise rotative (5) et le rotor de projection (5) pour le transfert et la projection du produit prélevé et en ce que cette paroi de fond (13) comprend, d'une part, une première section (13') s'étendant selon un plan faiblement incliné par rapport à l'horizontale et sensiblement tangentiel aux cylindres circulaires balayés par la fraise (5) et le rotor (6), sous ces derniers, d'autre part, une deuxième section (13") incurvée et s'étendant autour d'une partie du cylindre balayé par le rotor (6) correspondant à un secteur angulaire du cercle de base dudit cylindre et, enfin, une troisième section (13'") s'étendant selon un autre plan tangentiel audit cylindre balayé par le rotor et fortement incliné par rapport à

l'horizontale, préférentiellement proche de la verticale, ces trois sections (13', 13", 13'") étant continues entre elles, et éventuellement formées d'un seul tenant, et la troisième section (13'") étant reliée de manière coplanaire et continue à l'une des parois du conduit de transfert (9), au niveau de son entrée (10').

11. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que la section du conduit de transfert (9) est plus faible au niveau de sa sortie qu'au niveau de son entrée (10').

12. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisée en ce que le conduit de transfert (9) est constitué, vu dans la direction du flux (F), par une première portion (11) sensiblement rectiligne et dont la section diminue progressivement depuis l'entrée (10') reliée à la sortie (10) du carter (8', 8") de la tête de chargement (8) et par une seconde portion courbe (9') formant le coude d'éjection.

13. Machine agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que le rotor de projection (6) consiste en un tambour (12) muni d'ailettes radiales (12'), d'un seul tenant sur toute la longueur axiale dudit rotor (12) ou non, et par exemple en forme de chevrons inversés, le mouvement en rotation dudit rotor (6) étant fourni par un actionneur rotatif spécifique (14), associé audit rotor (6), ou par l'actionneur rotatif ou moyen d'entrainement (14') fournissant le mouvement de rotation à la fraise de chargement (5).

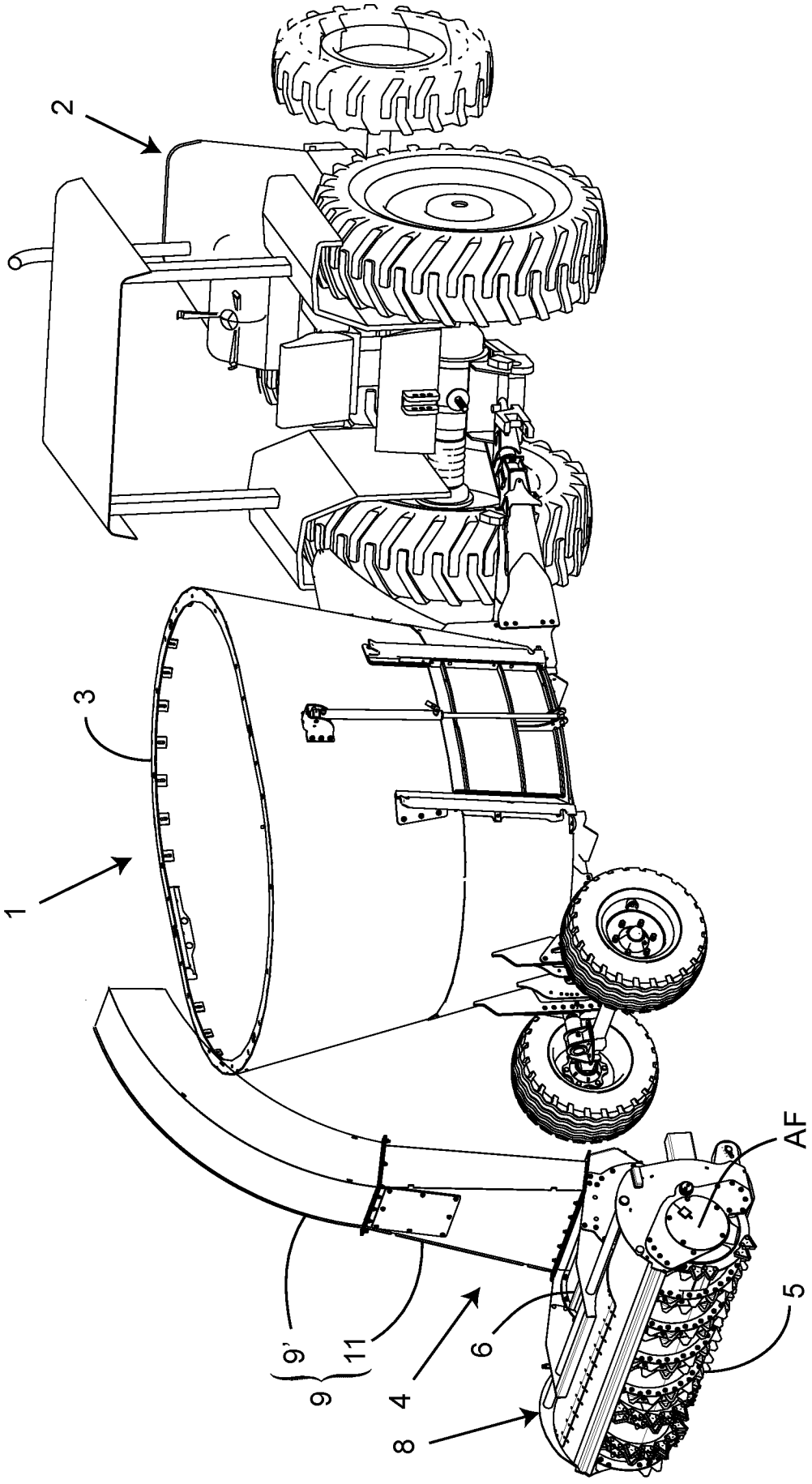


FIG. 1

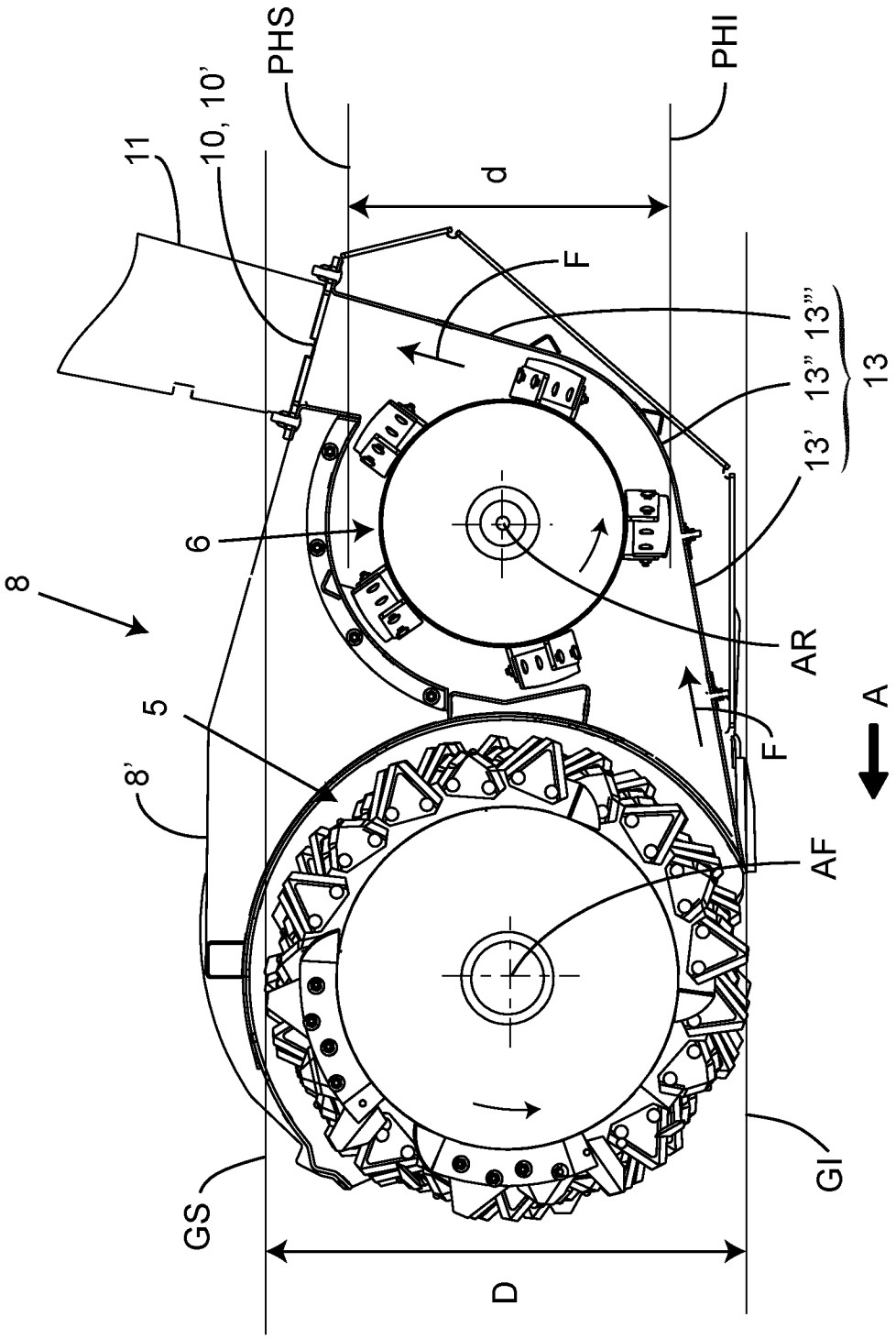


FIG. 2

FIG. 3

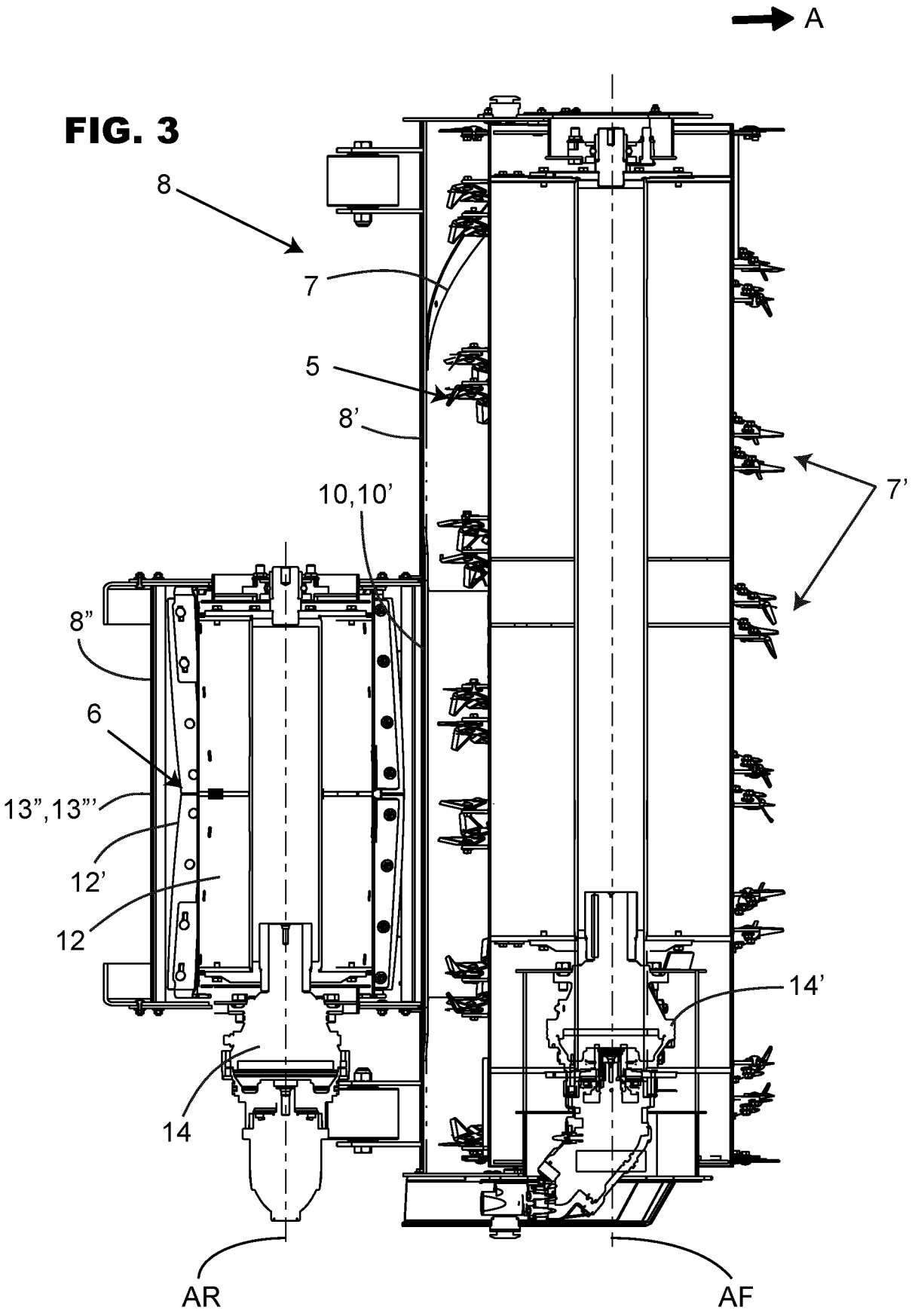
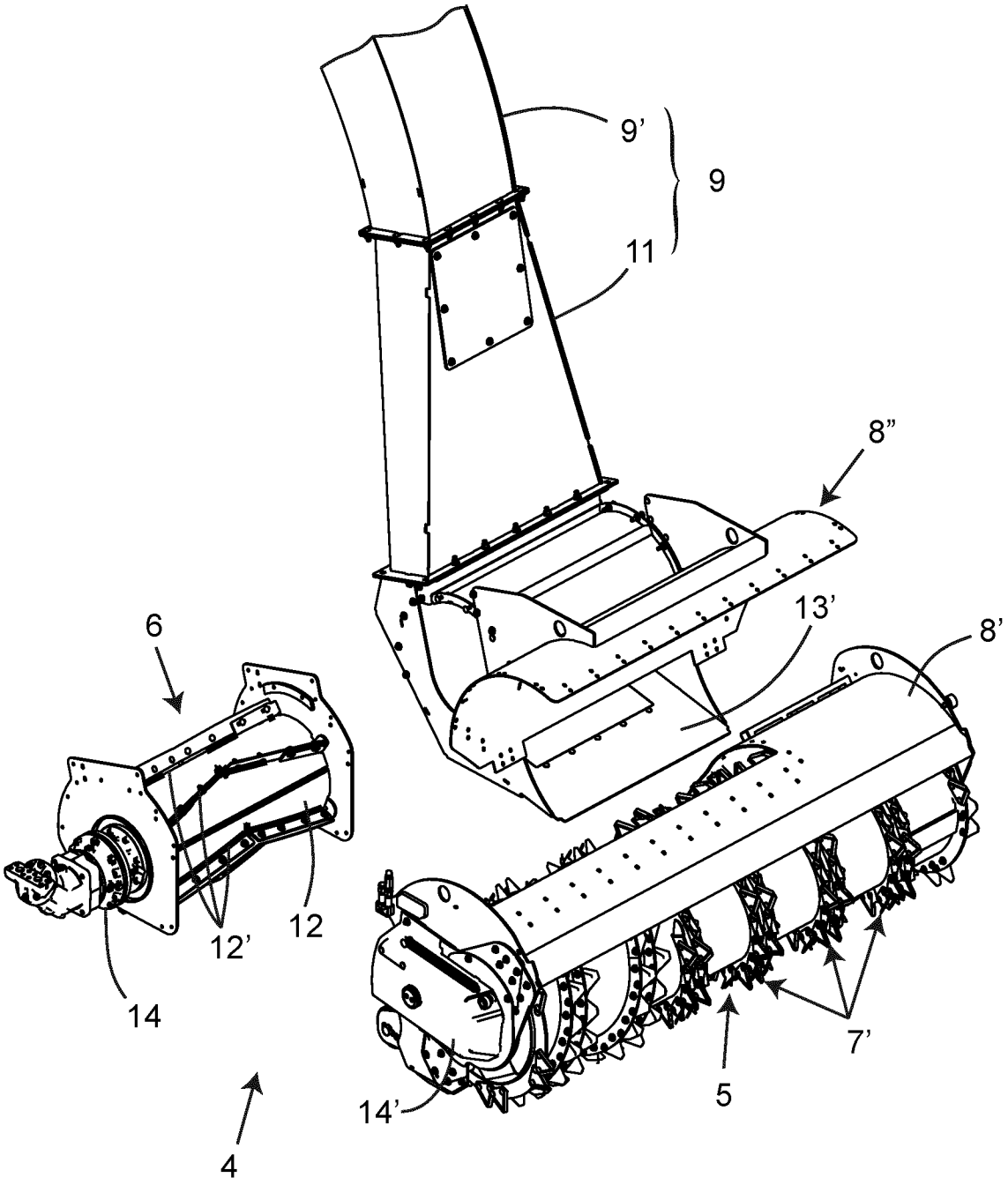


FIG. 4



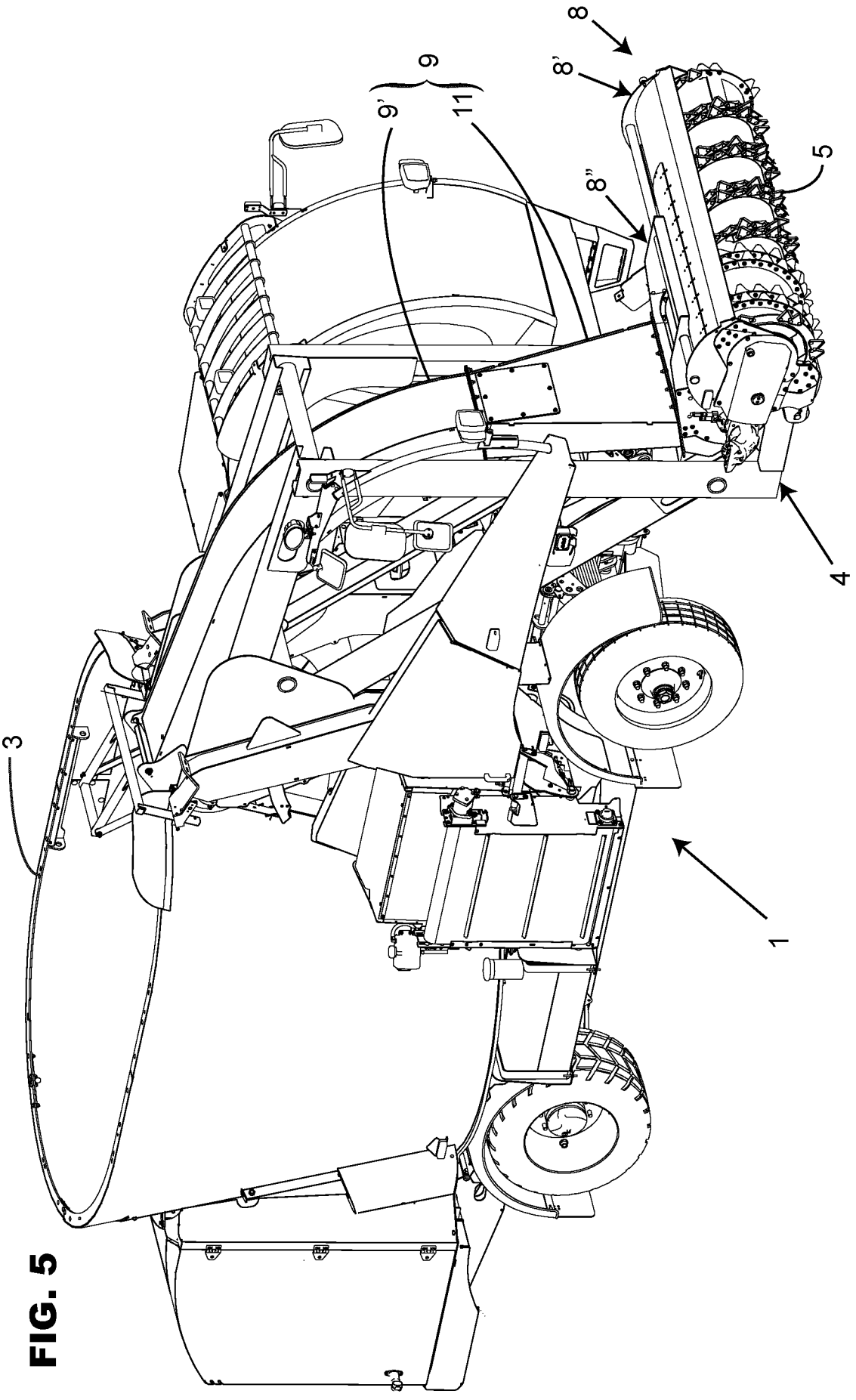


FIG. 5

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 828764
FR 1670491

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 633 148 A1 (AUDUREAU SA [FR]) 29 décembre 1989 (1989-12-29)	1-5,7,13	A01F25/20
A	* page 4, ligne 6 - page 5, ligne 15 * * page 6, ligne 3 - ligne 34 * * figures 1-3 *	8	

X	DE 10 2010 011288 A1 (STRAUTMANN & SOEHNE [DE]) 15 septembre 2011 (2011-09-15) * alinéa [0021] - alinéa [0023] * * figures 2, 3 *	1-3,13	

X	EP 0 405 313 A1 (FACCIA TIZIANO [IT]) 2 janvier 1991 (1991-01-02)	1-3,13	
A	* colonne 3, ligne 8 - ligne 28 * * figures 1, 2 *	4,5,7	

X	US 2 930 657 A (REINHOLD DELZER) 29 mars 1960 (1960-03-29) * colonne 4, ligne 30 - ligne 33 * * colonne 6, ligne 33 - ligne 37 * * colonne 7, ligne 15 - ligne 60 * * figures 2-4 *	1-5,8,9, 11-13	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
X	DE 22 37 048 A1 (STRAUTMANN & SOEHNE) 7 février 1974 (1974-02-07) * page 2 * * figures 1, 2 *	1-4,6,8, 9,13	A01F

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
11 mai 2017	Baltanás y Jorge, R

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1670491 FA 828764

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 11-05-2017
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2633148 A1	29-12-1989	AUCUN	
DE 102010011288 A1	15-09-2011	AUCUN	
EP 0405313 A1	02-01-1991	DE 69003747 D1	11-11-1993
		DE 69003747 T2	27-01-1994
		EP 0405313 A1	02-01-1991
		IT 1233924 B	21-04-1992
		US 5072825 A	17-12-1991
US 2930657 A	29-03-1960	AUCUN	
DE 2237048 A1	07-02-1974	AUCUN	

EPO FORM P0465