

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.01.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 22.07.94 Bulletin 94/29.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : Société Anonyme dite: LES
ATELIERS DE CONSTRUCTION METALLIQUE
INDUSTRIELLE DE SOULTZ: A.C.O.M.E.T.I.S. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Aubert Claude.

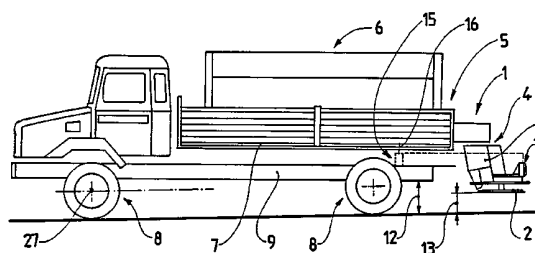
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Innovations & Prestations S.A.

⑤4 Dispositif d'épandage, notamment, de sel, de semence, d'engrais et autre.

⑤7 La présente invention a trait à un dispositif d'épan-
dage, notamment de sel, de semence, d'engrais et autre,
comprenant un disque d'épandage (2) entraîné en rotation
par des moyens moteurs (3) et rendu solidaire par l'inter-
médiaire de moyens supports (4), d'un véhicule porteur (6).

Ce dispositif d'épandage est caractérisé en ce qu'il com-
porte des moyens de repérage (15) de la modification de la
garde au sol (12) du véhicule porteur (6) et des moyens de
corrélation (16) aptes à commander le fonctionnement de
moyens de réglage automatique (17) de l'inclinaison du
disque d'épandage (2) par rapport à l'horizontale et/ou à
corriger la vitesse de rotation de ce dernier en vue de main-
tenir constantes les caractéristiques d'épandage imposées,
quelles que soient les modifications de la garde au sol (12)
que subit le véhicule porteur (6) en cours d'épandage.



L'invention concerne un dispositif d'épandage, notamment de sel, de semence, d'engrais et autre, comprenant un disque d'épandage entraîné en rotation par des moyens moteurs et rendu solidaire, par l'intermédiaire de moyens supports, d'un véhicule porteur.

5 La présente invention trouvera son application, tant dans le domaine agricole et routier que dans tous les autres domaines où se pose le problème de l'épandage, sur le sol, de produits se présentant, notamment, en granulés, cristaux, paillettes et autres.

L'on connaît déjà des dispositifs d'épandage correspondant à la
10 description ci-dessus et qui ont pour fonction de répandre, sur le sol et suite à l'avance progressive d'un véhicule porteur, un produit quelconque, par exemple, du sel sur la chaussée ou encore des engrais ou des semences sur un champ cultivé.

Ainsi, le dispositif d'épandage comporte un disque d'épandage situé à
15 l'arrière d'un véhicule porteur auquel il est relié par l'intermédiaire de moyens supports appropriés.

Ce disque d'épandage est soumis à une rotation donnée en fonction de la largeur d'épandage à obtenir. Quant au produit à épandre, il est fréquemment introduit dans une trémie à la base de laquelle une conduite ou
20 autre achemine ce produit en direction du disque d'épandage. Cette trémie se situe, soit directement au-dessus du disque d'épandage, soit sur le véhicule porteur. Dans tous les cas, c'est ce dernier qui en supporte la charge. Or, la présence de ressorts d'amortissement au niveau du véhicule porteur conduit à des modifications de la hauteur de sa garde au sol en fonction de
25 l'importance de la charge. Ainsi, lorsque la trémie est remplie, cette charge est au maximum entraînant une compression importante des ressorts d'amortissement et un abaissement de la garde au sol. C'est dans cette position, que l'opérateur procède au réglage de hauteur et d'inclinaison du disque en vue de respecter les paramètres de l'épandage à effectuer, à
30 savoir sa largeur et son orientation.

Bien sûr, en cours d'épandage, la trémie se vide progressivement. Il s'en suit une détente progressive des ressorts et un soulèvement du dispositif d'épandage. Habituellement, cette modification de la hauteur du dispositif d'épandage est accompagnée d'une modification de l'inclinaison du disque
35 d'épandage par rapport au sol. En effet, très fréquemment, le véhicule porteur est équipé de deux essieux au moins, la charge se situant à l'arrière. Aussi, en cours d'épandage, le disque, non seulement, se soulève

sous l'influence de la réduction de la charge supportée par le véhicule porteur, mais, en outre, pivote autour d'un axe horizontal matérialisé, sensiblement, par l'essieu avant.

Il est évident que ces déplacements du disque d'épandage entraînent des modifications au niveau de la largeur d'épandage. En effet, la largeur de l'épandage est dépendante de la trajectoire suivie par une particule de produit, trajectoire qui est, elle-même, fonction de la vitesse initiale de cette particule en quittant le disque, de la hauteur de son point de départ et de l'angle du vecteur vitesse par rapport au sol. Par conséquent, un soulèvement progressif du disque d'épandage sous l'effet de la réduction progressive de la charge du véhicule porteur, entraîne une augmentation de la largeur d'épandage. Ainsi, dans le cadre d'épandage de sel, il est fréquent que, sous l'influence de la diminution de la charge, ce sel soit répandu non seulement, sur la chaussée, mais, également, sur les bas côtés.

Lors d'une application agricole, une largeur d'épandage non régulière, par exemple, de semence ou d'engrais, représente un inconvénient auquel il convient de remédier impérativement.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients rencontrés dans le cadre des dispositifs d'épandage connus et, pour cela, elle concerne un dispositif d'épandage ayant la possibilité de maintenir les caractéristiques d'épandage sensiblement constantes malgré les changements de position que subit le véhicule porteur, précisément au cours de l'opération d'épandage.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'épandage, notamment de sel, de semence, d'engrais et autre, comprenant un disque d'épandage entraîné en rotation par des moyens moteurs et rendu solidaire, par l'intermédiaire de moyens supports, d'un véhicule porteur, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de repérage de la modification de la garde au sol du véhicule porteur et des moyens de corrélation aptes à commander le fonctionnement de moyens de réglage automatique de l'inclinaison du disque d'épandage par rapport au sol et/ou à corriger la vitesse de rotation de ce dernier par l'intermédiaire des moyens moteurs en vue de maintenir constantes les caractéristiques d'épandage imposées, telles que la largeur et l'orientation, quelles que soient les modifications de la garde au sol que subit le véhicule porteur en cours d'épandage.

Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent en ce qu'une fois le dispositif d'épandage réglé en fonction des caractéristiques d'épandage

que l'on désire obtenir, il est certain que ces caractéristiques d'épandage vont être respectées quelles que soient les modifications de charge que peut subir le véhicule porteur. En fait, grâce au dispositif selon l'invention, l'on optimise la qualité de l'épandage.

5 D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à un mode de réalisation qui n'est donné qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif.

La compréhension de cette description sera facilitée en se référant au dessin joint en annexe et dans lequel :

10 - la figure 1 est une vue schématisée et en élévation d'un dispositif d'épandage disposé à l'arrière d'un véhicule porteur ;

- la figure 2 est une vue schématisée et en coupe partielle du véhicule porteur, cette vue illustrant, de manière schématisée, les moyens de repérage de la modification de la garde au sol de ce véhicule porteur ;

15 - la figure 3 est une vue schématisée des moyens de corrélation aptes à commander le fonctionnement des moyens de réglage automatique de l'inclinaison du disque et/ou de corriger la vitesse de rotation de ce dernier en fonction de la modification de la garde au sol mesurée par les moyens de repérage ;

20 - la figure 4 est une vue schématisée des moyens de réglage automatique d'inclinaison du disque par rapport au sol.

Telle que représentée, dans la figure 1, la présente invention est relative à un dispositif d'épandage 1, par exemple, de sel, de semence, d'engrais ou autre. Ainsi, ce dispositif d'épandage 1 comporte un disque
25 d'épandage 2 entraîné en rotation par des moyens moteurs 3. En fait, ce disque d'épandage 2 est rendu solidaire par l'intermédiaire de moyens supports 4 appropriés de l'arrière 5 d'un véhicule porteur 6 représenté, dans le cadre de la figure 1, sous forme d'un véhicule à plateau de chargement 7.

Il faut bien comprendre que ce véhicule porteur 6 peut également
30 emprunter la configuration d'une simple remorque destinée à être attelée à un autre véhicule muni de moyens moteurs, sans que, pour autant, l'on s'écarte de l'esprit de la présente invention.

D'une manière générale, ce véhicule porteur 6 comporte des moyens de roulement 8 sur lesquels repose un châssis 9 par l'intermédiaire de ressorts
35 d'amortissement 10, représentés de manière schématisée sur la figure 2. Aussi, en fonction de la charge du véhicule porteur 6, ces ressorts d'amortissement 10 sont plus ou moins comprimés conduisant à une

modification de la garde au sol 12 dudit véhicule porteur 6. Cependant, cette modification de la garde au sol 12 sous l'influence de la charge du véhicule porteur 6, se traduit, également, par une modification de la distance 13 séparant le disque d'épandage 2 du sol, ainsi que par une variation de l'angle d'inclinaison 14 de ce disque d'épandage 2.

Or, ces modifications de disposition de ce disque d'épandage 2 par rapport au sol, produites, notamment, en cours d'épandage, conduisent, inévitablement, à des modifications des conditions de cet épandage.

Aussi et selon l'invention, le dispositif d'épandage 1 comporte des moyens de repérage 15 de la modification de la garde au sol 12 du véhicule porteur 6, ainsi que des moyens de corrélation 16 aptes à commander le fonctionnement de moyens de réglage automatique 17 de l'inclinaison du disque d'épandage 2 par rapport au sol et/ou en mesure d'adapter la vitesse de rotation de ce dernier par l'intermédiaire des moyens moteurs 3 pour conserver, de manière constante, les caractéristiques d'épandage imposées, quelles que soient les modifications que subit la garde au sol 12 du véhicule porteur 6 en cours d'épandage.

Ainsi, une fois les données relatives aux conditions d'épandage introduites au niveau d'une unité de traitement centrale 18 entraînant une vitesse de rotation donnée du disque d'épandage 2, ceci par rapport à une disposition prédéterminée de ce dernier, c'est-à-dire une distance 13 par rapport au sol et un angle d'inclinaison 14, par rapport au sol, les moyens selon l'invention sont en mesure d'observer les caractéristiques d'épandage normalement obtenues dans ces conditions prédéterminées, ceci quelle que soit, ultérieurement, la disposition réelle de ce disque d'épandage 2 par rapport au sol, c'est-à-dire quelles que soient les modifications de charge que peut subir, ultérieurement, le véhicule porteur 6.

Selon l'invention, les moyens de repérage 15 sont constitués, tels que représentés dans la figure 2, par des moyens de mesure 19 aptes à déterminer l'amplitude des variations subies par la garde au sol 12. En réalité, cette amplitude de la variation subie par la garde au sol 12 est équivalente à l'amplitude des variations de longueur que subissent les ressorts d'amortissement 10 ou encore à l'amplitude des variations de la distance 20 séparant un point défini sur les moyens de roulement 8 et un autre point situé sur le véhicule porteur 6 au-delà des ressorts d'amortissement 10. Dans le cadre du mode de réalisation illustré sur les dessins joints, il a été retenu la solution de détecter les variations de

l'amplitude de la distance 20 séparant le châssis 9 de l'essieu 21 correspondant aux moyens de roulement 8. Tel que cela apparaît, précédemment, la présente invention n'est nullement limitée à un tel mode de réalisation.

5 Dans tous les cas, ces moyens de mesure 19 peuvent être optiques et/ou électriques et/ou électroniques et/ou mécaniques. Préférentiellement, les indications relevées par ces moyens de mesure 19 sont traduites sous forme d'une impulsion électrique et/ou électronique qui, par l'intermédiaire des
10 moyens de corrélation 16, conduit à une variation de la vitesse de rotation du disque d'épandage 2 et/ou à un réajustement de l'angle d'inclinaison 14 de ce dernier par rapport au sol, cette variation de vitesse et l'amplitude du réajustement angulaire du disque d'épandage 2 étant fonction, naturellement, de l'amplitude de la variation mesurée par l'intermédiaire desdits moyens de mesure 19.

15 Selon le mode de réalisation représenté dans les figures 2 et 3, lesdits moyens de mesure 19 se présentent sous forme d'une transmission mécanique 22 reliée à l'essieu 21 et apte à agir sur un potentiomètre 23 en fonction de l'amplitude de la variation que subit la distance 20 sous l'influence d'une modification de charge du véhicule porteur 6. Cette variation de courant
20 précisément enregistrée par les moyens de corrélation 16 par l'intermédiaire de ce potentiomètre 23 est, alors, enregistrée et interprétée par une unité de traitement centrale 18 pour l'obtention d'une modification déterminée de la vitesse de rotation du disque d'épandage 2.

Cette variation du courant est, également, enregistrée par les moyens de
25 corrélation 16 en vue de commander le fonctionnement des moyens de réglage automatique 17.

Ceux-ci se présentent sous forme d'un moteur électrique 24 qui, par l'intermédiaire d'une transmission 25 appropriée, permet de basculer le disque d'épandage 2 autour d'un axe horizontal 26 parallèle à l'axe 27 autour
30 duquel est amené à basculer ce disque d'épandage 2 sous l'influence d'une modification de la charge du véhicule porteur 6. Dans le cadre du mode de réalisation illustré dans la figure 1, cet axe 27 correspond, approximativement, à l'axe de l'essieu avant du camion. Ainsi, l'axe horizontal 26 est, d'une manière habituelle, perpendiculaire au sens
35 d'avancement du véhicule porteur 6. Par ailleurs, cet axe horizontal 26 autour duquel peut basculer le disque d'épandage 2 est constitué,

substantiellement, par l'axe de moyens d'articulation 28 reliant, précisément, ce disque d'épandage 2 aux moyens supports 4.

Selon un mode d'exécution préférentiel, de la transmission 25, le disque d'épandage 2 ou, plus spécifiquement, le flasque de protection supérieur, 5 comporte, de manière décalée par rapport aux moyens d'articulation 28, un profilé tubulaire 29 surmonté d'un écrou 30 engagé sur une tige filetée 31 apte à être entraînée en rotation, par le moteur 24, par l'intermédiaire d'un système d'engrenage approprié. Ainsi, le moteur 24 est à même d'entraîner en rotation de la tige filetée 31 et, de ce fait, de provoquer le déplacement de 10 l'écrou 30 le long de cette dernière en repoussant ou, selon le cas, en tirant sur le disque d'épandage 2 de sorte que celui-ci pivote autour de l'axe horizontal 26.

Naturellement, tous les moyens électriques et électroniques connus permettant d'assurer un déplacement angulaire du disque d'épandage 2 15 proportionnel à l'amplitude de la variation des distances mesurées par les moyens de mesure 19, pour, précisément, conserver ce disque d'épandage 2 toujours dans une même disposition, par rapport au sol, peuvent être utilisés dans le cas présent.

Ainsi, selon le mode de réalisation illustré dans les figures 3 et 4, les 20 moyens de corrélation 16 comportent un second potentiomètre 32 lequel est actionné, au travers d'un coupleur 33, par le potentiomètre 23. Aussi, en cas de variation de charge, l'action sur le potentiomètre 23 est répercutée de manière proportionnelle sur le potentiomètre 32 entraînant une nouvelle impulsion électrique sous forme d'une variation de courant conduisant à la 25 rotation du moteur 24. Dans ce cas, l'arrêt de fonctionnement du moteur 24 est commandé par un autre potentiomètre de recopie 34 précisément entraîné par le moteur 24. Ainsi, lorsque les moyens de corrélation 16 enregistrent, par exemple, par l'intermédiaire de l'unité de traitement centrale 18, une discordance au niveau des impulsions électriques communiquées par le 30 potentiomètre 32 et le potentiomètre de recopie 34, le moteur 24 est commandé en rotation dans le sens qui permettra, précisément, à l'impulsion électrique transmise par le potentiomètre de recopie 34 à concorder à l'impulsion électrique du potentiomètre 32. Naturellement, les moyens de comparaison des impulsions électriques émises, respectivement, par le 35 potentiomètre 32 et le potentiomètre de recopie 34, peuvent se situer au niveau de l'unité de traitement centrale 18 qui, dans ce cas, constitue, en partie, les moyens de corrélation 16.

L'on comprend bien que la présente invention telle que décrite précédemment, conduit à des avantages particulièrement intéressants dans le domaine de l'épandage, par exemple, de sel sur la chaussée ou de semence ou d'engrais sur des sols cultivés. En effet, au travers du dispositif d'épandage
5 selon l'invention, l'opérateur est certain que les conditions d'épandage restent constantes en cours d'épandage malgré la réduction progressive de la charge du véhicule porteur. Ainsi, cet opérateur est en mesure d'assurer un épandage optimum.

Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation
10 particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut y apporter diverses modifications de formes, de matériaux et de combinaisons de ces divers éléments, sans pour cela s'éloigner du cadre et de l'esprit de l'invention.

Revendications

1. Dispositif d'épandage, notamment de sel, de semence, d'engrais et autre, comprenant un disque d'épandage (2) entraîné en rotation par des
5 moyens moteurs (3) et rendu solidaire, par l'intermédiaire de moyens supports (4), d'un véhicule porteur (6), caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de repérage (15) de la modification de la garde au sol (12) du véhicule porteur (6) et des moyens de corrélation (16) aptes à commander le
10 fonctionnement de moyens de réglage automatique (17) de l'inclinaison du disque d'épandage (2) par rapport au sol et/ou à corriger la vitesse de rotation de ce dernier par l'intermédiaire des moyens moteurs (3) en vue de maintenir constantes les caractéristiques d'épandage imposées, telles que la largeur et l'orientation, quelles que soient les modifications de la garde au sol (12) que subit le véhicule porteur (6) en cours d'épandage.

15 2. Dispositif d'épandage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de repérage (15) sont constitués par des moyens de mesure (19) optiques et/ou électriques et/ou électroniques et/ou mécaniques aptes à déterminer l'amplitude des variations subies par la garde au sol (12).

3. Dispositif d'épandage selon les revendications 1 et 2, caractérisé par
20 le fait que les moyens de mesure (19) sont aptes à émettre une impulsion électrique et/ou électronique qui, par l'intermédiaire des moyens de corrélation (16), conduit à une variation de la vitesse de rotation du disque d'épandage (2) et/ou à un réajustement de l'angle d'inclinaison (14) de ce dernier par rapport au sol, cette variation de vitesse et l'amplitude du
25 réajustement angulaire du disque d'épandage (2) étant fonction de l'amplitude de la variation mesurée par l'intermédiaire desdits moyens de mesure (19).

4. Dispositif d'épandage selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé par le fait que les moyens de mesure (19) sont aptes à
30 déterminer l'amplitude des variations de la distance (20) séparant un point défini sur les moyens de roulement (8) du véhicule porteur (6) et un autre point situé sur ce dernier, au-delà des ressorts d'amortissement (10).

5. Dispositif d'épandage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les moyens de corrélation (16) comportent un
35 potentiomètre (23) actionné par les moyens de mesure (19) en fonction de la variation de la garde au sol (12) mesurée, l'impulsion électrique, sous forme d'une variation de courant, résultant de l'action sur ce potentiomètre (23) étant interprété, notamment par une unité de traitement centrale (18), pour

l'obtention d'une modification de la vitesse de rotation du disque d'épandage (2) et/ou enregistré en vue de commander le fonctionnement des moyens de réglage automatique (17).

5 6. Dispositif d'épandage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de réglage automatique (17) sont constitués par un moteur électrique (24) qui, par l'intermédiaire d'une transmission (25) appropriée, assure le basculement du disque d'épandage (2) autour d'un axe horizontal (26), parallèle à l'axe (27) autour duquel est amené à basculer ce disque d'épandage (2) sous l'influence d'une modification de la garde au sol (12) du
10 véhicule porteur (6).

7. Dispositif d'épandage selon la revendication 6, caractérisé par le fait que l'axe horizontal (26) est perpendiculaire au sens d'avancement du véhicule porteur (6) et constitué, substantiellement, par l'axe de moyens d'articulation (28) reliant ce disque d'épandage (2) aux moyens supports (4).

15 8. Dispositif d'épandage selon les revendications 5 et 6, caractérisé par le fait que les moyens de corrélation (16) comportent un second potentiomètre (32) lequel est actionné, au travers d'un coupleur (33), par le potentiomètre (23) en vue d'émettre une impulsion électrique sous forme d'une variation de courant fonction de celle enregistrée au travers de
20 l'action sur le potentiomètre (23) et conduisant à la rotation du moteur électrique (24) pour réajuster le positionnement angulaire du disque d'épandage (2) par rapport au sol.

9. Dispositif d'épandage selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comporte un potentiomètre de recopie (34) sur lequel agit le moteur
25 électrique (24) suite à sa commande en rotation sous l'influence de l'action sur le potentiomètre (32), ce potentiomètre de recopie (34) étant apte à commander l'arrêt du fonctionnement dudit moteur électrique (24) lorsqu'il y a concordance des impulsions électriques émises par ce potentiomètre de recopie (34) et le potentiomètre (32).

FIG. 1

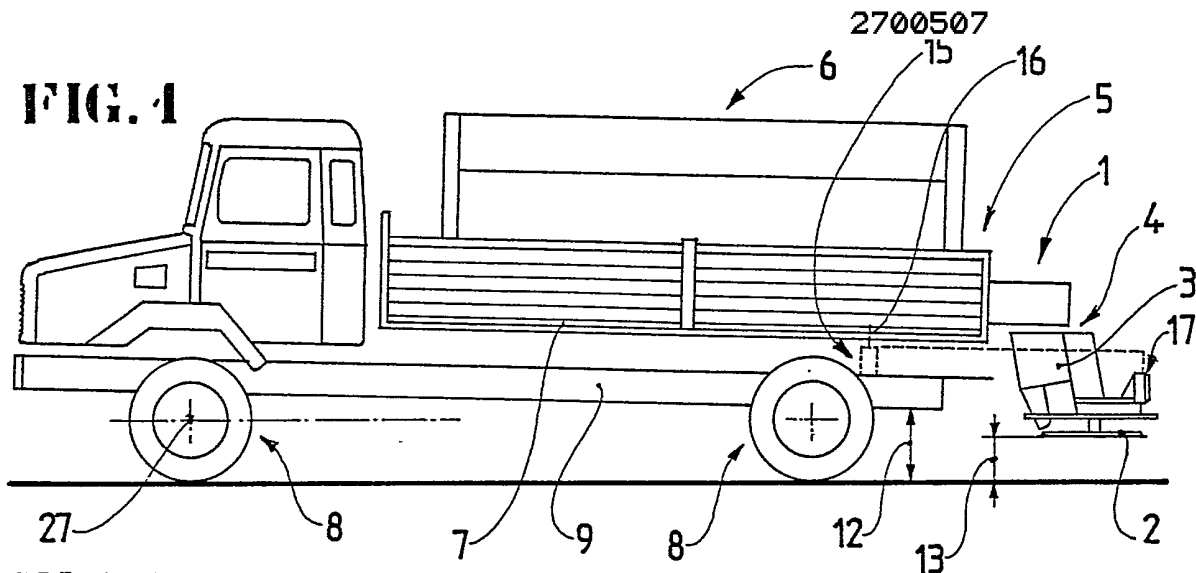


FIG. 2

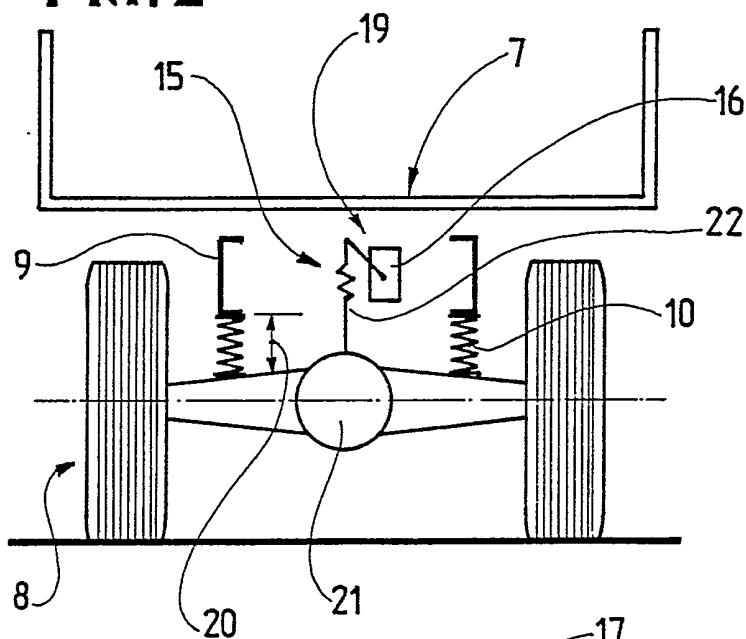


FIG. 3

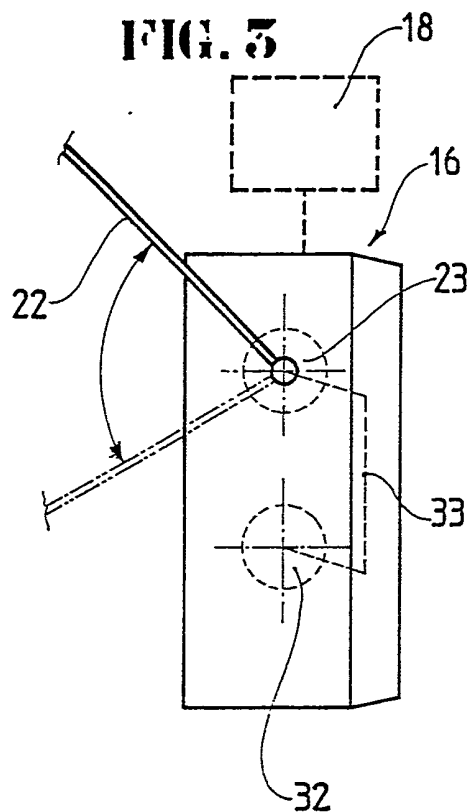
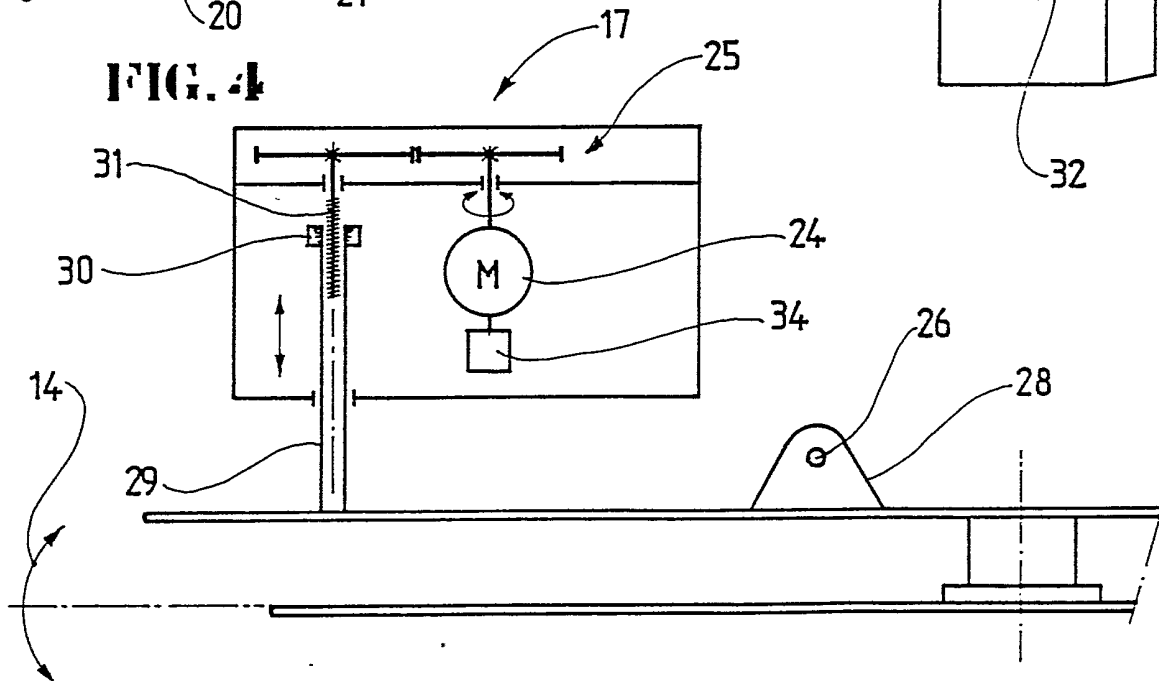


FIG. 4



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

N° d'enregistrement
national
PRELIMINAIRE

FR 9300688
FA 481060

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE-C-4 025 099 (MERCEDES-BENZ) * colonne 2, ligne 51 - colonne 3, ligne 4; figure 1 * * colonne 3, ligne 44 - colonne 4, ligne 26 * * colonne 4, ligne 62 - colonne 5, ligne 12 * ---	1-5
X	EP-A-0 303 082 (SCHMIDT) * revendications 1-8; figures 1,2 * ---	1-3
A	DE-A-3 714 642 (AMAZONEN-WERKE) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B60P E01C
Date d'achèvement de la recherche 08 SEPTEMBRE 1993		Examineur LUDWIG H.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général 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		