

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 848 978

②① N° d'enregistrement national : **02 16065**

⑤① Int Cl⁷ : B 62 D 37/04, B 62 D 49/08

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 18.12.02.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.06.04 Bulletin 04/26.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *DURAND Société à responsabilité
limitée — FR.*

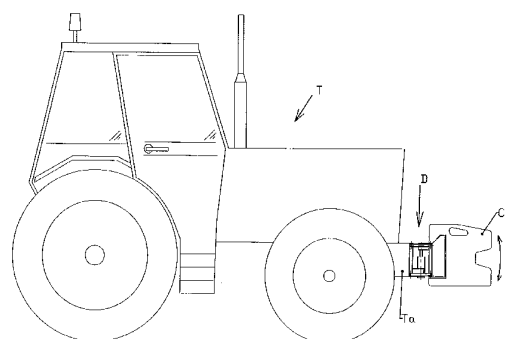
⑦② Inventeur(s) : DURAND MARC et DURAND GUY.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : DELHAYE.

⑤④ DISPOSITIF D'AMORTISSEMENT DU PHENOMENE DE TANGAGE SUR UN TRACTEUR.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif d'amortissement
(D) du phénomène de tangage d'un véhicule tel un tracteur
(T) du type de celui comprenant un train avant (Ta) suppor-
tant des contrepoids (C), remarquable en ce qu'il s'intercale
entre le train avant (Ta) du tracteur (T) et les contrepoids (C)
et est constitué par au moins une liaison cinématique auto-
risant un mouvement entre les contrepoids (C) constituant
une partie mobile et ledit train avant (Ta) constituant une
partie fixe, ledit mouvement étant contrôlé par un moyen
d'amortissement.



FR 2 848 978 - A1



**DISPOSITIF D'AMORTISSEMENT DU PHÉNOMÈNE DE TANGAGE
SUR UN TRACTEUR**

DOMAINE D'APPLICATION DE L'INVENTION

La présente invention a trait au domaine des machines agricoles et notamment aux adaptations permettant d'optimiser la suspension des tracteurs supportant des contrepoids, masses additionnelles ou lest à l'avant.

DESCRIPTION DE L'ART ANTÉRIEUR

La demanderesse a constaté que les tracteurs tel celui illustré en figure 1 et référencé T dans son ensemble, qui supporte des contrepoids C au niveau de leur partie avant Ta ne pouvaient être conduits à vitesse élevée sans provoquer un rebond de l'essieu avant et donc un tangage du tracteur à la moindre irrégularité de la route.

Ces rebonds et chocs répétés sont préjudiciables non seulement pour le véhicule mais également pour le dos de son utilisateur.

La solution consiste soit à ralentir, soit à retirer les contrepoids, ce qui constitue une opération particulièrement physique si elle doit être réalisée par l'agriculteur et particulièrement longue s'il utilise un autre tracteur. De plus, cette opération de démontage des contrepoids longue et fastidieuse, nécessite par voie de conséquence une opération ultérieure de montage dans les mêmes conditions.

Le phénomène de tangage est amplifié par le fait que les tracteurs les plus récents présentent une longueur plus courte.

Afin de pallier ces inconvénients, les concepteurs de tracteurs ont été amenés à proposer des suspensions sur les essieux des tracteurs permettant un agrément de conduite par un meilleur amortissement des chocs.

Néanmoins, ces suspensions ne peuvent annuler complètement l'amplification du mouvement du train avant due à l'augmentation de sa masse. En outre, un tracteur

équipé d'une suspension, présente un prix beaucoup plus élevé.

Un autre inconvénient est qu'il n'est pas possible d'installer la suspension sur les tracteurs déjà
5 existants.

BRÈVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

Partant de cet état de fait, la demanderesse a mené des recherches visant à optimiser la suspension du tracteur pour limiter les rebonds du train avant et le
10 tangage du tracteur notamment lorsque ce dernier est alourdi par des contrepoids.

Ces recherches ont abouti à la conception et à la réalisation du dispositif d'amortissement du phénomène de tangage d'un véhicule tel un tracteur du type de celui
15 comprenant un train avant supportant des contrepoids.

Selon la caractéristique principale de l'invention, le dispositif est remarquable par le fait qu'il s'intercale entre le train avant du tracteur et les contrepoids et est constitué par au moins une liaison
20 cinématique autorisant un mouvement entre les contrepoids constituant une partie mobile et ledit train avant constituant une partie fixe, ledit mouvement étant contrôlé par un moyen d'amortissement.

Cette caractéristique est particulièrement
25 avantageuse en ce qu'elle propose d'amortir les oscillations des contrepoids par rapport au train avant, amortissant par voie de conséquence les oscillations du tracteur dans sa totalité en réduisant la force que peut devenir le contrepoids lorsqu'il est mis en mouvement à
30 l'avant du véhicule.

Un tel dispositif peut aussi bien être installé sur de nouveaux tracteurs que sur des tracteurs déjà existants. En effet, contrairement aux dispositifs de suspension de l'art antérieur, le dispositif de
35 l'invention écarte simplement les contrepoids du train avant afin de s'intercaler. Étant donné que les

contrepoids sont déjà des éléments ajoutés, l'installation du dispositif de l'invention ne constitue pas un poste de budget particulièrement élevé puisque ne nécessitant pas de grandes modifications.

5 La présence de ce dispositif évite donc, pour parer au phénomène de tangage, de réaliser les opérations fastidieuses de démontage et de montage des contrepoids ce qui constitue un gain de temps. De plus, la suppression ou
10 du contrepoids, autorise l'utilisateur à conduire son tracteur à une vitesse plus élevée sans craindre les secousses classiques dommageables aussi bien pour le matériel que pour son dos.

La liaison cinématique définie par le dispositif peut
15 aussi bien autoriser un degré de liberté en translation de préférence verticale qu'un degré de liberté en rotation avec un axe de préférence horizontal.

Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif installé sur un tracteur du type de celui
20 comprenant un train avant comportant un moyen de support de contrepoids, est remarquable en ce qu'il est constitué de deux plaques de liaison l'une étant fixée au train avant et l'autre au moyen de support des contrepoids, les deux plaques étant mobiles l'une par rapport à l'autre, le
25 mouvement d'une plaque par rapport à l'autre étant amorti par un moyen d'amortissement.

Ces plaques ont pour fonction de servir d'interface avec les installations existantes. Le dispositif de
30 l'invention peut en effet profiter, pour faciliter son installation, des moyens de fixation prévus pour la liaison classique entre le train avant et les contrepoids.

Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse de l'invention, le moyen d'amortissement est constitué par au moins un vérin s'intercalant entre la
35 partie fixe et la partie mobile. De façon plus détaillée, le moyen d'amortissement est constitué par au moins un

vérin dont l'extrémité de tige est liée à une première partie et dont le corps est lié à la deuxième partie du dispositif, ledit vérin étant du type hydraulique et étant associé à un ressort à gaz assurant l'amortissement des oscillations de la partie mobile.

Cette caractéristique propose un moyen d'amortissement particulièrement efficace en associant l'énergie hydraulique à l'énergie pneumatique. En outre, le ressort à gaz pourra être réglé pour définir une pression de repos du contrepoids correspondant au poids de ce dernier et au delà de laquelle le ressort amortira le mouvement dudit contrepoids. Ledit vérin n'est donc pas utilisé comme moyen de mise en mouvement mais comme moyen amortisseur.

Les concepts fondamentaux de l'invention venant d'être exposés ci-dessus dans leur forme la plus élémentaire, d'autres détails et caractéristiques ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui suit et en regard des dessins annexés, donnant à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 est un dessin schématique d'ensemble en vue de côté d'un tracteur présentant une installation classique de support de contrepoids conforme à l'art antérieur,

la figure 2 est un dessin schématique d'ensemble en vue de côté d'un tracteur équipé d'un premier mode de réalisation du dispositif conforme à l'invention,

la figure 2a est un dessin schématique de détail en vue de côté du mode de réalisation illustré en figure 2 avec le contrepoids en position haute,

la figure 2b est un dessin schématique de détail en vue de côté du mode de réalisation illustré en figure 2 avec le contrepoids en position basse,

la figure 2c est un dessin schématique de détail en

vue de dessus du mode de réalisation illustré en figure 2,

la figure 3 est un dessin schématique en vue de côté de l'avant d'un tracteur équipé d'un deuxième mode de réalisation du dispositif conforme à l'invention,

la figure 4 est un dessin schématique en vue de côté de l'avant d'un tracteur équipé d'un troisième mode de réalisation du dispositif conforme à l'invention.

DESCRIPTION DES MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS

Tel qu'illustré sur le dessin de la figure 2, le dispositif d'amortissement référencé D dans son ensemble d'un tracteur T du type de celui comprenant un train avant Ta supportant des contrepoids C, s'intercale entre ledit train avant Ta du tracteur T et le ou les contrepoids C.

Ce dispositif D est constitué par au moins une liaison pivot autorisant un mouvement de rotation entre les contrepoids C constituant une partie mobile et ledit train avant Ta constituant une partie fixe, le mouvement étant contrôlé par un moyen d'amortissement. Ce mouvement de rotation autorise le mouvement contrôlé et amorti de haut en bas du contrepoids C par rapport au train avant Ta illustré par la double flèche F.

Selon le mode de réalisation illustré en détail sur les dessins des figures 2a, 2b et 2c, le dispositif d'amortissement D est constitué de deux plaques de liaison 100 et 200 l'une étant fixée au train avant Ta et l'autre au moyen de support 300 des contrepoids C équipant classiquement les trains avant de tracteur, les deux plaques 100 et 200 étant mobiles l'une par rapport à l'autre, le mouvement d'une plaque 200 par rapport à l'autre 100 étant amorti par un moyen d'amortissement.

Selon une caractéristique de l'invention, les deux plaques 100 et 200 sont liées entre elles par au moins une bielle. Selon le mode de réalisation illustré, les deux plaques sont liées entre elles par quatre biellettes 110a, 110b, 110c (la quatrième n'apparaissant pas sur les

dessins) de même longueur. Ces biellettes associées auxdites plaques forment un parallélogramme qui garantit une orientation parallèle des plaques entre elles. Ainsi, quelle que soit l'amplitude du mouvement du ou des contrepoids C par rapport au train avant Ta, les deux plaques 100 et 200 restent parallèles l'une par rapport à l'autre.

Comme illustré, le moyen d'amortissement est constitué par au moins un vérin 400 dont l'extrémité de tige est liée à une première partie dite fixe et dont le corps est lié à la deuxième partie dite mobile du dispositif D. Selon le mode de réalisation illustré, la tige 410 du vérin 400 est liée au contrepoids C par l'intermédiaire de la plaque mobile 200 et d'une chape 210 et le corps 420 du vérin 400 est lié au train avant Ta par l'intermédiaire de la plaque fixe 100 et d'une chape 120.

Comme illustré sur le dessin de la figure 2a, lorsque le contrepoids C décrit un mouvement vers le haut illustré par la flèche F1, la tige 410 du vérin 400 sort du corps 420.

Comme illustré sur le dessin de la figure 2b, lorsque le contrepoids C décrit un mouvement vers le bas illustré par la flèche F2, la tige 410 du vérin rentre dans le corps 420. Conformément à l'invention, ledit vérin 400 est du type hydraulique et est associé à un ressort à gaz non illustré assurant l'amortissement des oscillations de la partie mobile. L'effet obtenu est la stabilisation du tracteur en évitant au train avant Ta de rebondir dans les bosses.

Selon un mode de réalisation préféré, le vérin amortit en compression. Aussi, tel que disposé, lorsque le contrepoids C est entraîné vers le bas son mouvement est amorti par le déplacement du fluide hydraulique contenu dans le vérin et par l'élasticité du gaz contenu dans ladite boule non illustrée. Ce mouvement contrôlé et amorti évite soit un choc en bout de course ou un retour

trop rapide. Par l'utilisation de cette technologie, le dispositif est autonome et ne nécessite aucun branchement ni réglage en dehors de celui consistant à définir la pression dans la boule d'azote lorsque le gaz est de l'azote. La définition de cette pression autorise une position dite de "repos" permettant de supporter et de maintenir en position, la masse des contrepoids (environ 500 kilogrammes).

Bien entendu, le dispositif d'amortissement peut adopter une disposition telle que le vérin 400 amortisse aussi bien les mouvement vers le haut que vers le bas des contrepoids C.

Selon le mode de réalisation illustré par le dessin de la figure 3, les contrepoids C sont liés à l'extrémité d'au moins un bras 500 dont l'autre extrémité 520 est articulée par rapport au train avant Ta du tracteur T.

Selon le mode de réalisation non limitatif illustré, le dispositif D est constitué de deux plaques, une première plaque fixe 100 solidaire du train avant et une deuxième plaque mobile 200 solidaire du moyen de support 300 des contrepoids C. Dans ce mode de réalisation, la plaque mobile n'est pas articulée par rapport à la plaque fixe 100 mais directement par rapport au train avant Ta au moyen d'une paire de bras dont seul le 500 apparaît (pour des raisons de lecture de dessin). Conformément à l'invention, le vérin d'amortissement 400 se situe entre les deux plaques 100 et 200.

Selon le mode de réalisation illustré en figure 4, les deux plaques 100 et 200 sont liées entre elles par au moins un arbre de rotation A. Cet arbre de rotation est disposé selon un axe horizontal transversal par rapport au sens d'avancement du tracteur T.

Dans ce mode de réalisation, le vérin d'amortissement 400 adopte une disposition particulière en étant horizontal et d'axe parallèle à l'axe longitudinal du tracteur. Dans ce mode de réalisation chaque fois que le

contrepoids C sera entraîné vers le bas, il pivotera autour de l'arbre A, rotation qui sera amortie par le vérin 400. De même, les plaques 100 et 200 adoptent un profil particulier, qui leur permet de se rejoindre et de
5 s'articuler l'une par rapport à l'autre.

On comprend que le dispositif, qui vient d'être ci-dessus décrit et représenté à travers plusieurs modes de réalisation, l'a été en vue d'une divulgation plutôt que d'une limitation. Bien entendu, divers aménagements,
10 modifications et améliorations pourront être apportés à l'exemple ci-dessus, sans pour autant sortir du cadre de l'invention tel que définie dans les revendications.

Ainsi par exemple, dans la mesure où cela est possible, la plaque mobile 200 est directement liée aux
15 contrepoids C.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'amortissement (D) du phénomène de tangage d'un véhicule tel un tracteur (T) du type de celui comprenant un train avant (Ta) supportant des contrepoids (C), CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'il s'intercale entre le train avant (Ta) du tracteur (T) et les contrepoids (C) et est constitué par au moins une liaison cinématique autorisant un mouvement entre les contrepoids (C) constituant une partie mobile et ledit train avant (Ta) constituant une partie fixe, ledit mouvement étant contrôlé par un moyen d'amortissement.

2. Dispositif d'amortissement (D) du phénomène de tangage d'un tracteur (T) du type de celui comprenant un train avant (Ta) comportant un moyen de support (300) des contrepoids (C), CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'il est constitué de deux plaques de liaison (100 et 200) l'une étant fixée au train avant (Ta) et l'autre au moyen de support (300) des contrepoids (C), les deux plaques (100 et 200) étant mobiles l'une par rapport à l'autre, le mouvement d'une plaque (100 et 200) par rapport à l'autre étant amorti par un moyen d'amortissement.

3. Dispositif (D) selon la revendication 2, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE les deux plaques (100 et 200) sont liées entre elles par au moins une biellette.

4. Dispositif (D) selon la revendication 2, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE les deux plaques (100 et 200) sont liées entre elles par au moins un arbre de rotation.

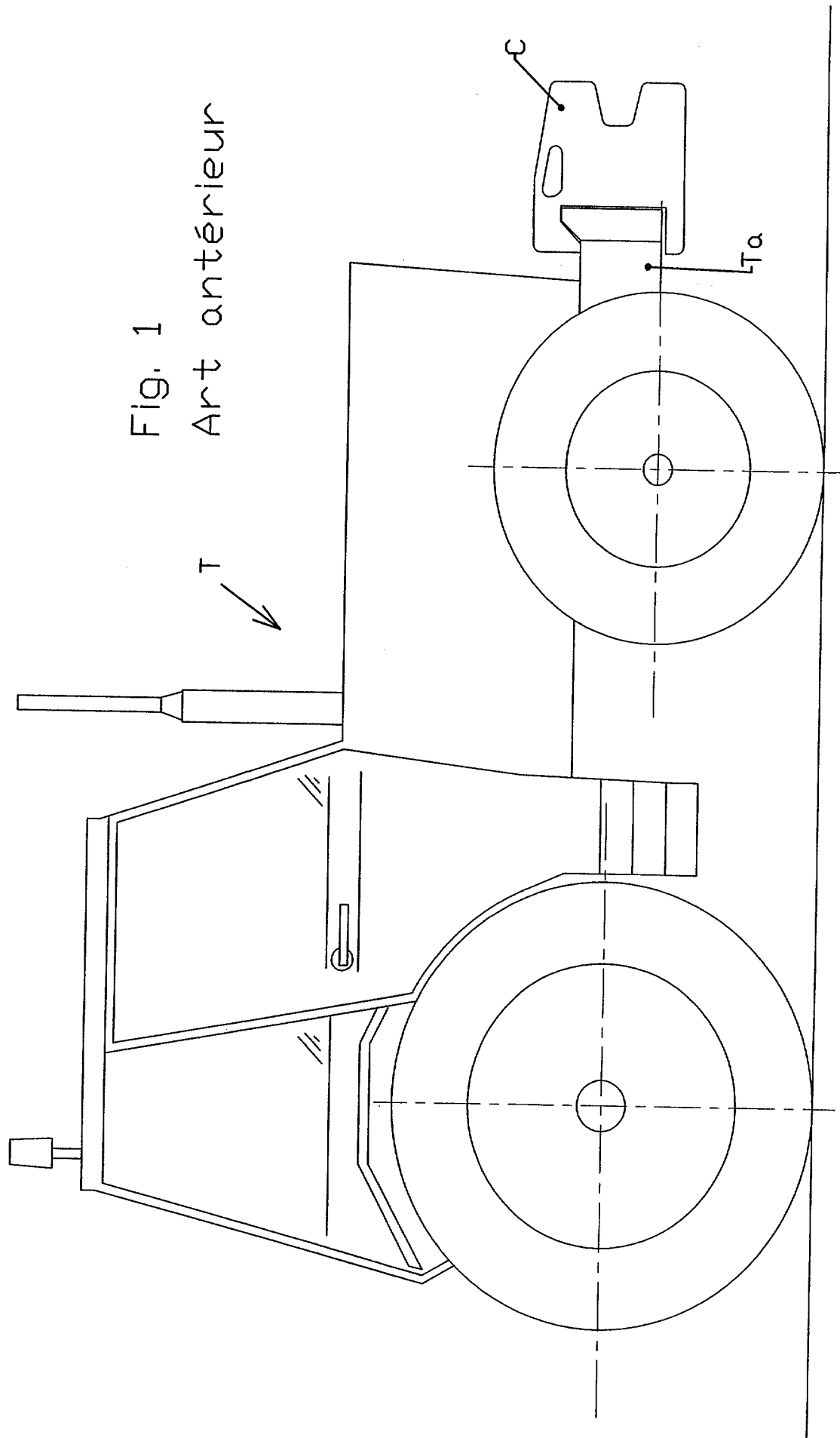
5. Dispositif (D) selon la revendication 1, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE les contrepoids (C) sont liés à l'extrémité (510) d'au moins un bras (500) dont l'autre extrémité (520) est articulée par rapport au train avant (Ta) du tracteur (T).

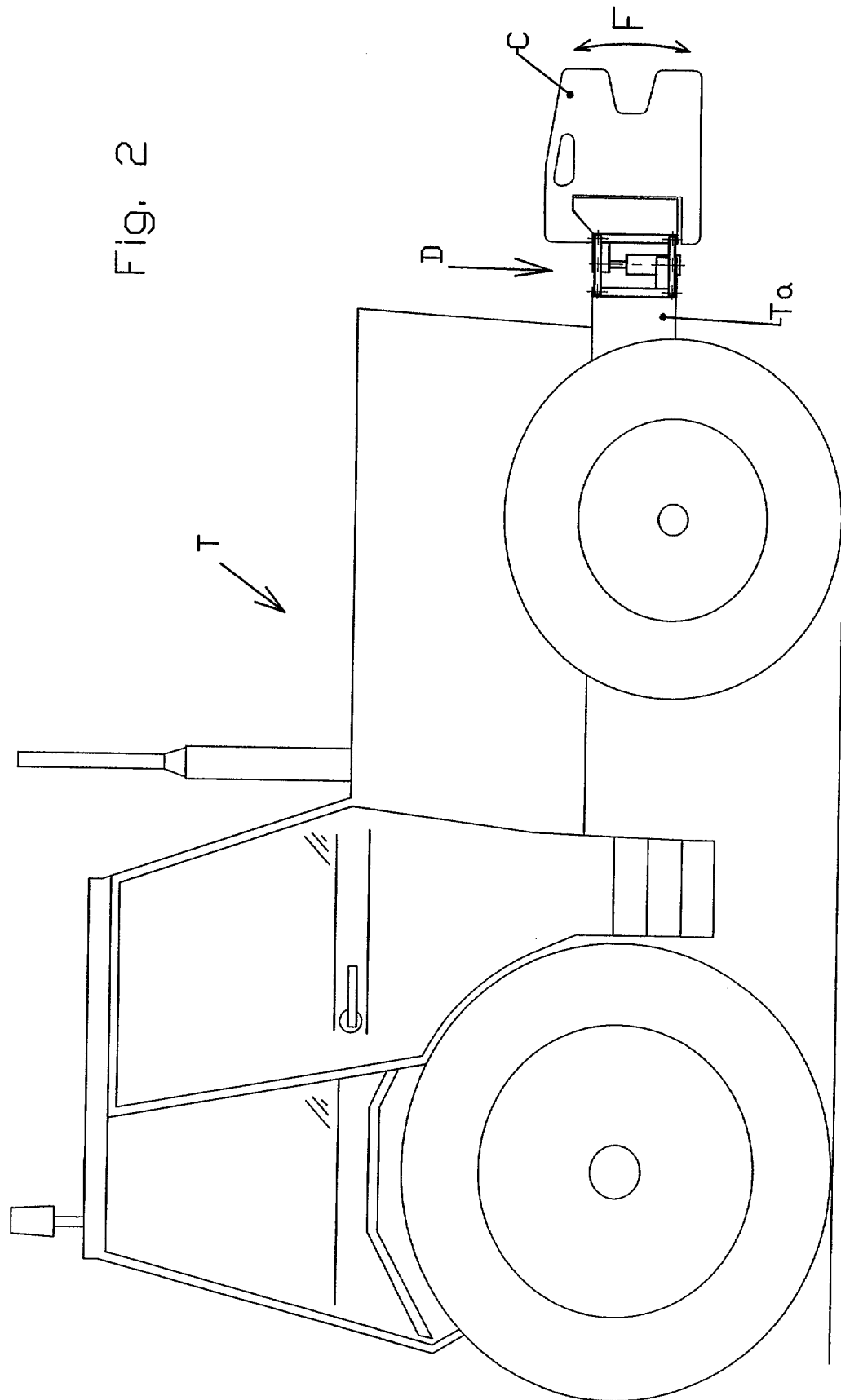
6. Dispositif (D) selon la revendication 1, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE le moyen d'amortissement est constitué par au moins un vérin (400) s'intercalant entre la partie fixe et la partie mobile.

7. Dispositif (D) selon la revendication 6, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE ledit vérin (400) est du type hydraulique et est associé à un ressort à gaz assurant l'amortissement des oscillations de la partie mobile.

5 8. Dispositif (D) selon les revendications 2 et 3, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE les deux plaques (100 et 200) sont liées entre elles par quatre biellettes (110a, 110b, 110c) formant avec les plaques (100 et 200) un parallélogramme n'autorisant qu'un déplacement parallèle
10 de la partie mobile par rapport à la partie fixe.

9. Dispositif (D) selon la revendication 6, CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE le vérin (400) est disposé entre les deux plaques (100 et 200).





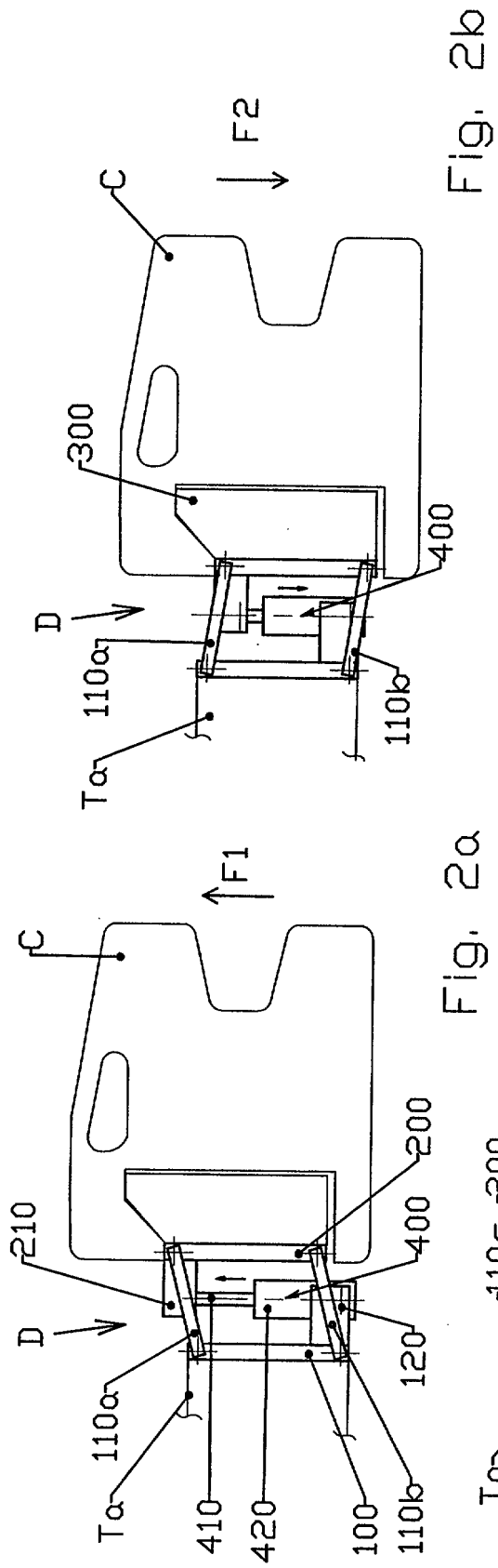


Fig. 2a

Fig. 2b

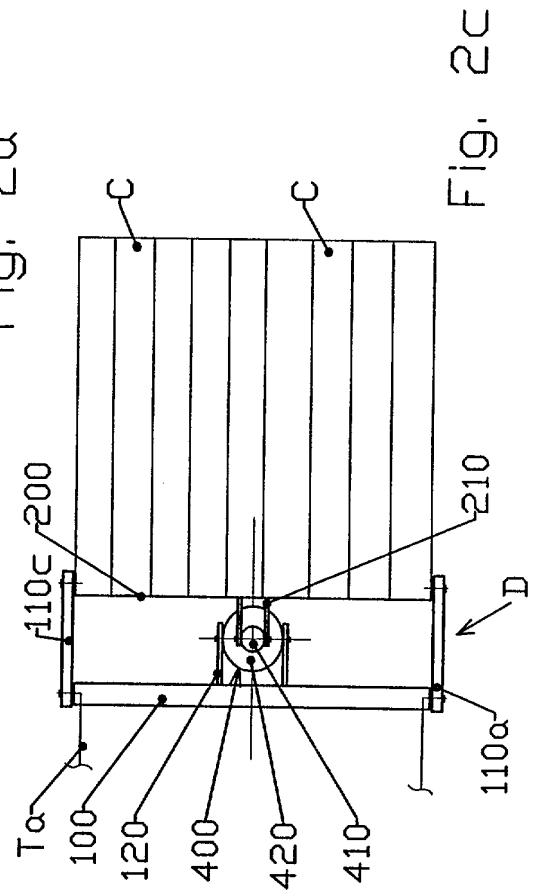


Fig. 2c

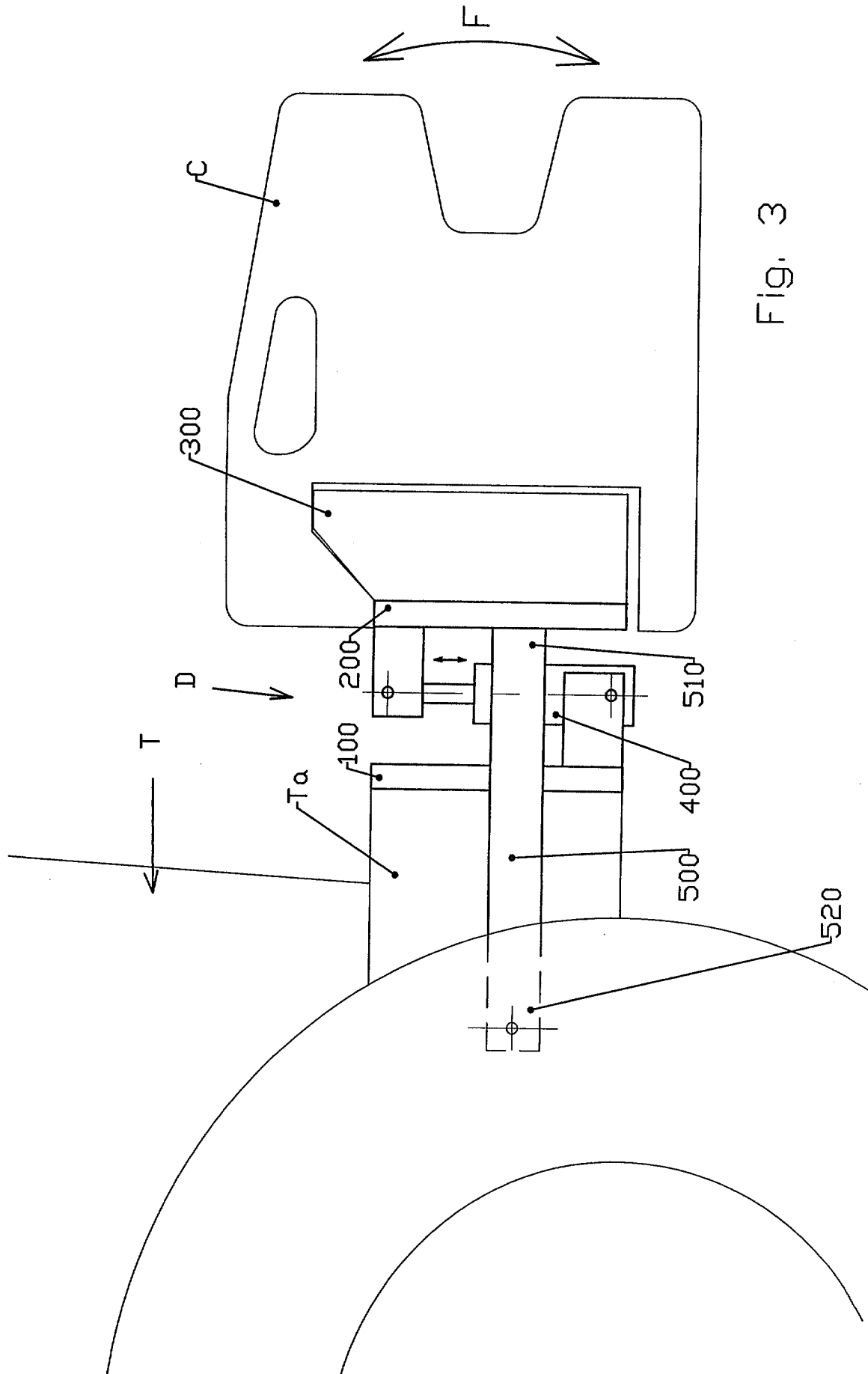
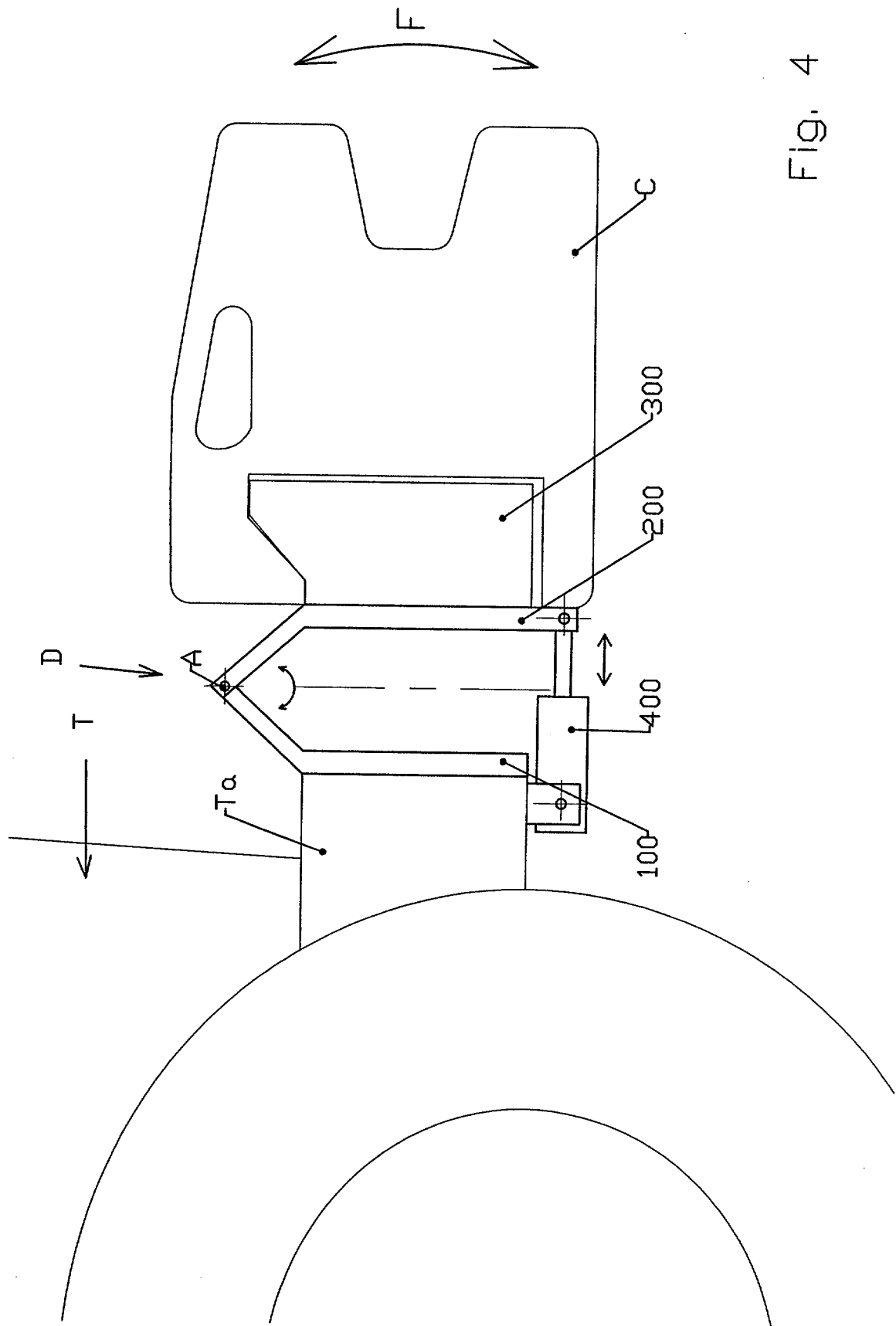


Fig. 3





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 629601
FR 0216065

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	DE 295 16 097 U (HEIMANN NORBERT) 14 décembre 1995 (1995-12-14) * figures 1-4 * * page 2, alinéa 3 - page 2, alinéa 6 *	1-3,5,6, 8,9	B62D37/04 B62D49/08
A	----	7	
A	DE 32 23 990 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 29 décembre 1983 (1983-12-29) * figure 1 * * page 6, alinéa 1 - page 6, alinéa 2 * -----	1-3,6-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 août 2003		Deraymaeker, D	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0216065 FA 629601

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 28-08-2003.
 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
DE 29516097 U	14-12-1995	DE 29516097 U1	14-12-1995
DE 3223990 A	29-12-1983	DE 3223990 A1	29-12-1983