

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 20.06.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 26.12.08 Bulletin 08/52.

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) : FRANCE REDUCTEURS Société par actions simplifiée — FR.

72) Inventeur(s) : BLANCHARD ROBERT.

73) Titulaire(s) :

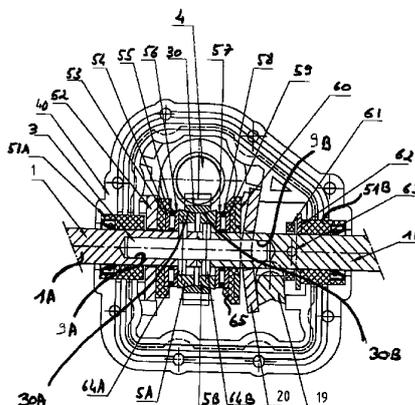
74) Mandataire(s) : BREMA LOYER.

54) TRANSMISSION ENTRE UN ORGANE MOTEUR ET DES ROUES ET ENGIN COMPORTANT UNE TELLE TRANSMISSION.

57) La présente invention concerne une transmission entre un organe moteur et un arbre d'entraînement (1) des roues d'un engin automoteur tracteur, en particulier à conducteur accompagnant marchant derrière l'engin, tel qu'une tondeuse à gazon, la transmission comprenant, généralement logés au moins partiellement à l'intérieur d'un boîtier (40), un embrayage progressif à friction du type comprenant au moins un élément menant (30) rotatif et deux éléments menés (5A, 5B) portés par l'arbre (1) d'entraînement et solidaires en rotation de ce dernier, ces éléments menant (30) et menés (5A, 5B) étant, sous l'action d'un organe de commande (20), amenés en contact d'appui à serrage variable pour obtenir une variation du couple transmis à l'arbre (1).

Selon l'invention, l'arbre (1) d'entraînement est formé de deux demi-arbres (1A, 1B) montés libres en rotation l'un par rapport à l'autre et aptes à être reliés chacun, directement ou indirectement, à une des roues (2A, 2B) de l'engin à entraîner, chacun des éléments menés (5A, 5B) étant porté par l'un des deux demi-arbres (1A, 1B).

L'invention concerne également un engin comportant une telle transmission.



La présente invention concerne de manière générale les transmissions entre un organe moteur et les roues d'un engin automoteur tracteur.

- 5 Elle concerne en particulier une transmission entre un organe moteur et les roues d'un engin automoteur tracteur, en particulier à conducteur accompagnant marchant derrière l'engin, tel qu'une tondeuse à gazon, la transmission comprenant au moins, généralement logés au moins partiellement à l'intérieur d'un boîtier, un arbre d'entraînement des roues et un embrayage
- 10 progressif à friction du type comprenant au moins un élément menant rotatif et deux éléments menés portés par l'arbre d'entraînement et solidaires en rotation de ce dernier, ces éléments menant et menés étant, sous l'action d'un organe de commande, amenés en contact d'appui à serrage variable pour obtenir une variation du couple transmis à l'arbre. L'invention concerne également un engin
- 15 comportant une telle transmission.

- Le document FR 2829091 prévoit une transmission telle que décrite ci-dessus. Cependant, on observe qu'une telle transmission ne permet pas aux roues de tourner à des vitesses différentes, en particulier lors de prise de virage.
- 20 Autrement dit, la conception de cette transmission n'offre pas de fonction de différentiel.

- On peut prévoir de rajouter un système de différentiel classique du type comportant deux planétaires et deux satellites. Cependant, il en résulte une
- 25 complexification mécanique de l'engin, ainsi qu'un surcoût de l'ensemble.

- En outre, on observe qu'avec un tel système de différentiel classique, lorsque l'une des roues motrices repose sur une surface adhérente, tandis que l'autre roue motrice repose sur une surface sans adhérence, tel que du verglas, le
- 30 couple d'entraînement est entièrement reporté sur la roue sans adhérence tandis que la roue avec adhérence ne bénéficie d'aucun couple d'entraînement. L'utilisateur doit donc fournir un effort important pour remettre les deux roues de la tondeuse sur des surfaces adhérentes.

Un but de la présente invention est donc de proposer une transmission du type précité dont la conception permet aux roues de tourner à des vitesses différentes, en particulier dans les virages, tout en assurant la transmission  
5 d'un couple d'entraînement minimum aux deux roues motrices quel que soit l'état de la surface sur laquelle reposent ces deux roues.

A cet effet, l'invention concerne une transmission entre un organe moteur et les roues d'un engin automoteur tracteur, en particulier à conducteur  
10 accompagnant marchant derrière l'engin, tel qu'une tondeuse à gazon, la transmission comprenant, généralement logés au moins partiellement à l'intérieur d'un boîtier, un arbre d'entraînement des roues et un embrayage progressif à friction du type comprenant au moins un élément menant rotatif et deux éléments menés portés par l'arbre d'entraînement et solidaires en rotation  
15 de ce dernier, ces éléments menant et menés étant, sous l'action d'un organe de commande, amenés en contact d'appui à serrage variable pour obtenir une variation du couple transmis à l'arbre, caractérisée en ce que l'arbre d'entraînement est formé de deux demi-arbres montés libres en rotation l'un par rapport à l'autre et aptes à être reliés chacun, directement ou  
20 indirectement, à une des roues de l'engin à entraîner, chacun des éléments menés étant porté par l'un des deux demi-arbres.

Grâce à une telle conception de la transmission selon l'invention, les demi-arbres d'entraînement sont aptes à être entraînés à des vitesses différentes  
25 même à l'état embrayé, c'est-à-dire même lorsque les éléments menés et menant sont en contact d'appui par friction.

La transmission selon l'invention fait ainsi office d'une part de réducteur et d'embrayage et, d'autre part, de "différentiel", en ce sens que les roues peuvent  
30 tourner à des vitesses différentes notamment dans les virages. En effet, le boîtier de transmission joue un rôle équivalent à celui d'un différentiel, en ce sens que les roues peuvent tourner à des vitesses différentes dans les virages grâce au fait que l'arbre d'entraînement des roues n'est plus réalisé sous forme

d'un arbre d'un seul tenant mais est constitué de deux demi-arbres destinés chacun à permettre l'entraînement d'une roue.

Surtout, le différentiel formé par l'embrayage progressif à friction et les deux  
5 demi-arbres est un différentiel à glissement limité. En effet, par rapport à un différentiel classique à satellites et planétaires, les éléments menés peuvent patiner par friction avec l'élément menant, ce qui permet de limiter la différence de vitesse et de couple qui peut apparaître entre les éléments menés et donc entre les roues. Il en résulte que chaque élément mené conserve un couple  
10 minimum d'entraînement du fait de la friction avec l'élément menant, quel que soit l'état d'adhérence de la surface sur laquelle repose la roue en liaison avec l'élément mené. La conduite de l'engin équipé d'une telle transmission est ainsi plus aisée, en particulier dans les virages.

15 Une telle transmission se caractérise également par sa simplicité de fabrication.

Selon une première caractéristique avantageuse de l'invention, les deux demi-arbres libres en rotation l'un par rapport à l'autre, sont maintenus alignés par l'intermédiaire d'un organe de liaison. Préférentiellement, les deux demi-arbres  
20 comportent chacun, à leur extrémité tournée vers l'autre demi-arbre, un alésage dans lequel est emmanché ledit organe de liaison.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les éléments menés sont des cônes évidés centralement pour pouvoir être enfilés sur  
25 chaque demi-arbre.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'évidement central de chaque cône est pourvu de cannelures aptes à coopérer avec des cannelures du demi-arbre qui porte ledit cône, de manière à rendre solidaire en  
30 rotation ledit cône et le demi-arbre correspondant.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'élément menant est interposé entre les deux éléments menés.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'élément menant affecte la forme d'une roue dentée munie d'un alésage axial présentant deux portées coniques coopérant respectivement par contact d'appui commandé  
5 avec les deux cônes. Préférentiellement, les portées coniques présentent des surfaces divergentes du centre de l'alésage vers l'extérieur de l'alésage.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les cônes sont logés dans l'alésage axial de la roue dentée.

10

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'organe de commande d'amenée en contact d'appui des éléments menés et de l'élément menant, se présente sous la forme d'un organe de commande, tel qu'une fourchette, déplaçable angulairement et exerçant, lors de son déplacement  
15 angulaire un effort de compression axial de l'empilement formé des éléments menés et de l'élément menant.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'une des parois du boîtier forme une butée d'arrêt axial de l'empilement formé des éléments  
20 menés et de l'élément menant en disposition coaxiale sur ledit arbre d'entraînement.

L'invention concerne également un engin automoteur tracteur, en particulier à conducteur accompagnant marchant derrière l'engin, tel qu'une tondeuse à  
25 gazon, ledit engin comportant une transmission entre un organe moteur et les roues de l'engin, ladite transmission comprenant au moins, généralement logés au moins partiellement à l'intérieur d'un boîtier, un arbre d'entraînement des roues et un embrayage progressif à friction du type comprenant au moins un élément menant rotatif et deux éléments menés portés par l'arbre  
30 d'entraînement et solidaires en rotation de ce dernier, ces éléments menant et menés étant, sous l'action d'un organe de commande, amenés en contact d'appui à serrage variable pour obtenir une variation du couple transmis à l'arbre, caractérisé en ce que la dite transmission est conforme à celle décrite

ci-dessus.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

5

- la figure 1 représente une vue schématique d'ensemble d'un engin roulant, en l'occurrence une tondeuse à gazon, équipé d'une transmission conforme à l'invention ;

10 - la figure 2 est une vue en coupe axiale de la transmission selon l'invention.

Comme mentionné ci-dessus, la transmission, objet de l'invention, est plus particulièrement destinée à s'appliquer à des engins roulants notamment à conducteur marchant. Ces engins sont généralement appelés engins poussés.

15 Le conducteur agit dans ce cas sur un organe de conduite de l'engin, tel qu'un guidon.

La figure 1 représente l'application d'une telle transmission à une tondeuse à gazon. Cette tondeuse à gazon comporte un châssis roulant, les roues arrière  
20 de ce châssis étant représentées en 2A, 2B à la figure 1. Un moteur 22 équipe l'engin. L'arbre 6 de sortie moteur porte d'une part une lame 23 de coupe, d'autre part une poulie menante reliée par l'intermédiaire d'une courroie 8 à une poulie 7 menée. Cette poulie 7 menée est elle-même montée sur un arbre 4 d'entrée moteur destiné à venir se loger au moins partiellement dans un boîtier  
25 40 de la transmission.

Cette transmission comprend, logé au moins partiellement à l'intérieur du boîtier 40, un embrayage progressif à friction. Cet embrayage progressif à friction comprend un élément menant 30 rotatif et deux éléments menés 5A, 5B  
30 portés par un arbre 1 d'entraînement et solidaires en rotation de ce dernier. Ces éléments menant 30 et menés 5A, 5B sont, sous l'action d'un organe de commande 20, amenés en contact d'appui à serrage variable pour obtenir une variation du couple transmis à l'arbre 1.

De manière caractéristique à l'invention, l'arbre 1 d'entraînement est formé de deux demi-arbres 1A, 1B montés libres en rotation l'un par rapport à l'autre. Chacun de ces deux demi-arbres est relié, comme décrit ci-après, à une des  
5 roues 2A, 2B de l'engin à entraîner. Chacun des éléments menés 5A, 5B est porté par l'un des deux demi-arbres 1A, 1B.

Grâce à une telle conception de la transmission selon l'invention, les demi-arbres 1A, 1B d'entraînement sont aptes à être entraînés à des vitesses  
10 différentes même à l'état embrayé, c'est-à-dire même lorsque les éléments menés 5A, 5B et menant 30 sont en contact d'appui par friction.

Chaque arbre 1A, 1B d'entraînement d'une roue 2A ou 2B d'une paire de roue de l'engin, encore appelé demi-arbre 1A ou 1B, présente à l'intérieur du boîtier  
15 40 une extrémité évidée 9A, 9B, ou alésage, engagée, libre à rotation, sur un organe de liaison, ici un axe 3. Ainsi, les deux demi-arbres 1A, 1B libres en rotation l'un par rapport à l'autre, sont maintenus alignés par l'intermédiaire de cet axe 3 de liaison.

20 L'élément menant 30 est positionné, à l'intérieur du boîtier 40, coaxial aux deux demi-arbres 1A, 1B d'entraînement des roues 2A, 2B, au niveau de la zone de liaison des deux demi-arbres. En particulier, l'élément menant 30 est interposé entre les deux éléments menés 5A, 5B.

25 L'élément menant 30 est destiné à actionner chacun des deux demi-arbres 1A, 1B d'entraînement d'une roue 2A, 2B de l'engin.

Les éléments menés 5A, 5B sont des cônes 5A, 5B évidés centralement pour pouvoir être enfilés sur chaque demi-arbre 1A, 1B. L'élément menant 30 et les  
30 éléments menés 5A, 5B sont montés libres en translation par rapport aux deux demi-arbres 1A, AB. Ici, les éléments menés, c'est-à-dire les cônes 5A, 5B, sont maintenus solidaires en rotation du demi-arbre qui les porte par des demi-goupilles 64A, 64B (figure 2). En variante, on peut prévoir que l'évidement

central de chaque cône 5A, 5B soit pourvu de cannelures aptes à coopérer avec des cannelures du demi-arbre 1A, 1B qui porte ledit cône 5A, 5B, de manière à rendre solidaire en rotation ledit cône 5A, 5B et le demi-arbre 1A, 1B correspondant.

5

L'élément menant 30 affecte la forme d'une roue dentée 30 munie d'un alésage axial présentant deux portées coniques 30A, 30B. Ces portées coniques 30A, 30B coopèrent respectivement par contact d'appui commandé avec les deux cônes 5A, 5B. Les portées coniques 30A, 30B présentent des surfaces  
10 divergentes du centre de l'alésage vers l'extérieur de l'alésage.

En particulier, les deux cônes 5A, 5B sont disposés à l'intérieur de l'alésage axial de la roue dentée 30 pour venir, au cours de leur déplacement commandé, en prise avec les portées coniques 30A, 30B de la roue tangente,  
15 pour transmettre un couple d'entraînement à chacun des deux demi-arbres 1A, 1B d'entraînement des roues 2A, 2B.

De manière générale, l'organe de commande 20 est déplaçable angulairement à l'intérieur du boîtier 40 de transmission pour assurer le serrage ou le  
20 desserrage des éléments menant 30 et menés 5A, 5B. En particulier, l'organe de commande 20 affecte la forme d'une fourchette 20 et exerce lors de son déplacement angulaire un effort de compression axial de l'empilement formé des éléments menés 5A, 5B et de l'élément menant 30. Comme représenté sur la figure 2, l'une des parois du boîtier 40 forme une butée d'arrêt axial de  
25 l'empilement formé des éléments menés 5A, 5B et de l'élément menant 30.

Le déplacement angulaire de cet organe de commande est lui-même commandé par un axe de commande à excentrique 19, encore appelé arbre à came. Comme représenté sur la figure 2, une partie de la fourchette est en  
30 appui sur une paroi du boîtier 40 lorsque l'arbre à came appuie sur cette fourchette, ce qui permet à la fourchette d'être déplacée angulairement par rapport à l'axe des deux demi-arbres 1A, 1B.

Cet arbre à came 19 est relié par une transmission de mouvement à un organe de commande annexe (non représenté) positionné à proximité immédiate ou sur l'organe de conduite de l'engin.

- 5 Le type d'embrayage retenu, à savoir un embrayage progressif à friction, permet, outre les fonctions d'embrayage et de différentiel, lors de la commande en rapprochement des éléments menés et menant en fonction de la valeur de l'effort de commande appliqué, une variation de la vitesse d'entraînement en rotation de chaque demi-arbre d'entraînement des roues de l'engin.

10

Comme représenté à la figure 2, les deux demi-arbres sont montés dans le boîtier 40 au moyen de paliers 51A, 51B. Il est également prévu entre le palier 51A et le cône 5A, pris de gauche à droite sur la figure 2, l'empilement d'éléments suivant : une plaque de réaction 52, une entretoise de centrage simple 53, une rondelle fixe 54, une butée à aiguilles 55, une rondelle tournante 15 56. De même, il est prévu entre l'organe de commande 20 et le cône 5B, pris de droite à gauche sur la figure 2, l'empilement d'éléments suivant : une rondelle de poussée 60, une entretoise de centrage double 65, une rondelle fixe 59, une butée à aiguilles 58 et une rondelle tournante 57. Enfin, entre le 20 palier 51B et l'organe de commande 20, il est prévu une rondelle 62 associée à une goupille d'arrêt 63 et un cache goupille 61.

Aux extrémités des arbres 1A, 1B d'entraînement de roues, faisant saillie du boîtier 40 de transmission, est disposé, à chaque fois, un pignon 10 destiné à 25 venir en prise avec un pignon 11 porté par chaque roue 2A, 2B de l'engin (figure 1). Bien évidemment, d'autres moyens de transmission du mouvement de l'arbre 1A, 1B d'entraînement de roue 2A, 2B, à la roue 2A, 2B peuvent être prévus sans sortir du cadre de l'invention.

- 30 De préférence, les deux éléments menés, ici les cônes 5A, 5B de même que les portées coniques 30A, 30B associées sont de conception identique.

Le boîtier 40 est constitué généralement de deux demi-coquilles assemblées

par un plan de joint, la liaison entre les deux demi-coquilles s'opérant par vissage et/ou collage. Le boîtier 40 est généralement en matière de synthèse.

Le fonctionnement de la transmission selon l'invention est décrit ci-dessous.

5

Comme rappelé ci-dessus, l'entraînement en rotation des deux demi-arbres 1A et 1B est réalisé par la mise en contact des cônes 5A, 5B avec les portées coniques 30 de la roue dentée 30 qui est elle-même entraînée en rotation par l'organe moteur 22.

10

Plus précisément, l'entraînement en rotation de la roue dentée 30 est obtenu après tension de la courroie 8 qui permet la transmission du mouvement de la poulie menante à la poulie menée et par suite la transmission d'un mouvement de rotation à l'arbre 4 d'entrée moteur, tel qu'une vis sans fin, qui lui-même  
15 transmet son mouvement à la roue dentée 30 tangentant l'arbre 4 d'entrée.

La mise en contact d'appui des cônes 5A, 5B avec les portées coniques 30A, 30B est commandée par l'organe de commande 20. Pour ce faire le conducteur agit sur l'organe de commande annexe situé à proximité de l'organe de  
20 conduite, ce qui commande le pivotement de l'arbre à came 19 et ainsi le déplacement angulaire de la fourchette 20. La fourchette 20 exerce alors un effort de compression axial sur l'empilement formé des éléments menés 5A, 5B et de l'élément menant 30.

25 Plus précisément, sous l'effort de la fourchette, le cône 5B est déplacé axialement par la fourchette contre la roue dentée 30 qui elle-même est déplacée contre le cône 5A. Le déplacement axial de l'empilement est arrêté par la paroi du boîtier qui fait office de butée.

30 Les surfaces des cônes coopèrent alors par contact d'appui avec les portées conique 30A, 30B. Du fait des efforts de friction entre les cônes et les portées coniques, les deux demi-arbres 1A, 1B et donc les roues sont entraînées en rotation.

L'embrayage formé par les cônes 5A, 5B et les portées coniques 30A, 30B étant à friction, et les deux demi-arbres 1A, 1B étant distincts et non solidaires en rotation, les roues 2A, 2B peuvent tourner à des vitesses différentes, même  
5 lorsque les cônes et les portées coniques sont embrayés. En outre, du fait que les cônes 5A, 5B peuvent en permanence patiner sur les portées coniques 30A, 30B, à l'état embrayé, chaque roue 2A, 2B est apte à recevoir un couple d'entraînement minimum quel que soit l'état d'adhérence des surfaces sur  
10 lesquelles reposent les roues. La conduite de l'engin, et en particulier la prise de virage, est ainsi facilitée.

La présente invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté, mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

15

En variante, dans tout ce qui précède, on peut prévoir que ces cônes et les portées coniques associées soient remplacés par d'autres organes de friction tel que des disques ou patins.

## REVENDEICATIONS

1. Transmission entre un organe moteur (22) et les roues (2A, 2B) d'un engin  
5 automoteur tracteur, en particulier à conducteur accompagnant marchant  
derrière l'engin, tel qu'une tondeuse à gazon, la transmission comprenant au  
moins, généralement logés au moins partiellement à l'intérieur d'un boîtier (40),  
un arbre d'entraînement (1) des roues et un embrayage progressif à friction du  
type comprenant au moins un élément menant (30) rotatif et deux éléments  
10 menés (5A, 5B) portés par l'arbre (1) d'entraînement et solidaires en rotation de  
ce dernier, ces éléments menant (30) et menés (5A, 5B) étant, sous l'action  
d'un organe de commande (20), amenés en contact d'appui à serrage variable  
pour obtenir une variation du couple transmis à l'arbre (1),  
caractérisée en ce que l'arbre (1) d'entraînement est formé de deux demi-  
15 arbres (1A, 1B) montés libres en rotation l'un par rapport à l'autre et aptes à  
être reliés chacun, directement ou indirectement, à une des roues (2A, 2B) de  
l'engin à entraîner, chacun des éléments menés (5A, 5B) étant porté par l'un  
des deux demi-arbres (1A, 1B).
- 20 2. Transmission selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux demi-  
arbres (1A, 1B) libres en rotation l'un par rapport à l'autre, sont maintenus  
alignés par l'intermédiaire d'un organe de liaison (3).
3. Transmission selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux demi-  
25 arbres (1A, 1B) comportent chacun, à leur extrémité tournée vers l'autre demi-  
arbre (1A, 1B), un alésage (9A, 9B) dans lequel est emmanché ledit organe de  
liaison (3).
4. Transmission selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que  
30 l'élément menant (30) est interposé entre les deux éléments menés (5A, 5B).
5. Transmission selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que  
les éléments menés (5A, 5B) sont des cônes (5A, 5B) évidés centralement

pour pouvoir être enfilés sur chaque demi-arbre (1A, 1B).

6. Transmission selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'évidement central de chaque cône (5A, 5B) est pourvu de cannelures aptes à coopérer  
5 avec des cannelures du demi-arbre (1A, 1B) qui porte ledit cône (5A, 5B), de manière à rendre solidaire en rotation ledit cône (5A, 5B) et le demi-arbre (1A, 1B) correspondant.

7. Transmission selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisée en ce que  
10 l'élément menant (30) affecte la forme d'une roue dentée (30) munie d'un alésage axial présentant deux portées coniques (30A, 30B) coopérant respectivement par contact d'appui commandé avec les deux cônes (5A, 5B).

8. Transmission selon la revendication 7, caractérisée en ce que les portées  
15 coniques (30A, 30B) présentent des surfaces divergentes du centre de l'alésage vers l'extérieur de l'alésage.

9. Transmission selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisée en ce que  
20 les cônes (5A, 5B) sont logés dans l'alésage axial de la roue dentée (30).

10. Transmission selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que  
l'organe de commande (20) d'amenée en contact d'appui des éléments menés (5A, 5B) et de l'élément menant (30), se présente sous la forme d'un organe de commande (20), tel qu'une fourchette, déplaçable angulairement et exerçant,  
25 lors de son déplacement angulaire un effort de compression axial de l'empilement formé des éléments menés (5A, 5B) et de l'élément menant (30).

11. Transmission selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que  
l'une des parois du boîtier (40) forme une butée d'arrêt axial de l'empilement  
30 formé des éléments menés (5A, 5B) et de l'élément menant (30) en disposition coaxiale sur ledit arbre d'entraînement.

12. Engin automoteur tracteur, en particulier à conducteur accompagnant

marchant derrière l'engin, tel qu'une tondeuse à gazon, ledit engin comportant une transmission entre un organe moteur (22) et les roues (2A, 2B) de l'engin, ladite transmission comprenant au moins, généralement logés au moins partiellement à l'intérieur d'un boîtier (40), un arbre d'entraînement (1) des  
5 roues et un embrayage progressif à friction du type comprenant au moins un élément menant (30) rotatif et deux éléments menés (5A, 5B) portés par l'arbre (1) d'entraînement et solidaires en rotation de ce dernier, ces éléments menant (30) et menés (5A, 5B) étant, sous l'action d'un organe de commande (20), amenés en contact d'appui à serrage variable pour obtenir une variation du  
10 couple transmis à l'arbre (1), caractérisé en ce que la dite transmission est conforme à l'une des revendications 1 à 11.

FIGURE 1

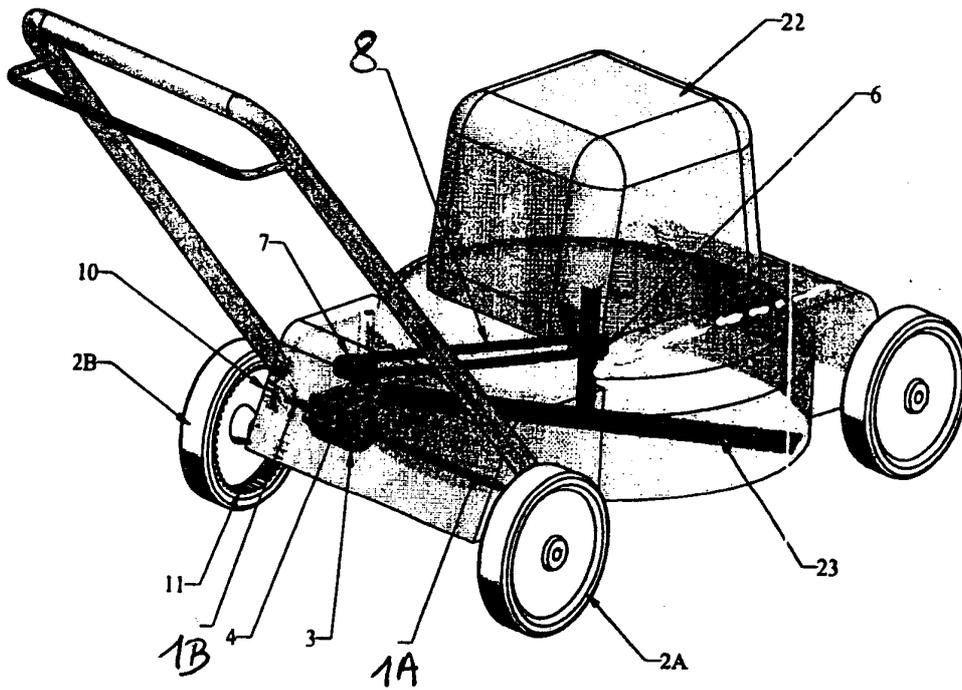
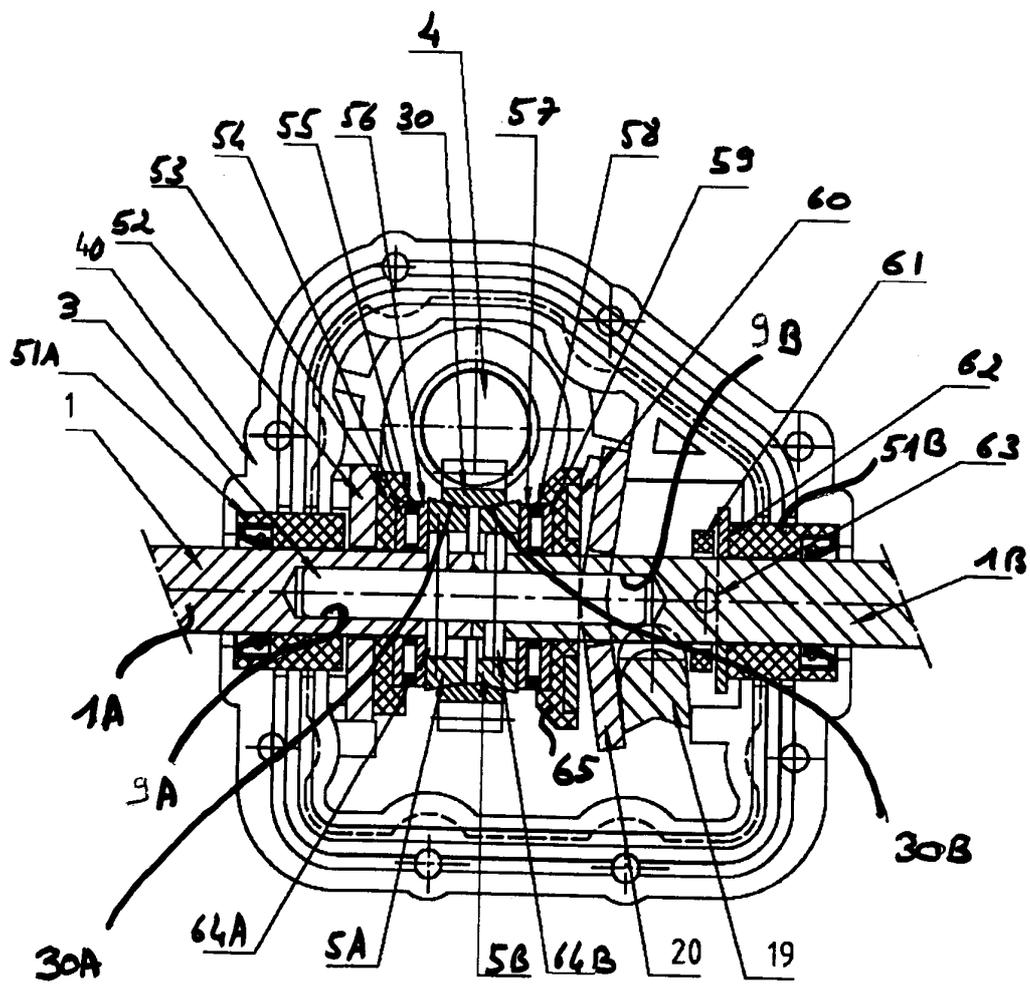


FIGURE 2





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 694392  
FR 0704380

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
A,D	FR 2 829 091 A (COMMERCIALE ET D ENGINEERING S [FR]) 7 mars 2003 (2003-03-07) * page 4, ligne 23 - page 6, ligne 28; figures 5-8 *	1,12	F16H37/04 F16H63/08 B62D51/04
A	----- US 4 416 167 A (STACY ARTIS J [US]) 22 novembre 1983 (1983-11-22) * revendication 1; figures *	1	
A	----- WO 2004/031597 A (HILLIARD CORP [US]) 15 avril 2004 (2004-04-15) * page 3, ligne 12 - page 4, ligne 10 * * figures 1A,2,3 *	1,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 avril 2008		Mende, Hasso	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>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 ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>	

4  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0704380 FA 694392**

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 16-04-2008

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 2829091	A	07-03-2003	US 2003045398 A1	06-03-2003
-----				
US 4416167	A	22-11-1983	AUCUN	
-----				
WO 2004031597	A	15-04-2004	AU 2003272618 A1	23-04-2004
			CA 2499571 A1	15-04-2004
			CN 1685163 A	19-10-2005
			EP 1543248 A1	22-06-2005
			MX PA05003192 A	12-09-2005
			US 2003089570 A1	15-05-2003
-----				