

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



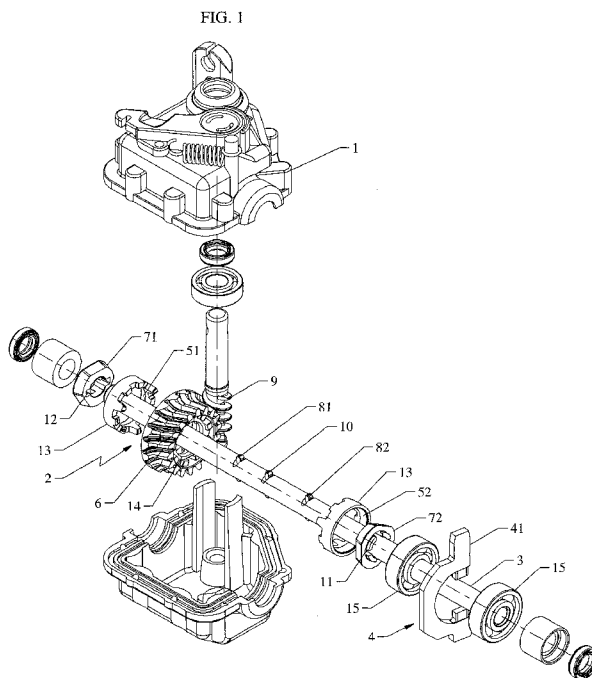
(43) Date de la publication internationale
25 janvier 2018 (25.01.2018)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/015632 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
A01D 34/68 (2006.01) *F16D 13/32* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/051836
- (22) Date de dépôt international :
06 juillet 2017 (06.07.2017)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1656939 21 juillet 2016 (21.07.2016) FR
1656940 21 juillet 2016 (21.07.2016) FR
- (71) Déposant : FRANCE REDUCTEURS [FR/FR] ; 2 rue Johannes Gutenberg, ZI Du Bois Joly, 85500 LES HERBIERS (FR).
- (72) Inventeur : MORAND, Damien ; 432 La Morinière, 85250 CHAVAGNES EN PAILLERS (FR).
- (74) Mandataire : GODINEAU, Valérie et al. ; IPSILON, 3, rue Edouard Nignon, 44300 Nantes (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,

(54) Title: TRANSMISSION HOUSING, AND VEHICLE COMPRISING A HOUSING OF SAID TYPE

(54) Titre : BOITIER DE TRANSMISSION ET ENGIN ROULANT EQUIPE D'UN TEL BOITIER



(57) Abstract: The invention relates to a transmission housing (1) comprising, at least partially accommodated in the housing (1): at least one conical friction clutch (2); a shaft (3) carrying said friction clutch (2); and a control device (4) for the friction clutch (2); the friction clutch (2) has at least one guiding female conical bearing surface (52) and at least one male cone (71; 72) which has a conical frictional surface and is mounted on the shaft (3) carrying the clutch (2) for conjoint rotation therewith; under the effect of the control device (4), each female conical bearing surface and the associated male cone (71; 72) can move from a disengaged position in which they are spaced apart, to an engaged position in which they are in supporting contact with each other; blocking means (81, 82) are arranged on the shaft (3), on both sides of the at least one male cone (71, 72), at least one of said blocking means (81, 82) being made



WO 2018/015632 A1

PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

as a single part along with the carrying shaft (3).

(57) Abrégé : L'invention concerne un boîtier (1) de transmission comprenant, logés au moins partiellement à l'intérieur du boîtier (1), au moins un embrayage (2) à friction à cônes, un arbre (3) porteur dudit embrayage (2) à friction et un dispositif (4) de commande dudit embrayage (2) à friction, ledit embrayage (2) à friction comprenant au moins une portée (51; 52) conique femelle dite menante et au moins un cône (71; 72) mâle à surface de friction conique monté solidaire en rotation de l'arbre (3) porteur de l'embrayage (2), chaque portée (51; 52) conique femelle et le cône (71; 72) mâle associé étant aptes, sous l'action du dispositif (4) de commande, à passer d'une position débrayée dans laquelle ils sont écartés l'un de l'autre à une position embrayée, dans laquelle ils sont rapprochés en contact d'appui l'un contre l'autre, des moyens (81, 82) d'arrêt étant disposés sur ledit arbre (3), de part et d'autre du ou des cônes (71, 72) mâles, au moins l'un des moyens (81, 82) d'arrêt étant réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre (3) porteur.

BOITIER DE TRANSMISSION ET ENGIN ROULANT EQUIPE D'UN TEL BOITIER

DOMAINE DE L'INVENTION

- 5 L'invention concerne un boîtier de transmission ainsi qu'un engin roulant équipé d'un tel boîtier.

Elle concerne plus particulièrement un boîtier de transmission comprenant, logés au moins partiellement à l'intérieur du boîtier, au moins un embrayage à friction à cônes, un arbre porteur dudit embrayage à friction et un dispositif de
10 commande dudit embrayage à friction, ledit embrayage à friction comprenant au moins une portée conique femelle dite menante et au moins un cône mâle à surface de friction conique monté solidaire en rotation de l'arbre porteur de
15 débrayée dans laquelle ils sont écartés l'un de l'autre à une position embrayée, dans laquelle ils sont rapprochés en contact d'appui l'un contre l'autre, des moyens d'arrêt étant disposés sur ledit arbre, de part et d'autre du ou des cônes mâles pour constituer, au moins dans une position angulaire relative de
20 l'arbre et du ou des cônes mâles, des butées axiales définissant un intervalle de longueur maximale fixe.

ART ANTÉRIEUR

Un tel boîtier de transmission est connu, comme l'illustre le brevet français FR 2 829 091.

25 Dans un tel boîtier, l'embrayage peut être utilisé comme variateur de vitesse. Il en résulte un échauffement à l'intérieur du boîtier, généralement réalisé en matière plastique. De même, un fonctionnement normal génère un échauffement dû aux pertes de rendement de la transmission. Des moyens d'arrêt sont prévus pour éviter les conséquences néfastes d'un tel

échauffement. Ces moyens d'arrêt permettent de soustraire le boîtier à au moins certains efforts pour limiter les risques de déformation du boîtier.

Jusqu'à présent, ces moyens d'arrêt sont formés chacun par une goupille introduite à l'intérieur d'un perçage de l'arbre. Il en résulte l'obligation de
5 percer l'arbre, un risque de perte ou d'oubli de la goupille, en particulier dans le cas d'un embrayage à deux cônes mâles, et l'obligation, pour l'une des goupilles, d'utiliser un cache goupille liant la goupille à l'arbre.

BUTS ET RÉSUMÉ

Un but de l'invention est donc de proposer un boîtier dont la conception permet
10 de s'affranchir d'un perçage de l'arbre, ou de réduire le nombre de perçages de l'arbre.

Un autre but de l'invention est de proposer un boîtier dont la conception permet de réduire le nombre de pièces à l'intérieur du boîtier, et de limiter les risques de perte ou d'oubli de pièces.

15 À cet effet, l'invention a pour objet un boîtier de transmission comprenant, logés au moins partiellement à l'intérieur du boîtier, au moins un embrayage à friction à cônes, un arbre porteur dudit embrayage à friction et un dispositif de commande dudit embrayage à friction, ledit embrayage à friction comprenant au moins une portée conique femelle dite menante et au moins un cône mâle à
20 surface de friction conique monté solidaire en rotation de l'arbre porteur de l'embrayage, chaque portée conique femelle et le cône mâle associé étant aptes, sous l'action du dispositif de commande, à passer d'une position débrayée dans laquelle ils sont écartés l'un de l'autre à une position embrayée, dans laquelle ils sont rapprochés en contact d'appui l'un contre l'autre, des
25 moyens d'arrêt étant disposés sur ledit arbre, de part et d'autre du ou des cônes mâles pour constituer, au moins dans une position angulaire relative de l'arbre et du ou des cônes mâles, des butées axiales définissant un intervalle de longueur maximale fixe, caractérisé en ce qu'au moins l'un des moyens

d'arrêt est réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre porteur.

Selon un mode de réalisation, chacun des moyens d'arrêt est réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre porteur.

Selon un mode de réalisation, le ou au moins l'un des moyens d'arrêt réalisé
5 d'une seule pièce avec ledit arbre est formé par au moins une saillie radiale ponctuelle, telle qu'un ergot ou cran, dudit arbre.

Selon un mode de réalisation, le ou au moins l'un des moyens d'arrêt réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre est formé par un pincement de la matière constitutive dudit arbre.

10 Selon un mode de réalisation, l'un des moyens d'arrêt, apte à constituer une butée axiale du ou de l'un des cônes mâles enfilé sur ledit arbre au moins dans une position angulaire relative de l'arbre et dudit cône mâle, forme en outre un moyen de solidarisation en rotation de l'arbre avec ledit cône mâle.

Selon un mode de réalisation du type dans lequel le boîtier de transmission
15 comprend, logés au moins partiellement à l'intérieur du boîtier, au moins un embrayage à friction à cônes, un arbre porteur dudit embrayage à friction et un dispositif de commande dudit embrayage à friction, ledit embrayage à friction comprenant au moins une portée conique femelle dite menante et au moins un
20 cône mâle à surface de friction conique monté solidaire en rotation de l'arbre porteur de l'embrayage, chaque portée conique femelle et le cône mâle associé étant aptes, sous l'action du dispositif de commande, à passer d'une position débrayée dans laquelle ils sont écartés l'un de l'autre à une position embrayée, dans laquelle ils sont rapprochés en contact d'appui l'un contre
25 l'autre, des moyens d'arrêt étant disposés sur ledit arbre, de part et d'autre du ou des cônes mâles, les cônes mâles sont montés solidaires en rotation de l'arbre, l'un, par l'un des moyens d'arrêt, réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre, l'autre, par au moins une saillie radiale de l'arbre.

Selon un mode de réalisation, la ou au moins une saillie radiale de l'arbre est réalisée d'une seule pièce avec ledit arbre et disposée entre lesdits moyens d'arrêt.

Selon un mode de réalisation, les cônes mâles sont identiques.

- 5 Selon un mode de réalisation, le ou au moins l'un des cônes mâles évidé centralement pour pouvoir être positionné sur l'arbre présente, au niveau du bord périphérique de délimitation de l'évidement, au moins une encoche borgne et au moins une encoche traversante suivant l'axe de l'évidement.

10 Selon un mode de réalisation, la ou les encoches traversantes sont configurées pour permettre dans au moins une position angulaire relative du cône mâle et de l'arbre, le franchissement du moyen d'arrêt ou de la ou au moins une saillie radiale de l'arbre lorsqu'elle est présente.

15 Selon un mode de réalisation, les cônes mâles évidés centralement pour pouvoir être positionnés sur l'arbre présentent l'un, au niveau du bord périphérique de délimitation de l'évidement, au moins une encoche borgne et au moins une encoche traversante suivant l'axe de l'évidement, l'autre, au moins une encoche traversante suivant l'axe de l'évidement, et en configuration dite d'utilisation, dans au moins une position angulaire relative de l'arbre et du ou des cônes mâles, la ou encoches borgnes de l'un des cônes
20 mâles sont aptes à coopérer par contact d'appui avec l'un des moyens d'arrêt pour une solidarisation en rotation et une immobilisation axiale dudit cône mâle suivant au moins une direction sur ledit arbre et la ou les encoches traversantes de l'autre cône mâle sont aptes à coopérer par contact d'appui avec la ou au moins une saillie radiale de l'arbre disposée entre les moyens
25 d'arrêt pour une solidarisation en rotation et un montage libre à coulissement sur ledit arbre.

Selon un mode de réalisation, la ou au moins l'une des portées coniques femelles est solidaire en rotation d'une roue rotative enfilée sur l'arbre.

Selon un mode de réalisation, le dispositif de commande de l'embrayage est formé d'une fourchette déplaçable angulairement autour d'un axe perpendiculaire à l'arbre porteur pour permettre le passage de l'embrayage de la position débrayée à la position embrayée, des organes de roulement enfilés sur l'arbre, s'étendant de part et d'autre de ladite fourchette.

Selon un mode de réalisation, la bague intérieure de l'un des organes de roulement prend appui sur le ou l'un des cônes mâles et la bague intérieure de l'autre organe de roulement prend appui sur l'un des moyens d'arrêt.

L'invention a encore pour objet un engin roulant équipé d'un boîtier de transmission du type précité.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

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

- La figure 1 représente une vue en perspective, en position éclatée des éléments le constituant, d'un boîtier de transmission conforme à l'invention.

- La figure 2 représente une vue en coupe d'un boîtier de transmission conforme à l'invention, en position débrayée de l'embrayage.

- La figure 3 représente une vue en coupe d'un boîtier de transmission conforme à l'invention, en position embrayée de l'embrayage.

- La figure 4 représente une vue en perspective d'un cône mâle.

- La figure 5 représente une vue partielle en perspective d'un arbre.

- La figure 6 représente une vue partielle de l'arbre, prise au niveau d'un moyen d'arrêt ou des saillies radiales.

- La figure 7 représente une vue en coupe de l'arbre, prise au niveau d'un moyen d'arrêt ou des saillies radiales.

- La figure 8 représente une vue schématique d'un engin roulant équipé d'un tel boîtier.

5 DESCRIPTION DÉTAILLÉE

Le boîtier 1 de transmission objet de l'invention, est plus particulièrement destiné à être monté sur un engin roulant automoteur, tel qu'une tondeuse à gazon, un chasse-neige, un chariot de golf ou autres, et à s'étendre entre un organe moteur, tel que l'arbre moteur de l'engin, généralement porte-lame de coupe de l'engin, lorsque l'engin est par exemple une tondeuse à gazon, et un arbre d'entraînement de l'engin, tel que l'arbre d'entraînement des roues.

Ainsi, un tel engin est équipé d'un moteur dont l'arbre de sortie moteur est, par exemple, équipé d'une poulie menante reliée par l'intermédiaire d'une courroie à une poulie menée, cette poulie menée étant elle-même montée sur un arbre d'entrée moteur destiné à venir se loger au moins partiellement dans le boîtier 1 de transmission, objet de l'invention, logeant l'embrayage 2 à friction à cônes.

Dans l'exemple représenté, cet arbre d'entrée moteur est une vis 9 sans fin qui entraîne en rotation une roue 6 dentée enfilée sur un arbre 3 porteur dudit embrayage 2 à friction. Cet arbre 3 porteur peut constituer l'arbre de sortie d'entraînement des roues de l'engin.

La roue 6 dentée coaxiale à l'arbre 3 est solidarizable à l'arbre 3 par l'intermédiaire de l'embrayage 2 à friction en position embrayée de ce dernier. Cet embrayage 2 à friction comprend au moins une portée conique femelle menante solidaire en rotation de la roue 6 et au moins un cône mâle à surface de friction conique monté solidaire en rotation de l'arbre 3 porteur de l'embrayage 2.

Chaque portée conique et le cône mâle associé sont aptes, sous l'action d'un dispositif 4 de commande logé au moins partiellement à l'intérieur du boîtier, à passer d'une position débrayée dans laquelle ils sont écartés l'un de l'autre, à une position embrayée dans laquelle ils sont rapprochés en contact d'appui
5 l'un contre l'autre.

Dans l'exemple représenté, l'embrayage 2 à friction comprend deux cônes mâles représentés en 71 et 72, et deux portées coniques femelles représentées en 51, 52, la surface de friction conique du cône mâle 71 étant apte à venir en contact d'appui avec la portée conique femelle 51 et la surface
10 conique du cône mâle 72 étant apte à venir en contact d'appui avec la portée conique femelle 52 en position embrayée de l'embrayage 2 à friction. De manière équivalente, mais non préférentielle, cet embrayage aurait pu comporter un seul cône mâle et une seule portée conique femelle.

Les portées 51, 52 coniques femelles peuvent être réalisées d'une seule pièce
15 avec la roue 6, et former au moins une partie de l'alésage axial de la roue dentée, lesdits cônes mâles étant disposés coaxiaux à cet alésage de la roue 6.

Dans l'exemple représenté, chaque portée 51, 52 conique femelle est formée par la surface interne d'une bague appelée cône 13 femelle. Ce cône 13
20 femelle est logé de manière solidaire en rotation à l'intérieur d'un alésage axial de la roue 6 enfilée sur l'arbre 3 et entraînée en rotation par la vis 9 sans fin.

La roue 6 dentée est munie intérieurement d'une cloison 14 annulaire séparant l'alésage axial de la roue 6 dentée en deux compartiments logeant chacun un cône 13 femelle. L'un des cônes 13 femelle est apte à coopérer par contact de
25 friction avec le cône 71 mâle, l'autre cône femelle étant apte à coopérer par contact de friction avec le cône 72 mâle.

Dans l'exemple représenté, chaque cône femelle est rendu solidaire en rotation de la roue 6 dentée par l'intermédiaire de crans venus de moulage ménagés

dans le logement de l'alésage de la roue dentée. À cet effet, les parties de la cloison 14 annulaire destinée à venir en regard de la face d'introduction d'un cône femelle sont crénelés. Ces crans coopèrent avec des crans correspondants disposés sur la face d'introduction du cône femelle dans la roue dentée. Cette face d'introduction constitue, de manière analogue, une face crénelée. Il en résulte un montage simplifié de l'ensemble.

En effet, chaque cône femelle est, pour son montage, simplement logé à emboîtement par coopération de formes géométriques complémentaires dans le logement de l'alésage de la roue dentée.

La roue dentée est ainsi équipée de deux cônes femelles disposés de part et d'autre de la cloison annulaire de la roue dentée. Dans cette position, chaque cône femelle fait saillie au moins partiellement à l'extérieur de l'alésage de la roue dentée.

Comme rappelé ci-dessus, la portée conique ou surface de friction de chaque cône femelle est destinée à coopérer avec la surface de friction du cône mâle correspondant.

Les cônes 71, 72 mâles sont quant à eux évidés centralement pour pouvoir être enfilés sur l'arbre. Chaque cône 71, 72 mâle comporte, reliant une grande base et une petite base, une surface de friction conique continue ou présentant des portions de cône lui conférant une forme générale conique de révolution.

En effet, dans l'exemple représenté, les cônes 71, 72 mâles présentent sur leur surface de friction trois portions dites de dégagement s'étendant en retrait de la surface imaginaire conique de révolution passant par lesdites portions de cône, chaque portion de dégagement s'étendant sur un secteur angulaire du cône supérieur à 20°. Les portions de dégagement sont réparties circonférentiellement. Grâce à une telle conception de chaque cône, le phénomène de collage entre les cônes mâles et femelles n'est plus observé lors du débrayage, ce qui rend plus fiable le fonctionnement dudit embrayage.

La coopération des cônes 71, 72 mâles avec les portées 51, 52 coniques femelles est réalisée à l'aide d'un dispositif 4 de commande. Ce dispositif de commande du mécanisme d'embrayage à cônes est formé d'un organe 41 déplaçable angulairement autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe
5 de l'arbre 3, pour assurer le serrage ou le desserrage des cônes 71, 72 mâles et des portées 51, 52 coniques femelles correspondantes. Cet organe 41 de commande est formé d'au moins un écarteur appelé fourchette, dont le déplacement angulaire est commandé au moyen d'un levier d'embrayage non représenté, rappelé en position débrayée par un ressort.

10 Pour parfaire la construction, il est prévu de part et d'autre de l'écarteur, des organes 15 de roulement enfilés sur l'arbre 3.

Les cônes 71, 72 mâles qui se font face par leur petite base sont montés solidaires en rotation de l'arbre, l'un, par un moyen 81 d'arrêt réalisé d'une seule pièce avec l'arbre 3 et qui sera décrit ci-après, l'autre, avec au moins une
15 saillie 10 radiale de l'arbre.

Le boîtier 1 de transmission comprend en effet des moyens 81, 82 d'arrêt disposés sur l'arbre 3, de part et d'autre des cônes 71, 72 mâles, pour constituer au moins dans une position angulaire relative de l'arbre et des cônes 71, 72 mâles, des butées axiales définissant un intervalle de longueur
20 maximale fixe. A l'intérieur de cet intervalle de longueur maximale fixe, l'arbre 3 porteur est réalisé d'une seule pièce.

Dans l'exemple représenté, chacun des moyens d'arrêt 81, 82 est réalisé d'une seule pièce avec l'arbre 3 porteur, et est formé par au moins une saillie radiale ponctuelle, telle qu'un ergot ou cran, dudit arbre 3. À chaque fois, dans les
25 exemples représentés, chaque moyen 81, 82 d'arrêt est formé par au moins un pincement de la matière constitutive dudit arbre 3, ce pincement pouvant être obtenu par deux pièces en regard venant presser, en la pinçant, la matière constitutive dudit arbre. Ainsi, chaque moyen 81, 82 d'arrêt est ici formé par deux saillies radiales ou ergots ménagés de manière diamétralement opposée

sur l'arbre. Ces saillies radiales sont donc réparties sur la circonférence de l'arbre. Il aurait pu être prévu une seule saillie radiale, mais cette solution n'est pas préférée.

Le moyen d'arrêt 81 est apte à former à la fois une butée axiale du cône 71 mâle enfilé sur l'arbre 3 au moins dans une position angulaire relative de l'arbre et du cône, et un moyen de solidarisation en rotation de l'arbre 3 avec le cône 71 mâle.

Cette position angulaire relative de l'arbre et du cône 71 mâle correspond à la position dans laquelle la ou les encoches borgnes 11 du cône mâle qui vont être décrites ci-après coopèrent par contact d'appui, c'est-à-dire logent les saillies radiales constitutives du moyen d'arrêt 81.

En effet, le cône 71 mâle évidé centralement pour pouvoir être enfilé sur l'arbre 3 présente, au niveau du bord périphérique de délimitation de l'évidement, une ou des encoches 11 borgnes suivant l'axe de l'évidement. Ici, ces encoches 11 borgnes sont au nombre de deux et débouchent dans la grande face du cône mâle. Ainsi, à l'état positionné du cône 71 mâle sur l'arbre, les deux saillies radiales diamétralement opposées constitutives du moyen d'arrêt 81 se logent dans les encoches 11 borgnes du cône 71 mâle, de sorte qu'un déplacement axial du cône 71 mâle le long de l'arbre, dans le sens d'une sortie de l'intervalle formé par les moyens 81, 82 d'arrêt en franchissant le moyen d'arrêt 81 est empêché.

Ce cône 71 mâle comporte encore, au niveau de son évidement, deux encoches 12 traversantes suivant l'axe de l'évidement, c'est-à-dire l'axe autour duquel l'évidement est organisé.

Ces encoches 12 traversantes diamétralement opposées permettent, dans une position angulaire relative donnée de l'arbre et du cône 71 mâle, c'est-à-dire dans la position dans laquelle les saillies radiales du moyen 81 d'arrêt sont, en regard desdites encoches 12 traversantes, le franchissement du moyen 81

d'arrêt par le cône 71 mâle, pour permettre l'entrée ou la sortie du cône 71 mâle de l'intervalle formé par lesdits moyens 81, 82 d'arrêt.

Dans l'exemple représenté, le cône 71 mâle et le cône 72 mâle sont identiques. Le cône 72 mâle comporte donc également deux encoches 11 borgnes et deux encoches 12 traversantes. Ce cône 72 mâle est monté
5 solidaire en rotation de l'arbre par l'intermédiaire de saillies 10 radiales de l'arbre aptes à venir se loger dans les encoches traversantes du cône 72 mâle pour un montage solidaire en rotation et libre à coulissement du cône 72 mâle sur l'arbre 3.

10 Ces saillies 10 radiales se présentent de manière similaire aux saillies constitutives du moyen 81 d'arrêt. Elles sont au nombre de deux, formées chacune par un pincement de la matière constitutive de l'arbre et disposées de manière diamétralement opposée sur l'arbre.

Ainsi, en configuration d'utilisation, dans au moins une position angulaire
15 relative de l'arbre 3 et des cônes 71, 72 mâles, les encoches borgnes 11 du cône 71 mâle coopèrent par contact d'appui avec le moyen 81 d'arrêt et les encoches traversantes 12 du cône 72 mâle coopèrent avec les saillies 10 radiales de l'arbre qui sont disposées entre les moyens 81, 82 d'arrêt.

Le moyen 82 d'arrêt est réalisé de manière similaire au moyen 81 d'arrêt. Il est
20 donc réalisé d'une seule pièce avec l'arbre, et se présente sous forme de deux saillies radiales diamétralement opposées, ménagées sur l'arbre.

Ce moyen 82 d'arrêt sert de surface d'appui à la bague intérieure de l'un des organes 15 de roulement décrit ci-dessus. En effet, la bague intérieure de l'un des organes 15 de roulement prend appui sur le cône 72 mâle et la bague
25 intérieure de l'autre organe 15 de roulement prend appui sur le moyen 82 d'arrêt.

Le fonctionnement de l'embrayage 2 à friction est similaire à celui de l'état de

la technique et est tel que suit : lors d'un déplacement angulaire de l'organe 41 de commande dans le sens d'une poussée en direction des cônes 71, 72 de friction mâles, les cônes 71, 72 mâles et les cônes 13 femelles se déplacent de manière relative, de telle sorte que la surface de friction de chaque cône 5 mâle 71, 72 vient en contact avec la portée 51, 52 conique femelle correspondante d'un cône femelle. Le mouvement de rotation permanent de la roue 6 dentée entraînée par la vis sans fin non représentée est alors transmis par l'intermédiaire de la liaison cône femelle/cône mâle à l'arbre 3 mené qui provoque un entraînement des roues d'avancement de l'engin roulant 10 automoteur.

L'avantage de la conception telle que décrite ci-dessus est sa simplicité, avec un nombre de pièces réduit et un risque de perte ou d'oubli de pièces plus faible, comparativement aux solutions, notamment avec goupilles.

REVENDEICATIONS

1. Boîtier (1) de transmission comprenant, logés au moins partiellement à l'intérieur du boîtier (1), au moins un embrayage (2) à friction à cônes, un arbre (3) porteur dudit embrayage (2) à friction et un dispositif (4) de commande dudit embrayage (2) à friction, ledit embrayage (2) à friction comprenant au moins une portée (51 ; 52) conique femelle dite menante et au moins un cône (71 ; 72) mâle à surface de friction conique monté solidaire en rotation de l'arbre (3) porteur de l'embrayage (2), chaque portée (51 ; 52) conique femelle et le cône (71 ; 72) mâle associé étant aptes, sous l'action du dispositif (4) de commande, à passer d'une position débrayée dans laquelle ils sont écartés l'un de l'autre à une position embrayée, dans laquelle ils sont rapprochés en contact d'appui l'un contre l'autre, des moyens (81, 82) d'arrêt étant disposés sur ledit arbre (3), de part et d'autre du ou des cônes (71, 72) mâles pour constituer, au moins dans une position angulaire relative de l'arbre (3) porteur et du ou des cônes (71, 72) mâles, des butées axiales définissant un intervalle de longueur maximale fixe, caractérisé en ce qu'au moins l'un des moyens (81, 82) d'arrêt est réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre (3) porteur.

20

2. Boîtier (1) de transmission selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chacun des moyens (81,82) d'arrêt est réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre (3) porteur.

25 3. Boîtier (1) de transmission selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou au moins l'un des moyens (81,82) d'arrêt, réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre (3), est formé par au moins une saillie radiale ponctuelle, telle qu'un ergot ou cran, dudit arbre (3)

30 4. Boîtier (1) de transmission selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou au moins l'un des moyens (81,82) d'arrêt, réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre (3), est formé par un pincement de la matière

constitutive dudit arbre (3).

5 5. Boîtier (1) de transmission selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'un des moyens (81,82) d'arrêt, apte à constituer une butée axiale du ou de l'un (71) des cônes (71,72) mâles enfilé sur ledit arbre (3) au moins dans une position angulaire relative de l'arbre (3) et dudit cône (71) mâle, forme en outre un moyen de solidarisation en rotation de l'arbre (3) avec ledit cône (71) mâle.

10 6 Boîtier (1) de transmission selon l'une des revendications précédentes du type comprenant au moins deux cônes (71,72) mâles et au moins deux portées (51,52) coniques femelles menantes, caractérisé en ce que les cônes (71,72) mâles sont montés solidaires en rotation de l'arbre (3), l'un (71), par l'un des moyens (81,82) d'arrêt, réalisé d'une seule pièce avec ledit arbre (3), l'autre
15 (72), par au moins une saillie (10) radiale de l'arbre (3).

7. Boîtier (1) de transmission selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la au moins une saillie (10) radiale de l'arbre (3) est réalisée d'une seule pièce avec ledit arbre (3) et disposée entre lesdits moyens (81,82)
20 d'arrêt.

8. Boîtier (1) de transmission selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que les cônes (71,72) mâles sont identiques.

25 9. Boîtier (1) de transmission selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le, ou au moins l'un (71) des cônes (71,72) mâles évidé centralement pour pouvoir être positionné sur l'arbre (3) présente, au niveau du bord périphérique de délimitation de l'évidement, au moins une encoche borgne (11) et au moins une encoche traversante (12) suivant l'axe de
30 l'évidement.

10. Boîtier (1) de transmission selon la revendication précédente prise en

combinaison avec l'une des revendications 1 ou 6, caractérisé en ce que la ou les encoches traversantes (12) sont configurées pour permettre dans au moins une position angulaire relative du cône (71) mâle et de l'arbre (3), le franchissement du moyen (81) d'arrêt et/ou de la au moins une saillie radiale (10) de l'arbre (3) lorsqu'elle est présente.

11. Boîtier (1) de transmission selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que les cônes (71,72) mâles évidés centralement pour pouvoir être positionnés sur l'arbre (3) présentent l'un, au niveau du bord périphérique de délimitation de l'évidement, au moins une encoche borgne (11) et au moins une encoche traversante (12) suivant l'axe de l'évidement, l'autre, au moins une encoche (12) traversante suivant l'axe de l'évidement, et en ce que, en configuration dite d'utilisation, dans au moins une position angulaire relative de l'arbre (3) et du ou des cônes (71,72) mâles, la ou encoches borgnes (11) de l'un des cônes (71,72) mâles sont aptes à coopérer par contact d'appui avec l'un des moyens (81,82) d'arrêt pour une solidarisation en rotation et une immobilisation axiale dudit cône (71) mâle suivant une direction sur ledit arbre (3) et en ce que la ou les encoches traversantes (12) de l'autre cône (72) mâle sont aptes à coopérer par contact d'appui avec la au moins une saillie (10) radiale de l'arbre (3) disposée entre les moyens (81,82) d'arrêt pour une solidarisation en rotation et un montage libre à coulissement sur ledit arbre (3).

12. Boîtier (1) de transmission selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ou au moins l'une des portées (51,52) coniques femelles est solidaire en rotation d'une roue (6) rotative enfilée sur l'arbre (3).

13. Boîtier (1) de transmission selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif (4) de commande de l'embrayage (2) est formé d'une fourchette (41) déplaçable angulairement autour d'un axe perpendiculaire à l'arbre (3) porteur pour permettre le passage de l'embrayage (2) de la position débrayée à la position embrayée, des organes (15) de roulement enfilés sur l'arbre (3), s'étendant de part et d'autre de ladite

fourchette (41).

14. Boîtier (1) de transmission selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la bague intérieure de l'un des organes (15) de roulement prend
5 appui sur le ou l'un des cônes (71, 72) mâles et la bague intérieure de l'autre organe (15) de roulement prend appui sur l'un des moyens (81, 82) d'arrêt.

15. Engin (20) roulant équipé d'un boîtier (1) de transmission, caractérisé en ce que le boîtier (1) de transmission est conforme à l'une des revendications 1 à
10 14.

FIG. 1

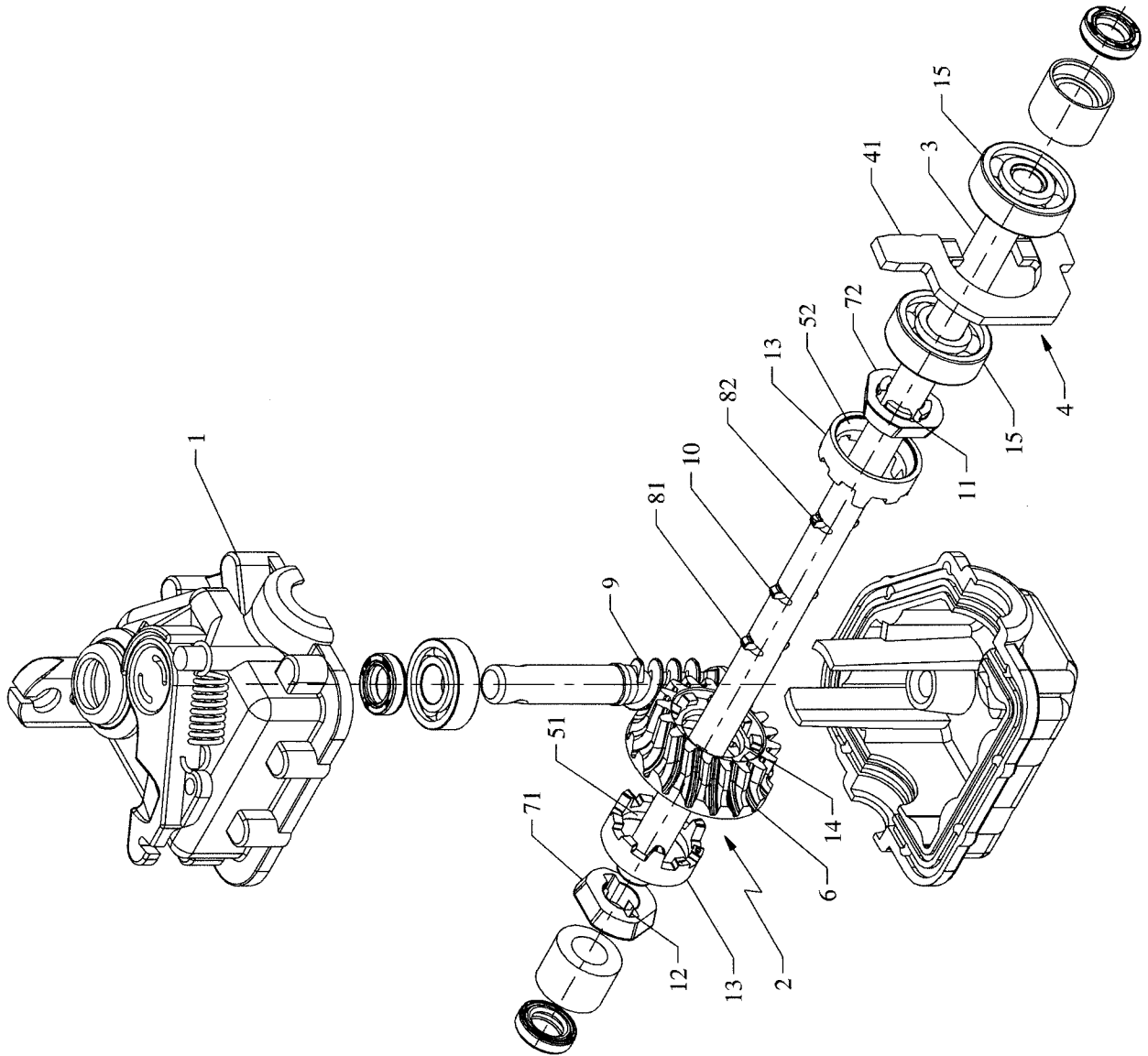


FIG. 2

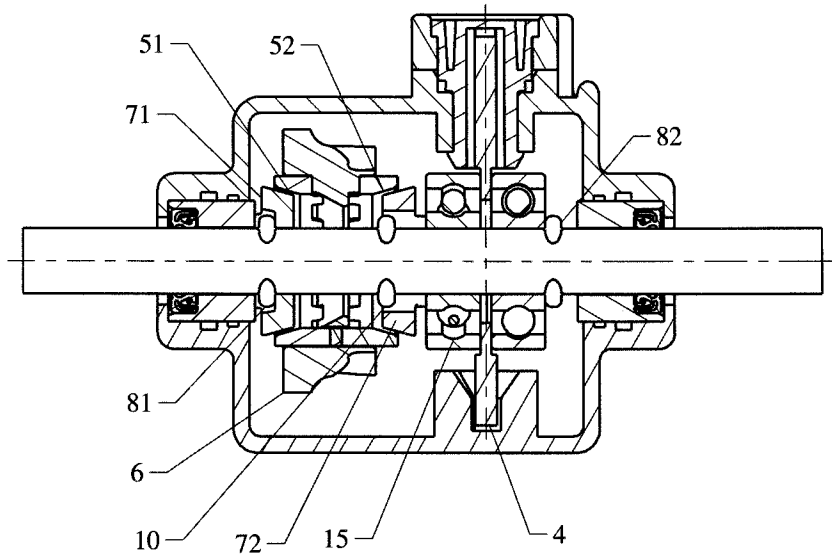


FIG. 3

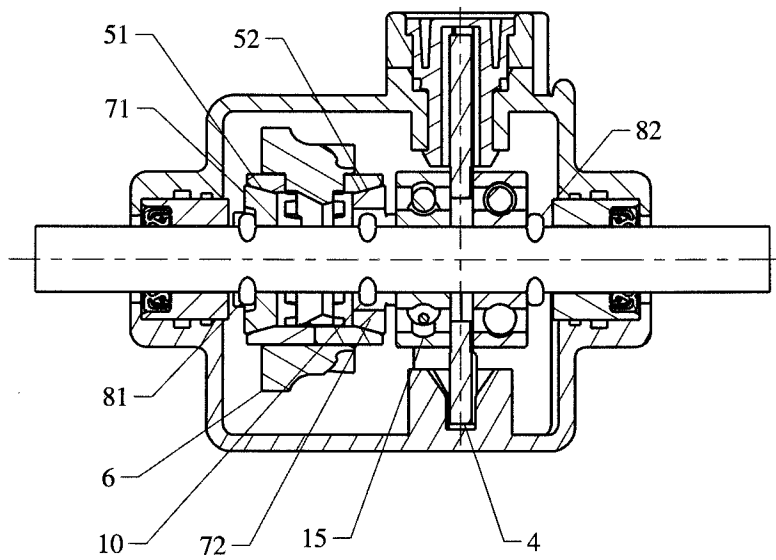


FIG. 4

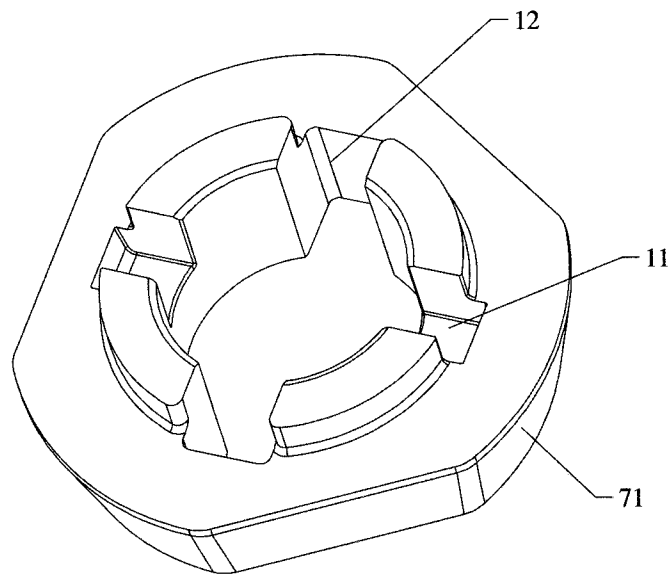


FIG. 5

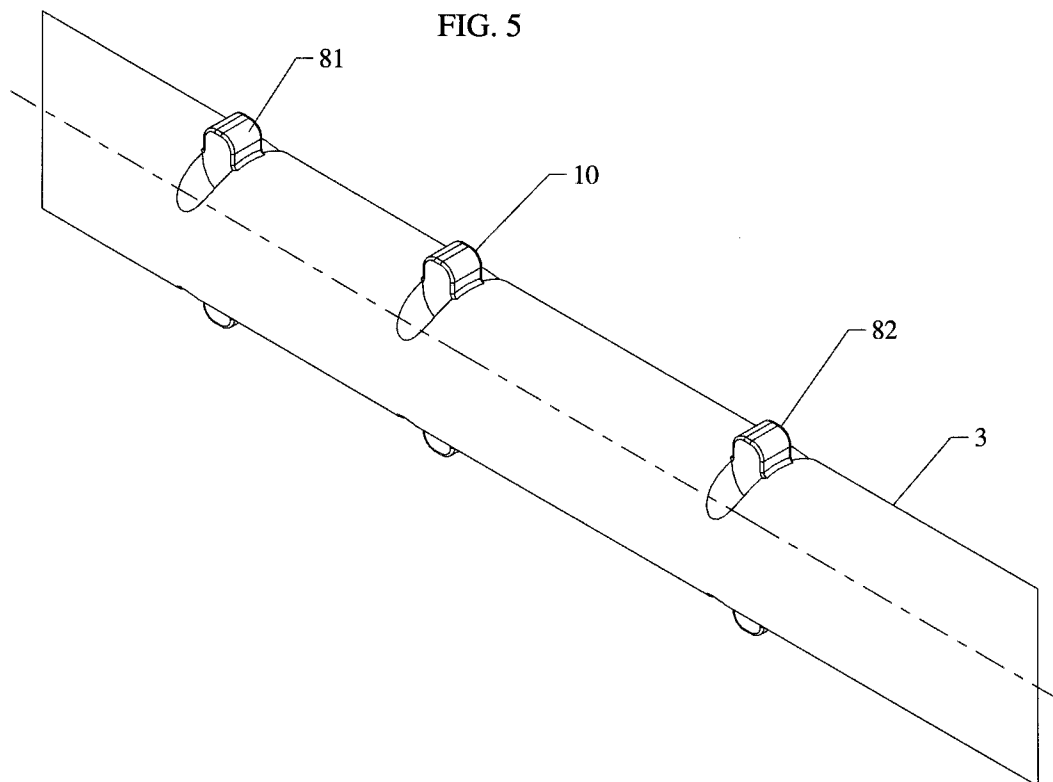


FIG. 6

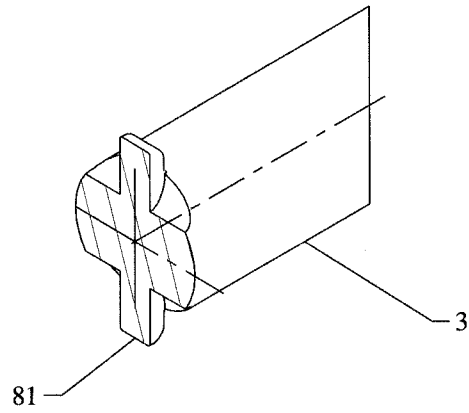


FIG. 7

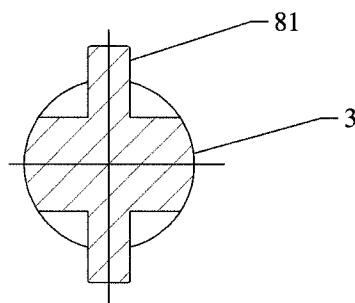
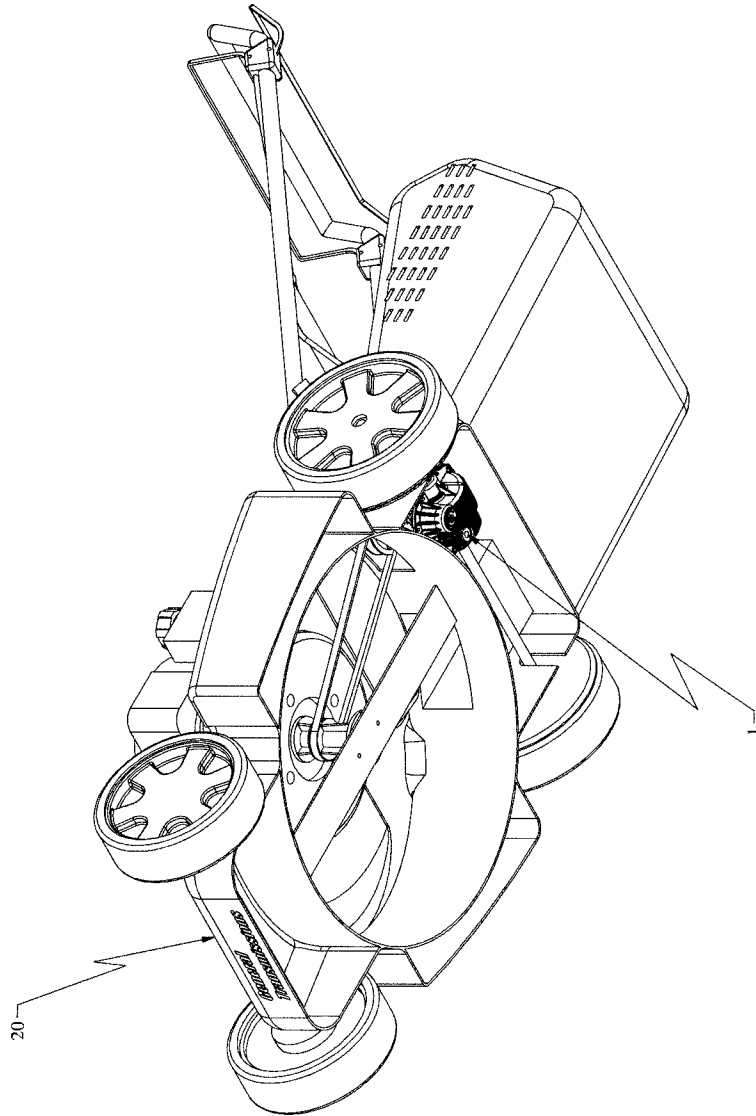


FIG. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/051836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01D34/68 F16D13/32
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A01D F16D F16H F16C F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-------------------------|
| X | FR 2 932 238 A1 (FRANCE REDUCTEURS [FR]) 11 December 2009 (2009-12-11) | 1,2,12, 15 |
| Y | figures 4-6 page 3, line 29 - page 4, line 1 page 6, line 22 - page 7, line 30 ----- | 9,13 |
| Y | FR 2 932 237 A1 (FRANCE REDUCTEURS [FR]) 11 December 2009 (2009-12-11) | 9,13 |
| A | the whole document ----- | 1-8, 10-12, 14,15 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 September 2017

Date of mailing of the international search report

06/10/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reininghaus, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/051836

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| FR 2932238 | A1 | 11-12-2009 | NONE |
| FR 2932237 | A1 | 11-12-2009 | NONE |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051836

| A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. A01D34/68 F16D13/32 ADD. | | |
|--|---|---|
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB | | |
| B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) A01D F16D F16H F16C F16B | | |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche | | |
| Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| X | FR 2 932 238 A1 (FRANCE REDUCTEURS [FR]) 11 décembre 2009 (2009-12-11) | 1,2,12, 15 |
| Y | figures 4-6 page 3, ligne 29 - page 4, ligne 1 page 6, ligne 22 - page 7, ligne 30 ----- | 9,13 |
| Y | FR 2 932 237 A1 (FRANCE REDUCTEURS [FR]) 11 décembre 2009 (2009-12-11) | 9,13 |
| A | le document en entier ----- | 1-8, 10-12, 14,15 |
| <input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe | | |
| * Catégories spéciales de documents cités: | | |
| "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée | | "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 27 septembre 2017 | | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 06/10/2017 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Fonctionnaire autorisé Reininghaus, F |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051836

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| FR 2932238 | A1 | 11-12-2009 | AUCUN |
| FR 2932237 | A1 | 11-12-2009 | AUCUN |