

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 19.11.04.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 16.09.05 Bulletin 05/37.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés : Division demandée le 19/11/04 bénéficiant de la date de dépôt du 30/04/02 de la demande initiale n° 02 05404.

71 Demandeur(s) : FRANCE REDUCTEURS SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : BLANCHARD ROBERT.

73 Titulaire(s) :

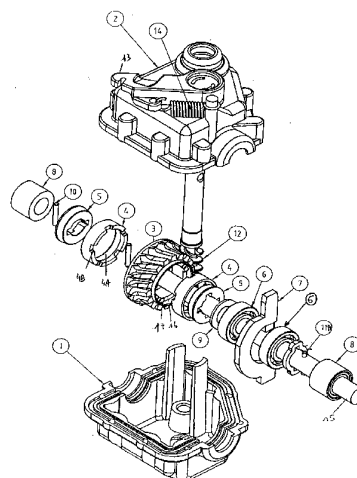
74 Mandataire(s) : CABINET BREMA.

54 MECANISME D'EMBRAYAGE A CONES.

57 L'invention concerne un mécanisme d'embrayage du type constitué d'une roue dentée (3) entraînée par une vis sans fin (12), cette roue (3) étant solidarizable à un arbre (15) mené par l'intermédiaire de deux cônes (5) de friction disposés coaxiaux à l'alésage axial de la roue dentée (3), et coopérant, sous l'action d'un dispositif (7, 13) de commande, avec des portées coniques de la roue (3).

Ce mécanisme d'embrayage est caractérisé en ce qu'il est prévu, sur l'arbre (15) mené, des moyens d'arrêt (10, 11A) disposés de part et d'autre des cônes (5) de friction pour constituer des butées axiales définissant un intervalle de longueur maximale fixe apte à contenir les efforts appliqués par l'intermédiaire du dispositif (7, 13) de commande aux cônes (5) de friction de l'embrayage dans la phase d'embrayage et ainsi soustraire le boîtier (1, 2) porteur de l'arbre (15) mené à tout effort grâce à un champ d'application des forces en circuit fermé.

Application: embrayage pour engins roulants automoteurs.



5

10

15

Mécanisme d'embrayage à cônes

La présente invention concerne un mécanisme d'embrayage du type généralement logé dans un boîtier et constitué d'une
20 roue dentée entraînée par une vis sans fin, cette roue étant solidarisable à un arbre mené par l'intermédiaire de deux cônes de friction disposés coaxiaux à l'alésage axial de la roue dentée, et coopérant, sous l'action d'un dispositif de commande, avec des portées coniques de la
25 roue.

Les transmissions à engrenage du type à couronne dentée et vis sans fin sont bien connues à ceux versés dans cet art. La couronne dentée est une pièce monolithique, le plus
30 souvent en bronze, équipée ou non d'un dispositif d'embrayage permettant de coupler cette couronne à un arbre mené. On constate toutefois dans le temps une usure par abrasion de cette couronne dentée entraînant la formation de particules métalliques se dispersant dans l'ensemble du
35 mécanisme et provoquant un endommagement tant du système

d'embrayage que de l'arbre porteur et des roulements. Il pourrait remédier à cet inconvénient en réalisant une couronne ou roue dentée monobloc dont tous les éléments seraient réalisés en acier. Il en résulterait toutefois un
5 coût prohibitif de la roue dentée du fait de la multiplicité des usinages d'une telle pièce monobloc.

Un but de la présente invention est donc de proposer un mécanisme d'embrayage du type précité dont la conception
10 permet de supprimer toute usure observée dans le cas de roues dentées monolithiques en bronze tout en maintenant un prix attractif de l'ensemble sans augmenter le temps de montage d'un tel mécanisme.

15 A cet effet, l'invention a pour objet un mécanisme d'embrayage du type généralement logé dans un boîtier et constitué d'une roue dentée entraînée par une vis sans fin, cette roue étant solidarizable à un arbre mené par l'intermédiaire de deux cônes de friction disposés coaxiaux
20 à l'alésage axial de la roue dentée, et coopérant, sous l'action d'un dispositif de commande, avec des portées coniques de la roue, caractérisé en ce qu'il est prévu, sur l'arbre mené, des moyens d'arrêt disposés de part et d'autre des cônes de friction pour constituer des butées
25 axiales définissant un intervalle de longueur maximale fixe apte à contenir les efforts appliqués par l'intermédiaire du dispositif de commande aux cônes de friction de l'embrayage dans la phase d'embrayage et ainsi soustraire le boîtier porteur de l'arbre mené à tout effort grâce à un
30 champ d'application des forces en circuit fermé..

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

3

la figure 1 représente une vue schématique en perspective d'un mécanisme d'embrayage conforme à l'invention en position éclatée des éléments le constituant et

5

la figure 2 représente une vue partielle en position éclatée des éléments constitutifs du mécanisme d'embrayage.

10 Comme mentionné ci-dessus, le mécanisme d'embrayage, objet de l'invention, est généralement logé dans un boîtier constitué, dans l'exemple représenté, de deux demi-coquilles 1 et 2 réalisées en matière de synthèse et assemblées par un plan de joint. Ce mécanisme d'embrayage
15 est constitué d'une roue dentée 3 tangente entraînée par une vis sans fin 12. Cette roue dentée 3 est montée coaxiale à un arbre 15 mené, tel qu'un arbre de sortie d'entraînement des roues d'avancement d'un engin roulant automoteur tel qu'une tondeuse à gazon. Cette roue 3 est
20 solidarisable à l'arbre 15 mené par l'intermédiaire de deux cônes 5 de friction disposés coaxiaux à l'alésage axial de la roue dentée 3. Ces cônes 5 de friction coopèrent, sous l'action d'un dispositif 7, 13 de commande, avec des portées coniques de la roue 3 dentée pour constituer un
25 mécanisme dit mécanisme d'embrayage à cônes. De manière caractéristique à l'invention, la roue dentée 3 est réalisée en matière de synthèse, notamment par moulage par injection. L'alésage de cette roue dentée 3 présente une cloison 16 annulaire discontinue ou continue comme
30 l'illustre la figure 2. Cette cloison 16 annulaire délimite de chaque côté un logement épaulé pour la réception d'une bague 4 métallique, de préférence en acier, solidarisée en rotation à la roue 3 dentée mais montée libre axialement dans au moins une direction à l'intérieur de cette roue 3
35 dentée. Cette bague 4 comporte intérieurement une portée 4A

4

conique apte à coopérer avec le cône 5 de friction métallique.

Dans l'exemple représenté, la bague 4 métallique est rendue
5 solidaire en rotation de la roue 3 dentée par l'intermédiaire de crans 17 venus de moulage ménagés dans le logement de l'alésage de la roue dentée 3. A cet effet, les parties de la cloison 16 annulaire destinées à venir en regard de la face d'introduction d'une bague 4 sont
10 crénelées. Ces crans 17 coopèrent avec des crans 4B correspondants disposés sur la face d'introduction de la bague 4 dans son logement. Cette face d'introduction constitue de manière analogue une face crénelée. Il en résulte un montage simplifié de l'ensemble. En effet, la
15 bague 4 métallique est, pour son montage, simplement logée à emboîtement par coopération de formes géométriques complémentaires dans le logement de l'alésage de la roue dentée 3. Aucun organe de fixation supplémentaire n'est nécessaire pour assurer la liaison entre roue dentée 3 et
20 bague 4. Seule une coopération des formes géométriques mâles et femelles ménagées sur la face d'introduction de la bague 4 et la partie en regard de la cloison 16 est nécessaire.

25 Comme l'illustre la figure 1, la roue dentée 3 est donc équipée de deux bagues 4 disposées de part et d'autre de la cloison 16 annulaire de la roue dentée 3. Dans cette position, chaque bague 4 métallique fait saillie au moins partiellement à l'extérieur de l'alésage de la roue dentée
30 3. La portée conique 4A de chaque bague 4 est destinée à coopérer avec un cône 5 de friction. Pour faciliter cette coopération, les bagues 4 sont en acier tandis que les cônes 5 de friction sont en acier trempé. Ces cônes 5 de friction sont rendus solidaires en rotation de l'arbre mené
35 15 par l'intermédiaire de goupilles.

En outre, pour éviter toute déformation du boîtier 1, 2 porteur de l'arbre mené 15, il est prévu, sur l'arbre 15 mené, des moyens d'arrêt 10, 11A disposés de part et d'autre des cônes 5 de friction. Ces moyens d'arrêt constituent des butées axiales définissant un intervalle de longueur maximale fixe apte à contenir les efforts appliqués par l'intermédiaire du dispositif 7, 13 de commande aux cônes 5 de friction de l'embrayage dans la phase d'embrayage et ainsi soustraire le boîtier 1, 2 porteur de l'arbre 15 mené à tout effort grâce à un champ d'application des forces en circuit fermé. Le dispositif 7, 13 de commande du mécanisme d'embrayage à cône est donc constitué d'un organe 7 déplaçable angulairement autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe de l'arbre mené 15 pour assurer le serrage ou le desserrage des cônes 5 de friction et des portées 4A coniques. Cet organe 7 de commande est constitué d'au moins un écarteur disposé dans l'intervalle défini par lesdits moyens 10, 11A d'arrêt entre un cône 5 de friction mobile axialement et un moyen 11A d'arrêt. Le déplacement angulaire de cet organe 7 est commandé au moyen d'un levier 13 d'embrayage disposé sur l'une des faces du boîtier, ce levier 13 étant rappelé en position débrayée par un ressort 14.

25

Pour parfaire la construction, il est prévu, de part et d'autre de l'écarteur, un organe 6 de roulement. Il est encore prévu, entre le cône 5 de friction mobile axialement et l'un des organes 6 de roulement, une rondelle 9 entretoise. Dans l'exemple représenté, chaque moyen d'arrêt, représenté en 11A et 10 aux figures, est constitué d'une goupille montée sur l'arbre 15 mené. Enfin, il est prévu, de part et d'autre de ces moyens d'arrêt, des paliers 8 porteurs de l'arbre mené 15 et facilitant son logement à l'intérieur du boîtier 1, 2.

35

Le fonctionnement d'un tel mécanisme d'embrayage est tel que suit : lors d'un déplacement angulaire de l'organe de commande 7 dans le sens d'une poussée en direction des
5 cônes de friction 5, les cônes de friction 5 sont déplacés à l'intérieur des bagues 4 pour venir en contact avec les portées coniques 4A. Le mouvement de rotation permanent de la roue dentée 3 entraînée par la vis sans fin 12 est alors transmis par l'intermédiaire de la liaison portée conique
10 4A - cône de friction 5 à l'arbre mené 15 qui peut lui-même provoquer un entraînement des roues d'avancement d'un engin roulant automoteur, tel qu'une tondeuse à gazon, ces roues étant disposées par exemple à chacune des extrémités de cet arbre 15. Le mécanisme d'embrayage décrit ci-dessus est
15 désormais exempt de toute usure liée à la formation de particules. Un tel mécanisme est particulièrement simple à monter puisque l'ensemble des pièces peuvent être enfilées sur l'arbre mené, les bagues 4 métalliques ne nécessitant aucun organe de liaison supplémentaire pour pouvoir être
20 solidarisées en rotation à la roue dentée 3.

REVENDEICATIONS

1. Mécanisme d'embrayage du type généralement logé dans un boîtier (1, 2) et constitué d'une roue dentée (3) entraînée
5 par une vis sans fin (12), cette roue (3) étant solidarisable à un arbre (15) mené par l'intermédiaire de deux cônes (5) de friction disposés coaxiaux à l'alésage axial de la roue dentée (3), et coopérant, sous l'action d'un dispositif (7, 13) de commande, avec des portées
10 coniques de la roue (3), caractérisé en ce qu'il est prévu, sur l'arbre (15) mené, des moyens d'arrêt (10, 11A) disposés de part et d'autre des cônes (5) de friction pour constituer des butées axiales définissant un intervalle de longueur maximale fixe
15 apte à contenir les efforts appliqués par l'intermédiaire du dispositif (7, 13) de commande aux cônes (5) de friction de l'embrayage dans la phase d'embrayage et ainsi soustraire le boîtier (1, 2) porteur de l'arbre (15) mené à tout effort grâce à un champ d'application des forces en
20 circuit fermé.

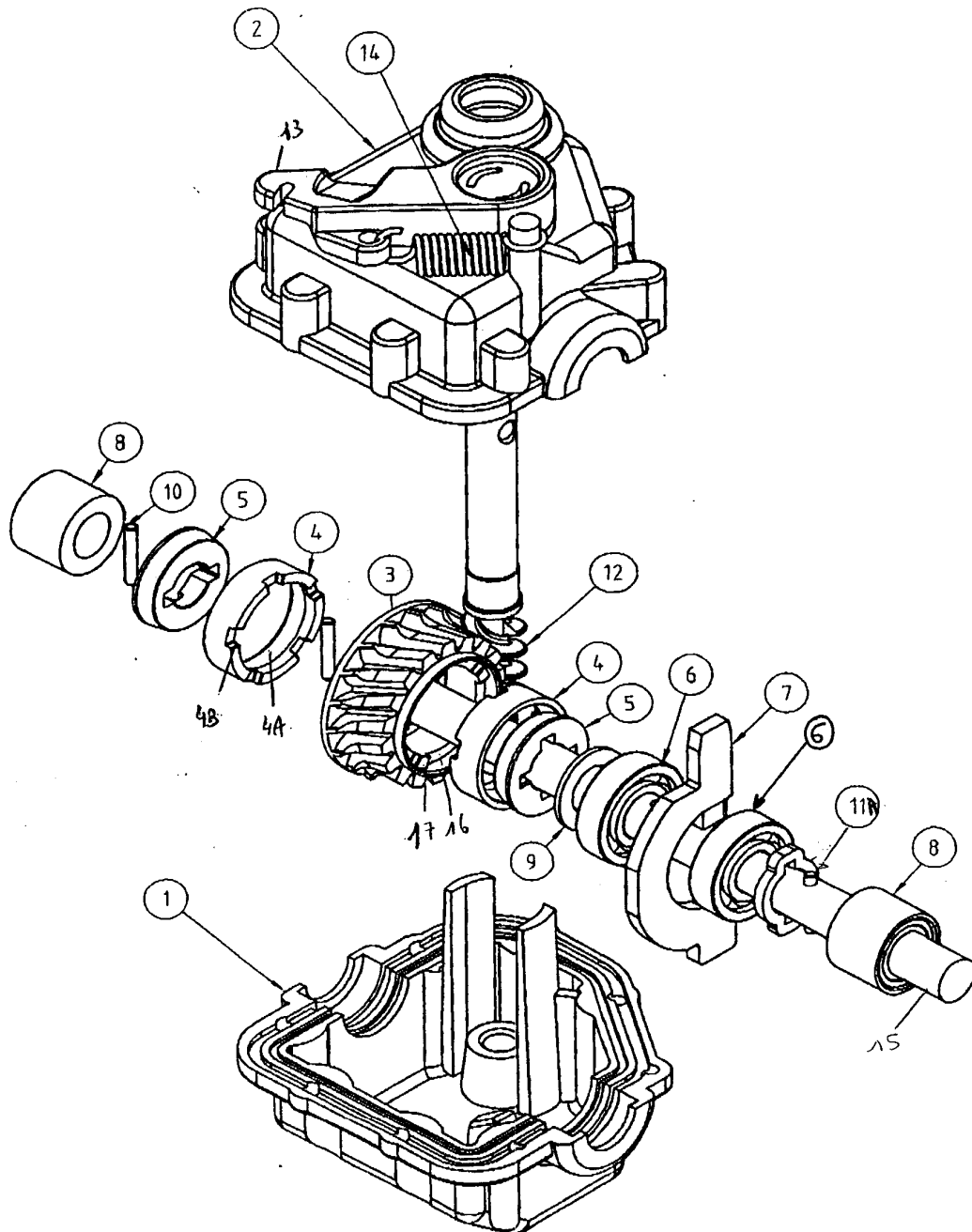
2. Mécanisme d'embrayage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif (7, 13) de commande est constitué d'un organe (7) déplaçable angulairement autour
25 d'un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe de l'arbre (15) mené pour assurer le serrage ou le desserrage des cônes (5) de friction et des portées (4A) coniques, cet organe (7) de commande étant constitué d'au moins un écarteur disposé dans l'intervalle défini par lesdits
30 moyens (10, 11A) d'arrêt entre un cône (5) de friction mobile axialement et un moyen (11A) d'arrêt.

3. Mécanisme d'embrayage selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il est prévu, de part et d'autre de
35 l'écarteur, un organe (6) de roulement.

4. Mécanisme d'embrayage selon la revendication 2,
caractérisé en ce qu'il est prévu, entre le cône (5) de
friction mobile axialement et l'un des organes (6) de
5 roulement, une rondelle (9) entretoise.

1/2

FIGURE 1



2/2

FIGURE 2

