

22 Date de dépôt : 16.10.08.

30 Priorité : 29.10.07 US 11926376.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.05.09 Bulletin 09/18.

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 :

71 Demandeur(s) : JUNKERS JOHN K — US.

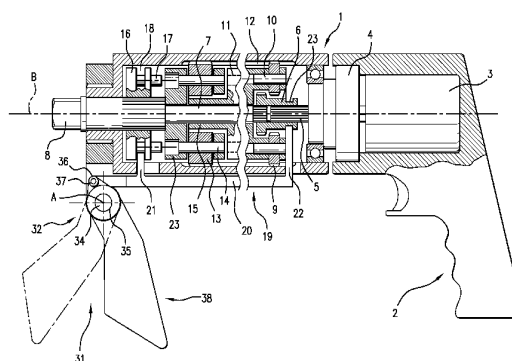
72 Inventeur(s) : JUNKERS JOHN K.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54 BRAS DE REACTION POUR MULTIPLICATEUR DE COUPLE MOTORISE.

57 Bras de réaction (31) pour un multiplicateur de couple motorisé possédant un logement (1) avec un axe (B), une unité de multiplication de couple et un dispositif de commutation pour commuter l'unité de multiplication de couple entre un mode de vitesse élevée/faible couple et un mode de faible vitesse/couple élevé est configuré pour actionner le dispositif de commutation de sorte que, lorsque le bras (31) est placé dans une première position, l'unité de multiplication de couple est commutée au mode de vitesse élevée/faible couple et le bras (31) est utilisable en tant que poignée par un opérateur, et, lorsque le bras (31) est placé dans une seconde position, l'unité de multiplication de couple est commutée au mode de faible vitesse/couple élevé et le bras de réaction (31) peut prendre appui contre un objet stationnaire du fait que le couple élevé ne peut pas être absorbé par l'opérateur.



Bras de réaction pour multiplicateur de couple motorisé

La présente invention concerne des bras de réactions pour multiplicateurs de couple motorisés, ainsi que des multiplicateurs de couple motorisés pourvus de bras de réactions.

Des multiplicateurs de couple motorisés ou multiplicateurs de couple sont disponibles pour être utilisés avec deux vitesses, comprenant une vitesse élevée pour faire descendre un écrou sur un boulon ou analogue ou pour faire monter l'écrou, et une faible vitesse pour appliquer un couple élevé sur l'écrou afin de serrer ou de desserrer l'écrou.

Les multiplicateurs de couple nécessitent l'utilisation de moyens de réaction pour dévier une force de réaction générée au cours de la rotation de l'écrou vers un objet stationnaire. Ceci présente le problème que la vitesse de descente doit être limitée pour éviter que le bras de réaction, qui d'habitude prend appui contre un écrou adjacent à l'écrou destiné à être serré, ne heurte l'écrou adjacent à une vitesse élevée, ce qui pourrait entraîner un accident, si les doigts de l'opérateur se trouvent sur le passage dudit bras.

Le même problème se pose lorsqu'un multiplicateur de couple est utilisé de manière telle que le mécanisme d'engrenage et le carter d'engrenage tournent à une vitesse donnée dans la même direction pour la descente et la montée, et dans des directions opposées pour serrer ou desserrer un écrou, du fait que bien qu'une butée du bras de réaction soit nécessaire pour le mode de fonctionnement mentionné en second, elle n'est pas souhaitable pour le mode de fonctionnement mentionné en premier, à nouveau pour éviter les accidents.

En conséquence, un objet de la présente invention est de proposer un bras de réaction pour un multiplicateur de couple motorisé, ainsi qu'un multiplicateur de couple motorisé avec un bras de réaction, qui évitent les désavantages mentionnés ci-dessus de l'art antérieur.

Conformément à ces objets et à d'autres qui deviendront évidents ci-après, une caractéristique de la présente invention réside, brièvement, en un bras de réaction pour un multiplicateur de couple motorisé possédant un logement, des moyens de multiplication de couple et des moyens de commutation pour commuter les moyens de multiplication de couple entre un mode de vitesse

élevée/faible couple et un mode faible vitesse/couple élevé, ledit bras de réaction étant configuré pour actionner lesdits moyens de commutation de sorte que, lorsque ledit bras de réaction est placé dans une première position, les moyens de multiplication de couple soient commutés au mode de vitesse élevée/faible couple et le bras de réaction soit utilisable en tant que poignée par un opérateur, et, lorsque ledit bras de réaction est placé dans une seconde position, les moyens de multiplication de couple soient commutés au mode de faible vitesse/couple élevé et ledit bras de réaction puisse prendre appui contre un objet stationnaire du fait que le couple élevé ne peut pas être absorbé par l'opérateur.

10 Une autre caractéristique de la présente invention réside, brièvement, en un multiplicateur de couple motorisé avec un bras de réaction, comprenant le multiplicateur de couple motorisé possédant un logement, des moyens de multiplication de couple et des moyens de commutation pour commuter les moyens de multiplication de couple entre un mode de vitesse élevée/faible couple
15 et un mode de faible vitesse/couple élevé ; et le bras de réaction configuré pour actionner lesdits moyens de commutation de sorte que, lorsque ledit bras de réaction est placé dans une première position, les moyens de multiplication de couple soient commutés au mode de vitesse élevée/faible couple et le bras de réaction soit utilisable en tant que poignée par un opérateur, et, lorsque ledit bras
20 de réaction est placé dans une seconde position, les moyens de multiplication de couple soient commutés au mode de faible vitesse/couple élevé et ledit bras de réaction puisse prendre appui contre un objet stationnaire du fait que le couple élevé ne peut pas être absorbé par l'opérateur.

Lorsque le bras de réaction est conçu conformément à la présente
25 invention, alors, dans un cas, il peut être utilisé en tant que poignée, alors que, dans un autre cas, il peut être utilisé en tant que bras de réaction pour prendre appui contre un parmi des objets stationnaires adjacents.

Les nouvelles caractéristiques qui sont considérées comme des caractéristiques pour la présente invention sont présentées en particulier dans les
30 revendications jointes. L'invention elle-même, cependant, à la fois en ce qui concerne sa construction et son procédé de fonctionnement, conjointement à des objets et avantages supplémentaires de celle-ci, sera mieux comprise à partir de

la description suivante de modes de réalisation spécifiques lorsqu'elle est lue conjointement au dessin joint.

La figure 1 est une vue représentant une section transversale d'un multiplicateur de couple motorisé avec un bras de réaction conformément à la présente invention.

Un multiplicateur de couple motorisé représenté sur les dessins possède un logement qui est identifié avec le numéro de référence 1 et est pourvu d'une poignée 2. Le multiplicateur de couple possède un moteur 3, et un multiplicateur de vitesse à étage unique 4, par exemple de type planétaire, qui est entraîné par le moteur 3 et possède un arbre de sortie 5.

Un train d'engrenages planétaires à étages multiples est logé dans le logement 1 et comprend, par exemple, un premier étage et un second étage. Le premier étage comprend un engrenage solaire 6 qui entre en prise intérieurement avec l'arbre de sortie 5 et peut être mis en prise intérieurement avec un arbre d'entraînement 7, par exemple en mettant en prise mutuelle des cannelures prévues sur une surface intérieure de l'engrenage solaire 6 et sur des surfaces extérieures de l'arbre de sortie 5 et l'arbre d'entraînement 7. Sur son extrémité de sortie l'arbre d'entraînement 7 possède un élément d'entrée en prise formé, par exemple, en tant que partie d'extrémité de forme carrée 8. Le premier étage possède en outre des engrenages satellites 9, qui sont montés sur des arbres 10 retenus dans un support 11. Les engrenages satellites 9 possèdent des surfaces extérieures pourvues d'une pluralité de dents qui sont en prise avec des formations correspondantes qui sont formées sur la surface intérieure du logement 1, par exemple, des dents internes 12.

Le second étage possède un engrenage solaire qui est formé par une partie 15 du support 11 du premier étage, et des engrenages planétaires 13. Les engrenages planétaires 13 sont agencés sur des arbres 14, qui sont supportés par un support 24, et entrent en prise avec la surface intérieure du logement 1, en particulier avec les dents internes 12 du logement 1.

Le multiplicateur de couple est en outre pourvu de deux couplages qui sont opérationnels pour commuter les modes de fonctionnement, comme cela va être expliqué ci-dessous. Ils comprennent un premier couplage 16 qui est monté sur l'arbre d'entraînement 7 pour une rotation commune avec celui-ci, par exemple en

mettant des cannelures en prise mutuelle. Il est pourvu d'éléments d'entrée en prise 17 formés, par exemple, sous forme de tiges courtes, et avec une rainure de réception 18. Le second couplage est formé par l'engrenage solaire 6 du premier étage du train d'engrenages planétaires à étages multiples.

5 Des moyens de commutation sont en outre prévus pour commuter le multiplicateur de couple entre les modes de fonctionnement correspondants et comprennent un élément de commutation 19. L'élément de commutation 19 possède une tige oblongue 20, qui possède une première saillie 21 entrant en prise dans la rainure de réception 18 du premier couplage 16, et une seconde
10 saillie 22 entrant en prise dans une rainure de réception 23 du second couplage ou l'engrenage solaire 6.

Un bras de réaction conformément à la présente invention est identifié avec le numéro de référence 31. Il possède une partie 32 qui est reliée de façon pivotante à une partie du logement 1. La liaison pivotante de la partie 32 du bras
15 de réaction 31 peut être exécutée, par exemple, par une goupille 34 montée sur le logement 1 et s'étendant à travers une ouverture 35 dans le bras de réaction 31. La partie d'extrémité du bras de réaction 31 est reliée de façon pivotante à l'élément de commutation 19 et en particulier à sa tige 20, par exemple, par une
20 goupille 36 montée sur la tige 20 et s'étendant à travers une ouverture 37 prévue dans le bras de réaction 31. Une autre partie 38 du bras de réaction 31 s'étend sur le côté opposé d'un axe A de rotation du bras de réaction et est configurée pour être tenue par un opérateur ou prendre appui contre un objet adjacent.

Le bras de réaction avec le multiplicateur de couple motorisé conformément à la présente invention fonctionne de la manière suivante :

25 Dans la position représentée sur le dessin, le second couplage formé par l'engrenage solaire 6 relie l'arbre de sortie 5 du multiplicateur à étage unique 4, entraîné par le moteur 3, à l'arbre d'entraînement 7 par l'intermédiaire de l'entrée en prise mutuelle de la surface intérieure de l'engrenage solaire 6 avec les surfaces extérieures des arbres 5 et 7. Lorsque l'extrémité de sortie 8 de l'arbre
30 d'entraînement 7 entre en prise avec un écrou et le multiplicateur de couple est allumé, le moteur 3 fait tourner l'arbre d'entraînement 7 par l'intermédiaire du multiplicateur à étage unique 4 et de l'arbre 5 avec une vitesse élevée et un faible couple pour faire descendre ou monter l'écrou pour le serrage ou le desserrage,

par exemple pour faire descendre l'écrou sur un boulon dans une étape initiale dans laquelle l'écrou est positionné à une distance d'un objet dans lequel le boulon est inséré, avec une vitesse élevée et un faible couple.

Lorsqu'à présent il est nécessaire de serrer l'écrou sur le boulon, un couple
5 élevé avec une faible vitesse doit être appliqué sur l'écrou. Dans ce but, le bras de réaction 31 est tourné de la position représentée en traits pleins sur le dessin à une position représentée en traits discontinus. La partie 32 du bras de réaction 31 est tournée autour de l'axe A dans un sens des aiguilles d'une montre et pousse la tige 20 de l'élément de commutation 19 vers la droite sur le dessin. La tige 20
10 avec sa saillie 22 déplace le couplage ou l'engrenage solaire 6 sur la droite sur le dessin, de sorte que l'engrenage solaire 6 se sépare de l'extrémité arrière de l'arbre d'entraînement 7, bien que les dents extérieures de l'engrenage solaire 6 entrent en prise avec les dents extérieures des engrenages planétaires 9 du premier étage du train d'engrenages planétaires à étages multiples. En même
15 temps, la saillie 21 de la tige 20 de l'élément de commutation 19 déplace le second couplage 16 vers la droite de sorte que ses saillies 17 entrent en prise dans les évidements correspondants du support 24 du second étage du train d'engrenages planétaires à étages multiples.

Lorsqu'à présent le multiplicateur de couple est allumé, le moteur 3 fait
20 tourner l'arbre de sortie 5 par l'intermédiaire du multiplicateur à étage unique 4, et l'arbre de sortie 5 fait tourner l'engrenage solaire 6 du premier étage qui, à son tour, fait tourner les engrenages planétaires 9 en prise avec le logement 1, donc par l'intermédiaire des engrenages planétaires 9, la rotation est transmise au logement 1 qui tourne autour d'un axe B. La rotation du logement 1 est transmise
25 aux engrenages planétaires 13 du second étage, dont les dents sont en prise avec la surface intérieure du logement 1, et alors par l'intermédiaire des arbres 14, du support 24, des saillies 17, et du couplage 16 à l'arbre d'entraînement 7, qui à son tour, fait tourner l'écrou en prise par son extrémité de sortie 8. Un rapport d'engrenage des engrenages dans le train d'engrenages planétaires à étages
30 multiples est sélectionné de sorte que dans ce mode de fonctionnement l'arbre d'entraînement 7 soit tourné avec une vitesse moins élevée et un couple plus élevé que dans le premier mode de fonctionnement mentionné ci-dessus. L'écrou est donc serré avec le couple élevé à faible vitesse.

La position du bras de réaction 31 représentée en traits pleins sur le dessin correspond au mode de fonctionnement dans lequel le multiplicateur de couple fonctionne avec une vitesse élevée et un faible couple, alors que la position de bras de réaction 31 représentée en traits discontinus correspond au mode de
5 fonctionnement lorsque le multiplicateur de couple fonctionne avec un couple élevé à une faible vitesse.

Dans la première position mentionnée ci-dessus, le bras de réaction 31 s'étend de façon sensiblement perpendiculaire à l'axe B du multiplicateur de couple et du logement 1, alors que dans la position mentionnée en deuxième, le
10 bras de réaction 31 s'étend sensiblement dans une direction de l'axe B du multiplicateur de couple et du logement 1.

Dans la position représentée sur le dessin avec le bras de réaction représenté en traits pleins, comme cela est mentionné ci-dessus, le multiplicateur de couple fonctionne avec une vitesse élevée et un faible couple, et un opérateur
15 peut tenir le bras de réaction, en particulier sa partie 38, en raison du faible couple. Lorsque, cependant, le multiplicateur de couple doit fonctionner avec un couple élevé à une faible vitesse pour serrer l'écrou, le couple élevé ne peut pas être absorbé par un opérateur, et le bras de réaction 31, en particulier dans la partie 38, prend appui contre un objet stationnaire adjacent, par exemple un écrou qui est
20 adjacent à l'écrou destiné à être serré.

Il faut comprendre que chacun des éléments décrits ci-dessus, ou deux ou plus, ensemble, peuvent également trouver une application utile dans d'autres types de procédés et de constructions différents du type décrit ci-dessus.

Bien que l'invention ait été illustrée et décrite telle qu'elle est réalisée dans
25 un bras de réaction pour multiplicateur de couple motorisé et faible vitesse/couple élevé, elle n'est pas prévue pour être limitée aux détails présentés, du fait que diverses modifications et divers changements structurels peuvent être apportés sans s'éloigner de manière quelconque de l'esprit de la présente invention.

Sans analyse supplémentaire, ce qui précède révélera l'essentiel de la
30 présente invention de manière suffisante pour que d'autres puissent appliquer les connaissances actuelles, les adapter facilement pour diverses applications sans omettre de caractéristiques qui, du point de vue de l'art antérieur, constituent

équitablement les caractéristiques essentielles des aspects génériques ou spécifiques de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Bras de réaction (31) pour un multiplicateur de couple motorisé possédant un logement (1) avec un axe, des moyens de multiplication de couple et des moyens de commutation pour commuter les moyens de multiplication de couple entre un mode de vitesse élevée/faible couple et un mode de faible
5 vitesse/couple élevé, de sorte que lorsque ledit bras de réaction (31) est dans une première position, les moyens de multiplication de couple fonctionnent à vitesse élevée/faible couple et ledit bras de réaction (31) est utilisable en tant que poignée par un opérateur, et lorsque ledit bras de réaction (31) est dans une seconde position les moyens de multiplication de couple fonctionnent à faible
10 vitesse/couple élevé et ledit bras de réaction peut prendre appui contre un objet stationnaire du fait que le couple élevé ne peut pas être absorbé par l'opérateur.

2. Bras de réaction (31) selon la revendication 1, dans lequel ledit bras de réaction (31) est configuré de sorte que, lorsqu'il est placé dans ladite première position, lesdits moyens de commutation réduisent un rapport d'engrenage desdits
15 moyens de multiplication de couple du mode de faible vitesse/couple élevé au mode de vitesse élevée/faible couple.

3. Bras de réaction (31) selon la revendication 1, comprenant en outre des moyens pour relier ledit bras de réaction (31) audit logement (1), de sorte que ledit bras de réaction (31) soit relié audit logement (1) dans ladite première position et
20 dans ladite seconde position.

4. Bras de réaction (31) selon la revendication 1, dans lequel ledit bras de réaction (31) est configuré de sorte que, lorsqu'il est placé dans ladite première position, il active lesdits moyens de commutation de sorte que lesdits moyens de commutation relient ledit logement (1) et lesdits moyens de multiplication de
25 couple les uns aux autres pour changer du mode de faible vitesse/couple élevé au mode de vitesse élevée/faible couple.

5. Bras de réaction (31) selon la revendication 1, dans lequel ledit bras de réaction (31) est configuré de sorte que, dans ladite première position, il s'étende de façon sensiblement perpendiculaire audit axe (B) dudit logement (1).

6. Bras de réaction (31) selon la revendication 1, dans lequel ledit bras de réaction (31) est configuré de sorte que, dans ladite seconde position, il s'étende sensiblement dans une direction dudit axe (B) dudit logement (1).

7. Multiplicateur de couple motorisé avec un bras de réaction (31),
5 comprenant le multiplicateur de couple comprenant un logement (1) avec un axe (B), des moyens de multiplication de couple et des moyens de commutation pour commuter les moyens de multiplication de couple entre un mode de vitesse élevée/faible couple et un mode faible vitesse/couple élevé ; de sorte que, lorsque ledit bras de réaction (31) est dans une première position, les moyens de
10 multiplication de couple fonctionnent à vitesse élevée/faible couple et ledit bras de réaction (31) est utilisable en tant que poignée par un opérateur, et, lorsque ledit bras de réaction (31) est dans une seconde position, les moyens de multiplication de couple fonctionnent à faible vitesse/couple élevé et ledit bras de réaction (31) peut prendre appui contre un objet stationnaire du fait que le couple élevé ne peut
15 pas être absorbé par l'opérateur.

8. Multiplicateur de couple motorisé avec un bras de réaction (31) selon la revendication 7, dans lequel ledit bras de réaction (31) est configuré de sorte que, lorsqu'il est placé dans ladite première position, lesdits moyens de commutation réduisent un rapport d'engrenage desdits moyens de multiplication de couple du
20 mode de faible vitesse/couple élevé au mode de vitesse élevée/faible couple.

9. Multiplicateur de couple motorisé avec un bras de réaction (31) selon la revendication 7, comprenant en outre des moyens pour relier ledit bras de réaction (31) audit logement (1), de sorte que ledit bras de réaction (31) soit relié audit logement (1) dans ladite première position et dans ladite seconde position.

25 10. Multiplicateur de couple motorisé avec un bras de réaction (31) selon la revendication 7, dans lequel ledit bras de réaction (31) est configuré de sorte que, lorsqu'il est placé dans ladite première position, il active lesdits moyens de commutation de sorte que lesdits moyens de commutation relient ledit logement (1) et lesdits moyens de multiplication de couple les uns aux autres pour changer du
30 mode de faible vitesse/couple élevé au mode de vitesse élevée/faible couple.

11. Multiplicateur de couple motorisé avec un bras de réaction (31) selon la revendication 7, dans lequel ledit bras de réaction (31) est configuré de sorte que,

dans ladite première position, il s'étende de façon sensiblement perpendiculaire audit axe (B) dudit logement (1).

12. Multiplicateur de couple motorisé avec un bras de réaction (31) selon la revendication 7, dans lequel ledit bras de réaction (31) est configuré de sorte que,
5 dans ladite seconde position, il s'étende sensiblement dans une direction dudit axe (B) dudit logement (1).

13. Bras de réaction (31) selon la revendication 1, dans lequel lesdits moyens de commutation sont configurés de sorte que lorsque ledit bras de réaction (31) est déplacé de la dite première position à ladite deuxième position, ledit bras de
10 réaction (31) commutent lesdits moyens de multiplication de couple du mode vitesse élevée/faible couple au mode faible vitesse/couple élevé.

14. Multiplicateur de couple motorisé avec en bras de réaction (31) selon la revendication 7, dans lequel lesdits moyens de commutation sont configurés de sorte que lorsque ledit bras de réaction (31) est déplacé de la dite première
15 position à ladite deuxième position, ledit bras de réaction (31) commutent lesdits moyens de multiplication de couple du mode vitesse élevée/faible couple au mode faible vitesse/couple élevé.

