



(11) **EP 2 716 414 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**09.04.2014 Bulletin 2014/15**

(51) Int Cl.:  
**B25F 5/02 (2006.01) B25B 23/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **13187303.6**

(22) Date de dépôt: **04.10.2013**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(72) Inventeurs:  
• **Le Du, Nicolas**  
**44220 COUERON (FR)**  
• **Limousin, Damien**  
**85600 LA GUYONNIERE (FR)**

(30) Priorité: **05.10.2012 FR 1259458**

(74) Mandataire: **Provost, Antoine**  
**Cabinet Vidon**  
**Technopôle Atalante**  
**16B, rue de Jouanet**  
**35703 Rennes Cedex 7 (FR)**

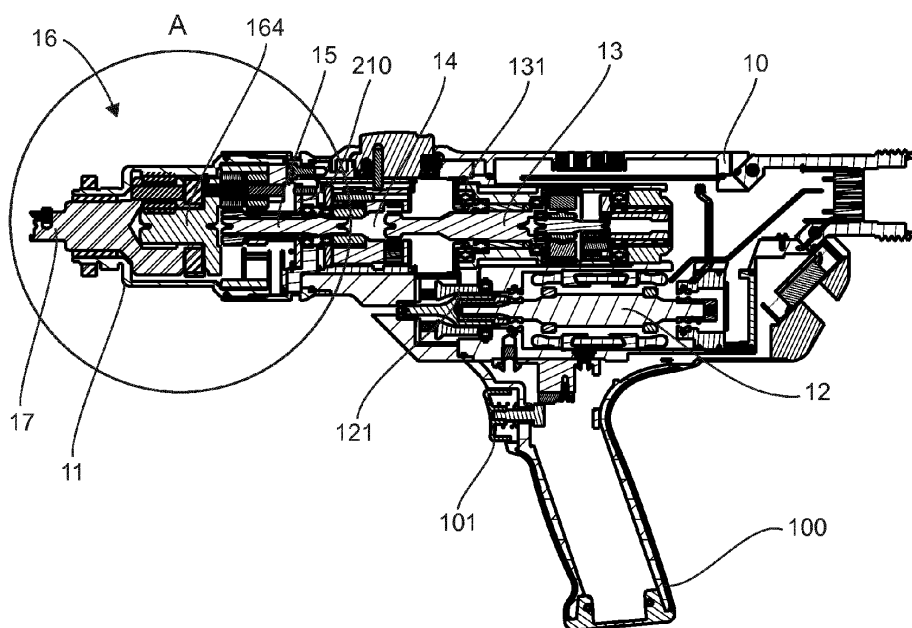
(71) Demandeur: **Etablissements Georges Renault**  
**44800 Saint Herblain (FR)**

(54) **Dispositif de vissage sans réaction dans la poignée**

(57) L'invention concerne un dispositif de vissage comprenant un carter de préhension (10) et un carter de réduction (11), ledit carter de préhension (10) comprenant une poignée (100) et logeant des moyens moteurs (12, 121, 13, 14, 15), ledit carter de réduction (11) logeant une réduction (16) par engrenages dont l'entrée (161) coopère avec la sortie (15) desdits moyens moteurs, ladite réduction (16) comprenant une unique sortie (168)

coopérant avec un organe terminal rotatif (17) destiné à coopérer avec un élément à visser, ledit carter de réduction (11) étant lié audit carter de préhension (10) par des moyens de liaison rotative.

Selon l'invention, lesdits moyens de liaison rotative sont configurés de manière telle qu'un effort de réaction négligeable soit transmis lors d'une opération de vissage audit carter de préhension (10).



**Fig. 1**

## Description

### 1. Domaine de l'invention

[0001] Le domaine de l'invention est celui de la conception et de la réalisation d'outils de vissage.

[0002] Plus précisément, l'invention concerne un outil de vissage dont le carter comprend une portion présentant une poignée de préhension et une portion logeant une réduction, ces deux portions étant reliées par une jonction rotative.

### 2. Art antérieur

[0003] Les visseuses sont couramment mises en oeuvre, essentiellement dans l'industrie, pour permettre à des opérateurs de procéder au vissage d'éléments de liaison des pièces composant un assemblage.

[0004] Les visseuses comprennent classiquement un carter présentant une poignée de préhension et logeant des moyens moteurs dont la sortie est reliée à l'entrée d'une réduction, la sortie de cette réduction étant elle-même reliée à un organe rotatif terminal prévu pour coopérer avec un élément à visser.

[0005] Lors du vissage d'un élément à visser, le couple de réaction de l'outil est nettement supérieur à celui qu'un opérateur est en mesure de supporter. Les visseuses comprennent donc souvent une barre de réaction solidarisée au carter. Cette barre de réaction est destinée à être placée en appui contre un élément fixe pour absorber, au cours d'une opération de vissage, le couple de réaction de l'outil.

[0006] Dans des cas extrêmes et rares, il se peut que la barre de réaction ripe du point d'appui contre lequel elle est bloquée. Dans une telle situation, si l'opérateur continu d'appuyer sur la gâchette, ceci peut être source de blessure.

[0007] Pour palier cet inconvénient, on a observé le développement des visseuses comprenant d'une part un carter de préhension présentant une poignée et logeant les moyens moteurs, et d'autre part un carter de réduction logeant une réduction. Le carter de réduction est solidarisé au carter de préhension par une liaison rotative. En d'autres termes, les carters de préhension et de réduction sont mobiles en rotation l'un par rapport à l'autre.

[0008] Du fait d'un tel montage, en cas de ripage, de désolidarisation ou de rupture de la barre de réaction au cours d'une opération de vissage, le carter de réduction et le carter de préhension tournent l'un par rapport à l'autre en sorte que le couple de réaction proportionnel au couple de sortie délivré par la visseuse n'est pas transmis par la poignée à la main de l'opérateur.

[0009] Par ailleurs, un tel montage permet à l'opérateur de régler la position angulaire de la poignée par rapport au carter de réduction pour trouver la position de travail qui lui semble la plus confortable en vue de réaliser l'opération de vissage dont il a la charge.

[0010] Les visseuses de ce type présentent donc les

avantages d'offrir une grande sécurité d'utilisation ainsi qu'une bonne ergonomie. Elles peuvent néanmoins encore être améliorées.

### 3. Inconvénients de l'art antérieur

[0011] Bien que la réaction transmise par la poignée à la main de l'opérateur au cours d'une opération de vissage sans barre de réaction soit relativement faible, celle-ci n'est pas complètement négligeable.

[0012] En effet, l'opérateur doit en tout état de cause supporter le couple de réaction généré par la transmission interne de la visseuse au niveau de la jonction rotative entre le carter de préhension et le carter de réduction. Ce couple correspond en fait au couple des moyens moteurs, c'est-à-dire au produit du couple moteur par un ou plusieurs éventuels étages de réduction. Sa valeur se situe généralement aux environs de 10 N.m.. De tels niveaux de couples de réaction sont suffisants pour constituer une source de fatigue pour l'opérateur.

### 4. Objectifs de l'invention

[0013] L'invention a notamment pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

[0014] Plus précisément, un objectif de l'invention est d'améliorer, dans au moins un mode de réalisation, la sécurité d'utilisation et l'ergonomie des visseuses à carter de préhension rotatif.

[0015] Notamment, un objectif de l'invention est de fournir, dans au moins un mode de réalisation, une telle visseuse qui ne génère aucune réaction dans la main de l'opérateur lors d'une opération de vissage, ou à tout le moins qui génère une réaction dont la valeur est suffisamment faible pour ne pas occasionner chez lui de blessure et/ou de fatigue.

[0016] Un autre objectif de l'invention est de mettre en oeuvre une telle visseuse qui permette, dans au moins un mode de réalisation, de contrôler le couple de serrage auquel un élément de fixation est vissé au moyens de la visseuse.

[0017] L'invention a encore pour objectif de procurer une telle visseuse qui soit, dans au moins un mode de réalisation, simple de conception et/ou fiable et/ou bon marché.

### 5. Exposé de l'invention

[0018] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide d'un dispositif de vissage comprenant un carter de préhension et un carter de réduction, ledit carter de préhension comprenant une poignée et logeant des moyens moteurs, ledit carter de réduction logeant une réduction par engrenages dont l'entrée coopère avec la sortie desdits moyens moteurs, ladite réduction comprenant une unique sortie coopérant avec un organe terminal rotatif destiné à coopérer avec un élément à visser, ledit carter de réduction étant lié

audit carter de préhension par des moyens de liaison rotative.

**[0019]** Selon l'invention, lesdits moyens de liaison rotative sont configurés de manière telle qu'un effort de réaction négligeable soit transmis lors d'une opération de vissage audit carter de préhension.

**[0020]** Ainsi, l'invention repose sur une approche tout à fait originale qui consiste à lier le carter de réduction et le carter de préhension d'une visseuse par des moyens de liaison rotative conçus de telle façon que seul un effort de réaction négligeable soit transmis lors d'une opération de vissage au carter de préhension. On entend par effort de réaction négligeable, un effort qui soit suffisamment faible pour ne pas risquer d'engendrer de blessure ou d'inconfort chez l'opérateur. En pratique, la valeur d'un tel couple est généralement inférieure à 5 N.m.

**[0021]** Lors de la réalisation d'une opération de vissage aucun effort de réaction n'est donc transmis à la main de l'opérateur par la poignée.

**[0022]** La mise en oeuvre de la technique selon l'invention permet donc d'améliorer la sécurité d'utilisation d'une visseuse et d'améliorer ses qualités ergonomiques.

**[0023]** Préférentiellement, lesdits moyens de liaison rotative comprennent des moyens de transmission audit carter de préhension d'un couple de réaction d'intensité sensiblement identique et de direction opposée au couple de réaction transmis par ladite réduction auxdits moyens moteurs.

**[0024]** Lorsque ces couples de réaction ont des valeurs identiques, aucun effort de réaction n'est transmis par la poignée à la main de l'opérateur. Lorsque ces couples ont des valeurs différentes, un effort de réaction est transmis par la poignée à l'opérateur. Les moyens de transmission seront donc déterminés de manière telle que les efforts de réaction transmis à l'opérateur soient tout au plus négligeables, c'est-à-dire qu'ils soient suffisamment faibles pour ne pas occasionner chez lui de blessure ou plus simplement d'inconfort. En pratique, la valeur d'un de ces couples de réaction sera égale à celle de l'autre à environ 20 % près.

**[0025]** Selon un mode de réalisation particulier, ladite réduction comprend un premier train épicycloïdal ayant un premier solaire solidaire desdits moyens moteurs, des premiers satellites montés sur un premier porte-satellites, et une couronne montée libre en rotation dans ledit carter de réduction, lesdits moyens de transmission comprenant un deuxième train épicycloïdal ayant un deuxième solaire mobile en rotation par rapport audit premier solaire et fixé audit carter de préhension, des deuxième satellites montés sur un deuxième porte-satellites fixé audit carter de réduction, et ladite couronne.

**[0026]** Cette mise en oeuvre permet d'assurer de manière efficace et simple que seul un effort de réaction nul ou négligeable soit transmis à la poignée au cours d'une opération de vissage.

**[0027]** Dans ce cas, les nombres de dents respectivement du solaire, des satellites et de la couronne du pre-

mier train épicycloïdal sont préférentiellement identiques à ceux du solaire, des satellites et de la couronne du deuxième train épicycloïdal

**[0028]** En considérant que l'entrée du premier train épicycloïdal est le solaire et que sa sortie est le porte-satellites, et que l'entrée du deuxième train épicycloïdal est le solaire et sa sortie est le porte-satellites, lesdits premier et deuxième trains ont donc des rapports de réduction identiques.

**[0029]** Aucun effort de réaction n'est alors transmis à la poignée.

**[0030]** Un dispositif selon l'invention comprend préférentiellement des moyens de mesure d'une information représentative du couple de serrage dudit élément à visser, lesdits moyens de mesure comprenant au moins un capteur de couple intégré dans lesdits moyens de transmission.

**[0031]** Il est ainsi possible de mesurer dans la transmission un couple de réaction du au serrage dont la valeur est proportionnelle à celle du couple auquel l'élément à visser est serré au moyen de la visseuse.

**[0032]** Ledit capteur de couple est préférentiellement monté sur ledit deuxième solaire.

**[0033]** Dans une variante, le premier porte satellite est directement lié à l'organe terminal rotatif.

**[0034]** Les moyens de transmission et de mesure sont ainsi très proches de la sortie de la transmission. La précision de la mesure du couple de serrage est alors améliorée.

**[0035]** Ledit capteur intègre avantageusement des jauges de contraintes.

**[0036]** Ces jauges de contraintes sont reliées à une carte électronique logée dans le carter de préhension. Ceci est rendu possible par le fait que le solaire supportant le capteur est fixé sur le carter de préhension ce qui permet le passage de fils d'alimentation des jauges de contraintes et de récupération du signal.

**[0037]** Dans une variante particulière, un dispositif selon l'invention comprend une boîte de vitesses interposée entre lesdits moyens moteurs et ladite réduction.

**[0038]** Il est ainsi possible de mettre en oeuvre des phases de vissage à différentes vitesses, comme par exemple une phase de prévisage rapide et une phase de vissage plus lente.

**[0039]** Dans ce cas, un dispositif selon l'invention pourra comprendre des moyens de changement de vitesse par inversion du sens de rotation desdits moyens moteurs.

**[0040]** Le passage d'une vitesse à l'autre pourra alors être obtenue simplement en inversant le sens de rotation du moteur.

**[0041]** Dans une variante particulière, l'axe de ladite boîte de vitesses et de ladite réduction s'étend parallèlement et de manière décalée par rapport à l'axe desdits moyens moteurs.

**[0042]** Il est ainsi possible de réduire la longueur de la visseuse et de produire un outil plus compact et plus maniable.

[0043] Un dispositif selon l'invention pourra comprendre une barre de réaction solidaire dudit carter de réduction.

[0044] Un opérateur pourra ainsi bloquer en rotation la visseuse pour assurer un vissage à fort couple.

## 6. Liste des figures

[0045] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 illustre une vue en coupe d'une visseuse selon l'invention selon un plan médian passant par son axe longitudinal ;
- la figure 2 illustre une vue de détail du carter de réduction et de sa jonction avec le carter de préhension de la visseuse illustrée à la figure 1 ;
- la figure 3 illustre une vue en perspective de la réduction et de sa jonction avec le carter de préhension de la visseuse illustrée aux figures 1 et 2.

## 7. Description d'un mode de réalisation de l'invention

### 7.1. Rappel du principe de l'invention

[0046] Le principe général de l'invention repose sur la mise en oeuvre de moyens de liaison rotative, entre le carter de réduction et le carter de préhension d'une visseuse, conçus de telle façon qu'aucun effort de réaction ne soit transmis lors d'une opération de vissage au carter de préhension.

[0047] Ainsi, aucun effort de réaction n'est transmis par la poignée à l'opérateur au cours d'une opération de vissage. L'opérateur n'encaisse alors aucun effort de réaction.

[0048] L'invention procure donc une visseuse ergonomique dont la sécurité d'utilisation est accrue.

### 7.2. Exemple d'un mode de réalisation de l'invention

#### 7.2.1. Architecture

[0049] On présente, en relation avec les figures 1 à 3, un mode de réalisation d'une visseuse selon l'invention.

[0050] Ainsi que cela est représenté sur la figure 1, une telle visseuse comprend un carter de préhension 10 et un carter de réduction 11.

[0051] Le carter de préhension 10 comprend une poignée de préhension 100 et une gâchette d'actionnement 101. Il loge des moyens moteurs, qui dans ce mode de réalisation comprennent :

- un moteur électrique 12 ;
- une boîte de vitesses 13 dont l'entrée 131 coopère avec la sortie 121 du moteur 12, et des moyens de

changement de vitesse par une inversion du sens de rotation du moteur 12 ;

- des moyens d'inversion manuels 14 du sens de rotation de l'organe terminal 17.

[0052] Dans ce mode de réalisation, la sortie 121 du moteur 12 coopère avec l'entrée 131 de la boîte de vitesses 13 via une transmission intermédiaire comprenant un train épicycloïdal dont le solaire est solidaire de l'arbre de sortie du moteur 12, la couronne est fixe, le porte-satellites comprend une denture extérieure qui engrène avec des pignons qui engrènent eux-mêmes avec l'entrée 131 de la boîte de vitesses.

[0053] La boîte de vitesses avec changement de vitesse par inversion du sens de rotation du moteur est connue en soit et n'est pas décrite ici en détail. Une telle boîte de vitesse est par exemple décrite dans la demande de brevet FR-A1-2 913 361.

[0054] La sortie de la boîte de vitesses est liée à un arbre moteur 15 susceptible d'être entraîné en rotation dans un sens selon au moins deux vitesses par le moteur et la boîte de vitesses.

[0055] Les moyens d'inversion 14, qui sont connus en soit de l'homme du métier et ne sont donc pas décrits en détail, peuvent permettre à un opérateur d'inverser le sens de rotation de l'arbre moteur 15 pour effectuer une opération de dévissage.

[0056] Le carter de réduction 11 loge une réduction par engrenages 16. Cette réduction comprend une unique sortie prévue pour coopérer avec un organe rotatif terminal 17 destiné à coopérer avec un élément à visser.

[0057] Le carter de réduction 11 est lié au carter de préhension 10 par des moyens de liaison rotative. Pour cela, un palier lisse est ménagé entre la surface 111 du carter de réduction 11, la surface 102 du carter de préhension 10 et la platine 21 dont la mise en oeuvre est décrite ultérieurement. Le carter de réduction 11 et le carter de préhension 10 peuvent donc tourner l'un par rapport à l'autre autour de l'axe de rotation de l'organe terminal 17.

[0058] Comme il va être expliqué plus en détail par la suite, ces moyens de liaison rotative sont configurés de manière telle qu'aucun effort de réaction ne soit transmis lors d'une opération de vissage au carter de préhension 10.

[0059] Dans une variante, la visseuse pourra ne comprendre aucune boîte de vitesses ni aucun moyens de changement de vitesse par inversion du sens de rotation du moteur. Dans ce cas, la sortie du moteur pourra être directement reliée à l'entrée de la réduction.

[0060] La réduction comprend un premier train épicycloïdal. Ce premier train épicycloïdal comprend un premier solaire 161 qui est lié en rotation à l'arbre moteur 15. Il comprend également des premiers satellites 162 montés mobiles en rotation sur des axes 163 solidaires d'un premier porte-satellites 164, et une couronne 160. La couronne 160 est montée mobile en rotation à l'intérieur du carter de réduction 11.

**[0061]** Dans ce mode de réalisation, cette réduction comprend un autre train épicycloïdal. Celui-ci comprend un solaire 165 qui est solidaire du premier porte-satellites 164, des satellites 166 montés mobiles en rotation sur des axes 167 solidaires d'un porte-satellites 168, et une couronne 169, fixe par rapport au carter de réduction 11, et engrainant avec les satellites 166.

**[0062]** L'organe terminal 17 est solidaire du porte-satellites 168.

**[0063]** Dans des variantes, d'autres éléments de réduction pourraient être mis en oeuvre en amont de la réduction 16.

**[0064]** Les moyens de liaison rotative comprennent des moyens de transmission 20 au carter de préhension 10 d'un couple de réaction d'intensité identique et de direction opposée au couple de réaction transmis par la réduction 16 aux moyens moteurs.

**[0065]** Ces moyens de transmission 20 comprennent un deuxième train épicycloïdal. Ce deuxième train épicycloïdal comprend un deuxième solaire 200. Ce solaire 200 est monté mobile en rotation autour d'un arbre formé dans le prolongement du premier solaire 161 et solidaire de celui-ci. Il est prolongé par une portion formant arbre 211 à l'extrémité de laquelle est placée bride 210. Cette bride 210 est fixée au carter de préhension 10 via une platine 21. Ce deuxième train épicycloïdal comprend des deuxième satellites 201 montés mobiles en rotation sur des axes 202 solidaires d'un deuxième porte-satellites 203. Ce deuxième porte-satellites 203 est fixé au carter de réduction 11. Les deuxième satellites engrènent la couronne 160.

**[0066]** Le nombre de dents du solaire 161 est identique à celui du solaire 200. Le nombre de dents des satellites 162 est identique à celui des satellites 201. La portion de la couronne 160 en prise avec les satellites 162 a un nombre de dents identique à la portion de la couronne 160 en prise avec les satellites 201.

**[0067]** En considérant que l'entrée du premier train épicycloïdal est le solaire 161 et que sa sortie est le porte-satellites 164, et que l'entrée du deuxième train épicycloïdal est le solaire 200 et sa sortie est le porte-satellites 203, les premier et deuxième trains épicycloïdaux ont des rapports de réduction identiques.

**[0068]** Le deuxième porte-satellites 203 est fixe par rapport au carter de réduction 11. Les axes 202 sont donc fixes par rapport au carter de réduction 11. Les deuxième satellites 201 peuvent tourner autour des axes 202. La couronne 160 est ainsi arrêtée en rotation dans la carter de réduction 11 bien qu'y étant montée libre en rotation, c'est-à-dire flottante. La couronne 200 étant flottante, le carter de préhension 10 et le carter de réduction 11 peuvent tourner l'un par rapport à l'autre.

**[0069]** La visseuse comprend une barre de réaction (non représentée) qui est solidaire du carter de réduction 11.

**[0070]** La visseuse comprend des moyens de mesure d'une information représentative du couple de serrage auquel est vissé un élément à visser au moyen de la

visseuse. Ces moyens de mesure comprennent un capteur de couple qui comprend des jauges de contraintes solidaires du deuxième solaire 200.

**[0071]** La visseuse est reliée à des moyens de pilotage comme un coffret de contrôle (non représenté).

## 7.2.2. Fonctionnement

**[0072]** De façon à initier une opération de vissage, l'opérateur saisie la visseuse et fait coopérer l'organe rotatif terminal 17 avec l'élément à visser. Il bloque ensuite la barre de réaction contre un élément fixe par exemple solidaire de l'assemblage à réaliser. Il actionne enfin la gâchette 101 pour commander la mise en marche du moteur 12.

**[0073]** L'arbre moteur 15 est alors entraîné en rotation par le moteur et la boîte de vitesses dans le sens horaire vue depuis l'arrière du moteur, selon une première vitesse rapide dite vitesse de prévisage.

**[0074]** Le premier solaire 161 est entraîné en rotation en sens horaire par l'arbre moteur 15. Les premiers satellites 162 sont entraînés dans le sens antihoraire par le premier solaire 161. Compte tenu que la couronne 200 est maintenue à l'arrêt à l'intérieur du carter de réduction 11 via le deuxième train épicycloïdal, le premier porte-satellites 164 tourne dans le sens horaire. Le solaire 165 tourne alors en sens horaire et entraîne les satellites 166 en sens antihoraire alors que le porte-satellites 168 tourne en sens horaire. L'organe terminal 17 tourne alors selon une vitesse rapide dans le sens horaire si bien que l'élément à visser subit une phase de prévisage. La visseuse délivre alors un couple de prévisage donné.

**[0075]** Au cours d'une opération de vissage, la couronne 160 exerce un couple de réaction sur les deuxième satellites 201 tendant à les entraîner dans le sens antihoraire. Le deuxième porte-satellites 203 étant immobile, les deuxième satellites 201 exercent un couple de réaction tendant à entraîner en rotation en sens horaire le deuxième solaire 200. Le deuxième solaire 200 transmet donc un premier couple de réaction  $CR_1$  dans le sens horaire via la bride 210 au carter de préhension 10 dont il est solidaire.

**[0076]** Par ailleurs, la réduction 16 transmet un deuxième couple de réaction  $CR_2$  dans le sens antihoraire à l'arbre moteur 15 via le premier solaire 161.

**[0077]** Les rapports de réduction des premier et deuxième trains épicycloïdaux étant identiques, la valeur des premier et deuxième couples de réaction est identique au frottement de rendement près.

**[0078]** Au cours d'une opération de vissage, le système formé par le carter de préhension 10, la poignée et les éléments mécaniques internes subit donc deux couples de réaction de sens opposés et d'intensités égales. La somme de couples transmis au carter de préhension est donc nulle ou à tout le moins négligeable. Le couple de réaction transmis à la main de l'opérateur par la poignée 100 est par conséquent négligeable. Une visseuse selon l'invention présente donc un grand confort et une

grande sécurité d'utilisation.

[0079] Le couple de réaction transmis au carter de préhension 10 par le deuxième solaire 200 est mesuré par le capteur de couple et le boîtier de contrôle. Ce couple de réaction est proportionnel au couple de serrage auquel est vissé l'élément à visser.

[0080] Lorsque les moyens de pilotage, en l'occurrence le boîtier de contrôle, détectent que la valeur de ce premier couple de réaction  $CR_1$  atteint une première valeur seuil prédéterminée correspondant généralement au moment où l'élément à visser accoste contre une pièce de l'assemblage à réaliser, le boîtier de contrôle pilote l'arrêt de la phase de prévisage et le début de la phase de vissage.

[0081] Le boîtier de contrôle actionne alors les moyens d'inversion du sens de rotation du moteur. Le sens de rotation du moteur 12 est ainsi inversé.

[0082] L'arbre moteur 15 est entraîné en rotation en sens horaire selon une deuxième vitesse plus lente dite vitesse de vissage. Le premier solaire 161 est entraîné en rotation en sens horaire par l'arbre moteur 15. Les premiers satellites 162 sont entraînés dans le sens antihoraire par le premier solaire 161. Compte tenu que la couronne 160 est maintenue à l'arrêt à l'intérieur du carter de réduction 11 via le deuxième train épicycloïdal, le premier porte-satellites 164 tourne dans le sens horaire. Le solaire 169 tourne alors en sens horaire et entraîne les satellites 166 en sens antihoraire alors que le porte-satellites 168 tourne en sens horaire. L'organe terminal 17 tourne également dans le sens horaire si bien que l'élément à visser subit une phase de vissage à une vitesse plus lente jusqu'à ce que le couple de serrage souhaité soit atteint. La visseuse délivre alors un couple de vissage dont la valeur est supérieure à celle du couple de prévisage.

[0083] Lorsque le boîtier de contrôle détecte que le premier couple de réaction  $CR_1$  atteint une deuxième valeur seuil prédéterminée correspondant à la fin du vissage, elle commande l'arrêt de la visseuse.

## Revendications

1. Dispositif de vissage comprenant un carter de préhension (10) et un carter de réduction (11), ledit carter de préhension (10) comprenant une poignée (100) et logeant des moyens moteurs (12, 121, 13, 14, 15), ledit carter de réduction (11) logeant une réduction (16) par engrenages dont l'entrée (161) coopère avec la sortie (15) desdits moyens moteurs (12, 121, 13, 14, 15), ladite réduction (16) comprenant une unique sortie (168) coopérant avec un organe terminal rotatif (17) destiné à coopérer avec un élément à visser, ledit carter de réduction (11) étant lié audit carter de préhension (10) par des moyens de liaison rotative, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de liaison rotative sont configurés de manière telle qu'un effort

de réaction négligeable soit transmis lors d'une opération de vissage audit carter de préhension (10).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de liaison rotative comprennent des moyens de transmission audit carter de préhension (10) d'un couple de réaction d'intensité sensiblement identique et de direction opposée au couple de réaction transmis par ladite réduction (16) auxdits moyens moteurs (12, 121, 13, 14, 15).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite réduction (16) comprend un premier train épicycloïdal ayant un premier solaire (161) solidaire desdits moyens moteurs, des premiers satellites (162) montés sur un premier porte-satellites (164), et une couronne (160) montée libre en rotation dans ledit carter de réduction (11), lesdits moyens de transmission comprenant un deuxième train épicycloïdal ayant un deuxième solaire (200) mobile en rotation par rapport audit premier solaire (161) et fixé audit carter de préhension (10), des deuxièmes satellites (201) montés sur un deuxièmes porte-satellites (203) fixé audit carter de réduction (11), et ladite couronne (160).
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les nombres de dents respectivement du solaire (161), des satellites (162) et de la couronne (160) du premier train épicycloïdal étant identiques à ceux du solaire (200), des satellites (201) et de la couronne (160) du deuxième train épicycloïdal.
5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'entrée du premier train épicycloïdal est ledit solaire (161) et que sa sortie est ledit porte-satellites (164), **en ce que** l'entrée du deuxième train épicycloïdal est ledit solaire (200) et sa sortie est ledit porte-satellites (203), et **en ce que** les premier et deuxième trains épicycloïdaux ont des rapports de réduction identiques.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** le premier porte satellite (164) est directement lié à l'organe terminal rotatif (17).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de mesure d'une information représentative du couple de serrage dudit élément à visser, lesdits moyens de mesure comprenant au moins un capteur de couple intégré dans lesdits moyens de transmission.
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit capteur de couple est monté sur ledit deuxième solaire (200).

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit capteur intègre des jauges de contraintes.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend une boîte de vitesses (13) interposée entre lesdits moyens moteurs (12) et ladite réduction (16). 5
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de changement de vitesse par inversion du sens de rotation desdits moyens moteurs (12). 10
12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** l'axe de ladite boîte de vitesses (13) et de ladite réduction (16) s'étend parallèlement et de manière décalée par rapport à l'axe desdits moyens moteurs (12). 15
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend une barre de réaction solidaire dudit carter de réduction (11). 20

25

30

35

40

45

50

55

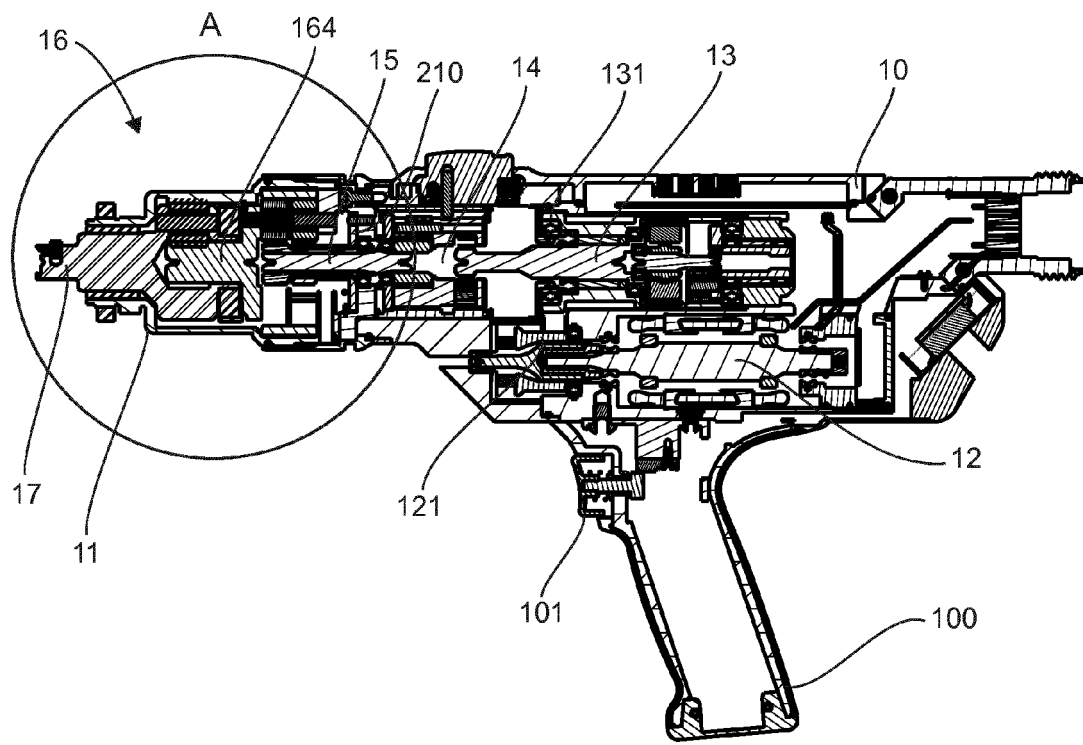


Fig. 1

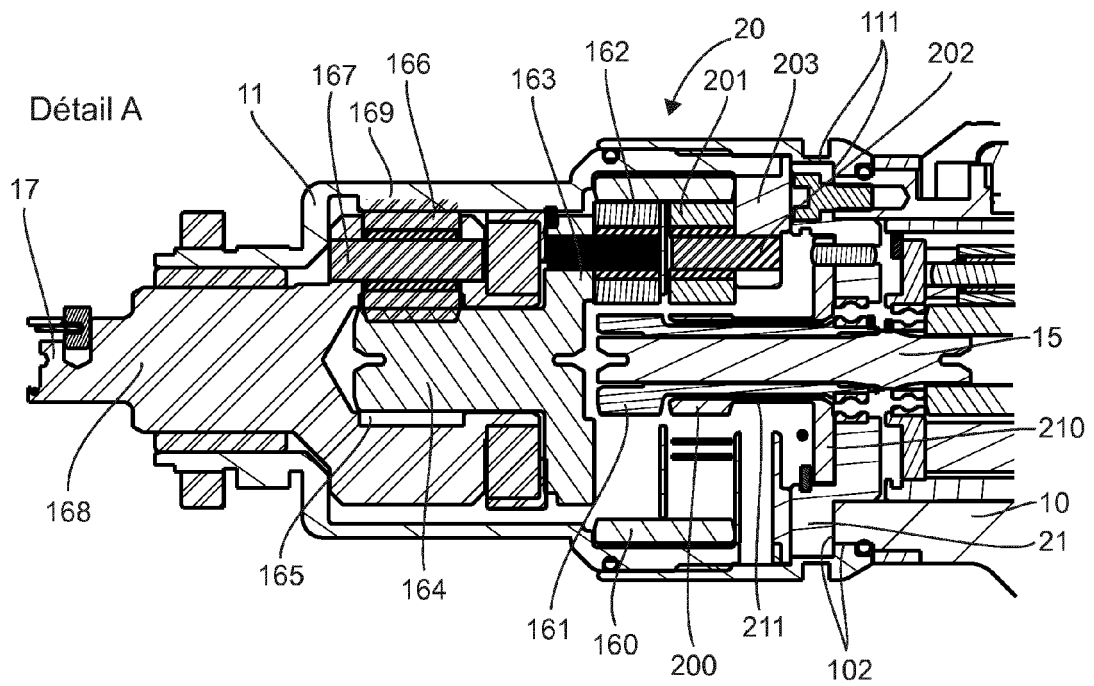


Fig. 2



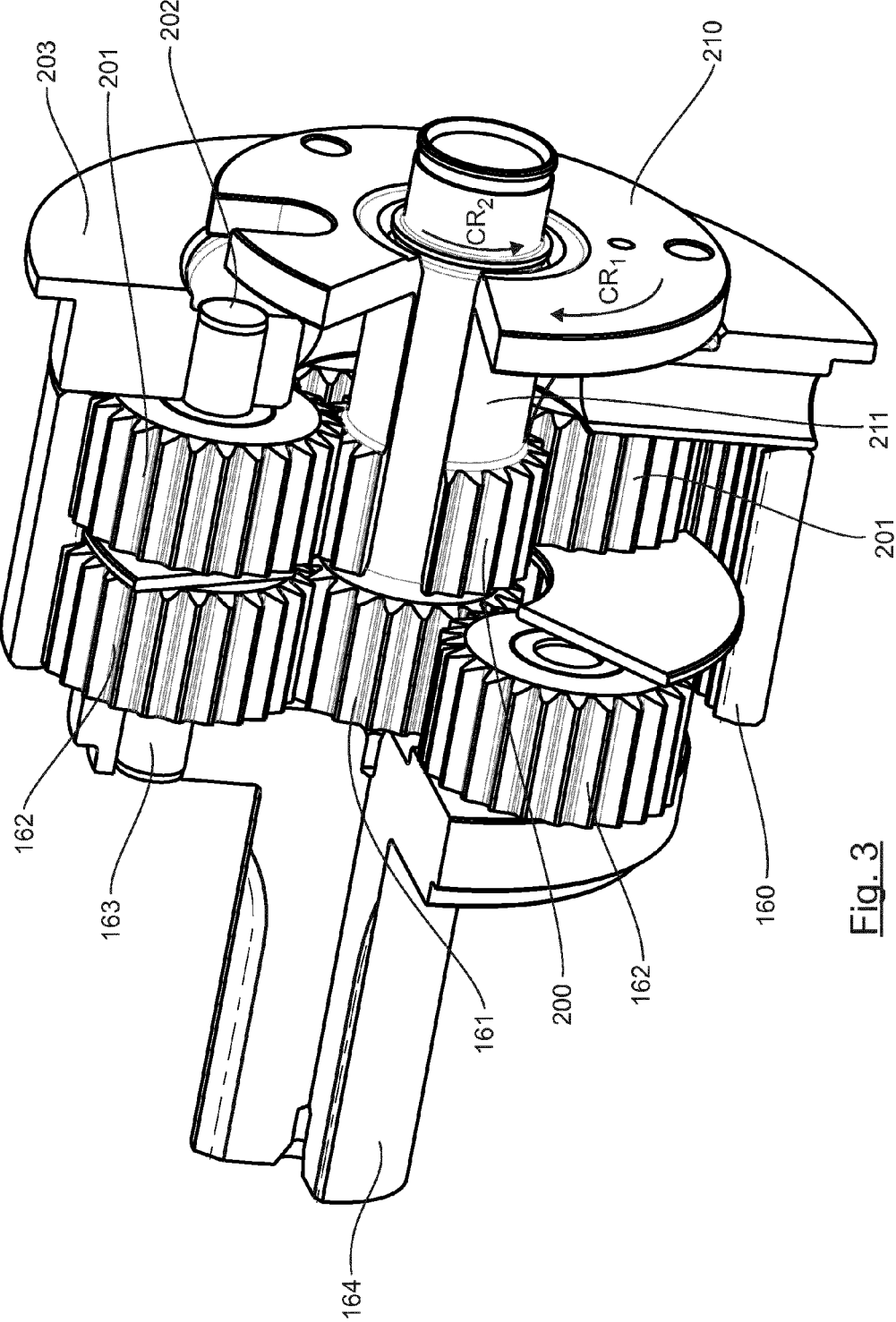


Fig. 3



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 18 7303

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2009/051543 A1 (ATLAS COPCO TOOLS AB [SE]; BRAENDSTROEM ULF ROLAND [SE]; HANSPERS JAN) 23 avril 2009 (2009-04-23)	1,13	INV. B25F5/02 B25B23/00
Y	* page 2, ligne 31 - page 3, ligne 23 *	7-9	
	* page 4, ligne 26-31; figures 1,2 *		
	-----		
Y	EP 2 127 812 A1 (TOTSU KATSUYUKI [JP]) 2 décembre 2009 (2009-12-02)	7-9	
	* alinéa [0027]; figure 1 *		
	-----		
Y	US 2007/251359 A1 (JUNKERS JOHN K [US] ET AL) 1 novembre 2007 (2007-11-01)	10-12	
A	* figures 1-3 *	1	
	-----		
Y	FR 2 913 361 A1 (GEORGES RENAULT SOC PAR ACTION [FR]) 12 septembre 2008 (2008-09-12)	10-12	
	* abrégé; figures *		
	-----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		28 janvier 2014	Matzdorf, Udo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 18 7303

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-01-2014

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2009051543	A1	23-04-2009	CN 101861232 A	13-10-2010
			EP 2200783 A1	30-06-2010
			JP 5325226 B2	23-10-2013
			JP 2011500344 A	06-01-2011
			SE 0702315 A	18-04-2009
			US 2010229691 A1	16-09-2010
			WO 2009051543 A1	23-04-2009
-----				
EP 2127812	A1	02-12-2009	CN 101578159 A	11-11-2009
			EP 2127812 A1	02-12-2009
			JP 5201842 B2	05-06-2013
			JP 2008183644 A	14-08-2008
			WO 2008093625 A1	07-08-2008
-----				
US 2007251359	A1	01-11-2007	AU 2007201851 A1	15-11-2007
			BR PI0701903 A	11-12-2007
			CN 101062555 A	31-10-2007
			CZ 302257 B6	12-01-2011
			DE 102007020542 A1	29-11-2007
			ES 2334081 A1	04-03-2010
			GB 2437656 A	31-10-2007
			JP 5046381 B2	10-10-2012
			JP 2007296630 A	15-11-2007
			KR 20070106471 A	01-11-2007
			NL 2000620 A1	30-10-2007
			NL 2000620 C2	07-10-2008
			SE 0701003 A	29-10-2007
			TW 200812760 A	16-03-2008
			US 2007251359 A1	01-11-2007
			ZA 200703455 A	28-05-2008
-----				
FR 2913361	A1	12-09-2008	AUCUN	
-----				

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2913361 A1 [0053]