

(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
5 juillet 2012 (05.07.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/089936 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
B23Q 5/32 (2006.01) **B23Q 5/22** (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/000681
- (22) Date de dépôt international :
29 décembre 2011 (29.12.2011)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
10/05188 30 décembre 2010 (30.12.2010) FR
- (72) Inventeur; et
(71) Déposant : GUERIN, Sylvain [FR/FR]; 83 rue Roger
Bouvry, F-59113 Seclin (FR).
- (74) Mandataire : BOUBAL, Denis; c/o Bureau Duthoit Le-
gros Associés, 96/98 Boulevard Carnot, F-59027 Lille Ce-
dex (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, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

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

(54) Title : HANDHELD MACHINING DEVICE, PARTICULARLY FOR BORING

(54) Titre : DISPOSITIF PORTATIF D'USINAGE, PLUS PARTICULIÈREMENT DE PERÇAGE

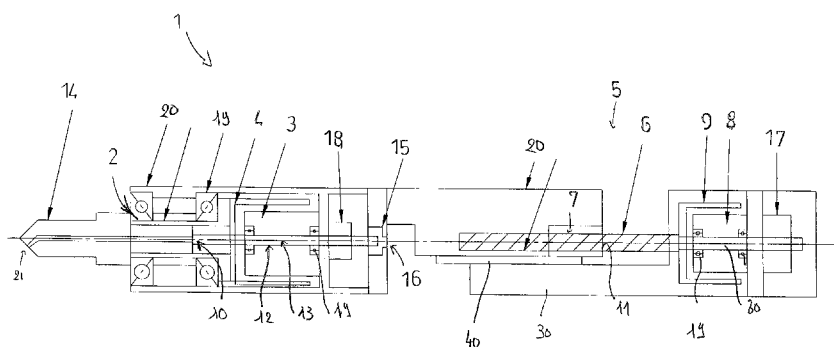


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a handheld machining device (1), particularly for boring, having a mechanism including: a first mounting (20), on which a tool holder (2), and a motor (3, 4) arranged to rotate the tool holder (2), are mounted; a second mounting (30); and a means (40) for translatably guiding, between the first mounting (20) and said second mounting (30), a linear actuator (5) enabling the first mounting (20) to be spaced apart from the second mounting (30), and the first mounting (20) to be brought toward the second mounting (30). According to the invention, the motor (3, 4) is electric, and the rotor (4) of the first motor (3, 4) is directly mounted onto the tool holder (2) and is rigidly connected thereto.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif portatif (1) d'usinage, en particulier de perçage, présentant un mécanisme comprenant : un premier support (20) embarquant : un porte-outil (2), un moteur (3, 4) agencé pour animer

[Suite sur la page suivante]

WO 2012/089936 A1



le porte-outil (2) d'un mouvement de rotation, un deuxième support (30) et des moyens (40) de guidage en translation entre le premier support (20) et ledit deuxième support (30), un actionneur linéaire (5) permettant l'éloignement du premier support (20) par rapport audit deuxième support (30) et le rapprochement du premier support (20) par rapport audit deuxième support (30). Selon l'invention, le moteur (3, 4) est un moteur électrique et le rotor (4) du premier moteur (3, 4) est en montage direct sur le porte-outil (2), solidaire rigidement avec ledit porte outil (2).

Dispositif portatif d'usinage, plus particulièrement de perçage

L'invention est relative à un dispositif portatif d'usinage, plus particulièrement de perçage.

Dans le domaine des outils portatifs de perçage, en particulier
5 dans l'aéronautique, il est connu des outils portatifs de perçage qui permettent non seulement d'animer en rotation l'outil de coupe, mais également d'animer l'outil de coupe à l'avancement ou au recul, de manière contrôlée, grâce à un actionneur linéaire dudit outil portatif.

L'art antérieur connaît par exemple des documents EP-
10 2.108.478 ou encore WO-2009/128757 de tels outils portatifs. Dans les dispositifs de ces deux documents, un premier moteur permet, par l'intermédiaire d'un système vis/écrou de contrôler l'avance ou le recul de l'outil de coupe, tandis qu'un deuxième moteur permet de transmettre un couple de rotation à l'outil de coupe, par l'intermédiaire d'une transmission à arbre
15 cannelé. Dans les dispositifs de ces deux documents, le premier moteur et le deuxième moteur sont fixes l'un par rapport à l'autre. Le deuxième moteur, transmettant le couple de rotation à l'outil, est solidaire rigidement du boîtier du mécanisme.

On connaît également de l'état de l'art le document US-
20 2006/0269369 un dispositif d'usinage portatif qui associe, d'une part un moteur pneumatique pour actionner en rotation un outil de coupe, et d'autre part un actionneur linéaire comprenant une vis à bille et un moteur électrique, du type pas à pas permettant le déplacement simultané en translation de l'ensemble
25 moteur pneumatique et outil de coupe, à l'avance et au recul. Dans le dispositif de ce document, le moteur pneumatique et le moteur électrique se déplacent en translation, l'un par rapport à l'autre, lors de l'avance ou le recul de l'outil de coupe.

Dans le dispositif de ce document US-2006/0269369, le
moteur électrique, pas à pas, est couplé à un codeur angulaire qui produit un
30 signal représentatif de la position de l'actionneur linéaire. Ce signal est exploité par une électronique de contrôle permettant le contrôle du moteur électrique

de l'actionneur linéaire. Cet électronique est un élément séparé et distinct du dispositif portable, relié notamment au moteur électrique de l'outil au moyen d'un câble électrique flexible. L'utilisation d'un moteur pneumatique nécessite pour faire tourner l'outil de coupe à des faibles vitesses (inférieures à 8000 t/min) de prévoir un réducteur entre l'outil et la sortie du moteur. Un tel dispositif ne permet aucun contrôle de la rotation de l'outil de coupe.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif portable d'usinage permettant d'obtenir des précisions de coupe de l'ordre du micron, de performance améliorée quant à l'état de la technique connu.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

L'invention concerne un dispositif portable d'usinage, en particulier de perçage, présentant un mécanisme comprenant :

- un premier support embarquant :
 - un porte-outil,
 - un moteur agencé pour animer le porte-outil d'un mouvement de rotation,
- un deuxième support et des moyens de guidage en translation entre le premier support et ledit deuxième support,
- un actionneur linéaire permettant l'éloignement du premier support par rapport audit deuxième support et le rapprochement du premier support par rapport audit deuxième support.

Selon l'invention, ledit moteur est un moteur électrique et le rotor du moteur est en montage direct sur le porte-outil, solidaire rigidement avec ledit porte-outil.

Selon des caractéristiques optionnelles, prises seules ou en combinaison :

- le rotor du moteur est extérieur au stator dudit moteur ;
- ledit moteur est dit premier moteur et ledit actionneur linéaire comprend un système vis à billes et un deuxième moteur ;

- le deuxième moteur est un moteur électrique et le rotor du deuxième moteur est en montage direct sur la vis de l'actionneur linéaire, solidaire rigidement avec ladite vis.
- le deuxième support embarque ledit deuxième moteur, le
5 stator du dudit deuxième moteur étant solidaire en translation avec ledit deuxième support, l'écrou du système vis à billes étant solidaire en translation avec ledit premier support, ou alternativement :
 - le premier support embarque ledit deuxième moteur, le
10 stator du dudit deuxième moteur étant solidaire en translation avec ledit premier support, l'écrou du système vis à billes étant solidaire en translation avec ledit deuxième support ;
 - le rotor dudit deuxième moteur est extérieur au stator dudit deuxième moteur ;
 - l'axe de rotation du porte-outil et l'axe de rotation de la vis du
15 système vis à billes sont parallèles et confondus ;
 - l'axe de rotation du porte-outil et l'axe de rotation de la vis du système vis à billes sont parallèles et non confondus, ledit ensemble porte-outil et premier moteur étant positionné juxtaposé latéralement audit actionneur linéaire.
- le dispositif présente un codeur angulaire ciblant la rotation
20 de la vis du système vis à billes, ainsi qu'une électronique de contrôle et de puissance pour le contrôle dudit premier moteur et dudit deuxième moteur présentant pour entrée le signal émis par ledit codeur angulaire ;
- le dispositif présente, outre le codeur angulaire ciblant la
25 rotation de la vis, dit premier codeur angulaire, un deuxième codeur angulaire ciblant la rotation dudit porte-outil, ladite électronique de contrôle et de puissance pour le contrôle dudit premier moteur et dudit deuxième moteur présentant pour entrée, outre le signal émis par le premier codeur angulaire, le signal émis par ledit deuxième codeur angulaire ;
- ledit mécanisme est intégré dans un boîtier notamment
30 pourvue d'une poignée, ladite électronique de contrôle et de puissance étant

intérieure et intégrée audit boîtier dudit dispositif portatif ;

- le porte-outil présente un arbre de rotation solidaire du rotor moteur ledit arbre de rotation présentant une canalisation pour un fluide destiné à lubrifier un outil coupe, ainsi qu'un joint tournant assurant l'étanchéité
- 5 entre une extrémité de l'arbre de rotation et un port d'entrée pour le fluide ;
- ledit actionneur linéaire est constitué par un moteur linéaire.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée de l'unique figure en annexe qui illustre schématiquement le mécanisme de l'outil portatif conforme à l'invention, selon

10 un mode de réalisation.

Aussi, l'invention concerne un dispositif portatif 1 d'usinage, en particulier de perçage, présentant un mécanisme comprenant :

- un premier support 20 embarquant :
 - un porte-outil 2,
- 15 - un moteur 3, 4 agencé pour animer le porte-outil 2 d'un mouvement de rotation,
- un deuxième support 30 et des moyens 40 de guidage en translation entre le premier support 20 et ledit deuxième support 30,
 - un actionneur linéaire 5 permettant l'éloignement du premier support 20 par
- 20 rapport audit deuxième support 30 et le rapprochement du premier support 20 par rapport audit deuxième support 30.

Selon l'invention, le moteur 3, 4 est un moteur électrique et le rotor 4 du moteur 3, 4 est en montage direct sur le porte-outil 2, solidaire rigidement avec ledit porte outil 2.

25 Le montage direct du rotor 4 sur le porte-outil 2 permet d'éliminer la présence de réducteurs à engrenage entre ces deux éléments 2,4, permettant non seulement de diminuer l'encombrement du dispositif 1 mais également d'éviter la présence d'un jeu inhérent aux engrenages d'un réducteur.

30 Le rotor 4 du moteur 3, 4 peut être extérieur au stator 3 dudit moteur 3, 4. L'utilisation d'un moteur à rotor externe pour le moteur 3, 4 permet

de limiter le nombre de roulements 19 pour le guidage simultané en rotation du rotor 4.

Selon l'invention, l'actionneur linéaire 5 permet ainsi de déplacer en translation au moins l'ensemble porte-outil 2 et moteur 3, 4. Le
5 moteur 3, 4 permet d'animer le porte-outil 2 d'un mouvement de rotation, dont l'axe de rotation est parallèle à l'axe de déplacement de l'actionneur linéaire 5.

Bien entendu, ce mécanisme peut être intégré dans un boîtier notamment plastique, et notamment pourvu d'une ou plusieurs poignée(s) (non illustrées) permettant à un opérateur la manipulation du dispositif portatif. L'une
10 des poignées peut notamment être équipée d'une gâchette (non illustrée) de commande de manière connue en soi, pour actionner l'usinage.

Selon un mode de réalisation, ledit moteur 3,4 est dit premier moteur 3,4 et ledit actionneur linéaire 5 comprend un système vis à billes 6, 7 et un deuxième moteur 8, 9. Selon l'exemple de réalisation illustré à la figure 1,
15 le deuxième moteur 8,9 peut être un moteur électrique et le rotor 9 du deuxième moteur 8, 9 est en montage direct sur la vis 6 de l'actionneur linéaire 5, solidaire rigidement avec ladite vis 6.

Le montage direct du rotor 9 du deuxième moteur 8, 9 sur la vis 6 permet d'éviter la présence d'un réducteur entre ces deux éléments
20 permettent de limiter l'encombrement du dispositif, mais également d'éviter la présence d'un jeu inhérent aux engrenages d'un réducteur.

Selon un mode de réalisation illustré, le rotor 9 dudit deuxième moteur 8, 9 peut être extérieur au stator 8 dudit deuxième moteur

L'utilisation d'un moteur à rotor externe pour le deuxième
25 moteur 8, 9 permet de limiter le nombre de roulements 20 pour le guidage simultané en rotation du rotor 9 et de la vis 6.

Les moteurs, utilisés pour le premier moteur 3, 4 et/ou le deuxième moteur 8, 2 peuvent être des moteurs électriques brushless et à basse tension (inférieure à 48 volts) haute performance. Ces moteurs ont des
30 performances puissance/poids très avantageux (supérieur à 5 W/g) et utilisent des technologies d'aimants à haut point de Curie (200 ° environ) et des fils de

bobinage dont les isolants peuvent supportés des températures de 180°C. De tels moteurs sont notamment commercialisés par la Société Scorpion Power System Ltd.

Selon un mode de réalisation illustré à la figure 1, le deuxième support 30 embarque ledit deuxième moteur 8,9, le stator 9 dudit deuxième moteur 8,9 étant solidaire en translation avec ledit deuxième support 30, l'écrou 7 du système vis à billes 6,7 étant solidaire en translation avec ledit premier support 20. Alternativement selon un mode de réalisation non illustré le premier support 20 embarque ledit deuxième moteur 8,9, le stator 9 du dudit deuxième moteur 8,9 étant solidaire en translation avec ledit premier support 20, l'écrou 7 du système vis à billes 6,7 étant solidaire en translation avec ledit deuxième support 30.

Selon un mode de réalisation illustré à la figure 1, l'axe de rotation 10 du porte-outil de l'axe de rotation 11 de la vis 6 du système vis à billes 6, 7 sont parallèles et confondus. Alternativement, selon un mode de réalisation non illustré, de moindre encombrement, l'axe de rotation du porte-outil 2 et l'axe de rotation de la vis 6 du système vis à billes 6, 7 peuvent être parallèles et non confondus, ledit ensemble porte-outil 2 et premier moteur 3, 4 étant positionnés juxtaposés latéralement audit actionneur linéaire 5.

Selon un mode de réalisation, illustré à la figure 1, le porte-outil 2 présente un arbre de rotation 12 solidaire du rotor 4 du premier moteur 3, 4, ledit arbre de rotation présentant une canalisation 13 pour un fluide destiné à lubrifier l'outil de coupe 14, ainsi qu'un joint tournant 15 assurant l'étanchéité entre une extrémité de l'arbre de rotation 12 et un port d'entrée 16 pour le fluide.

Selon cet exemple, l'outil de coupe 14 peut être pourvu d'une canalisation interne destinée pour canaliser le fluide depuis la canalisation 13 de l'arbre de rotation jusqu'à l'arête de coupe de l'outil de coupe 14.

Le dispositif 1 peut présenter un codeur angulaire 17 ciblant la rotation de la vis 6 du système vis à billes 6, 7 ainsi qu'une électronique de contrôle et de puissance (non illustrée) pour le contrôle dudit premier moteur 3,

4 et du deuxième moteur 8, 9 comprenant pour entrée au moins le signal émis par ledit codeur angulaire 17. Avantageusement, cette électronique peut être intégré dans le boîtier de l'outil portatif, intérieure à ce boîtier.

Le dispositif portatif peut présenter, outre le codeur angulaire 17 ciblant la rotation de la vis 6, dit premier codeur angulaire, un deuxième codeur angulaire 18 ciblant la rotation du porte-outil 2.

L'électronique de contrôle et de puissance pour le contrôle du premier moteur 3, 4 et du deuxième moteur 8, 9 présente alors pour entrées, outre le signal émis par le premier codeur angulaire 17, le signal émis par ledit deuxième codeur angulaire 18.

Nous décrivons maintenant en détail le mode de réalisation illustré à la figure 1.

Le mécanisme du dispositif portatif d'usinage comprend un premier support 20 creux, ce support reçoit intérieurement un arbre de rotation 12 guidé en rotation grâce à deux roulements 19, à billes, prévus entre ledit arbre et le support 20. Cet arbre 12 est solidaire de manière rigide, d'une part, d'un porte-outil 2 auquel est assujéti de manière rigide un outil de coupe 14, et d'autre part solidaire de manière rigide d'un rotor 4 dudit premier moteur 3, 4. Le stator 3 du premier moteur 3, 4 est quant à lui solidaire de manière rigide du support 20. Un codeur angulaire 18 permet de cibler la rotation de l'arbre 12.

Cet arbre de rotation 12 est creux et constitue une canalisation 13 pour un fluide destiné à lubrifier l'outil de coupe 14. L'une des extrémités de la canalisation 13 est associée à un joint tournant 15 qui permet d'assurer l'étanchéité entre l'extrémité de l'arbre 12 et un port d'entrée 16 du support 20. La canalisation de l'arbre 12 du porte-outil 2 est prolongée intérieurement dans l'outil de coupe 14, la canalisation 13 débouchant au niveau de l'arête de coupe de l'outil 14.

Le deuxième moteur 8, 9 de l'actionneur linéaire 5 est prévu au niveau d'un deuxième support 30. Le stator 8 du deuxième moteur 8, 9 est intérieur au rotor 9. Le stator 8 est solidaire au deuxième support 30. Le rotor 9, externe au stator 8, est monté tournant guidé en rotation grâce à un

roulement à billes 19 entre l'arbre du moteur.

Le rotor 9 du deuxième moteur 8, 9 est solidaire de manière rigide avec la vis 6 du système vis à billes 6. L'écrou 7 du système vis à billes 6, 7 est solidaire au premier support 20. Une liaison glissière (lesdits moyen de guidage en translation 40) d'axe parallèle à l'axe de la vis à billes 6 est prévue entre le premier support 20 et le deuxième support 30. Cette liaison glissière permet de guider en translation l'ensemble comprenant le premier support 20, le premier moteur 3, 4 et l'outil de coupe 14 par rapport à l'ensemble comprenant le deuxième support 30 et le deuxième moteur 8, 9. Un codeur angulaire 17 permet de cibler la rotation de l'arbre de rotation dudit deuxième moteur 8, 9.

Selon un mode de réalisation (non illustré) l'actionneur linéaire 5 constitué selon l'exemple par le système vis à billes 6,7 et ledit deuxième moteur 8,9 peut être remplacé par un actionneur linéaire constitué par moteur linéaire.

Selon ce mode de réalisation, le dispositif peut présenter un codeur linéaire ciblant le déplacement du premier support par rapport au deuxième support, ainsi qu'une électronique de contrôle et de puissance (non illustrée) pour le contrôle, d'une part, du moteur agencé pour animer le porte-outil en rotation et, d'autre part, le contrôle dudit moteur linéaire. Cette électronique comprend pour entrée au moins le signal émis par le codeur linéaire.

Avantageusement, cette électronique peut être intégrée dans le boîtier du dispositif portatif recevant le mécanisme, intérieur à ce boîtier.

Le dispositif portatif peut présenter, outre le codeur linéaire ciblant le déplacement du premier support par rapport au deuxième support, un codeur angulaire ciblant la rotation du porte-outil. L'électronique de contrôle et de puissance présente alors pour entrée, outre le signal émis par le codeur linéaire, le signal émis par le codeur angulaire.

Naturellement, d'autres modes de réalisation auraient pu être envisagés par l'homme du métier sans pour autant sortir du cadre de

l'invention définie par les revendications ci-après.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif portatif (1) d'usinage, en particulier de perçage, présentant un mécanisme comprenant :
- un premier support (20) embarquant :
 - 5 - un porte-outil (2),
 - un moteur (3, 4) agencé pour animer le porte-outil (2) d'un mouvement de rotation,
 - un deuxième support (30) et des moyens (40) de guidage en translation entre le premier support (20) et ledit deuxième support (30),
 - 10 - un actionneur linéaire (5) permettant l'éloignement du premier support (20) par rapport audit deuxième support (30) et le rapprochement du premier support (20) par rapport audit deuxième support (30) caractérisé en ce que le moteur (3, 4) est un moteur électrique et le rotor (4) du moteur (3, 4) est en montage direct sur le porte-outil (2), solidaire rigidement avec ledit porte outil
 - 15 (2).
 - 2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le rotor (4) du moteur (3, 4) est extérieur au stator (3) dudit moteur.
 - 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit moteur (3,4) est dit premier moteur (3,4) et dans lequel ledit actionneur linéaire
 - 20 (5) comprend un système vis à billes (6, 7) et un deuxième moteur (8, 9).
 - 4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel le deuxième moteur est un moteur électrique et dans lequel le rotor (9) du deuxième moteur (8, 9) est en montage direct sur la vis (6) de l'actionneur linéaire (5), solidaire rigidement avec ladite vis (6).
 - 25 5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, dans lequel le deuxième support (30) embarque ledit deuxième moteur (8,9), le stator (9) du dudit deuxième moteur (8,9) étant solidaire en translation avec ledit deuxième support (30), l'écrou (7) du système vis à billes (6,7) étant solidaire en translation avec ledit premier support (20).
 - 30 6. Dispositif selon la revendication 3 ou 4 dans lequel le premier support (20) embarque ledit deuxième moteur (8,9), le stator (9) du

dudit deuxième moteur (8,9) étant solidaire en translation avec ledit premier support (20), l'écrou (7) du système vis à billes (6,7) étant solidaire en translation avec ledit deuxième support (30).

7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, dans lequel
5 le rotor (9) dudit deuxième moteur (8, 9) est extérieur au stator (8) dudit deuxième moteur.

8. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 7, dans lequel l'axe de rotation (10) du porte-outil (2) et l'axe de rotation (11) de la vis (6) du système vis à billes (6, 7) sont parallèles et confondus.

10 9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 7, dans lequel l'axe de rotation du porte-outil (2) et l'axe de rotation de la vis (6) du système vis à billes (6, 7) sont parallèles et non confondus, ledit ensemble porte-outil (2) et premier moteur (3, 4) étant positionné juxtaposé latéralement audit actionneur linéaire (5).

15 10. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 9, présentant un codeur angulaire (17) ciblant la rotation de la vis (6) du système vis à billes (6, 7), ainsi qu'une électronique de contrôle et de puissance pour le contrôle dudit premier moteur (3, 4) et dudit deuxième moteur (8, 9) présentant pour entrée le signal émis par ledit codeur angulaire (17).

20 11. Dispositif selon la revendication 10, présentant, outre le codeur angulaire (17) ciblant la rotation de la vis (6), dit premier codeur angulaire, un deuxième codeur angulaire (18) ciblant la rotation dudit porte-outil (2), ladite électronique de contrôle et de puissance pour le contrôle dudit premier moteur (3, 4) et dudit deuxième moteur (8, 9) présentant pour entrée,
25 outre le signal émis par le premier codeur angulaire (17), le signal émis par ledit deuxième codeur angulaire (18).

12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, dans lequel ledit mécanisme est intégré dans un boîtier notamment pourvue d'une poignée, ladite électronique de contrôle et de puissance étant intérieure et intégrée audit
30 boîtier dudit dispositif portatif.

13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, le porte-

12

outil présente un arbre de rotation (12) solidaire du rotor (4) du moteur (3, 4), dit premier moteur, ledit arbre de rotation (12) présentant une canalisation (13) pour un fluide destiné à lubrifier un outil coupe (14), ainsi qu'un joint tournant (15) assurant l'étanchéité entre une extrémité de l'arbre de rotation (12) et un

5 port d'entrée (16) pour le fluide.

14. Dispositif selon l'une des revendications 1, 2 ou 13, dans lequel ledit actionneur linéaire est constitué par un moteur linéaire.

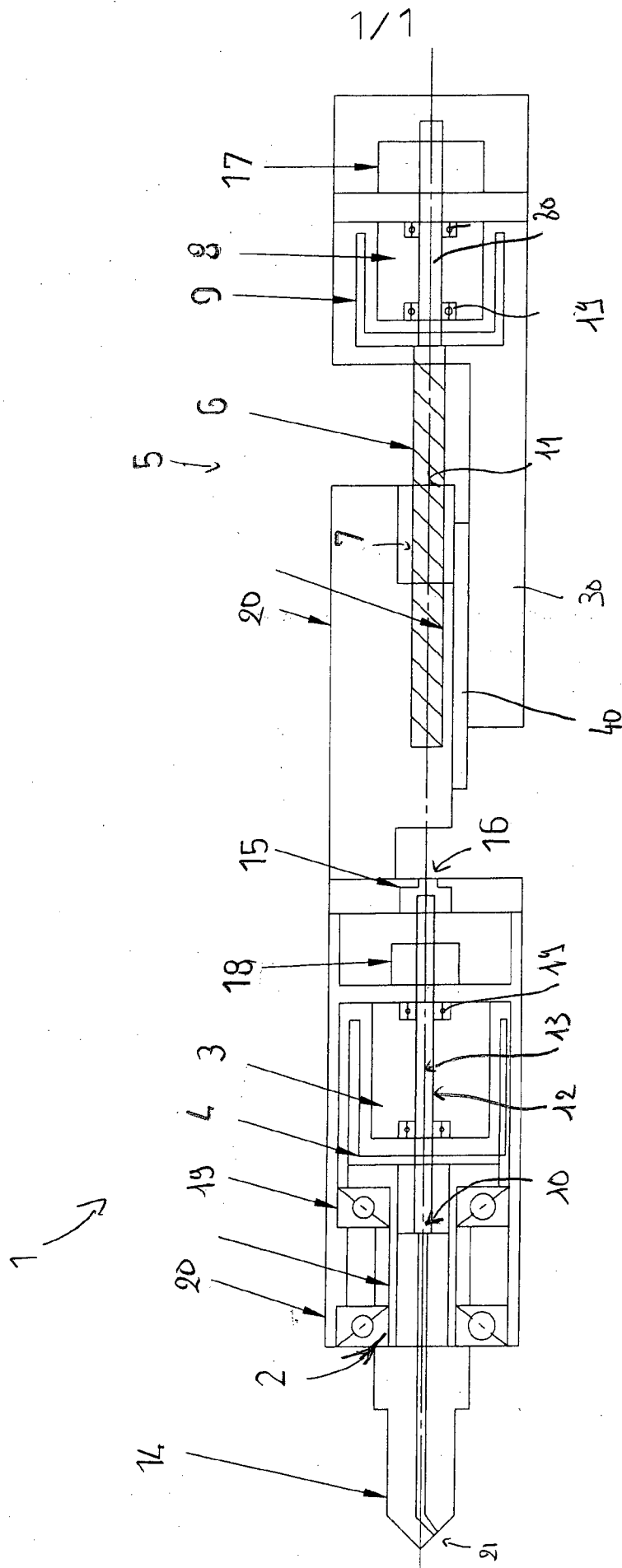


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/000681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23Q5/32 B23Q5/22
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)
B23Q B23B

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/269369 A1 (FRITSCH DAVID L [US] ET AL) 30 November 2006 (2006-11-30) cited in the application the whole document -----	1-14
A	GB 783 820 A (ARO EQUIPMENT CORP) 2 October 1957 (1957-10-02) claims 1-4; figure 1 -----	1-14
A	EP 2 108 478 A1 (BOEING CO [US]) 14 October 2009 (2009-10-14) cited in the application the whole document -----	1-14



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 document 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

5 April 2012

Date of mailing of the international search report

17/04/2012

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

Antolí Jover, Jordi

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/000681

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006269369	A1	30-11-2006	NONE
GB 783820	A	02-10-1957	NONE
EP 2108478	A1	14-10-2009	AT 483551 T 15-10-2010
		CA 2656787 A1	11-10-2009
		EP 2108478 A1	14-10-2009
		US 2009257836 A1	15-10-2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000681

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B23Q5/32 B23Q5/22
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)
B23Q B23B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2006/269369 A1 (FRITSCH DAVID L [US] ET AL) 30 novembre 2006 (2006-11-30) cité dans la demande le document en entier -----	1-14
A	GB 783 820 A (ARO EQUIPMENT CORP) 2 octobre 1957 (1957-10-02) revendications 1-4; figure 1 -----	1-14
A	EP 2 108 478 A1 (BOEING CO [US]) 14 octobre 2009 (2009-10-14) cité dans la demande le document en entier -----	1-14



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



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

5 avril 2012

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/04/2012

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

Antolí Jover, Jordi

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000681

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006269369	A1	30-11-2006	AUCUN	

GB 783820	A	02-10-1957	AUCUN	

EP 2108478	A1	14-10-2009	AT 483551 T	15-10-2010
			CA 2656787 A1	11-10-2009
			EP 2108478 A1	14-10-2009
			US 2009257836 A1	15-10-2009
