

(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
24 septembre 2020 (24.09.2020)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/188096 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B05B 3/02 (2006.01) B05C 5/02 (2006.01)
B05B 3/14 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2020/057820

(22) Date de dépôt international :
20 mars 2020 (20.03.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR1902884 20 mars 2019 (20.03.2019) FR

(71) Déposant : EXEL INDUSTRIES [FR/FR] ; 54 Rue Marcel
Paul, 51200 EPERNAY (FR).

(72) Inventeur : BATLLO, Benoît ; C/O EXEL INDUSTRIES,
52 rue de la Victoire, 75009 PARIS (FR).

(74) Mandataire : GRAND, Guillaume et al. ; LAVOIX, 62,
rue de Bonnel, 69448 LYON CEDEX 03 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,

CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

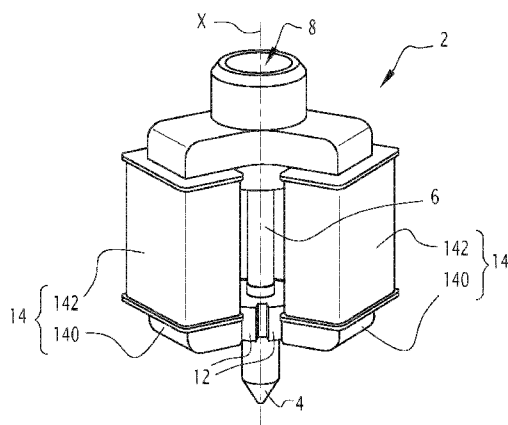
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU,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

Publiée:

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

(54) Title: SYSTEM FOR MOVING A PRODUCT APPLICATION NOZZLE

(54) Titre : SYSTÈME DE MISE EN MOUVEMENT D'UNE BUSE D'APPLICATION D'UN PRODUIT



(57) Abstract: The invention relates to a system (2) for moving a product application nozzle, comprising a flexible duct (6) ending in a nozzle (4), and a magnetic device which has a plurality of permanent magnets (12) fixed to the nozzle (4) and a plurality of electromagnets (14) placed at a distance around the permanent magnets (12) of the nozzle (4), said magnetic device generating oscillations of the nozzle (4) eccentrically with respect to a central axis (X) of the system (2).

(57) Abrégé : Ce système (2) de mise en mouvement d'une buse d'application d'un produit, comprend un conduit flexible (6) terminé par une buse (4), et un dispositif magnétique incluant une pluralité d'aimants permanents (12) fixés à la buse (4) et une pluralité d'électro-aimants (14) placés à distance autour des aimants permanents (12) de la buse (4), ce dispositif magnétique générant des oscillations de la buse (4) de façon excentrée par rapport à un axe central (X) du système (2).

FIG.1



WO 2020/188096 A1

DESCRIPTION

TITRE : Système de mise en mouvement d'une buse d'application d'un produit

5

La présente invention concerne un système de mise en mouvement d'une buse d'application d'un produit.

10

Pour réaliser une application d'un cordon spiralisé ou homogène de produit visqueux sur une largeur constante (par exemple de 10 à 30 mm) avec une faible épaisseur (par exemple inférieure à 2 mm), il est nécessaire de mettre le produit en mouvement à la sortie d'une buse d'application du produit. Cela est valable pour les produits tels que les mastics, les colles ou les graisses, notamment dans les domaines de l'assemblage de tôles, dans l'application de cordons d'étanchéité de mastic ou plus généralement dans le cas de l'application d'un produit dont la viscosité est comprise par

15

exemple entre 5000 et 1 million de centipoises.

Des systèmes de mise en rotation du produit lors de l'écoulement par air ou par un désaxage de la buse et un mouvement mécanique de rotation sont connus. Les procédés utilisant l'air manquent de flexibilité et de stabilité, et les systèmes à désaxage mécanique de la buse utilisant un moteur électrique ont les inconvénients d'un prix élevé, de l'usure

20

des guidages et de l'encombrement du moteur électrique.

C'est à ces inconvénients qu'entend remédier l'invention en proposant un nouveau système de mise en mouvement d'une buse d'application de produit, réduisant la complexité, le prix, l'encombrement et l'usure des pièces du système.

25

A cet effet, l'invention concerne un système de mise en mouvement d'une buse d'application d'un produit, comprenant un conduit flexible terminé par une buse. Ce système est caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif magnétique incluant une pluralité d'aimants permanents fixés à la buse et une pluralité d'électro-aimants placés à distance autour des aimants permanents de la buse, ce dispositif magnétique générant des oscillations de la buse de façon excentrée par rapport à un axe central du

30

système.

Grâce à l'invention, le fonctionnement magnétique supprime les frottements et l'usure entre les pièces en mouvement et augmente la durée de vie du système. En outre, l'absence de moteur électrique réduit le prix et l'encombrement du système.

35

Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel système de mise en mouvement peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises selon toute combinaison techniquement admissible :

- Chacun des électro-aimants comprend un entrefer et une bobine alimentée électriquement, et l'entrefer présente une partie s'étendant radialement en regard des aimants permanents de la buse.

- L'entrefer présente un amortisseur situé en regard de la buse.

5 - Les électro-aimants sont alimentés de manière à tous repousser les aimants permanents ou à tous attirer les aimants permanents.

10 - Le dispositif magnétique comporte au moins deux aimants permanents répartis sur une périphérie de la buse et ayant une même polarité orientée vers un côté extérieur, et au moins deux électro-aimants disposés autour des aimants permanents de la buse, et les électro-aimants sont alimentés électriquement de façon déphasée de manière à générer des oscillations de la buse.

- Le dispositif magnétique comporte trois aimants permanents orientés selon des angles de 120° les uns par rapport aux autres et trois électro-aimants orientés selon des angles de 120° les uns par rapport aux autres.

15 - Les électro-aimants sont alimentés électriquement avec un déphasage de $2\pi/3$ radians.

- Le système comprend un dispositif de soufflage d'air contrôlé de manière à varier un diamètre de dépose de produit.

20 - Chacun des électro-aimants est construit de manière que des lignes de champ magnétique qu'il génère traversent l'aimant permanent situé en vis-à-vis et sont orientées de manière à s'opposer au champ magnétique de l'aimant permanent, et chaque électro-aimant comprend un entrefer présentant une partie centrale située radialement en face de l'aimant permanent, et deux parties latérales s'étendant respectivement au-dessus et au-dessous de l'aimant permanent, et une bobine entourant la partie centrale ou l'une des parties latérales.

25 - Chaque électro-aimant comporte également au moins deux aimants permanents fixés sur les parties latérales et situés en regard, selon un axe central de la buse, de l'aimant permanent fixé à la buse, pour s'opposer au champ magnétique généré par l'aimant permanent fixé à la buse même en l'absence d'alimentation électrique des électro-aimants.

30 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un système de mise en mouvement d'une buse d'application de produit conforme à son principe, faite à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

35 [Fig 1] la figure 1 est une vue en perspective d'un système de mise en mouvement conforme à l'invention ;

[Fig 2] la figure 2 est une coupe transversale du système de la figure 1 ;

[Fig 3] la figure 3 est une vue de dessous du système de la figure 1 ;

[Fig 4] la figure 4 est une coupe transversale partielle schématique du système de la figure 1 ;

[Fig 5] la figure 5 est une vue de côté du système de la figure 1 en fonctionnement ;

[Fig 6] la figure 6 est une vue similaire à la figure 5, d'un système comprenant en plus un dispositif de soufflage d'air ;

[Fig 7] la figure 7 est une coupe transversale partielle schématique d'un système conforme à un second mode de réalisation de l'invention.

Les figures 1 à 6 représentent un système 2 de mise en mouvement d'une buse 4 d'application d'un produit. Le système 2 est destiné à être intégré à une machine d'application d'un produit visqueux, tel qu'entre autres un mastic, une colle ou une graisse, notamment dans les domaines de l'assemblage de tôles, dans l'application de cordons d'étanchéité de mastic. Par visqueux, on entend un produit dont la viscosité est comprise par exemple entre 5000 et 1 million de centipoises. De tels produits visqueux doivent être mis en mouvement, par exemple par une rotation, à la sortie de la buse 4, pour obtenir des cordons de produit homogènes et précis.

Le système 2 comprenant un conduit flexible 6 terminé par la buse 4. Le système 2 comporte un orifice 8 d'entrée de produit vers le conduit flexible 6. Le conduit flexible 6 et l'orifice 8 définissent un axe central X du système 2.

Le système 2 comprend un dispositif magnétique 10 incluant une pluralité d'aimants permanents fixés à la buse 4 et une pluralité d'électro-aimants placés à distance autour des aimants permanents de la buse 4, ce dispositif magnétique 10 générant des oscillations de la buse 4 de façon excentrée par rapport à l'axe central X du système 2. Par l'expression « une pluralité », on entend que le dispositif magnétique 10 comprend au moins deux aimants permanents, et au moins deux électro-aimants, c'est-à-dire au moins deux couples aimant permanent/électro-aimant.

Dans l'exemple représenté, le dispositif magnétique 10 comporte trois aimants permanents 12 répartis sur une périphérie de la buse 4 et ayant chacun une même polarité orientée vers un côté extérieur, et trois électro-aimants 14 disposés autour des aimants permanents 12 de la buse 4. Les électro-aimants 14 sont alimentés électriquement de façon déphasée de manière à générer des oscillations de la buse 4 formant une oscillation circulaire selon la flèche F1 autour de l'axe central X.

Par exemple, les aimants 12 ont chacun une polarité négative (-) orientée du côté intérieur, c'est-à-dire vers l'axe central X, et une polarité positive (+) orientée du côté

extérieur, c'est-à-dire à l'opposé de l'axe central X. En variante, cette configuration peut être inversée. Cette configuration peut aussi être transposée selon l'axe central X. Dans ce cas les aimants permanents 12 répartis sur la périphérie de la buse 4 ont une polarité orientée verticalement et les électro-aimants 14 créent une polarité verticale opposée.

5 Chacun des électro-aimants 14 comprend un entrefer 140, ou partie magnétique fixe, qu'on appellera également noyau de fer, et une bobine 142 alimentée électriquement. L'entrefer 140 présente une partie 140a s'étendant radialement en regard des aimants permanents 12 de la buse 4. Les parties 140a sont situées à un écart radial E des aimants permanents 12, dans une configuration désactivée du système 2 dans
10 laquelle le conduit flexible 6 et la buse 4 sont alignés avec l'axe central X. Lorsque le système 2 est activé, c'est-à-dire lorsque les électro-aimants 14 sont alimentés électriquement, le conduit flexible 6 et la buse 4 ne sont plus alignés avec l'axe central X, et l'écart E varie en fonction des oscillations de la buse 4.

A titre d'exemple, les aimants permanents 12 peuvent former ensemble un contour
15 périphérique circulaire, centré sur l'axe central X en configuration désactivée du système 2. Les parties 140a des entrefers 140 peuvent également présenter chacun une face interne de forme circulaire concentrique à l'axe central X.

Les électro-aimants 14 sont alimentés électriquement de manière soit à tous repousser les aimants permanents 12, soit à tous les attirer, le but étant de générer un
20 déplacement des aimants permanents 12 tel que la buse est désaxée de l'axe central X. En pratique, le sens du courant dans les bobines 142 est choisi par rapport aux polarités des aimants permanents 12 qui leur font face de manière à obtenir une répulsion ou une attraction.

Les bobines 142 sont alimentées électriquement au moyen d'une source de
25 courant électrique non représentée. Les électro-aimants 14 sont alimentés en courant électrique avec un déphasage de $2\pi/3$ radians. Le déphasage électrique varie en fonction du nombre de couples aimant permanent/électro-aimant du dispositif magnétique 10.

Les électro-aimants 14 sont alimentés électriquement à une fréquence déterminée qui détermine la vitesse d'oscillation de la buse 4. Cette fréquence peut être, par exemple,
30 comprise entre 200Hz et 20KHz. Cette plage de fréquence d'oscillation devra être supérieure à la fréquence propre de la partie mobile formée par la buse 4 et les aimants permanents 12 pour minimiser les efforts électromagnétiques à fournir. Par exemple, la force magnétique à fournir par un électro-aimant 14 peut être comprise entre 15 N et 30 N, pour une buse 4 dont la masse est comprise entre 5 g et 10 g et qui oscille sur un
35 intervalle de $\pm 250 \mu\text{m}$ autour d'un axe d'équilibre à une fréquence comprise entre 100 Hz et 200 Hz.

Les trois aimants permanents 12 sont orientés selon des angles de 120° les uns par rapport aux autres, et les trois électro-aimants 14 sont orientés selon des angles de 120° les uns par rapport aux autres.

En variante non représentée, le système 2 peut comprendre plus de trois couples
5 aimants permanents 12/ électro-aimants 14, leur orientation angulaire les uns par rapport aux autres étant adaptée en fonction de leur nombre. En pratique, pour un nombre d'aimants permanents 12 donné, l'orientation angulaire des aimants 12 en degré est égale à 360 divisé par le nombre d'aimants.

Selon un aspect optionnel représenté à la figure 4, l'entrefer 140 peut présenter un
10 amortisseur 140b situé radialement en regard de la buse 4. Cet amortisseur 140b vise à éviter qu'un trop grand déplacement radial de la buse 4 provoque une collision avec la partie 140a de l'entrefer 140. Cet amortisseur 140b peut être, par exemple, en matériau élastomère.

Les oscillations de forme circulaire décrites par la buse 4 peuvent être
15 caractérisées par un diamètre D sur la figure 5. Le diamètre D est défini comme le diamètre d'une base d'un cône 16 de produit déposé par la buse 4, et dont le centre est situé sur l'axe central X.

Selon un aspect optionnel représenté à la figure 6, le système 2 peut comprendre un dispositif 18 de soufflage d'air, ce dispositif 18 étant contrôlé de manière à varier le
20 diamètre de dépose du cordon généré par l'oscillation de la buse 4. Par exemple, ce dispositif 18 peut être formé par une ou plusieurs buses de soufflage d'air alimentées par une source non représentée d'alimentation en air comprimé, et produisant des jets d'air F2 orientés par exemple selon une direction parallèle à l'axe central X du système 2 autour de la buse 4, de manière à resserrer les oscillations de la buse 4 autour de l'axe
25 central X, et par conséquent resserrer le cône 16. Le cône 16 présente dans ce cas un diamètre de base D', inférieur au diamètre D. Ce diamètre D4 peut être contrôlé en faisant varier les paramètres de fonctionnement du dispositif de soufflage 18, par exemple, la pression et/ou l'inclinaison par rapport à l'axe central X.

La figure 7 représente un système de mouvement conforme à un second mode de
30 réalisation de l'invention. Dans ce mode de réalisation, les éléments communs au premier mode de réalisation portent les mêmes références et fonctionnent de la même manière.

Dans ce mode de réalisation, la buse 4 est montée sur un porte-buse amagnétique 40, ou tube, centré sur l'axe X4 de la buse 4. Ce porte-buse 40, de même que le conduit flexible 6, peut être réalisé en un matériau thermoplastique, par exemple contenant des
35 renforts fibreux, pour résister à la pression d'application du produit tout en étant doté d'une bonne flexibilité.

Sur un côté de ce porte-buse 40 est fixé l'un des aimants permanent 12.

Chaque électro-aimant 14 est construit de manière que les lignes de champ qu'il génère traversent l'aimant permanent 12 situé en vis-à-vis sur la buse 4 ou le porte-buse 40, et sont orientées de manière à s'opposer au champ magnétique de l'aimant permanent 12 situé en vis-à-vis. Ceci permet d'augmenter la force magnétique obtenue.

L'électro-aimant 14 situé en face de l'aimant permanent 12 peut par exemple présenter une structure en fer-à-cheval. L'entrefer 140, ou partie magnétique fixe, ou noyau de fer, présente une partie centrale 140c située radialement en face de l'aimant permanent 12, et entourée par la bobine 142. L'entrefer 140 se prolonge en deux parties latérales 140d s'étendant de part et d'autre de la partie centrale 140c respectivement au-dessus et au-dessous de l'aimant permanent 12. Selon une variante non représentée, la bobine 142 peut entourer d'une des parties latérales 140d au lieu de la partie centrale 140c pour améliorer la compacité radiale du système 2.

Dans ce cas, l'électro-aimant 14 peut également comporter deux aimants permanents 144 fixés sur les parties latérales 140d et situés en regard, selon l'axe central X4, de l'aimant permanent 12. L'électro-aimant 14 génère des lignes de champ L qui sont orientées vers le bas selon l'axe X4 en passant dans les aimants permanents 144 et orientées vers le haut selon l'axe X4 en passant dans les aimants permanents 12. Les aimants permanents 144 génèrent un champ magnétique s'opposant au champ magnétique généré par l'aimant permanent 12 fixé à la buse 4 même en l'absence d'alimentation électrique des électro-aimants 14. Ceci permet de stabiliser la buse 4 sur l'axe central X même lorsque les électro-aimants 14 ne sont pas alimentés électriquement.

En variante non représentée, chaque électro-aimant 14 peut comporter plus de deux aimants permanents 144.

Les caractéristiques des modes de réalisation et variantes décrits ci-dessus peuvent être combinées pour former de nouveaux modes de réalisation de l'invention dans le cadre des revendications.

REVENDEICATIONS

1. Système (2) de mise en mouvement d'une buse d'application d'un produit, comprenant un conduit flexible (6) terminé par une buse (4), caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif magnétique (10) incluant une pluralité d'aimants permanents (12) fixés à la buse (4) et une pluralité d'électro-aimants (14) placés à distance autour des aimants permanents (12) de la buse (4), ce dispositif magnétique (10) générant des oscillations de la buse (4) de façon excentrée par rapport à un axe central (X) du système (2).
2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des électro-aimants (14) comprend un entrefer (140) et une bobine (142) alimentée électriquement, et en ce que l'entrefer (140) présente une partie (140a) s'étendant radialement en regard des aimants permanents (12) de la buse (4).
3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'entrefer (140) présente un amortisseur (140b) situé en regard de la buse (4).
4. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les électro-aimants (14) sont alimentés de manière à tous repousser les aimants permanents (12), ou à tous attirer les aimants permanents (12).
5. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif magnétique (10) comporte au moins deux aimants permanents (12) répartis sur une périphérie de la buse (4) et ayant une même polarité orientée vers un côté extérieur, et au moins deux électro-aimants (14) disposés autour des aimants permanents (12) de la buse (4), et en ce que les électro-aimants (14) sont alimentés électriquement de façon déphasée de manière à générer des oscillations de la buse (4).
6. Système selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dispositif magnétique (14) comporte trois aimants (12) permanents orientés selon des angles de 120° les uns par rapport aux autres et trois électro-aimants (14) orientés selon des angles de 120° les uns par rapport aux autres.

7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que les électro-aimants (14) sont alimentés électriquement avec un déphasage de $2\pi/3$ radians.

5

8. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de soufflage d'air (18) contrôlé de manière à varier un diamètre (D, D') de dépose de produit.

10

9. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des électro-aimants (14) est construit de manière que des lignes de champ magnétique qu'il génère traversent l'aimant permanent (12) situé en vis-à-vis et sont orientées de manière à s'opposer au champ magnétique de l'aimant permanent (12), et en ce que chaque électro-aimant (14) comprend un entrefer (140) présentant une partie centrale (140c) située radialement en face de l'aimant permanent (12), et deux parties latérales (140d) s'étendant respectivement au-dessus et au-dessous de l'aimant permanent (12) et une bobine (142) entourant la partie centrale (140c) ou l'une des parties latérales (140d).

15

20

10. Système selon la revendication 9, caractérisé en ce que chaque électro-aimant (14) comporte également au moins deux aimants permanents (144) fixés sur les parties latérales (140d) et situés en regard, selon un axe central (X4) de la buse (4), de l'aimant permanent (12) fixé à la buse (4), pour s'opposer au champ magnétique généré par l'aimant permanent (12) fixé à la buse (4) même en l'absence d'alimentation électrique des électro-aimants (14).

25

1/7

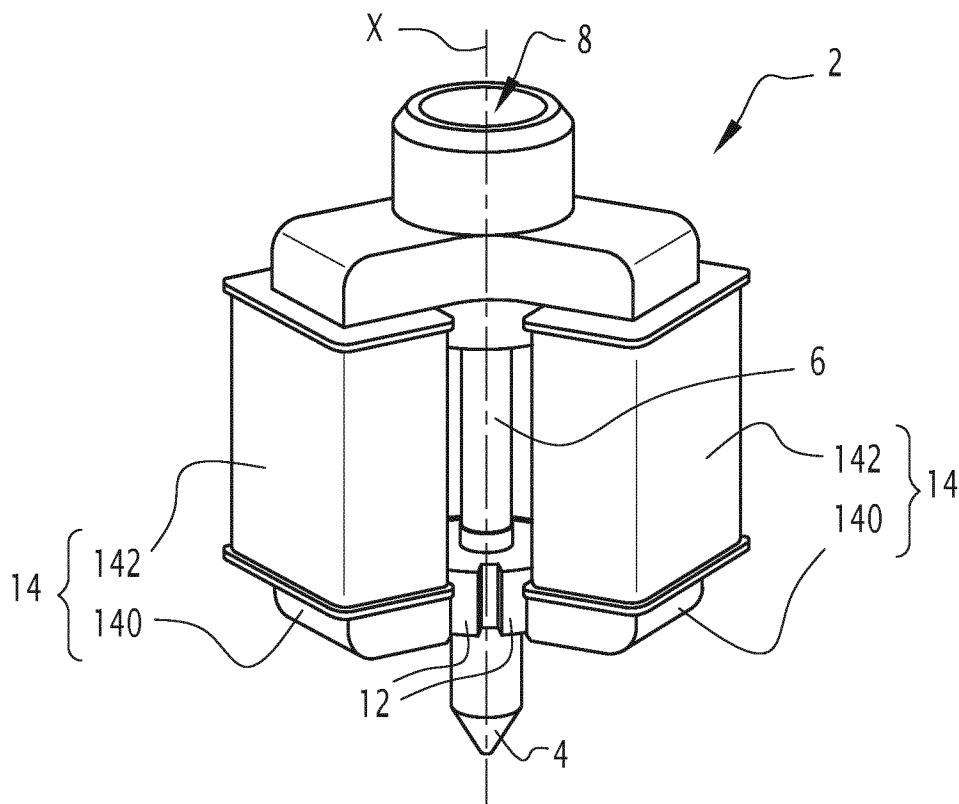


FIG.1

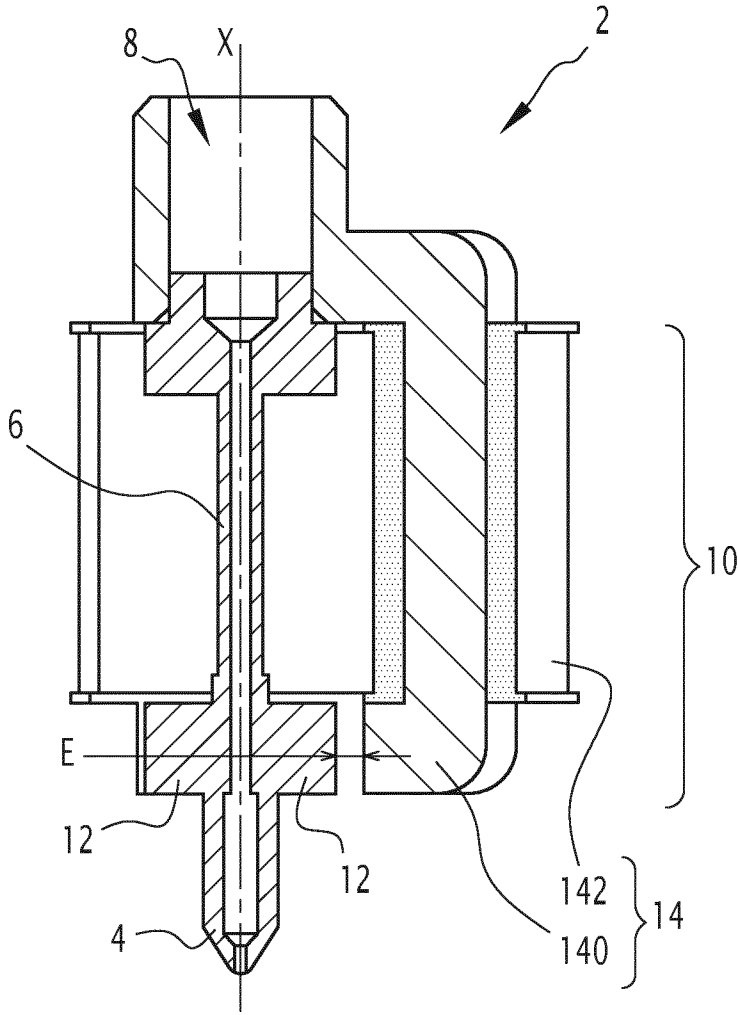


FIG.2

3/7

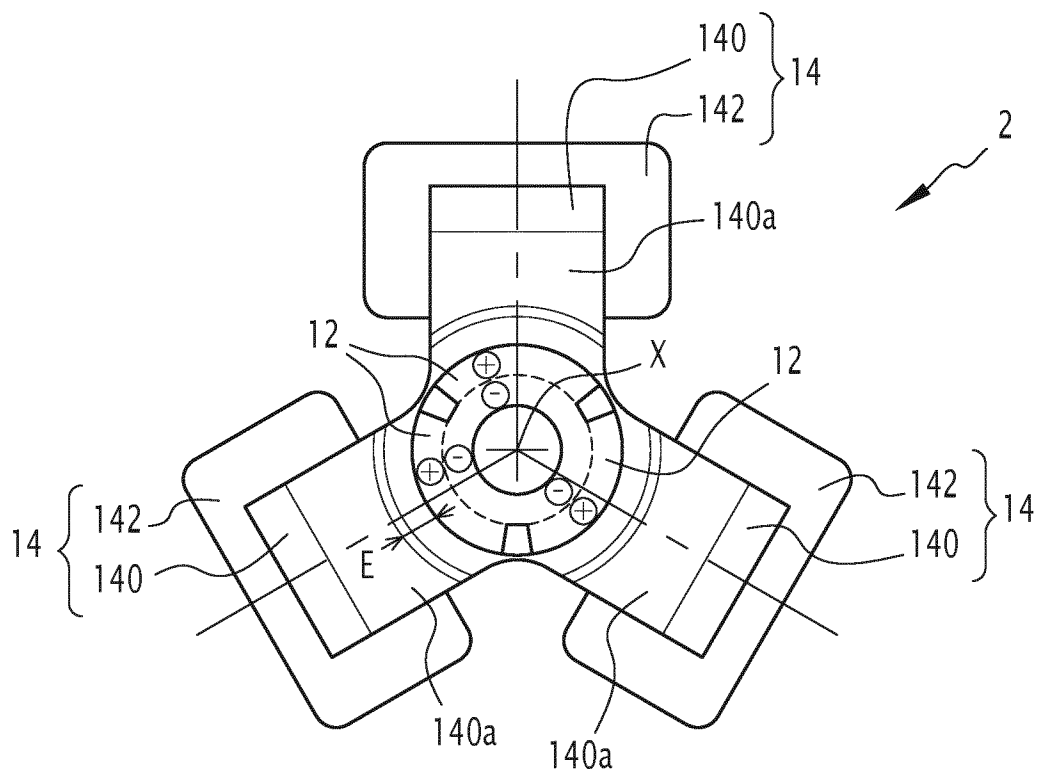


FIG.3

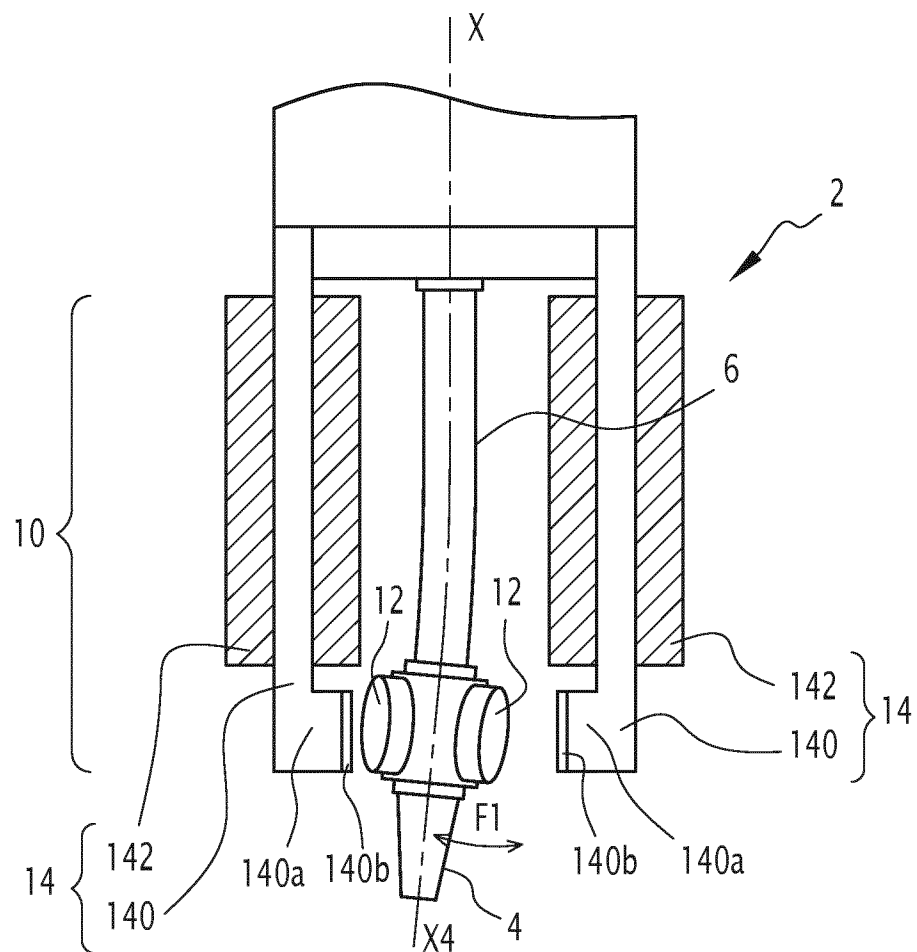


FIG.4

5/7

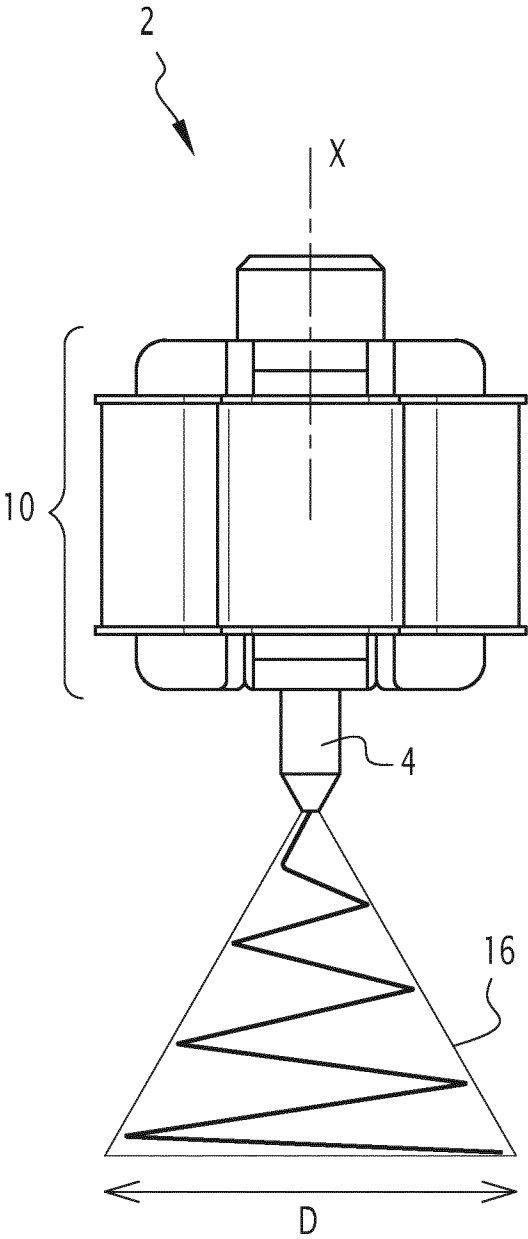


FIG.5

6/7

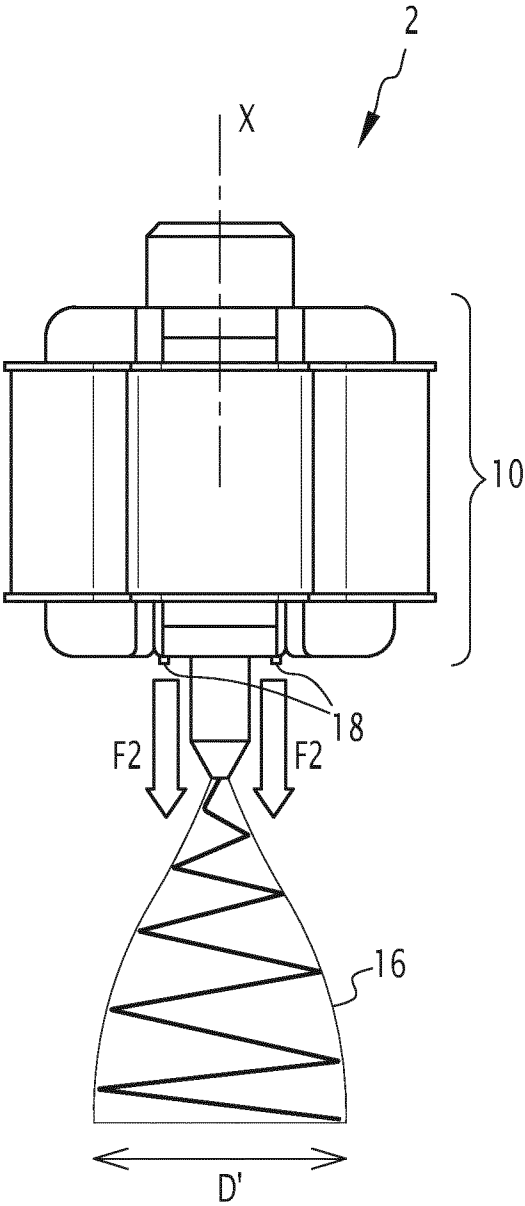


FIG.6

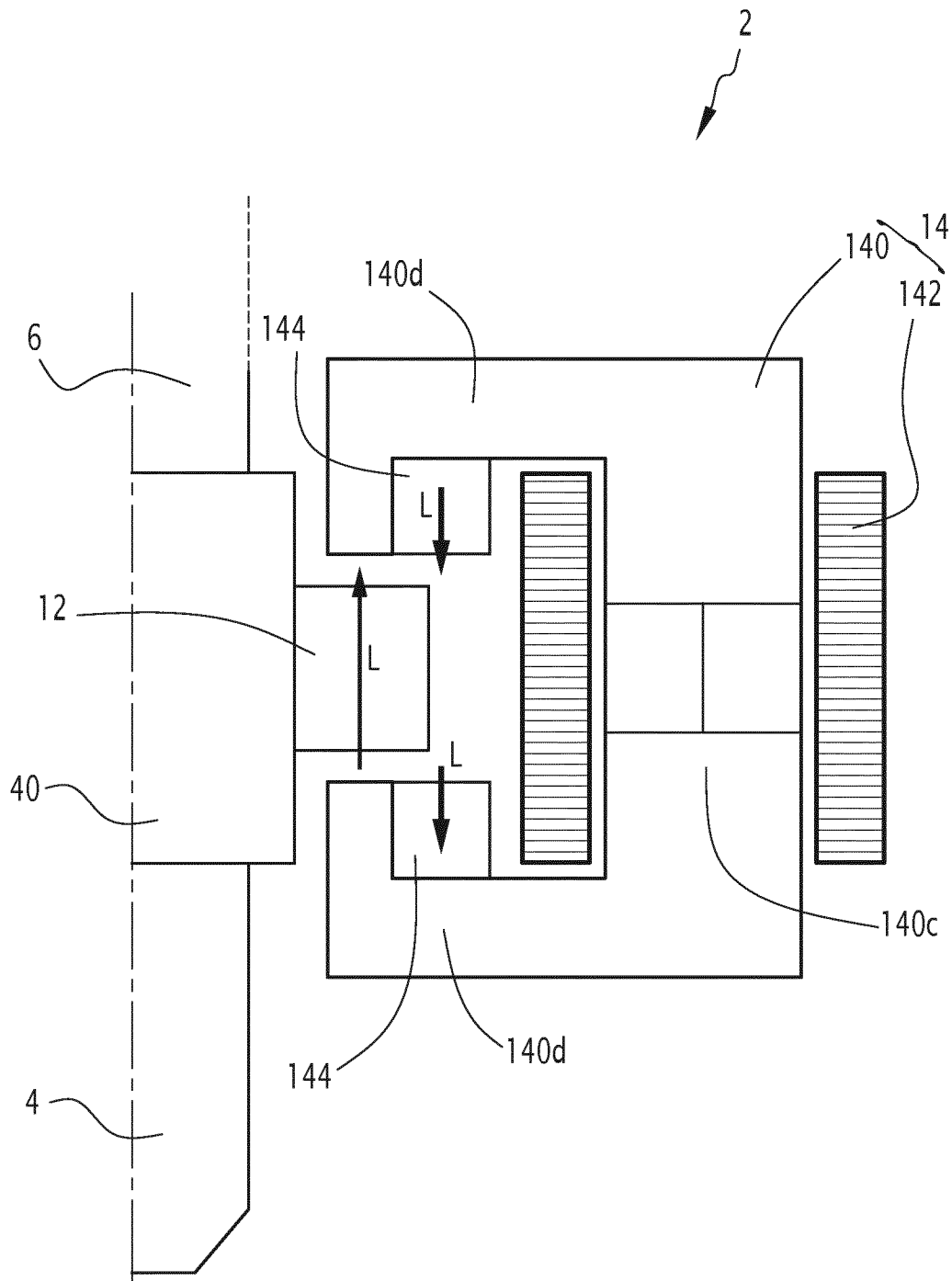


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/057820**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B05B 3/02**(2006.01)i; **B05B 3/14**(2006.01)i; **B05C 5/02**(2006.01)i

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)

B05B; B05C

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5519268 A (MARTENS HELMUT W [DE] ET AL) 21 May 1996 (1996-05-21) column 3, line 18 - column 41' figures 3-4	1,2,4,5,8 3,6,7,9,10
X A	DE 102004062063 A1 (LIMAN GMBH & CO KG [DE]) 13 July 2006 (2006-07-13) paragraph [0021] paragraph [0024] - paragraph [0025]	1,4,5,8 2,3,6,7,9,10
A	US 2006127589 A1 (KLEBA INGO [DE] ET AL) 15 June 2006 (2006-06-15) paragraph [0041] figure 3	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 June 2020

Date of mailing of the international search report

19 June 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Roldán Abalos, Jaime

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/057820

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
US	5519268	A	21 May 1996	DE	4306523 A1	08 September 1994
				JP	H06327216 A	25 November 1994
				US	5519268 A	21 May 1996
DE	102004062063	A1	13 July 2006	NONE		
US	2006127589	A1	15 June 2006	AT	474701 T	15 August 2010
				DE	102004059218 A1	14 June 2006
				EP	1669182 A2	14 June 2006
				JP	2006159192 A	22 June 2006
				PL	1669182 T3	31 December 2010
				SI	1669182 T1	30 November 2010
				US	2006127589 A1	15 June 2006

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2020/057820

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B05B3/02 B05B3/14 B05C5/02
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)
B05B B05C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	US 5 519 268 A (MARTENS HELMUT W [DE] ET AL) 21 mai 1996 (1996-05-21) colonne 3, ligne 18 - colonne 41' figures 3-4	1,2,4,5, 8 3,6,7,9, 10
X A	DE 10 2004 062063 A1 (LIMAN GMBH & CO KG [DE]) 13 juillet 2006 (2006-07-13) alinéa [0021] alinéa [0024] - alinéa [0025]	1,4,5,8 2,3,6,7, 9,10
A	US 2006/127589 A1 (KLEBA INGO [DE] ET AL) 15 juin 2006 (2006-06-15) alinéa [0041] figure 3	1-10



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

9 juin 2020

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/06/2020

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

Roldán Abalos, Jaime

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2020/057820

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5519268 A	21-05-1996	DE 4306523 A1	08-09-1994
		JP H06327216 A	25-11-1994
		US 5519268 A	21-05-1996

DE 102004062063 A1	13-07-2006	AUCUN	

US 2006127589 A1	15-06-2006	AT 474701 T	15-08-2010
		DE 102004059218 A1	14-06-2006
		EP 1669182 A2	14-06-2006
		JP 2006159192 A	22-06-2006
		PL 1669182 T3	31-12-2010
		SI 1669182 T1	30-11-2010
		US 2006127589 A1	15-06-2006
