



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.04.2014 Bulletin 2014/17

(51) Int Cl.:
B41F 15/08 (2006.01) **B41F 15/14** (2006.01)
B41F 15/18 (2006.01) **B41F 15/36** (2006.01)
B41F 15/42 (2006.01) **B41F 15/30** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13187545.2**

(22) Date de dépôt: **07.10.2013**

(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

(71) Demandeur: **MACHINES DUBUIT**
93160 Noisy le Grand (FR)

(72) Inventeur: **Dumenil, François**
77390 CHAUMES EN BRIE (FR)

(30) Priorité: **19.10.2012 FR 1260006**

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **Dispositif d'impression sérigraphique à un actionneur principal**

(57) Dispositif (1) pour réaliser une impression sérigraphique sur au moins un objet (3), comprenant : un châssis (27), un module porte objet (5) mobile par rapport au châssis selon une direction de pressage (Oz), une tête d'impression (7) comportant un module porte écran (29) et un module porte racle (31), la tête d'impression étant mobile par rapport au châssis entre une position d'utilisation proche du module porte objet, et une position de maintenance à l'écart du module porte objet, et un actionneur (8) comportant une première partie (125) et une seconde partie (127) mobile par rapport à la première partie (125), l'actionneur (8) étant propre, dans un premier mode de fonctionnement, à prendre appui sur le châssis par la première partie et à déplacer la tête d'impression de la position d'utilisation à la position de maintenance par un mouvement de la seconde partie.

L'actionneur est propre, dans un second mode de fonctionnement, à prendre appui sur le châssis par la seconde partie et à déplacer le module porte objet selon la direction de pressage par rapport au châssis par un mouvement de la première partie.

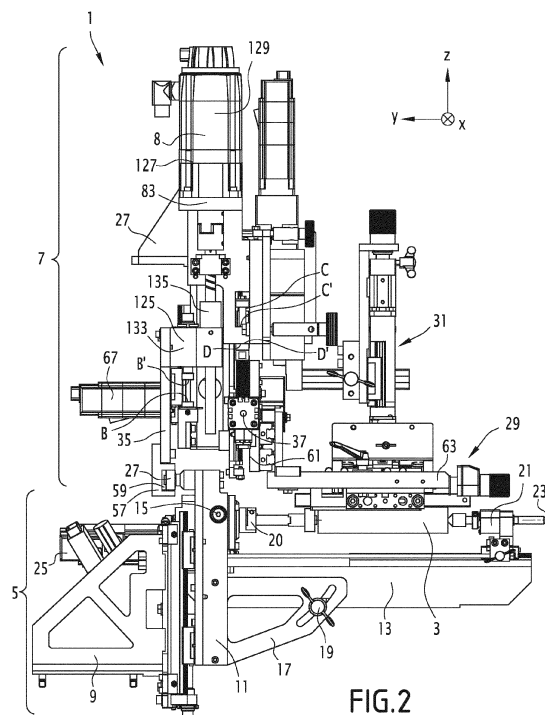


FIG.2

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif pour réaliser une impression sérigraphique sur au moins un objet, du type comprenant :

- un châssis,
- un module porte objet destiné à porter l'objet, le module porte objet étant mobile par rapport au châssis selon une direction de pressage,
- une tête d'impression comportant un module porte écran destiné à porter un écran et un module porte racle destiné à porter une racle située en regard de l'écran, la tête d'impression étant mobile par rapport au châssis entre une position d'utilisation proche du module porte objet, et une position de maintenance à l'écart du module porte objet, et
- un actionneur comportant une première partie et une seconde partie mobile par rapport à la première partie, l'actionneur étant propre, dans un premier mode de fonctionnement, à prendre appui sur le châssis par sa première partie et à déplacer la tête d'impression de la position d'utilisation à la position de maintenance par un mouvement de la seconde partie.

[0002] On sait que l'écran forme un pochoir destiné à être appliqué sur l'objet à imprimer. Le rôle de la racle est de forcer une encre appliquée sur l'écran à passer à travers des mailles libres de l'écran.

[0003] Un ensemble d'actionneurs permet d'obtenir des mouvements de la tête d'impression et du module porte objet afin de mener à bien les opérations d'impression alors que la tête d'impression se trouve dans la position d'utilisation.

[0004] Afin de changer l'écran, ou bien de le nettoyer si, par exemple, une poussière vient obstruer une des mailles, il est connu de lever la tête d'impression de la position d'utilisation à la position de maintenance pour permettre un accès facile à l'écran. Ce mouvement est effectué en dehors des opérations d'impression, il fait partie de la maintenance du dispositif.

[0005] Pour obtenir ce mouvement de levage, il est connu de monter la tête d'impression sur un parallélogramme ou des guidages verticaux actionné par un actionneur dédié, par exemple un vérin pneumatique. L'actionneur est typiquement fixé sur le châssis par sa première partie, la seconde partie portant la tête d'impression.

[0006] Par ailleurs, pour modifier l'élévation du module porte objet, il est connu de l'actionner grâce à un moteur spécifique, par exemple un moteur à commande numérique.

[0007] Il en résulte un dispositif d'impression complexe, et donc coûteux.

[0008] Un but de l'invention est donc de simplifier le dispositif d'impression, afin d'en réduire le coût, tout en lui conservant des fonctionnalités comparables.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif

pour réaliser une impression sérigraphique sur au moins un objet, du type décrit ci-dessus, dans lequel l'actionneur est propre, dans un second mode de fonctionnement, à prendre appui sur le châssis par la seconde partie et à déplacer le module porte objet selon la direction de pressage par rapport au châssis par un mouvement de la première partie.

[0010] Selon des modes particuliers de réalisation, le dispositif comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- dans le premier mode de fonctionnement, la première partie de l'actionneur prend appui sur une butée du châssis ;
- le dispositif comprend un système de fixation destiné, sélectivement, à fixer le module porte écran sur le châssis de sorte que la tête d'impression forme un appui pour la seconde partie de l'actionneur, et à libérer le module porte écran pour autoriser ledit déplacement de la tête d'impression de la position d'utilisation à la position de maintenance ;
- le système de fixation est réglable selon la direction de pressage pour sélectivement fixer le module porte écran sur le châssis dans une pluralité de positions selon la direction de pressage définissant une pluralité de positions d'utilisation de la tête d'impression, l'actionneur étant propre, dans le premier mode de fonctionnement, à déplacer la tête d'impression de l'une quelconque des positions d'utilisation de ladite pluralité à une autre quelconque des positions d'utilisation de ladite pluralité lorsque le module porte écran est libéré par rapport au châssis ;
- le système de fixation comprend une crémaillère fixée sur l'un du module porte écran et du châssis, et un verrou fixé sur l'autre du module porte écran et du châssis, le verrou étant mobile sélectivement entre une position fermée dans laquelle le verrou engrène sur la crémaillère pour bloquer le module porte écran par rapport au châssis selon la direction de pressage et une position ouverte pour libérer le module porte écran ;
- le module porte écran est monté mobile relativement au module porte racle selon la direction de pressage, et le module porte écran comprend un organe d'indexation et le module porte racle comprend un organe complémentaire d'indexation, l'organe d'indexation du module porte écran étant propre à coopérer avec l'organe complémentaire d'indexation pour définir une position relative d'usage du module porte racle par rapport au module porte écran destinée à permettre un contact entre la racle et l'écran, et dans laquelle l'organe d'indexation forme une butée basse pour l'organe complémentaire d'indexation, et une position de relevage différentiel du module porte racle par rapport au module porte écran destinée à éloigner la racle de l'écran, et dans laquelle l'organe complémentaire d'indexation forme

- une butée basse pour l'organe d'indexation ;
- l'organe d'indexation comprend une base, une tige s'étendant selon la direction de pressage, et une tête plus large que la tige, et l'organe complémentaire d'indexation définit un logement s'étendant selon la direction de pressage et propre à recevoir la tête, le logement comportant une ouverture resserrée autour de la tige de manière à emprisonner la tête, la tête étant propre à buter sur l'ouverture du logement, et l'ouverture du logement étant propre à buter sur la base ;
- l'organe d'indexation et l'organe complémentaire d'indexation sont dimensionnés de sorte que, dans la position de relevage différentiel, par rapport à la position relative d'usage, le module porte racle est écarté du module porte écran d'une hauteur comprise entre 15 mm et 60 mm, de préférence égale à environ 30 mm ;
- l'actionneur comprend un arbre fileté, un écrou à billes monté mobile, seulement en translation sur l'arbre, et un moteur pour entraîner l'arbre en rotation axiale ;
- l'écrou à billes est situé dans la première partie de l'actionneur, et le moteur est situé dans la seconde partie ;
- le dispositif comprend un capteur de pression propre à être comprimé entre le châssis et la première partie de l'actionneur pour mesurer des efforts transmis au châssis par la première partie de l'actionneur.

[0011] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif selon l'invention, selon un angle de vue d'environ 30° par rapport à une vue de face, l'actionneur étant dans le second mode de fonctionnement, la tête d'impression étant dans la position d'utilisation,
- la Figure 2 est une vue de gauche du dispositif représenté sur la Figure 1,
- les figures 3 et 4 sont des schémas cinématiques du dispositif représenté sur les Figures 1 et 2, illustrant respectivement le premier mode de fonctionnement et le second mode de fonctionnement de l'actionneur,
- la Figures 5 et 6 sont deux vues en perspective du châssis du dispositif représenté sur les Figures 1 et 2,
- les Figures 7 et 8 sont respectivement une vue en perspective et une vue de gauche d'une partie de l'actionneur et d'un chariot mobile du dispositif représenté sur les Figures 1 et 2,
- les Figures 9, 10 et 11 sont respectivement une vue en perspective, une vue de gauche et une vue de derrière du module porte écran du dispositif représenté sur les Figures 1 et 2,

- les Figures 12, 13 et 14 sont respectivement une vue en perspective, une vue de gauche et une vue de derrière du module porte racle du dispositif représenté sur les Figures 1 et 2 et d'une partie de l'actionneur, complémentaire de la partie représentée sur les Figures 7 et 8,
- la Figure 15 est une vue de gauche, sans le module porte objet, du dispositif représenté sur les Figures 1 et 2, la tête d'impression étant dans la position d'utilisation, l'actionneur étant dans le premier mode de fonctionnement,
- la Figure 16 est une vue de gauche, sans le module porte objet, du dispositif représenté sur les Figures 1, 2 et 15, l'actionneur étant dans le premier mode de fonctionnement, le module porte racle étant dans la position de relevage différentiel,
- la Figure 17 est une vue de gauche, sans le module porte objet, du dispositif représenté sur les Figures 1, 2, 15 et 16, l'actionneur étant dans le premier mode de fonctionnement, la tête d'impression étant dans la position de maintenance, et
- la Figure 18 est une vue en perspective d'une partie du module porte racle.

[0012] En référence aux Figures 1 à 4, on décrit un dispositif 1 selon l'invention pour réaliser une impression sérigraphique sur un objet 3.

[0013] Par « prendre appui sur le châssis », on entend, pour la première partie de l'actionneur comme pour la seconde partie, le fait que la partie en question, directement ou indirectement, s'appuie sur le châssis. Un appui direct de la partie en question est par exemple le fait de reposer sur le châssis ou d'être fixé sur le châssis. Un appui indirect est par exemple le fait de reposer, ou d'être fixé, sur un élément reposant lui-même, ou étant lui-même fixé sur le châssis.

[0014] L'objet 3 est par exemple un flacon en verre, de forme générale cylindrique. En variante (non représentée), l'objet 3 est de forme générale conique, ovoïde, ou bien encore à facettes multiples.

[0015] Le dispositif 1 s'étend selon une direction de pressage Oz, par exemple sensiblement verticale. On définit en outre deux directions Ox, Oy horizontales et perpendiculaires entre elles, le repère Ox, Oy, Oz étant direct.

[0016] L'objet 3 s'étend principalement, dans l'exemple représenté, selon la direction Oy.

[0017] Le dispositif 1 comprend un module porte objet 5 situé en bas du dispositif 1 et portant l'objet 3, une tête d'impression 7 située au dessus du module porte objet 5, et un actionneur 8 de relevage la tête d'impression 7 et du module porte objet 5.

[0018] Comme visible sur le Figure 2, le module porte objet 5 comprend un bâti 9, un chariot 11 monté mobile par rapport bâti 9 selon la direction de pressage Oz, un bras 13 monté pivotant sur le chariot 11 autour d'un axe 15 orienté sensiblement selon la direction d'impression Ox.

[0019] Le module porte objet 5 comprend en outre des moyens 17, 19 de réglage de l'angle fait par le bras 13 par rapport au bâti 9 autour de l'axe 15. Le réglage en inclinaison permet l'impression, par exemple, sur un objet 3 de forme conique.

[0020] Le module porte objet 5 est mobile selon la direction de pressage Oz par rapport à la tête d'impression 7 du fait de la mobilité du chariot 11 par rapport au bâti 9.

[0021] Le bras 13 est, dans l'exemple représenté, sensiblement horizontal et s'étend alors sensiblement selon la direction Oy.

[0022] Le bras 13 comprend des organes 20, 21 de tenue de l'objet 3.

[0023] Les organes 20, 21 sont adaptables aux dimensions de l'objet 3. Les organes 20, 21 sont montés rotatifs autour d'un axe 23 lié au bras 13. Les organes 20, 21 sont entraînés en rotation par exemple par un actionneur 25 solidaire du bras 13.

[0024] L'axe 23 s'étend sensiblement selon la direction Oy dans l'exemple représenté.

[0025] Le chariot 11 comporte un galet 27 de contrôle en élévation du bras 13 par rapport au bâti 9.

[0026] Le galet 27 fait saillie à partir du chariot 11 sensiblement selon la direction Oy. Le galet 27 est par exemple situé sensiblement au sommet du chariot 11.

[0027] Selon des modalités connues en elles-mêmes, le bâti 9 du module porte objet 5 est avantageusement monté sur un plateau tournant (non représenté) comportant d'autres modules porte objet analogues au module porte objet 5 pour porter d'autres objets. Le plateau tournant est par exemple de type « carrousel », c'est-à-dire monté rotatif autour d'un axe sensiblement vertical, ou de type « revolver », c'est-à-dire monté rotatif autour d'un axe sensiblement horizontal, par exemple sensiblement parallèle à la direction Oy.

[0028] En référence aux Figures 1 et 2, la tête d'impression 7 comprend un châssis 27, un module porte écran 29 et un module porte racle 31 montés mobiles indépendamment l'un de l'autre en translation sensiblement verticale sur le châssis 27, et un chariot mobile 35 s'étendant verticalement entre l'actionneur 8 et le module porte objet 5.

[0029] La tête d'impression 7 comprend également un système de fixation 37 du module porte écran 29 sur le châssis 27, en plusieurs parties visibles notamment sur les Figures 2 à 6, et 9 à 11.

[0030] La tête d'impression 7 est mobile entre une position d'utilisation représentée sur les Figures 1, 2, 4 et 15 dans laquelle la tête d'impression 7 est proche du module porte objet 5, et une position de maintenance représentée sur les Figures 3 et 17, dans laquelle la tête d'impression 7 est écartée du module porte objet 5.

[0031] Le châssis 27 (Figures 5 et 6) comprend des rails verticaux 38, 39 de montage du module porte écran 29 et du module porte racle 31, des rails 41, 43 de montage du chariot mobile 35, un support 45 d'une partie du système de fixation 37, et une patte 47 comportant une surface supérieure formant une butée B. Le châssis 27

définit avantageusement une ouverture 49 permettant le passage d'une partie du module porte écran 29 selon la direction Oy, comme cela sera expliqué ci-dessous.

[0032] L'ouverture 49 s'étend par exemple sensiblement parallèlement au plan Ox, Oz.

[0033] Le chariot mobile 35 (Figures 7 et 8) comprend une plaque 51, des coulisseaux 53, 54, 55 fixés sur la plaque 51 et montés mobiles sur les rails 41, 43 du châssis 27 (Figure 5), et une chape 57 fixée sur la plaque 51 et définissant un chemin de came 59 propre à coopérer avec le galet 27 du module porte objet 5 (Figure 2).

[0034] Le module porte écran 29 (Figures 9, 10 et 11) comprend un support 61, un porte écran réglable 63, un écran 65 tenu par le porte écran 63, un actionneur 67, et des coulisseaux 69, 71, 73, 75 fixés sur le support 61 et montés mobiles sur les rails 38, 39 du châssis 27 (Figure 5).

[0035] Le module porte écran 29 comprend en outre un organe d'indexation 77 (Figures 9, 10 et 11) de la position du module porte écran 29 par rapport au module porte racle 31 selon la direction de pressage Oz.

[0036] La position du support 61 (Figures 2 et 10) par rapport au châssis 27 définit par exemple la position selon la direction de pressage (Oz) du module porte écran 29.

[0037] Le porte écran réglable 63 est monté mobile, en translation sensiblement selon la direction d'impression Ox sur le support 61.

[0038] L'actionneur 67 s'étend dans l'ouverture 49 du châssis 27 (Figure 5) sensiblement selon la direction Oy. L'actionneur 67 est propre à déplacer le porte écran 63 par rapport au bâti 61 selon la direction d'impression Ox.

[0039] L'organe d'indexation 77 comporte une base 79 fixée sur le support 61, une tige 80 faisant saillie à partir de la base 79 sensiblement verticalement et vers le haut, et une tête 81 située à l'extrémité de la tige 80 et avantageusement plus large que la tige 80.

[0040] La tête 81 de l'organe d'indexation 77 définit, par une surface inférieure, une butée C (Figures 10 et 11) d'arrêt du module porte écran 29 vers le module porte objet 5 dans la direction de pressage Oz.

[0041] La base 79 de l'organe d'indexation 77 définit, par une surface supérieure, une butée D (Figures 10 et 11) d'arrêt du module porte écran 29 vers le module porte racle 31 dans la direction de pressage Oz.

[0042] L'écran 65 est avantageusement rectangulaire. Par exemple, les côtés de l'écran sont sensiblement parallèles respectivement aux directions Ox et Oy.

[0043] Comme visible sur les Figures 12, 13 et 14, le module porte racle 31 comprend un support 83, des coulisseaux 85, 87, 89, 91 fixés sur le support 83 et montés mobiles sur les rails 38, 39 du châssis 27 (Figure 5), et un porte racle 93 fixé sur le support 83.

[0044] Le module porte racle 31 est mobile par rapport au module porte écran 29 selon la direction de pressage Oz entre une position relative d'usage visible sur les Figures 1, 2, 4, et 15, dans laquelle le module porte racle 31 est proche du module porte écran 29, et une position

de relevage différentiel visible sur les Figures 3, 16 et 17, dans laquelle le module porte racle 31 est écarté du module porte écran 29.

[0045] Selon un mode particulier de réalisation, dans la position de relevage différentiel, le module porte racle 31 est écarté du module porte écran 29, par rapport à la position relative d'usage, d'une hauteur H comprise entre 15 mm et 60 mm, avantageusement égale à environ 30 mm.

[0046] Le porte racle 93, visible sur les Figures 12 et 18, comprend un bâti 95 monté sur le support 83, un chariot 97 monté mobile sur le bâti 95 en translation sensiblement selon la direction d'impression Ox par rapport au bâti 95 (Figure 18), un actionneur 99 pour déplacer le chariot 97 en translation sensiblement selon la direction d'impression Ox, et un ensemble porte racle 101 fixé sur le chariot 97.

[0047] L'ensemble porte racle 101 comprend une racle 103, une contre racle 105 destinée à ramener l'encre en nappant l'écran 65, un actionneur 107 pour abaisser et relever la racle 103 respectivement vers et à l'écart de l'écran 65, et un actionneur 109 pour abaisser et relever la contre racle 105 respectivement vers et à l'écart de l'écran 65.

[0048] Les actionneurs 107, 109 sont par exemple des vérins pneumatiques.

[0049] La position du support 83 (Figures 2 et 13) par rapport au châssis 27 définit par exemple la position du module porte racle 31 par rapport au châssis 27 selon la direction de pressage Oz.

[0050] Le support 83 comprend un organe complémentaire d'indexation 111 (Figure 13) de la position du module porte écran 29 par rapport au module porte racle 31 selon la direction de pressage Oz. L'organe complémentaire d'indexation 111 est destiné à coopérer avec l'organe d'indexation 77 du module porte écran 29 pour limiter les déplacements relatifs du module porte écran 29 par rapport au module porte racle 31 selon la direction de pressage Oz.

[0051] L'organe complémentaire d'indexation 111 comporte une surface inférieure définissant une butée basse D' (Figure 13) destinée à coopérer avec la butée D de l'organe d'indexation 77 (Figures 2 et 15). L'organe complémentaire d'indexation 111 définit un logement 113 apte à retenir verticalement la tête 81 de l'organe d'indexation 77, par exemple en emprisonnant la tête 81.

[0052] Le logement 113 comporte une surface inférieure formant une butée haute C' destinée à coopérer avec la butée C de l'organe d'indexation 77.

[0053] La butée C' est en contact avec la butée C de l'organe d'indexation 77 lorsque le module porte racle 31 est dans la position de relevage différentiel (Figures 3, 16 et 17).

[0054] La butée D' est en contact avec la butée D de l'organe d'indexation 77 lorsque le module porte racle 31 est dans la position relative d'usage (Figures 1, 2, 4 et 15).

[0055] Le système de fixation 37 comprend une crémaillère 115 fixée sensiblement verticalement sur le sup-

port 61 du module porte écran 29 (Figures 9 à 11), un verrou 117 (Figure 5) fixé sur le support 45 du châssis 27 et monté mobile entre une position fermée, dans laquelle il engrène sur la crémaillère 115, et une position ouverte (non représentée), dans laquelle le verrou 117 est écarté de la crémaillère 115, et un actionneur 119 de déplacement du verrou 117.

[0056] Selon un autre mode de réalisation (non représenté), la crémaillère 115 est fixée sur le châssis 27 et le verrou 117 est fixé sur le module porte écran 29.

[0057] Selon d'autres modes de réalisation (non représentés), la crémaillère 115 est remplacée par une piste et le verrou 117 par un frein destiné à coopérer avec la piste.

[0058] Dans l'exemple représenté, le verrou 117 comporte un doigt 119 monté mobile sur le support 45 en rotation autour d'un axe 121, et au moins une dent 123 située à une extrémité distale du doigt 119, du côté de la crémaillère 115.

[0059] Le verrou définit un point de fixation A du module porte écran 29 sur le châssis 27. Le point de fixation A est avantageusement réglable selon la direction de pressage Oz par rapport au châssis 27, définissant une pluralité de positions d'utilisation de la tête d'impression 7. Chaque position d'utilisation correspond à une position du module porte écran 29 selon la direction de pressage Oz par rapport au châssis 27.

[0060] Le doigt 119 s'étend sensiblement verticalement vers le haut dans la position fermée du verrou 117.

[0061] L'axe 121 est par exemple sensiblement parallèle à la direction Oy.

[0062] L'actionneur 8 comprend une première partie 125 (Figures 2 et 8) fixée sur le chariot mobile 35, et une seconde partie 127 (Figures 2 et 13) fixée sur la tête d'impression 7.

[0063] La seconde partie 127 comprend un moteur 129 fixé sur le support 83 du module porte racle 31, et un arbre fileté 131 s'étendant par exemple sensiblement verticalement et entraîné en rotation par le moteur 129.

[0064] La première partie 125 comporte une embase 133 fixée sur le chariot 35 mobile seulement en translation suivant la direction de l'arbre 131, et un écrou à billes 135 fixé en rotation et en translation sur l'embase 133 et dans lequel est vissé l'arbre 131.

[0065] L'écrou 135 est mobile en translation le long de l'arbre 131 par vissage dévissage de l'arbre 131.

[0066] L'embase 133 comporte une surface inférieure définissant une butée B' destinée à coopérer avec la butée B du châssis 27 (Figures 3, 8, 16 et 17).

[0067] Avantageusement, un capteur d'effort 137 (Figure 6) est situé sur la butée B ou sur la butée B' pour mesurer des efforts transmis entre les butées B et B'.

[0068] Le fonctionnement du dispositif 1 va maintenant être décrit.

[0069] Lorsque le dispositif 1 réalise une impression sur l'objet 3, la tête d'impression 7 est dans la position d'utilisation représentée sur les Figures 1, 2 et 4. Le module porte écran 29 est alors immobilisé par rapport au

châssis 27 par le système de fixation 37. La dent 123 engrène sur la crémaillère 115 au point A, assurant l'immobilisation.

[0070] La position du point A détermine la position du module porte écran 29 par rapport au châssis 27 selon la direction de pressage Oz, à laquelle correspond une élévation de l'écran 65. L'actionneur 67 contrôle la position du porte écran 63 et de l'écran 35 selon la direction d'impression Ox.

[0071] Le module porte racle 31 est dans la position relative d'usage permettant l'utilisation de la racle 103 et de la contre racle 105 sur l'écran 65 selon des modalités connues en elles-mêmes pour réaliser une impression sérigraphique. Le module porte racle 31 repose alors sur le module porte écran 29 par un contact de la butée D' sur la butée D comme illustré sur la figure 4. Le module porte racle 31 repose ainsi indirectement sur le châssis 27 via le module porte écran 29.

[0072] L'actionneur 99 contrôle la position du chariot 97 et les positions de la racle 103 et de la contre racle 105 selon la direction d'impression Ox. Les actionneurs pneumatiques 107 permettent d'amener respectivement la racle 103 et la contre racle 105 au contact de l'écran 65 selon la direction Oz.

[0073] Pour déplacer la tête d'impression 7 de la position d'utilisation à la position de maintenance, le moteur 129 de l'actionneur 8 dévisse l'arbre 131 dans l'écrou à billes 135, ce qui abaisse la première partie 125, la seconde partie 127 prenant appui sur le châssis 27 via la tête d'impression 7. La butée B' vient alors au contact de la butée B. La tête d'impression 7 est alors dans la position représentée sur la Figure 15.

[0074] L'actionneur 8 fonctionne dans un premier mode de fonctionnement, dans lequel la première partie 125 prend appui sur le châssis 27 et la seconde partie 127 déplace la tête d'impression 7 par rapport au châssis 27. Le mouvement de dévissage de l'arbre 131 se poursuivant et la première partie 125 étant appuyée sur le châssis 27 par la butée B' en contact avec la butée B', la seconde partie 127 relève la tête d'impression 7 par rapport au châssis 27.

[0075] Au début de ce mouvement, le module porte écran 29 étant fixé sur le châssis 27, seul le module porte racle 31 s'élève. La tête 81 de l'organe d'indexation 77 (Figure 10) descend dans le logement 113 de l'organe complémentaire d'indexation 111 (Figure 13). La butée D' quitte la butée D. La butée C' vient au contact de la butée C. Le module porte racle 31 s'élève de la hauteur H de 30 mm par exemple et passe de la position relative d'usage à la position de relevage différentiel. La tête d'impression 7 passe de la position illustrée sur la Figure 15 à celle illustrée sur la Figure 16.

[0076] Le système de fixation 37 libère alors le module porte écran 29 qui reste maintenu par rapport au châssis 27 par la coopération entre l'organe d'indexation 77 et l'organe complémentaire d'indexation 111.

[0077] Le mouvement de dévissage de l'arbre 131 se poursuivant, le module porte écran 29 et le module porte

racle 31 montent de concert jusqu'à la position de maintenance de la tête d'impression 7 représentée sur les Figures 3 et 17. On peut alors réaliser une opération de maintenance sur l'écran 65 ou la racle 103, la tête d'impression 7 étant à l'écart du module porte objet 5. En outre, le module porte racle 31 est avantageusement placé automatiquement dans la position de relevage différentiel.

[0078] Pour remplacer la tête d'impression 7 dans la position d'utilisation, on réalise les opérations inverses de celles décrites ci-dessus.

[0079] Le moteur 129 visse l'arbre 131 dans l'écrou à billes 135. La tête d'impression 7 descend par rapport au châssis 27. On bloque le module porte écran 29 dans sa position initiale de la Figure 15. Le module porte racle 31 poursuit sa descente et passe de la position de relevage différentielle à la position relative d'usage, les butées D et D' étant en contact.

[0080] De manière alternative, on ne bloque pas le module porte écran 29 dans sa position initiale de la Figure 15, mais dans une autre position. Ceci permet avantageusement de déplacer la tête d'impression 7 de la position d'utilisation représentée sur la Figure 15 à une autre position d'utilisation plus haute ou plus basse par rapport au châssis 27.

[0081] Lorsque le dispositif 1 réalise une impression sur l'objet 3, la tête d'impression 7 est, comme décrit ci-dessus, dans la position d'utilisation (Figures 1, 2 et 4).

[0082] Préalablement à l'impression sur l'objet 3, le plateau tournant vient placer le module porte objet 5 sous la tête d'impression 7. Sous la tête d'impression 7, le module porte objet se déplace sensiblement tangentiellement à la direction d'impression Ox.

[0083] Le galet 27 (Figure 2) s'engage alors dans le chemin de came 59 du chariot mobile 35. Ceci rend le chariot 11 du module porte objet 5 et le chariot 35 solidaires en élévation par rapport au châssis 27. Le chariot 35 est par ailleurs solidaire en élévation de la première partie 125 de l'actionneur 8. Ainsi, la position de la première partie 125 par rapport au châssis 27 détermine l'élévation du module porte objet 5 lorsque les butées B et B' ne sont plus en contact.

[0084] L'inclinaison du bras 13 et de l'objet 3 autour de l'axe 15 est réglée à l'aide des moyens 17, 19. L'actionneur 25 contrôle la position de l'objet 3 en rotation autour de l'axe 23 durant l'impression.

[0085] L'actionneur 8 fonctionne alors dans un second mode de fonctionnement. La seconde partie 127 de l'actionneur prend appui sur le châssis 27 par l'intermédiaire du module porte racle 31 et du module porte écran 29.

[0086] Par vissage, respectivement dévissage, de l'arbre 131 dans l'écrou à billes 135, la première partie 125 est relevée, respectivement abaissée, par rapport au châssis 27. Ainsi l'actionneur 8 modifie l'élévation du module porte objet 5 par rapport au châssis 27.

[0087] Le capteur d'effort 137 fournit une information sur la configuration dans laquelle se trouve le dispositif 1. Si l'effort mesuré par le capteur 137 est sensiblement

nul, l'actionneur 8 est dans le second mode de fonctionnement, dans lequel il n'y a pas de contact entre les butées B et B'. Si l'effort mesuré par le capteur 137 est sensiblement non nul, par exemple supérieure à une valeur seuil, alors l'actionneur 8 est dans le premier mode de fonctionnement. Si l'effort mesuré par le capteur 137 est sensiblement égal au poids de l'actionneur 8, du chariot 35 et de la tête d'impression, c'est que l'actionneur 8 porte la tête d'impression 7. Il est également possible de détecter les configurations dans lesquelles l'actionneur 8 ne porte que le module porte racle 31. Un effort supérieur au poids de l'actionneur 8, du chariot 35 et de la tête d'impression 7 signale par exemple un blocage du système de fixation 37.

[0088] Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus, en particulier le premier mode de fonctionnement et le second mode de fonctionnement de l'actionneur 8, il est possible, avec un même actionneur 8, de déplacer la tête d'impression 7 de la position d'utilisation à la position de maintenance, et de modifier l'élévation du module porte objet 5 par rapport au châssis 27. Ceci simplifie le dispositif d'impression 1 et réduit son coût, tout en lui conservant des fonctionnalités comparables à un dispositif d'impression comportant deux actionneurs.

[0089] En outre, grâce à la caractéristique optionnelle selon laquelle le système de fixation 37 est réglable en élévation, le dispositif 1 présente l'avantage supplémentaire de posséder une pluralité de positions d'utilisation de la tête d'impression 7, l'actionneur 8 étant apte à déplacer la tête d'impression 7 de l'une à l'autre des positions d'utilisation.

[0090] Enfin, grâce à la caractéristique optionnelle selon laquelle le module porte écran 29 comprend l'organe d'indexation 77 et le module porte racle 31 comprend l'organe complémentaire d'indexation 111 coopérant avec l'organe d'indexation 77, l'actionneur 8 est également apte à déplacer le module porte racle 31 de la position d'usage à la position de relevage différentiel.

Revendications

1. Dispositif (1) pour réaliser une impression sérigraphique sur au moins un objet (3), comprenant :

- un châssis (27),
- un module porte objet (5) destiné à porter l'objet (3), le module porte objet (5) étant mobile par rapport au châssis (27) selon une direction de pressage (Oz),
- une tête d'impression (7) comportant un module porte écran (29) destiné à porter un écran (65) et un module porte racle (31) destiné à porter une racle (103) située en regard de l'écran (65), la tête d'impression (7) étant mobile par rapport au châssis (27) entre une position d'utilisation proche du module porte objet (5), et une position de maintenance à l'écart du module porte

te objet (5), et

- un actionneur (8) comportant une première partie (125) et une seconde partie (127) mobile par rapport à la première partie (125), l'actionneur (8) étant propre, dans un premier mode de fonctionnement, à prendre appui sur le châssis (27) par sa première partie (125) et à déplacer la tête d'impression (7) de la position d'utilisation à la position de maintenance par un mouvement de la seconde partie (127),

caractérisé en ce que l'actionneur (8) est propre, dans un second mode de fonctionnement, à prendre appui sur le châssis (27) par la seconde partie (127) et à déplacer le module porte objet (5) selon la direction de pressage (Oz) par rapport au châssis (27) par un mouvement de la première partie (125).

2. Dispositif (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans le premier mode de fonctionnement, la première partie (125) de l'actionneur (8) prend appui sur une butée (B) du châssis (27).

3. Dispositif (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comprend un système de fixation (37) destiné, sélectivement, à fixer le module porte écran (29) sur le châssis (27) de sorte que la tête d'impression (7) forme un appui pour la seconde partie (127) de l'actionneur (8), et à libérer le module porte écran (29) pour autoriser ledit déplacement de la tête d'impression de la position d'utilisation à la position de maintenance.

4. Dispositif (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le système de fixation (37) est réglable selon la direction de pressage (Oz) pour sélectivement fixer le module porte écran (29) sur le châssis (27) dans une pluralité de positions selon la direction de pressage (Oz) définissant une pluralité de positions d'utilisation de la tête d'impression (7), l'actionneur (8) étant propre, dans le premier mode de fonctionnement, à déplacer la tête d'impression (7) de l'une quelconque des positions d'utilisation de ladite pluralité à une autre quelconque des positions d'utilisation de ladite pluralité lorsque le module porte écran (29) est libéré par rapport au châssis (27).

5. Dispositif (1) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le système de fixation (37) comprend une crémaillère (115) fixée sur l'un (29) du module porte écran (29) et du châssis (27), et un verrou fixé (117) sur l'autre (27) du module porte écran (29) et du châssis (27), le verrou (117) étant mobile sélectivement entre une position fermée dans laquelle le verrou (117) engrène sur la crémaillère (115) pour bloquer le module porte écran (29) par rapport au châssis (27) selon la direction de pressage (Oz) et une position ouverte pour libérer le module porte

écran (29).

6. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** :

- le module porte écran (29) est monté mobile relativement au module porte racle (31) selon la direction de pressage (Oz), et
 - le module porte écran (29) comprend un organe d'indexation (77) et le module porte racle (31) comprend un organe complémentaire d'indexation (111), l'organe d'indexation (77) du module porte écran (29) étant propre à coopérer avec l'organe complémentaire d'indexation (111) pour définir une position relative d'usage du module porte racle (31) par rapport au module porte écran (29) destinée à permettre un contact entre la racle (103) et l'écran (65), et dans laquelle l'organe d'indexation (77) forme une butée basse (D-D') pour l'organe complémentaire d'indexation (111), et une position de relevage différentiel du module porte racle (31) par rapport au module porte écran (29) destinée à éloigner la racle (103) de l'écran (65), et dans laquelle l'organe complémentaire d'indexation (111) forme une butée basse (C-C') pour l'organe d'indexation (77).

7. Dispositif (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'organe d'indexation (77) comprend une base (79), une tige (80) s'étendant selon la direction de pressage (Oz), et une tête (81) plus large que la tige (80), et **en ce que** l'organe complémentaire d'indexation (111) définit un logement (113) s'étendant selon la direction de pressage (Oz) et propre à recevoir la tête (81), le logement (113) comportant une ouverture resserrée autour de la tige (80) de manière à emprisonner la tête (81), la tête (81) étant propre à buter (C-C') sur l'ouverture du logement (113), et l'ouverture du logement (113) étant propre à buter (D-D') sur la base (79).

8. Dispositif (1) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'organe d'indexation (77) et l'organe complémentaire d'indexation (111) sont dimensionnés de sorte que, dans la position de relevage différentiel, par rapport à la position relative d'usage, le module porte racle (31) est écarté du module porte écran (29) d'une hauteur (H) comprise entre 15 mm et 60 mm, de préférence égale à environ 30 mm.

9. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'actionneur (8) comprend un arbre (131) fileté, un écrou à billes (135) monté mobile, seulement en translation sur l'arbre (131), et un moteur (129) pour entraîner l'arbre (131) en rotation axiale.

10. Dispositif (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'écrou à billes (135) est situé dans la première partie (125) de l'actionneur (8), et le moteur (129) est situé dans la seconde partie (127).

11. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend un capteur de pression (137) propre à être comprimé (B-B') entre le châssis (27) et la première partie (125) de l'actionneur (8) pour mesurer des efforts transmis au châssis (27) par la première partie (125) de l'actionneur (8).

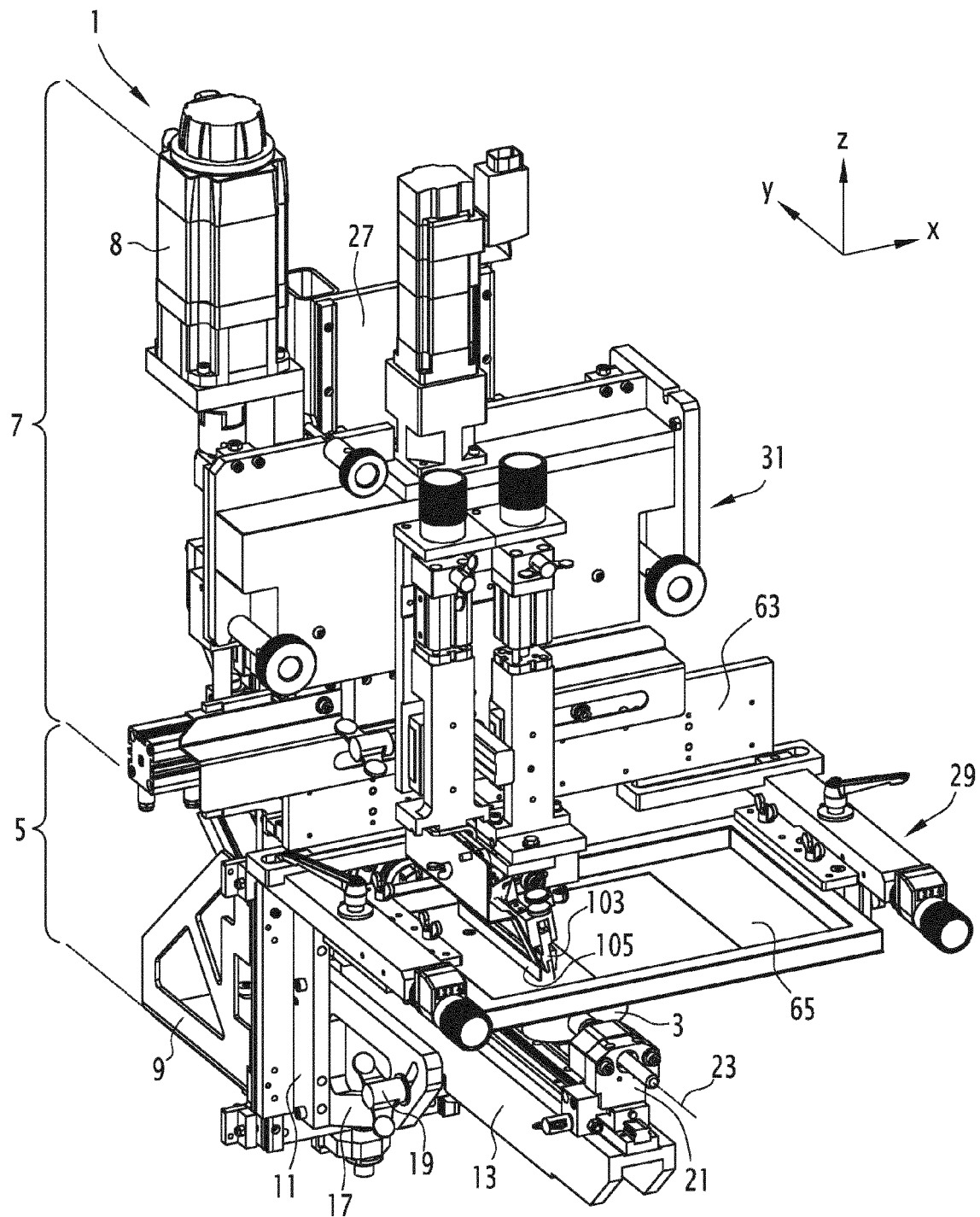


FIG.1

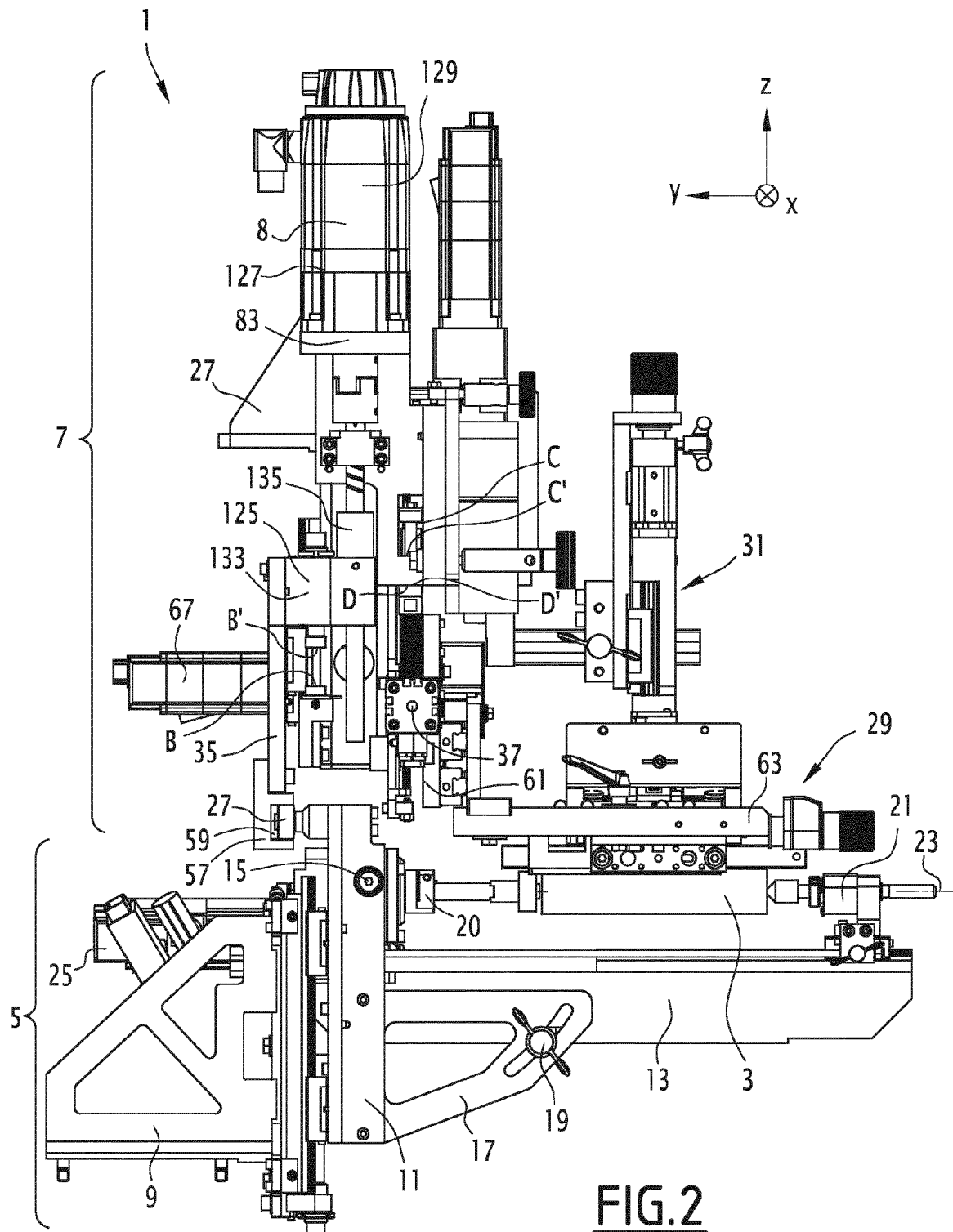


FIG.2

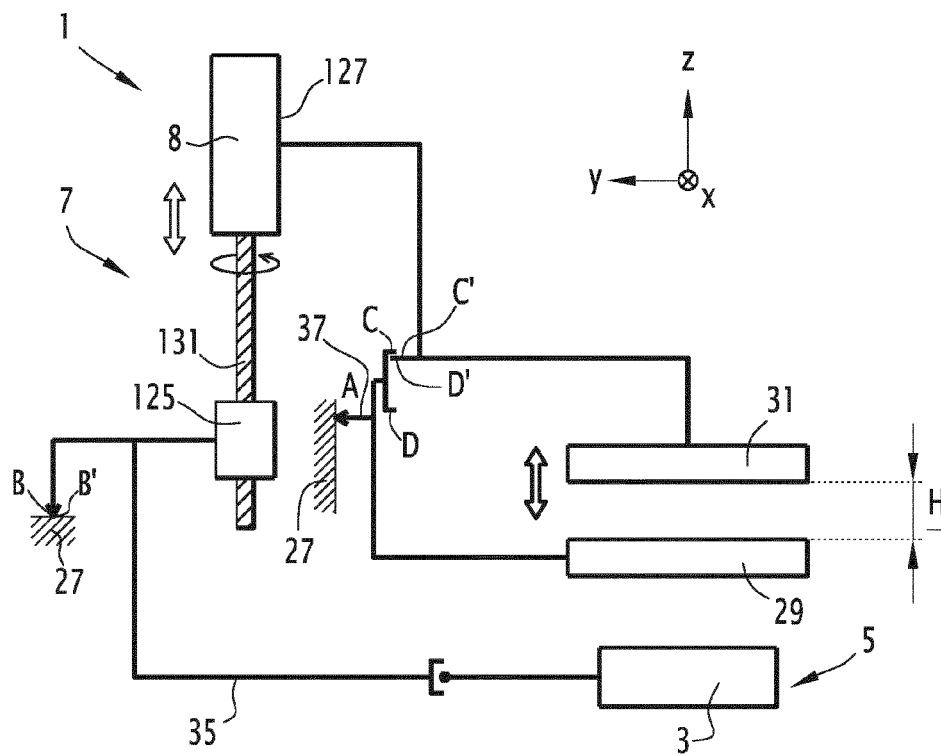


FIG. 3

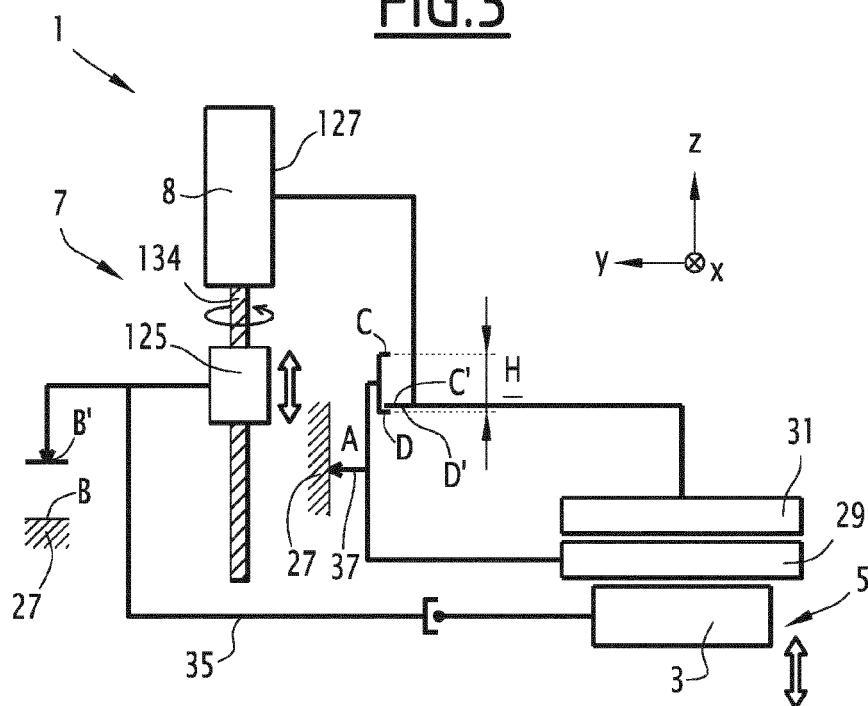


FIG. 4

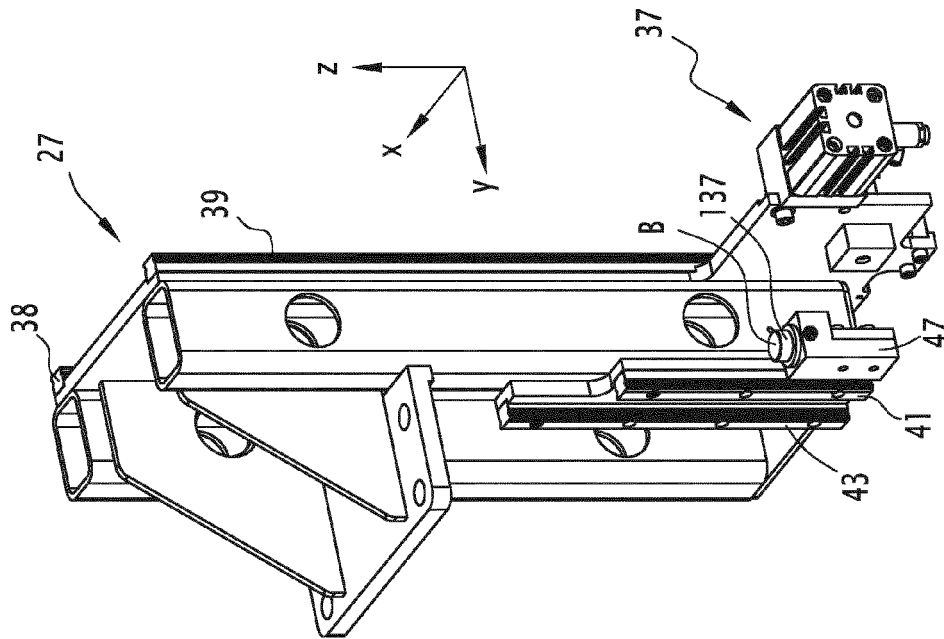


FIG. 5

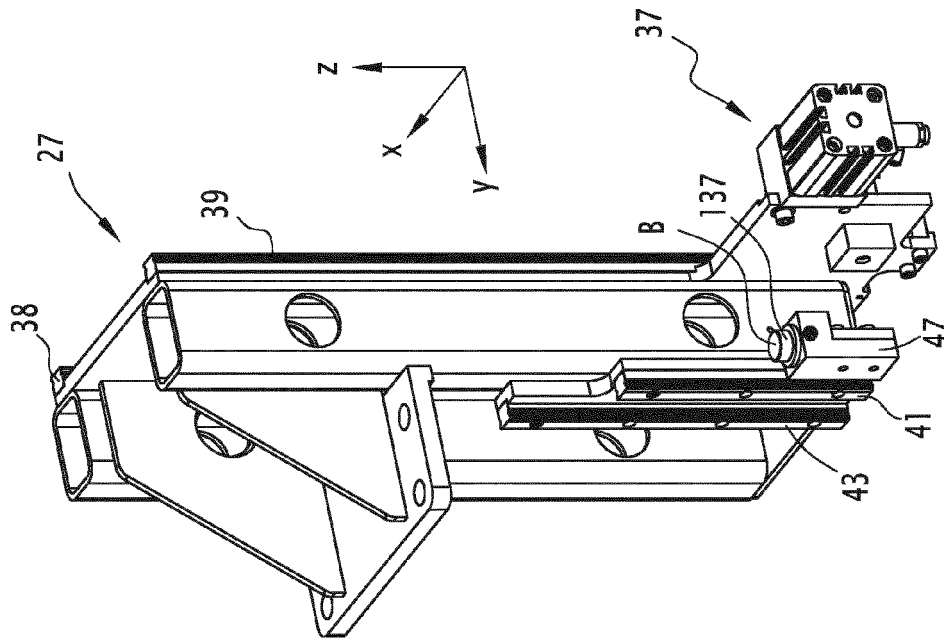
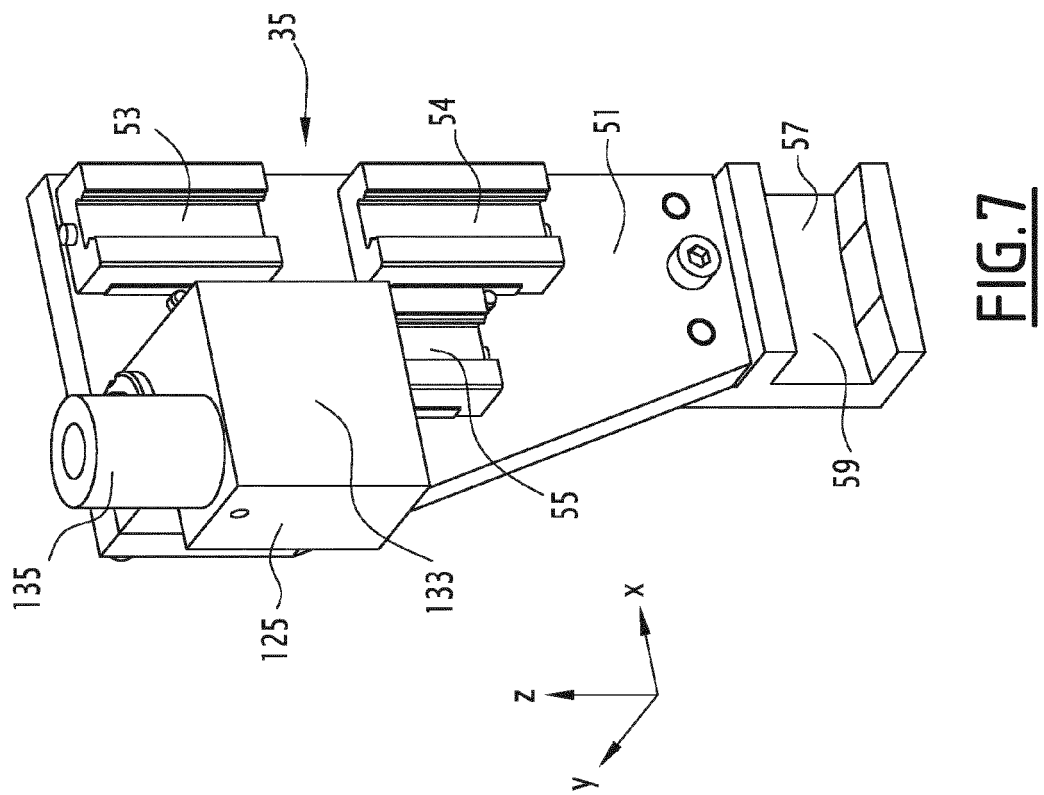
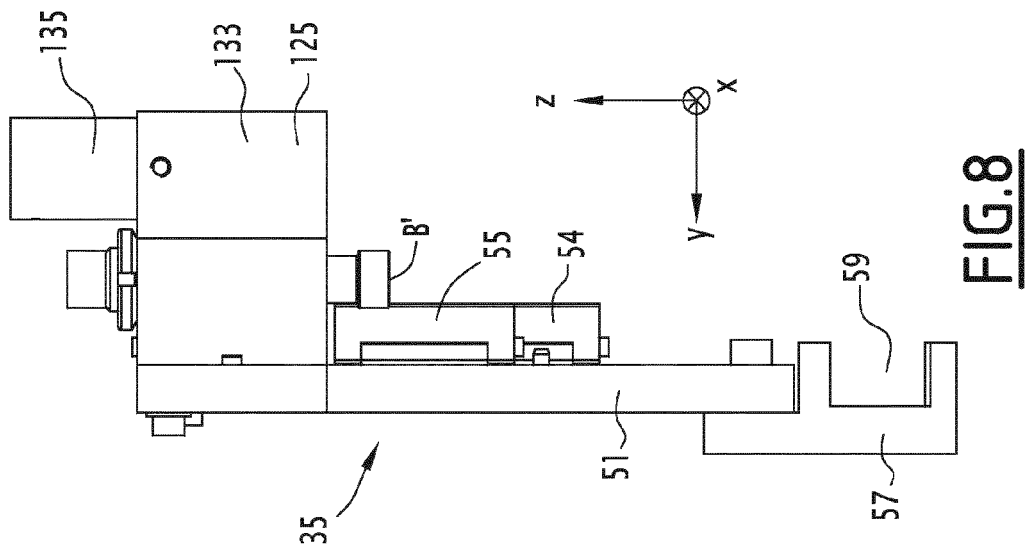


FIG. 6



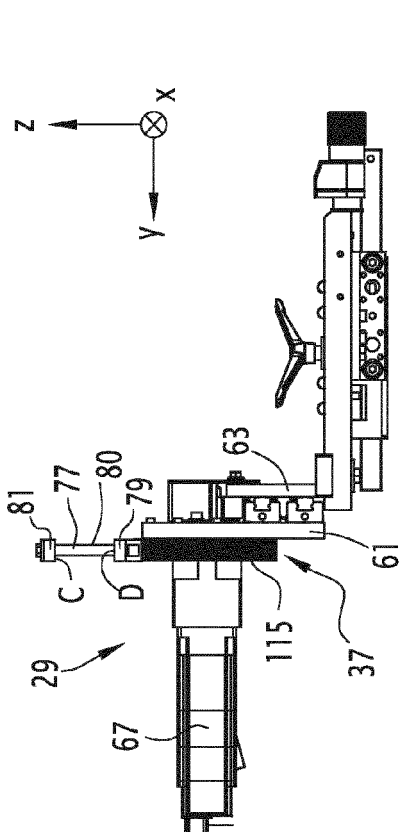


FIG. 10

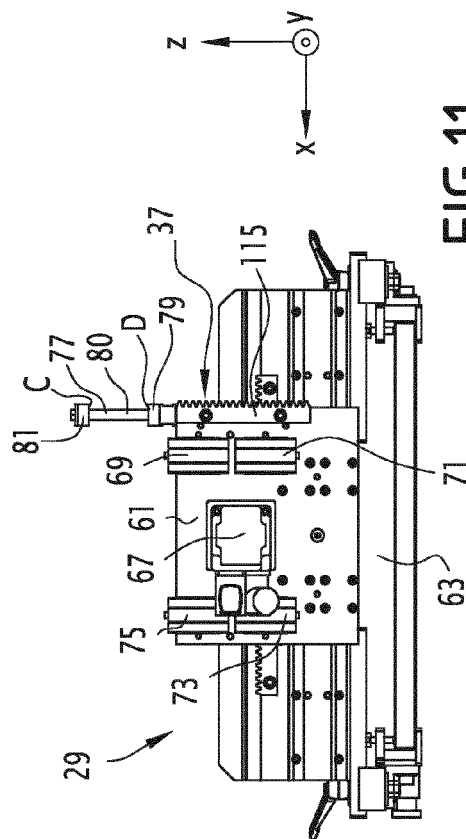


FIG. 11

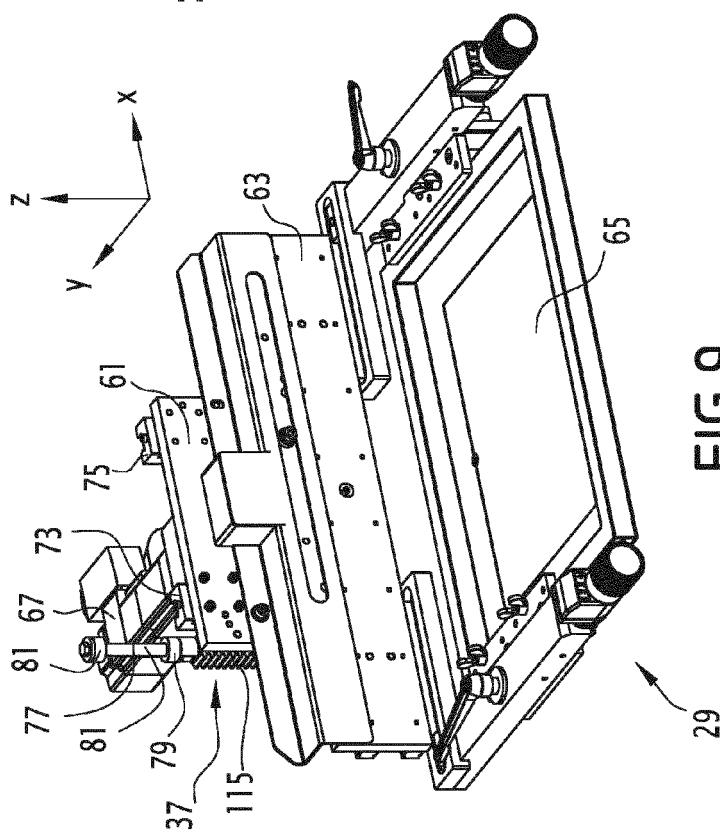


FIG. 9

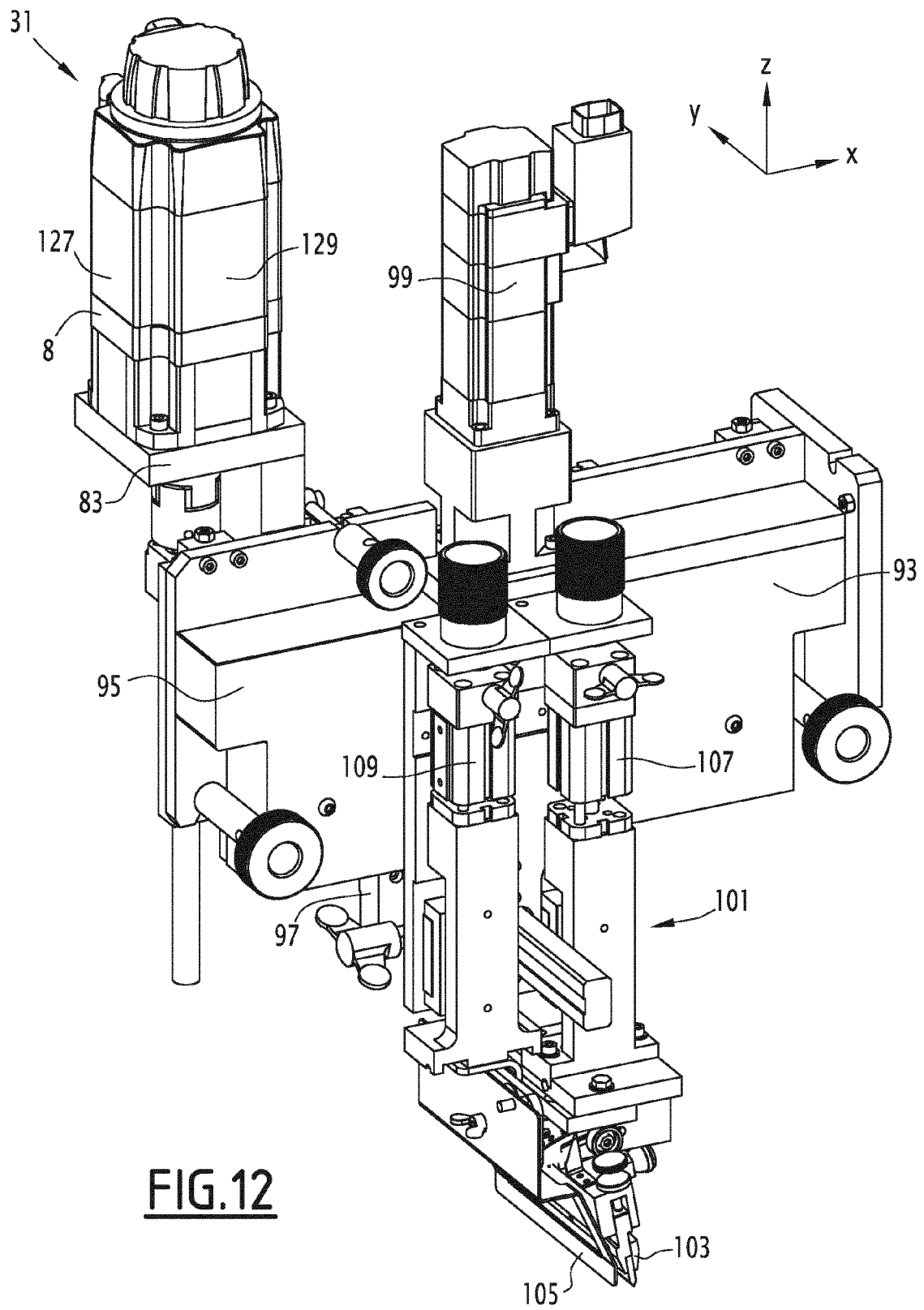


FIG.12

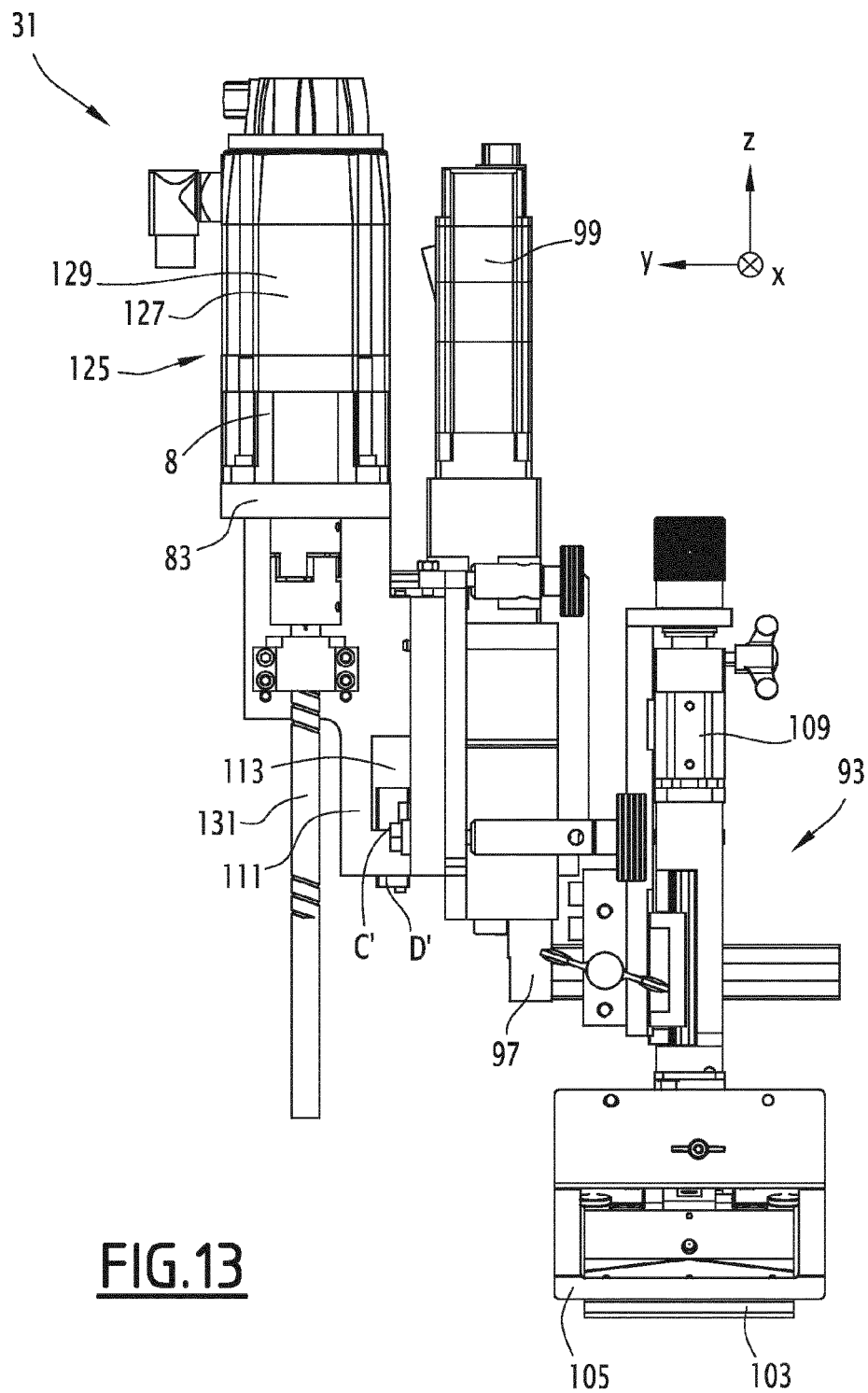


FIG.13

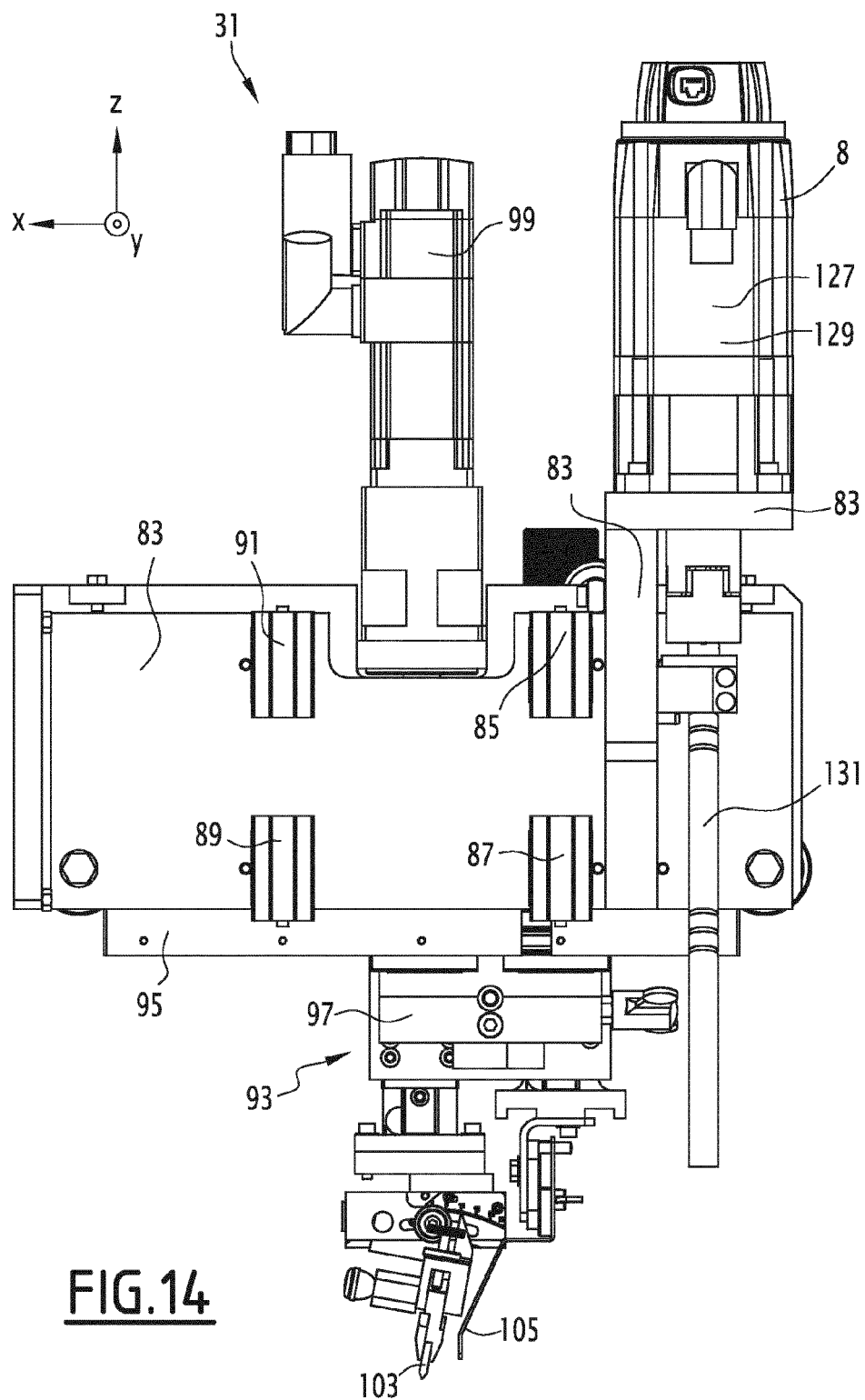


FIG.14

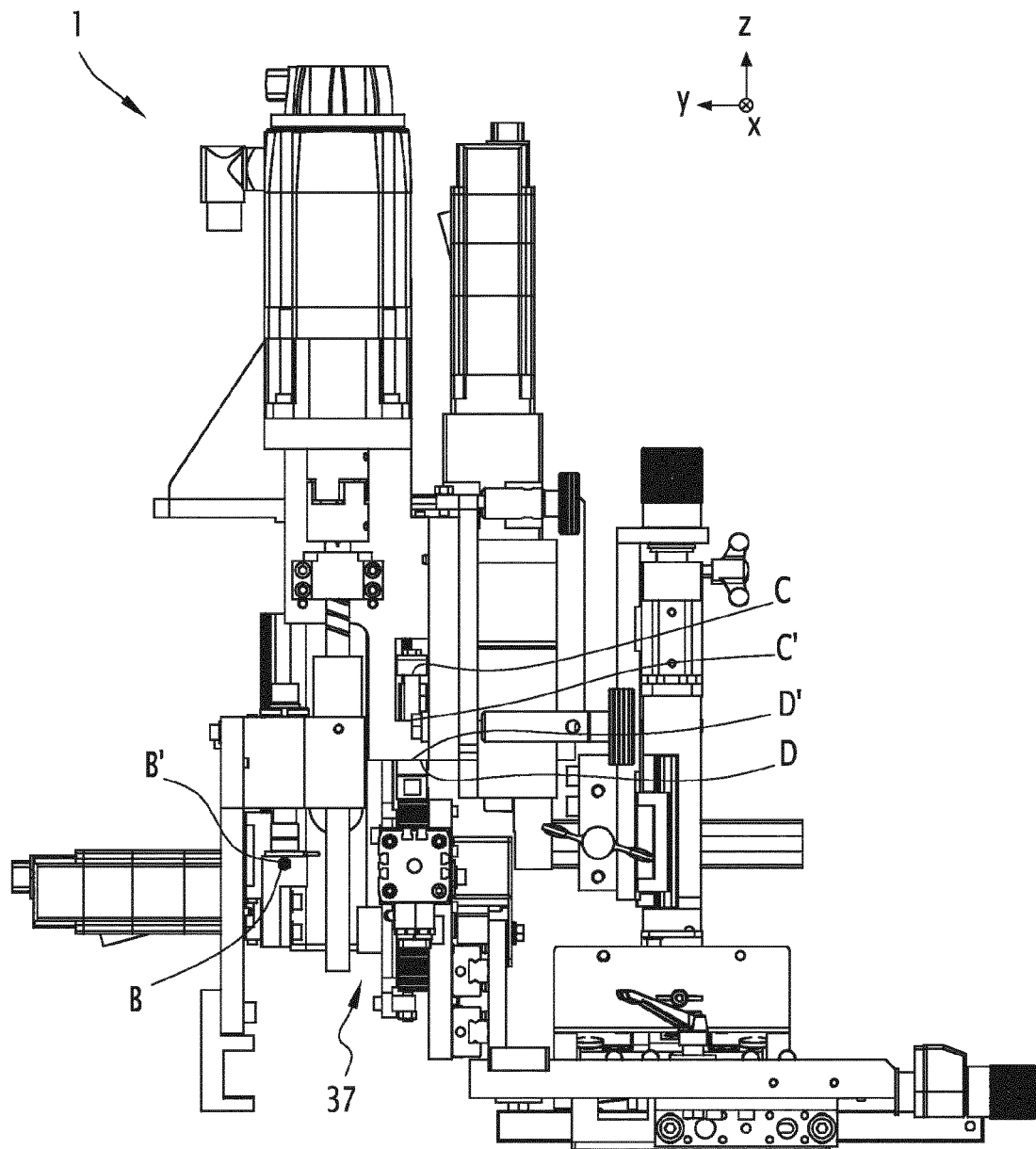


FIG.15

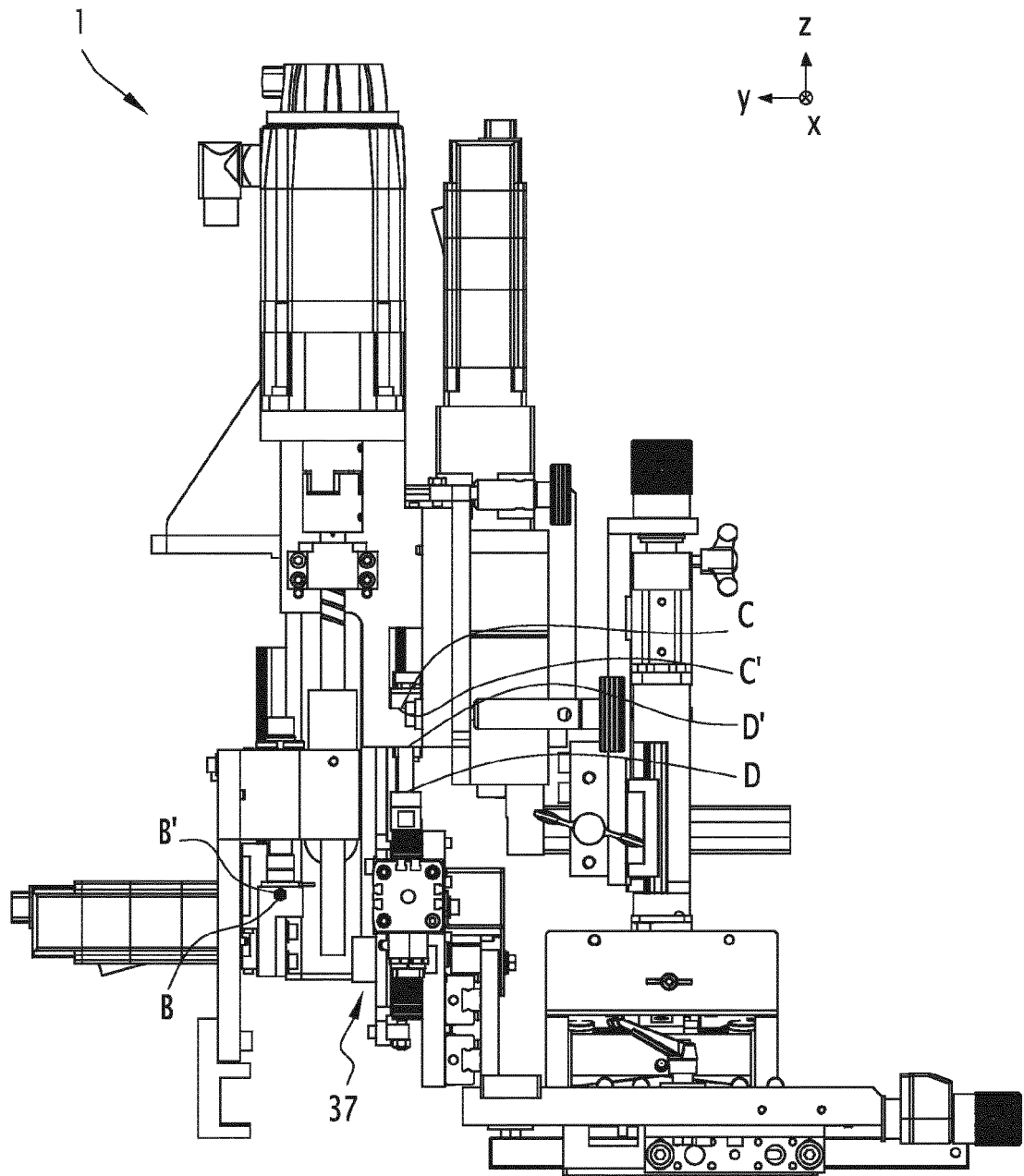


FIG.16

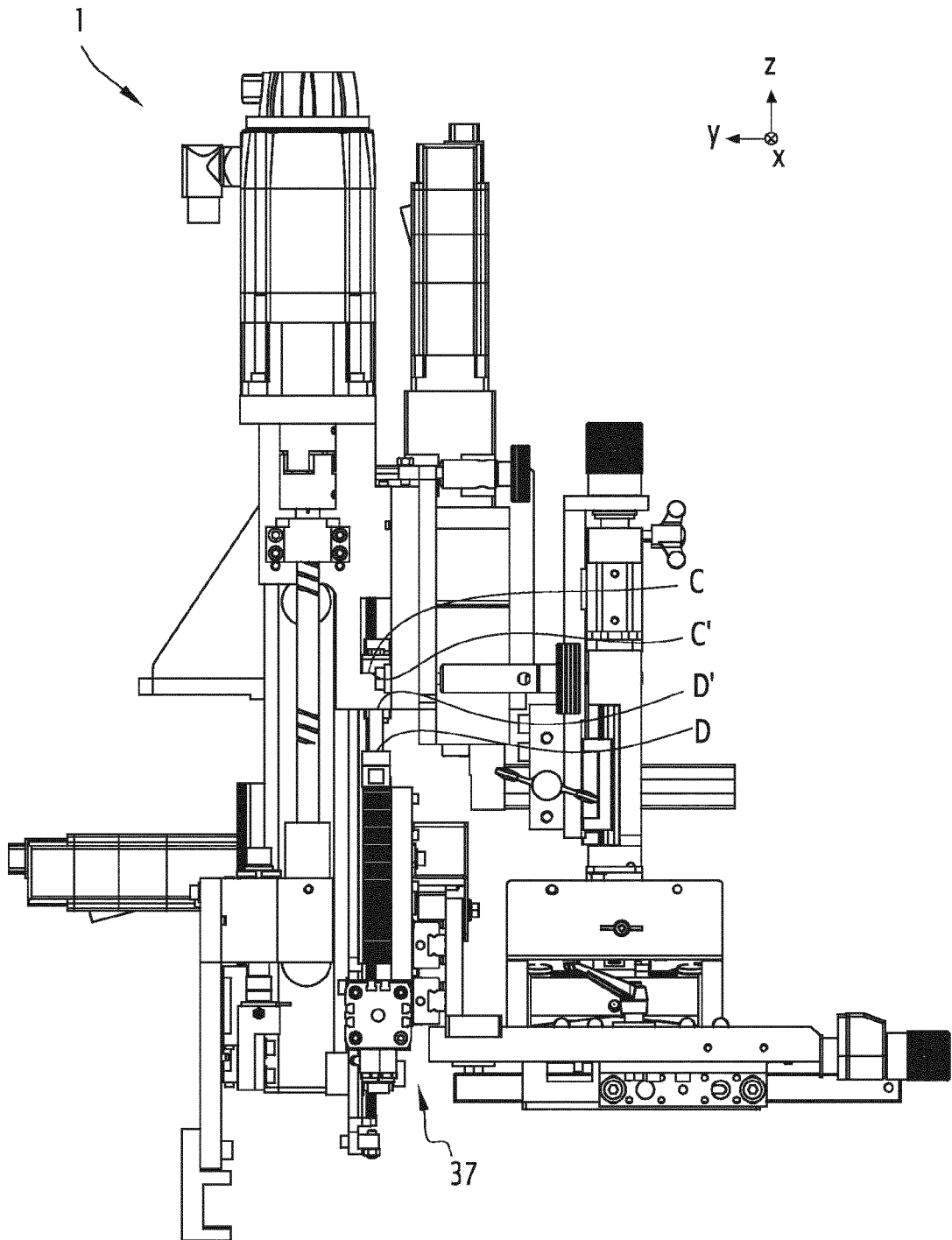


FIG.17

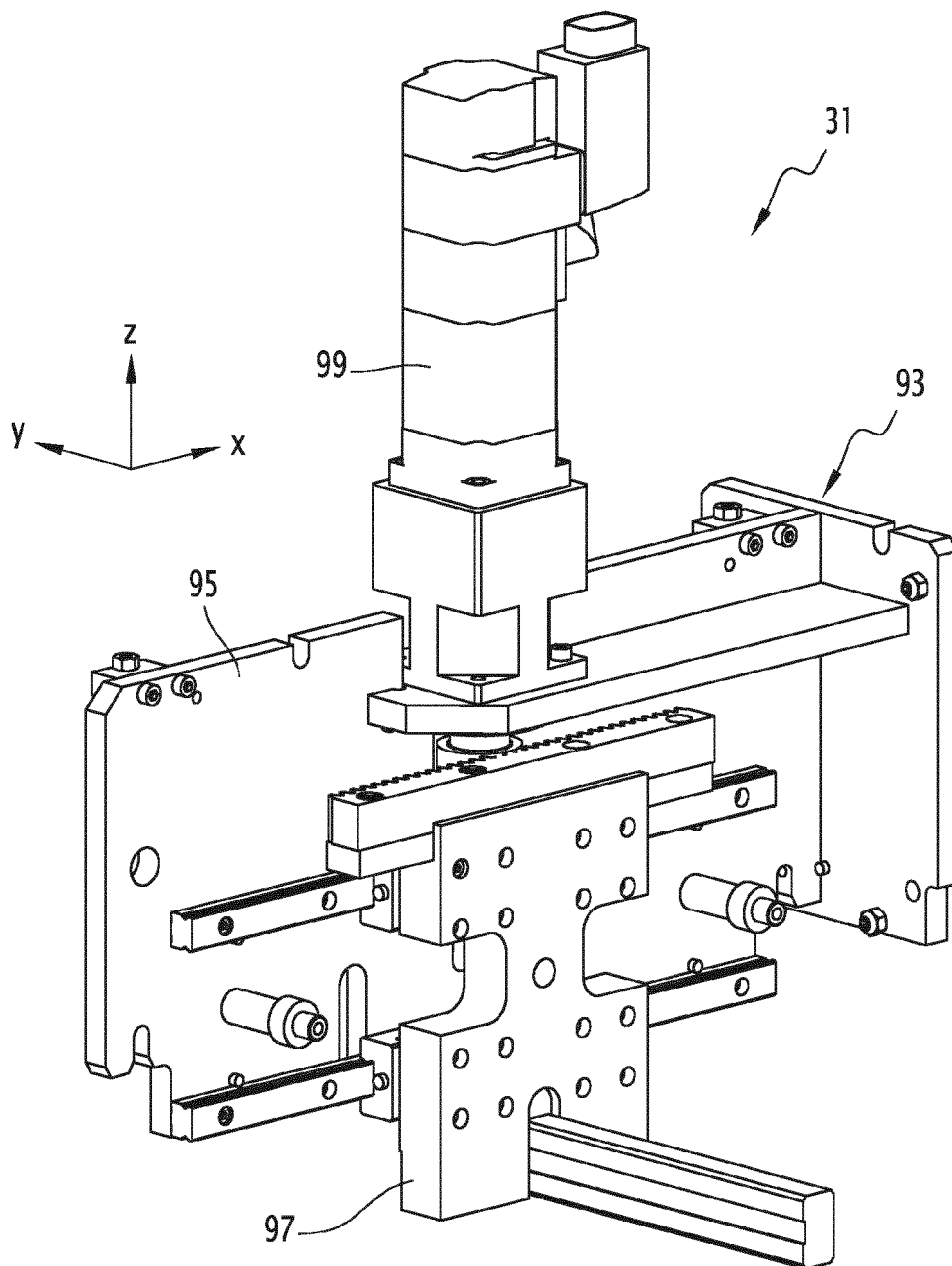


FIG.18



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 18 7545

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 3 249 044 A (KARLYN WILLIAM M) 3 mai 1966 (1966-05-03) * le document en entier * -----	1-11	INV. B41F15/08 B41F15/14 B41F15/18
A	DE 299 13 104 U1 (CHEN TUNG CHIN [TW]) 30 septembre 1999 (1999-09-30) * le document en entier * -----	1-11	B41F15/36 B41F15/42 B41F15/30
A	GB 984 204 A (W R FOSTER POLYPRINT LTD) 24 février 1965 (1965-02-24) * le document en entier * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B41F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 30 octobre 2013	Examineur Fox, Thomas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03/02 (P04C02)

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

EP 13 18 7545

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.

30-10-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3249044 A	03-05-1966	AUCUN	
DE 29913104 U1	30-09-1999	DE 29913104 U1	30-09-1999
		GB 2350817 A	13-12-2000
		US 6138560 A	31-10-2000
GB 984204 A	24-02-1965	AUCUN	

EPO FORM P0460

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