

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 543 965 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

22.06.2005 Bulletin 2005/25

(51) Int Cl.7: **B41F 15/08**

(21) Numéro de dépôt: **04292830.9**

(22) Date de dépôt: **30.11.2004**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL HR LT LV MK YU

(72) Inventeur: **Dumenil Francois**

77390 Chaumes en brie (FR)

(74) Mandataire:

**Habasque, Etienne Joel Jean-François et al
Cabinet Lavoix**

2, Place d'Estienne d'Orves

75441 Paris Cédex 09 (FR)

(30) Priorité: **17.12.2003 FR 0314836**

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

(54) Machine d'impression par sérigraphie avec dispositif de transfert d'objets à imprimer

(57) La machine (10) d'impression par sérigraphie comporte :

- un poste d'impression (12) ;
- au moins une plage (40A, 40B) de support des objets à l'écart du poste d'impression (12) ; et
- au moins un dispositif (18, 20) de transfert d'un objet comportant un bras manipulateur (54) équipé d'une pince d'extrémité (56), le bras (54) étant articulé par

rapport à la plage de support (40A, 40B) autour d'un axe de pivotement (Z1-Z1) et la pince (56) étant articulée par rapport au bras (54) autour d'un axe de basculement.

L'axe de pivotement (Z1-Z1) du bras (54) définit avec la normale à la plage de support (40A, 40B) un angle d'inclinaison non nul inférieur à 45°

Application à l'impression de flacons.

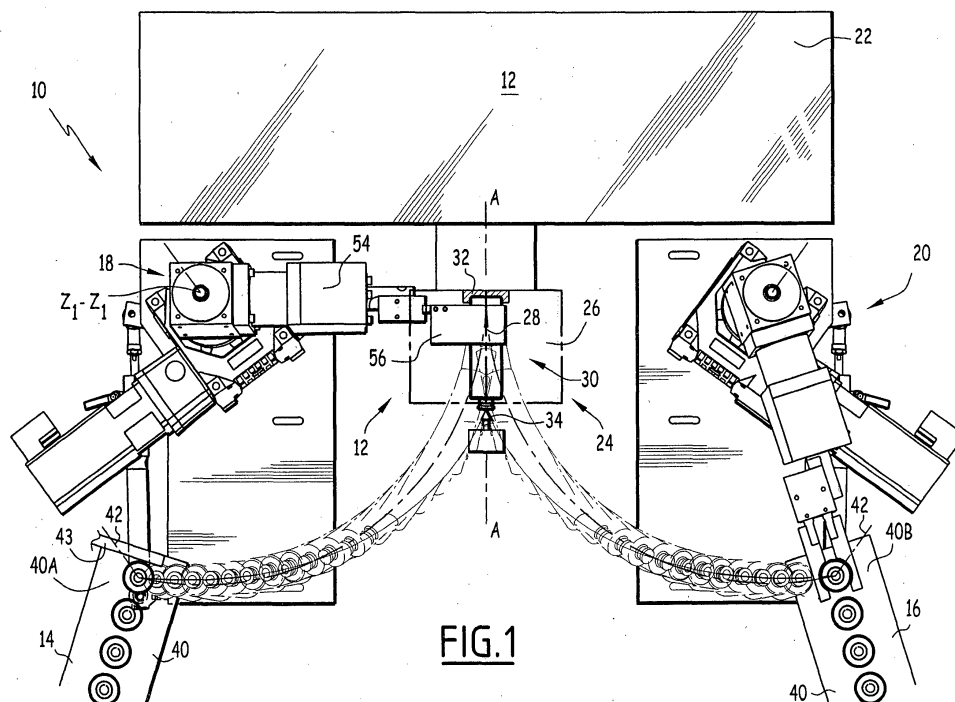


FIG.1

EP 1 543 965 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une machine d'impression par sérigraphie, du type comportant :

- un poste d'impression comprenant une racle et un support d'un écran de sérigraphie, ainsi qu'un porte-objet à imprimer, le support d'écran et la racle étant mobiles l'un par rapport à l'autre ;
- au moins une plage de support des objets à l'écart du poste d'impression ;
- au moins un dispositif de transfert d'un objet entre une plage de support et le porte-objet, lequel dispositif de transfert comporte :
 - . un bras manipulateur équipé d'une pince d'extrémité, le bras étant articulé par rapport à la plage de support autour d'un axe de pivotement et la pince étant articulée par rapport au bras autour d'un axe de basculement décalé angulairement de l'axe de pivotement ;
 - . des moyens de synchronisation du déplacement du bras et de la pince pour le passage du dispositif de transfert entre une position au droit de la plage de support et une position au droit du poste d'impression.

[0002] Comme connu en soi, l'impression d'objets ayant un axe de révolution dans une machine de sérigraphie s'effectue par rotation de l'objet autour de son axe longitudinal et déplacement concomitant, dans un plan tangentiel à l'objet, d'un écran au travers duquel de l'encre est transférée, par pression d'une racle sur l'écran, l'écran étant enserré entre l'objet et la racle.

[0003] Des objets plats tels que des Compact Disks peuvent également être imprimés par sérigraphie. Ils sont alors retenus fixes sous l'écran qui est fixe également et la racle est déplacée suivant la longueur de l'écran pour le transfert progressif de l'encre jusqu'à l'objet plat.

[0004] De telles machines sont utilisées pour l'impression répétitive d'objets identiques.

[0005] Des solutions ont été proposées afin d'automatiser la mise en place et le retrait des objets dans le poste d'impression. Dans ces machines, les objets à imprimer sont acheminés au voisinage du poste d'impression par un convoyeur d'amenée, puis sont transférés du convoyeur jusqu'au poste d'impression par un dispositif de transfert. Par ailleurs, un autre dispositif de transfert symétrique assure le transfert des objets imprimés du poste d'impression vers un convoyeur d'évacuation.

[0006] Sur les convoyeurs, les objets à imprimer sont généralement disposés avec une orientation différente de celle des objets dans le poste d'impression.

[0007] Plus précisément, lorsque les objets à imprimer sont des flacons, ceux-ci sont posés verticalement sur la surface du convoyeur avec leur axe longitudinal disposé perpendiculairement à la surface du convoyeur.

Au contraire, dans le poste d'impression, les objets doivent être disposés avec leur axe longitudinal s'étendant généralement horizontalement, c'est-à-dire perpendiculairement à la direction initiale d'orientation des objets sur le convoyeur.

[0008] En conséquence, le dispositif de transfert interposé entre le convoyeur d'amenée et le poste d'impression est propre à assurer le déplacement global de l'objet entre l'extrémité de sortie du convoyeur et le poste d'impression tout en assurant simultanément un basculement de l'objet sur lui-même.

[0009] Un mouvement inverse doit être assuré par l'autre dispositif de transfert afin de transférer l'objet imprimé du poste d'impression au convoyeur d'évacuation.

[0010] De tels dispositifs de manutention pour le chargement et/ou le déchargement sont décrits par exemple dans les documents FR-2.775.472 et US-4,907,504.

[0011] Dans ces documents, le dispositif de transfert comporte un bras manipulateur équipé d'une pince d'extrémité. Le bras est articulé par rapport au bâti du poste d'impression autour d'un axe s'étendant exactement perpendiculairement ou parallèlement à la surface de support des objets sur le convoyeur d'amenée. La pince est articulée par rapport au bras pour un déplacement concomitant du bras et de la pince.

[0012] On constate avec un tel dispositif que, pour des objets dont la base est relativement large, la périphérie de la base heurte la surface du convoyeur, lors de la phase initiale de déplacement de l'objet vers le poste d'impression. En effet, le basculement de l'objet sur lui-même par rotation de la pince commence alors même que l'objet est encore en contact avec le convoyeur. Ainsi, la périphérie de la base de l'objet exerce une pression sur le convoyeur, ce qui est à l'origine d'efforts importants dans le dispositif de transfert et dans le convoyeur, ce qui réduit leur durée de vie.

[0013] On constate de même l'existence de tels efforts lors de la mise en place des objets dans le poste d'impression. De plus, des efforts excessifs sont également rencontrés par le dispositif de transfert permettant le retrait des objets imprimés et leur transfert vers le convoyeur d'évacuation.

[0014] L'invention a pour but de proposer une machine d'impression dans laquelle le dispositif de transfert n'est pas soumis à des efforts importants lors des phases initiales et finales de déplacement de l'objet depuis ou vers le poste d'impression.

[0015] A cet effet, l'invention a pour objet une machine d'impression, du type précité, caractérisée en ce que l'axe de pivotement du bras définit avec la normale à la plage de support un angle d'inclinaison non nul inférieur à 45°.

[0016] Suivant des modes particuliers de réalisation, la machine comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- l'axe de pivotement est déporté par rapport au seg-

ment liant la plage de support et le poste d'impression, et l'axe de pivotement s'écarte de la normale à la plage de support dans la direction de cette normale ;

- ledit angle d'inclinaison est compris entre 1° et 20° ;
- l'axe de pivotement et l'axe de basculement de la pince sont non perpendiculaires ;
- l'axe de basculement s'étend dans un plan parallèle au plan de l'écran de sérigraphie défini par le support d'écran lorsque le dispositif de transfert est dans sa position au droit du poste d'impression ;
- lesdits moyens de synchronisation comportent un pignon de référence disposé suivant l'axe de pivotement et un pignon d'entraînement de la pince porté par le bras pour un déplacement autour de l'axe de pivotement, lequel pignon d'entraînement est mobile en rotation sur lui-même par rapport au bras autour de son axe propre et engrené avec le pignon de référence pour sa rotation lors du pivotement du bras ;
- l'axe propre du pignon d'entraînement de la pince est perpendiculaire à l'axe de pivotement et délimite avec l'axe de basculement de la pince un angle non nul, la pince et ledit pignon d'entraînement étant accouplés en rotation par un joint de cardan ;
- elle comporte des moyens de déplacement en rotation du pignon de référence par rapport au bras, indépendamment du mouvement du bras ; et
- dans le poste d'impression, le support d'écran est déplaçable en translation entre une position écartée du porte-objet à imprimer et une position rapprochée du porte-objet, et elle comporte une unité de pilotage propre à assurer le séquençement du déplacement du support d'écran entre ses positions écartée et rapprochée et le transfert d'un objet entre une plage de support et le porte-objet par l'intermédiaire du dispositif de transfert.

[0017] 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, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'une machine d'impression selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue de face du poste d'impression seul ;
- la figure 3 est une vue en élévation de côté du dispositif de transfert pour la mise en place des objets sur le poste d'impression ;
- la figure 4 est une vue en coupe longitudinale du dispositif de transfert de la figure 3 ; et
- la figure 5 est une vue en élévation d'un dispositif de transfert pour la mise en place d'objets tronconiques.

[0018] La machine d'impression 10 selon l'invention est destinée par exemple à l'impression de flacons. Elle

comporte essentiellement un poste 12 d'impression par sérigraphie, un convoyeur 14 d'amenée des objets à imprimer, un convoyeur 16 d'évacuation des objets à imprimer et, entre chaque convoyeur 14, 16 et le poste d'impression 12, un dispositif de transfert noté 18, 20, respectivement pour le chargement et le déchargement des objets sur et depuis le poste d'impression.

[0019] La machine comporte en outre une unité de pilotage du poste d'impression 12, des deux convoyeurs 14, 16 et des dispositifs de transfert 18, 20 pour leur fonctionnement synchronisé, comme connu en soi.

[0020] Le poste d'impression 12, visible de face sur la figure 2, comporte un bâti 22 s'étendant généralement verticalement et un berceau 24 de support d'un écran de sérigraphie 26. Ce berceau est monté mobile en translation le long d'une face latérale du bâti dans un plan horizontal suivant une direction a-a.

[0021] Au droit du berceau 24 est disposée une racle fixe 28 s'appliquant sur la surface supérieure de l'écran 26. En outre, le poste d'impression comporte des moyens 30 de retenue et d'entraînement en rotation d'un objet à imprimer. Ces moyens comportent un culot rotatif 32 délimitant une empreinte de forme complémentaire à celle du fond de l'objet à imprimer. Le culot est rotatif autour d'un axe A-A perpendiculaire à la direction de déplacement de l'écran. Des moyens d'entraînement en rotation du culot autour de son axe sont disposés dans le bâti 22. En regard de l'empreinte et suivant l'axe A-A de rotation du culot est disposée une pointe 34 de retenue de l'objet à imprimer visible sur la figure 1. Cette pointe est déplaçable à coulissement vers et à l'écart du culot afin d'enserrer axialement l'objet à imprimer entre le culot 32 et la pointe 34.

[0022] Les moyens 30 de retenue et d'entraînement de l'objet à imprimer constitués du culot et de la pointe sont fixes en translation par rapport au bâti 22 dans le plan perpendiculaire à l'axe A-A. En revanche, le berceau 24 portant l'écran 26 et la racle 28 sont déplaçables en translation par rapport au bâti 22 entre une position écartée de l'axe A-A représentée en trait fort sur la figure 2 et une position rapprochée de l'axe représentée en trait mixte. Ce déplacement s'effectue suivant une direction b-b dans un plan perpendiculaire au plan de l'écran contenant l'axe de rotation A-A.

[0023] Les convoyeurs 14, 16 sont identiques et comportent chacun une bande transporteuse 40 refermée en boucle et maintenue entre deux rouleaux parallèles de retournement 42 dont l'un est motorisé. Les convoyeurs 14, 16 définissent deux plages de support 40A, 40B des objets s'étendant dans un même plan, ce plan étant de préférence horizontal.

[0024] Les objets à imprimer sont disposés successivement en alignement sur le convoyeur. Une butée 43 d'arrêt des objets est disposée à l'extrémité aval du convoyeur 14 d'amenée pour retenir les objets jusqu'à leur retrait par le dispositif de transfert 18.

[0025] Les dispositifs de transfert 18 et 20 sont symétriques l'un de l'autre par rapport à un plan vertical mé-

dian. Ainsi, seul le dispositif 18 sera décrit en détail, notamment en regard des figures 3 et 4.

[0026] Celui-ci comporte essentiellement une platine de support 50, une embase 52 solidaire de la platine, un bras 54 rotatif par rapport à l'embase 52 autour d'un axe Z1-Z1 et une pince 56 de préhension des objets prolongeant le bras 54. Cette pince est montée rotative par rapport au bras 54 autour d'un axe R1-R1.

[0027] La platine 50 est constituée d'une plaque rigide plane. Elle est solidarisée par rapport au convoyeur 14 et au bâti 22 dans une position telle que cette platine s'étende parallèlement à la plage de support 40A des objets à l'extrémité de sortie du convoyeur 14.

[0028] L'axe Z1-Z1 de rotation du bras 54 délimite avec l'embase 50, et donc avec la plage 40A de support des objets en sortie du convoyeur, un angle non nul inférieur à 45° et de préférence compris entre 1° et 20°.

[0029] Comme illustré sur la figure 1, l'axe de rotation Z1-Z1 du bras 54 par rapport au poste d'impression et au convoyeur est déporté hors du segment liant l'extrémité de sortie du convoyeur 14 et le poste d'impression 12 et s'étend sensiblement sur la médiatrice de ce segment.

[0030] Ainsi, l'axe Z1-Z1 est équidistant de l'extrémité de sortie du convoyeur 14 et du poste d'impression 12. Il est incliné de sorte qu'il s'écarte du segment liant l'extrémité de sortie du convoyeur 14 et le poste d'impression 12 dans le sens de la normale à la plage de support 40A, c'est-à-dire dans le sens ascendant s'écartant de cette plage.

[0031] A cet effet, l'embase 52 supportant le bras 54 est portée par deux cales 58 en forme de coin interposées entre la platine 50 et l'embase 52 comme illustré sur la figure 3.

[0032] L'embase 52 comporte un carter 60 associé à un groupe motoréducteur 62 d'entraînement du bras 54 qui est solidarisé au carter 60 sur une face latérale. Un arbre moteur 64 visible sur la figure 4 issu du groupe motoréducteur 62 fait saillie dans le carter 60. Un pignon 66 d'entraînement du bras 54 est monté rotatif à l'intérieur du carter 60. Ce pignon s'étend suivant l'axe Z1-Z1. Il comporte une cannelure périphérique adaptée pour coopérer avec une cannelure complémentaire prévue sur l'arbre moteur 64.

[0033] Dans le mode de réalisation envisagé, le pignon 66 est guidé par deux roulements à billes 68 retenus dans le carter de part et d'autre du pignon.

[0034] Le bras 54 comporte une tourelle 70 prolongeant coaxialement d'un côté le pignon 66 et s'étendant généralement suivant l'axe Z1-Z1. Le pignon 66 et la tourelle 70 sont solidarisés en rotation.

[0035] Le bras 54 comporte en outre une extension radiale 72 solidaire de la tourelle 70 et s'étendant suivant un axe X1-X1 perpendiculaire et sécant à l'axe Z1-Z1.

[0036] La pince 56 est portée à l'extrémité de l'extension radiale 72.

[0037] Comme illustré sur la figure 3, la pince 56 com-

porte deux mors 78 et un mécanisme 80 de support et d'actionnement des mors. Ce dernier est solidarisé à l'extrémité d'un arbre 82 monté rotatif suivant l'axe R1-R1 par l'intermédiaire de roulements 83 à l'extrémité libre de l'extension 72.

[0038] Le mécanisme de support et de commande 80 comporte des vérins pneumatiques d'actionnement des deux mors 78, lesquels sont articulés autour d'axes s'étendant perpendiculaire à l'axe R1-R1. Le mécanisme 80 est propre à assurer un écartement des deux mors de part et d'autre de l'axe R1-R1 permettant la libération d'un objet et le rapprochement des deux mors de cet axe pour le maintien d'un objet entre eux.

[0039] Le dispositif de transfert comporte des moyens mécaniques de synchronisation de la rotation de la pince 56 autour de l'axe R1-R1 et de la rotation du bras 54 autour de l'axe Z1-Z1, pour un déplacement angulaire correspondant et concomitant de ceux-ci.

[0040] L'arbre 82 d'axe R1-R1 est relié à un arbre rotatif d'entraînement primaire 84 s'étendant à l'intérieur de l'extension 72 suivant l'axe X1-X1 par l'intermédiaire d'un joint de cardan 84. Les axes R1-R1 et X1-X1 délimitent un angle non nul de préférence sensiblement égal à l'angle délimité par l'axe Z1-Z1 avec la normale à la plate 40A d'appui des objets en sortie du convoyeur 14.

[0041] L'arbre 84 comporte à son extrémité un pignon conique 88 faisant saillie à l'intérieur de la tourelle 70. Le pignon conique 88 est en prise avec un pignon conique complémentaire 90 porté par un arbre 92 s'étendant suivant l'axe Z1-Z1 et traversant de part en part la tourelle 70, l'embase 52 et la platine 50. En particulier, cet arbre s'étend au travers d'un alésage ménagé axialement au travers du pignon 66.

[0042] Ainsi, les pignons 88 et 90 forment un renvoi d'angle, le pignon 88 étant mobile en rotation sur lui-même par rapport au bras 54 et notamment à la tourelle 70 autour de l'axe X1-X1.

[0043] L'arbre 92 présente à son extrémité inférieure faisant saillie hors du carter 60, au-delà de la platine 50, une manivelle de commande 94 solidaire en rotation de l'arbre. Cette manivelle 94 est liée à son extrémité libre à la tige de manoeuvre d'un actionneur 96 dont l'autre extrémité est solidarisée à la platine 50. L'actionneur 96 comprend par exemple un vérin pneumatique ou un moteur incrémental. Le groupe motoréducteur 62 et l'actionneur 96 sont reliés à l'unité de pilotage de la machine qui commande également la synchronisation du déplacement des convoyeurs 14, 16, le déplacement de la pointe 34, la mise en rotation du culot 32, la montée et la descente suivant la direction b-b de l'écran 26 et de la racle 28 ainsi que le déplacement suivant la direction a-a du berceau 24 de support de l'écran et l'ouverture et la fermeture de la pince 56 par l'intermédiaire du mécanisme pneumatique 80.

[0044] La machine d'impression fonctionne de la manière suivante sous la commande de l'unité de pilotage assurant un séquençement du fonctionnement des dif-

férents éléments moteurs.

[0045] Pour des objets de forme cylindrique, que la section soit circulaire ou oblongue, l'axe de rotation du culot 32 s'étend parallèlement à la plage 40A de support des objets en sortie du convoyeur 14. Dans ce cas, le vérin 96 est inactif pendant tout le cycle de fonctionnement de la machine, de sorte que le pignon 90 est immobilisé par rapport à l'embase 52. La tourelle 70 est rotative par rapport au pignon 90 autour de l'axe Z1-Z1 sous l'action du groupe motoréducteur 62.

[0046] Initialement, l'écran est supposé écarté du porte-objet et le dispositif de préhension est dans sa position de recueil d'un objet sur le convoyeur 14. Dans cette position, au droit de la plage de support 40A, les deux mors 78 sont écartés de part et d'autre d'un objet. L'objet est d'abord serré entre les deux mors par commande du mécanisme 80. Le groupe motoréducteur 62 est alors actionné. La tourelle 70 tourne autour de l'axe Z1-Z1 en direction du poste d'impression par commande du groupe motoréducteur 62 entraînant l'arbre 64, et le pignon 66. Lors de cette rotation, le pignon 90 étant immobilisé et le pignon 88 complémentaire étant entraîné en rotation avec la tourelle 70 autour de l'axe Z1-Z1, le pignon 88 tourne sur lui-même autour de l'axe X1-X1, provoquant la rotation de la pince 56 autour de l'axe R1-R1, le mouvement de rotation étant transmis par le joint de cardan 88. Ainsi, l'objet retenu par la pince est déplacé du convoyeur 14 vers le poste d'impression 12 et est basculé concomitamment sous l'action de la rotation de la pince 56 jusqu'au poste d'impression 12 où le dispositif de transfert est dans sa position de chargement, au droit du poste d'impression. Dans cette position, l'axe R1-R1 est parallèle au plan de l'écran 26. L'écran et la racle sont ensuite abaissés jusqu'au porte-objet pour assurer l'impression sous la commande de l'unité de pilotage.

[0047] Dans la mesure où l'axe Z1-Z1 est décalé angulairement par rapport au plan du convoyeur 14, le déplacement de l'objet s'effectue dans un plan non parallèle à la plage de support 40A et disposé au-dessus du plan contenant cette plage de support.

[0048] Ainsi, lors de la phase initiale de déplacement et de basculement de l'objet, celui-ci est entraîné vers le haut à l'écart de la plage d'appui initiale 40A, évitant ainsi que, lors de son basculement initial, la périphérie du fond de l'objet ne vienne heurter le convoyeur.

[0049] De même, l'inclinaison de l'axe Z1-Z1 facilite l'engagement du fond de l'objet dans l'empreinte du culot 32.

[0050] Simultanément au déplacement du dispositif de transfert 18, le dispositif de transfert 20 assure en sens inverse le déplacement et le basculement d'un objet précédemment imprimé du poste d'impression 12 au convoyeur d'évacuation 16. Le mouvement dans un plan incliné de l'objet imprimé favorise son dégagement de l'empreinte et son dépôt sur le convoyeur sans que la périphérie de son fond n'agisse sur l'empreinte ou le convoyeur.

[0051] Entre les phases simultanées de transfert, un objet est imprimé dans le poste 12 de manière connue en soi par mise en rotation de l'objet et déplacement tangentiel de l'écran.

[0052] Lorsque l'objet à imprimer noté 0 a une section tronconique, comme illustré sur la figure 5, l'axe de rotation A-A du culot 32 est décalé angulairement par rapport au plan E-E de l'écran lorsqu'il est abaissé, de sorte que la surface périphérique de l'objet s'étende tangentiellement à l'écran.

[0053] En particulier, dans ce cas, l'axe de rotation de l'objet lors de l'impression est décalé angulairement par rapport à la plage de support des objets en sortie du convoyeur 14. Dans ce cas particulier, et afin d'amener les objets dans le poste d'impression 12 avec une orientation satisfaisante, l'actionneur 96 est activé lors de l'activation du motoréducteur 62 ou à l'issue de l'activation de celui-ci. Ainsi, lors de la rotation de la tourelle 70, le pignon 90 est légèrement déplacé angulairement sous l'action de l'actionneur 96, de sorte que la rotation de l'arbre 86, et donc de la pince 56, se trouve réduite compte tenu du déplacement angulaire du pignon 90.

[0054] Cet agencement particulier permet que la même machine soit utilisée pour imprimer des objets cylindriques et des objets tronconiques, sans que les pignons 88 et 90 ne soient changés afin de modifier le rapport de démultiplication.

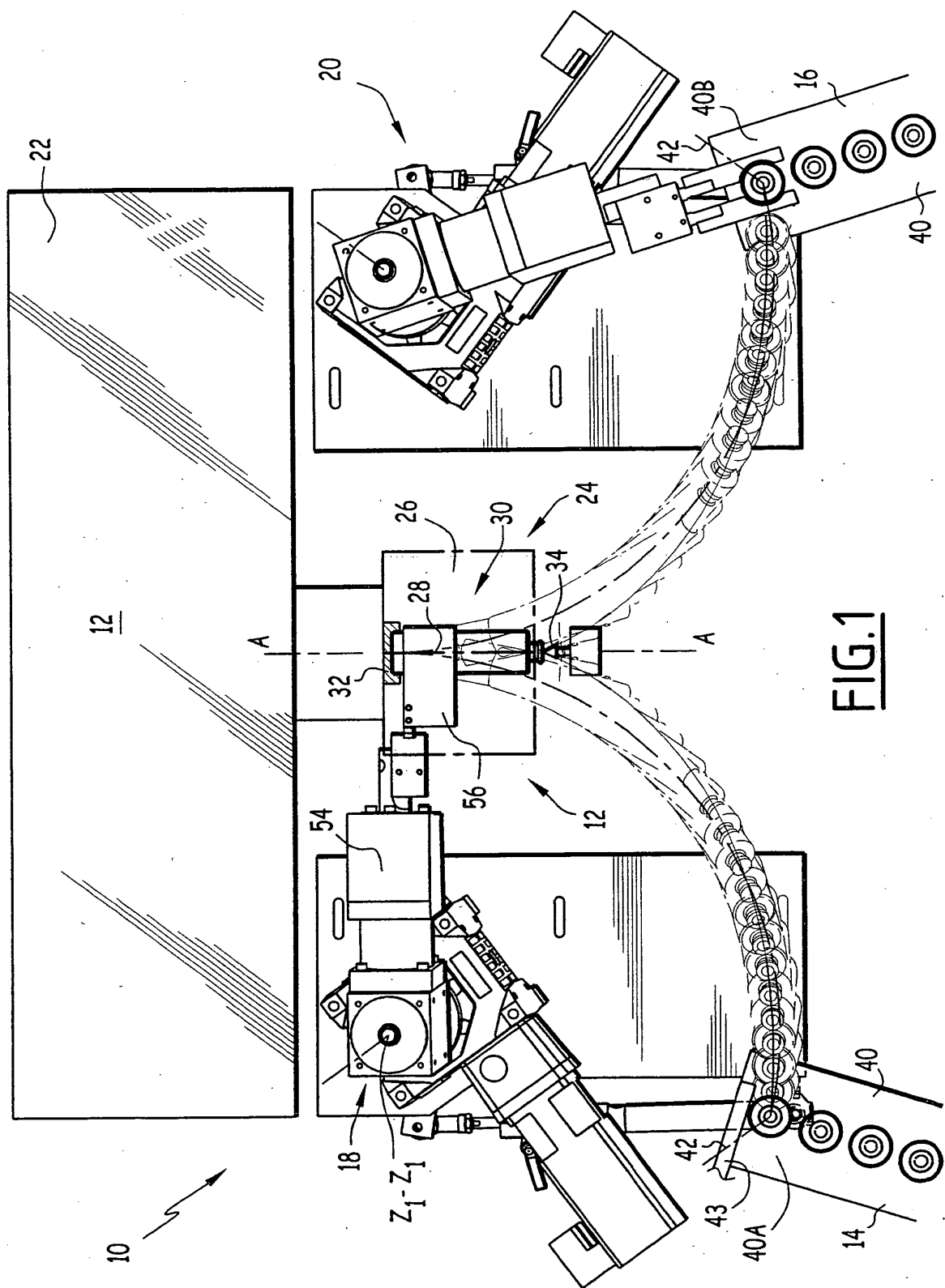
[0055] En variante, l'installation est équipée d'un porte-objet non rotatif propre à recevoir des objets à imprimer plats. Dans ce mode de réalisation, l'écran est fixe par rapport à l'objet lors de l'impression alors que la racle est déplaçable en translation suivant la longueur de l'écran pour assurer le transfert de l'encre.

Revendications

1. Machine (10) d'impression par sérigraphie comportant :

- un poste d'impression (12) comprenant une racle (28) et un support (24) d'un écran (26) de sérigraphie, ainsi qu'un porte-objet à imprimer (30), le support d'écran (24) et la racle (28) étant mobiles l'un par rapport à l'autre ;
- au moins une plage de support (40A, 40B) des objets à l'écart du poste d'impression (12) ;
- au moins un dispositif (18, 20) de transfert d'un objet entre une plage de support (40A, 40B) et le porte-objet (30), lequel dispositif de transfert (18, 20) comporte :
 - un bras manipulateur (54) équipé d'une pince d'extrémité (56), le bras (54) étant articulé par rapport à la plage de support (40A, 40B) autour d'un axe de pivotement (Z1-Z1) et la pince (56) étant articulée par rapport au bras (54) autour d'un axe de

- basculement (R1-R1) décalé angulairement de l'axe de pivotement (Z1-Z1) ;
- des moyens de synchronisation du déplacement du bras (54) et de la pince (56) pour le passage du dispositif de transfert entre une position au droit de la plage de support (40A, 40B) et une position au droit du poste d'impression (12),
- caractérisée en ce que** l'axe de pivotement (Z1-Z1) du bras (54) définit avec la normale à la plage de support (40A, 40B) un angle d'inclinaison non nul inférieur à 45°.
- Machine d'impression selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'axe de pivotement (Z1-Z1) est déporté par rapport au segment liant la plage de support (40A, 40B) et le poste d'impression (12), et **en ce que** l'axe de pivotement (Z1-Z1) s'écarte de la normale à la plage de support (40A, 40B) dans la direction de cette normale.
 - Machine d'impression selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** ledit angle d'inclinaison est compris entre 1° et 20°.
 - Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'axe de pivotement (Z1-Z1) et l'axe de basculement (R1-R1) de la pince sont non perpendiculaires.
 - Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'axe de basculement (R1-R1) s'étend dans un plan parallèle au plan de l'écran (26) de sérigraphie défini par le support d'écran (24) lorsque le dispositif de transfert est dans sa position au droit du poste d'impression (12).
 - Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de synchronisation comportent un pignon de référence (90) disposé suivant l'axe de pivotement (Z1-Z1) et un pignon (88) d'entraînement de la pince (56) porté par le bras (54) pour un déplacement autour de l'axe de pivotement (Z1-Z1), lequel pignon d'entraînement (88) est mobile en rotation sur lui-même par rapport au bras (54) autour de son axe propre (X1-X1) et engrené avec le pignon de référence (90) pour sa rotation lors du pivotement du bras (54).
 - Machine d'impression selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'axe propre (X1-X1) du pignon (88) d'entraînement de la pince (56) est perpendiculaire à l'axe de pivotement (Z1-Z1) et délimite avec l'axe de basculement (R1-R1) de la pince (56) un angle non nul, la pince (56) et ledit pignon d'entraînement (88) étant accouplés en rotation par un joint de cardan (86).
 - Machine d'impression selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens (92, 94, 96) de déplacement en rotation du pignon de référence (90) par rapport au bras (54), indépendamment du mouvement du bras.
 - Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, dans le poste d'impression (12), le support d'écran (24) est déplaçable en translation entre une position écartée du porte-objet à imprimer (30) et une position rapprochée du porte-objet, et **en ce qu'elle** comporte une unité de pilotage propre à assurer le séquençage du déplacement du support d'écran (24) entre ses positions écartée et rapprochée et le transfert d'un objet entre une plage de support (40A, 40B) et le porte-objet (30) par l'intermédiaire du dispositif de transfert (18, 20).



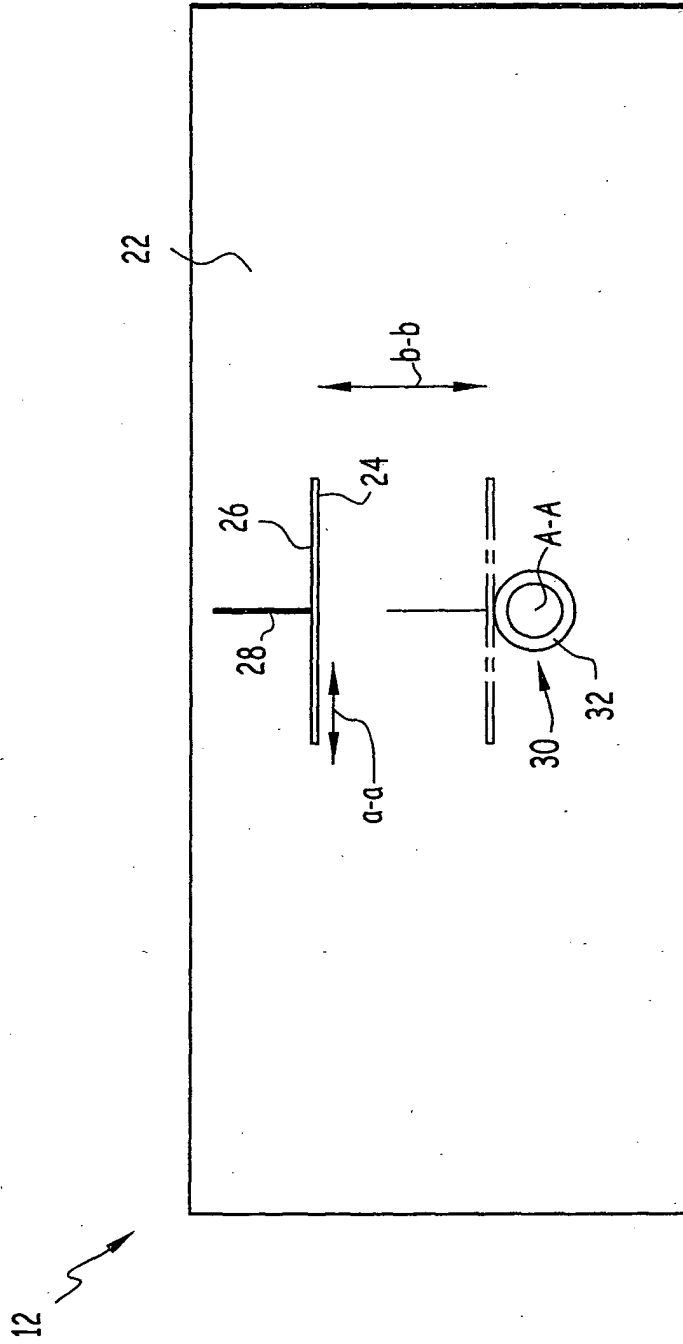
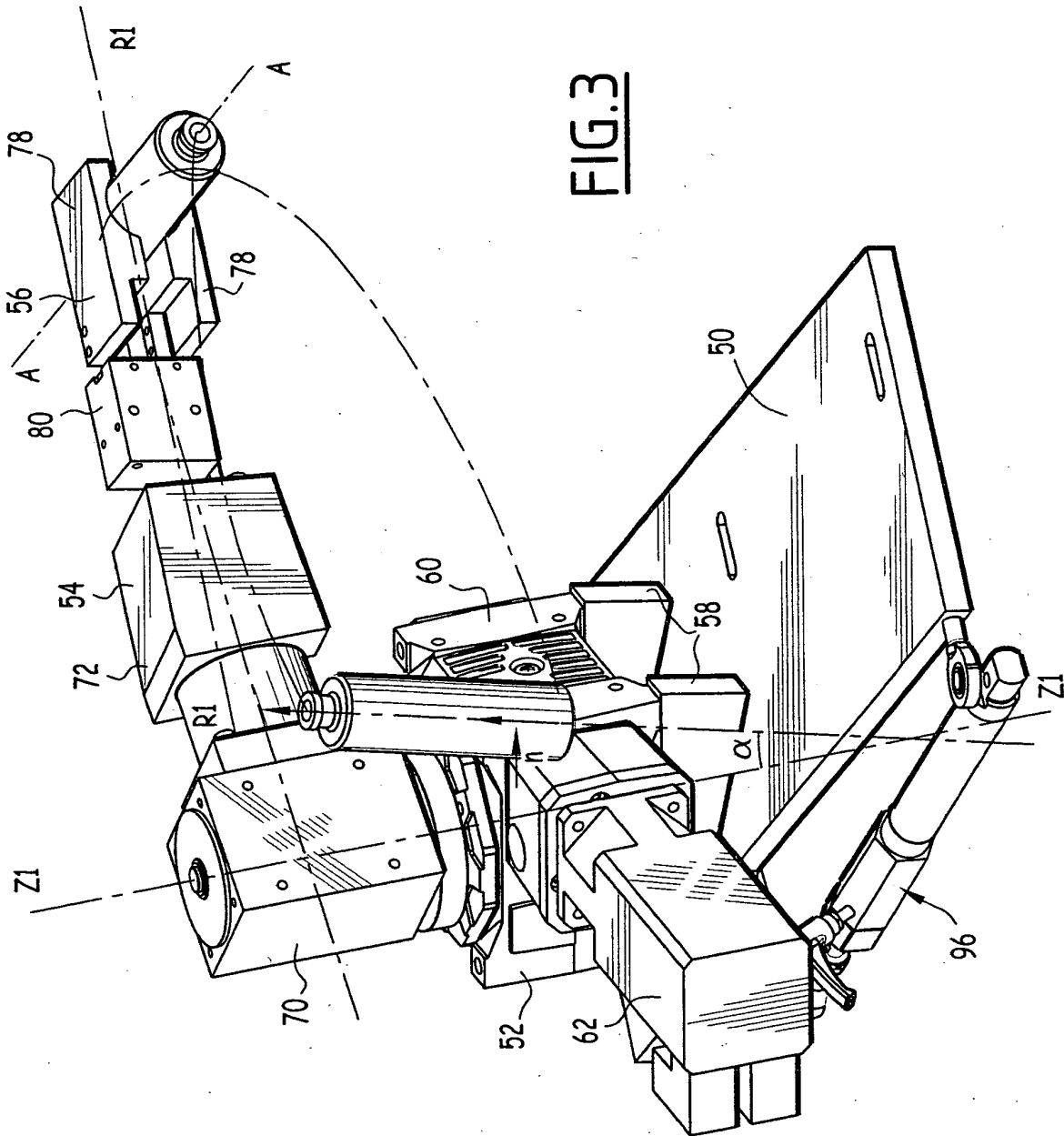
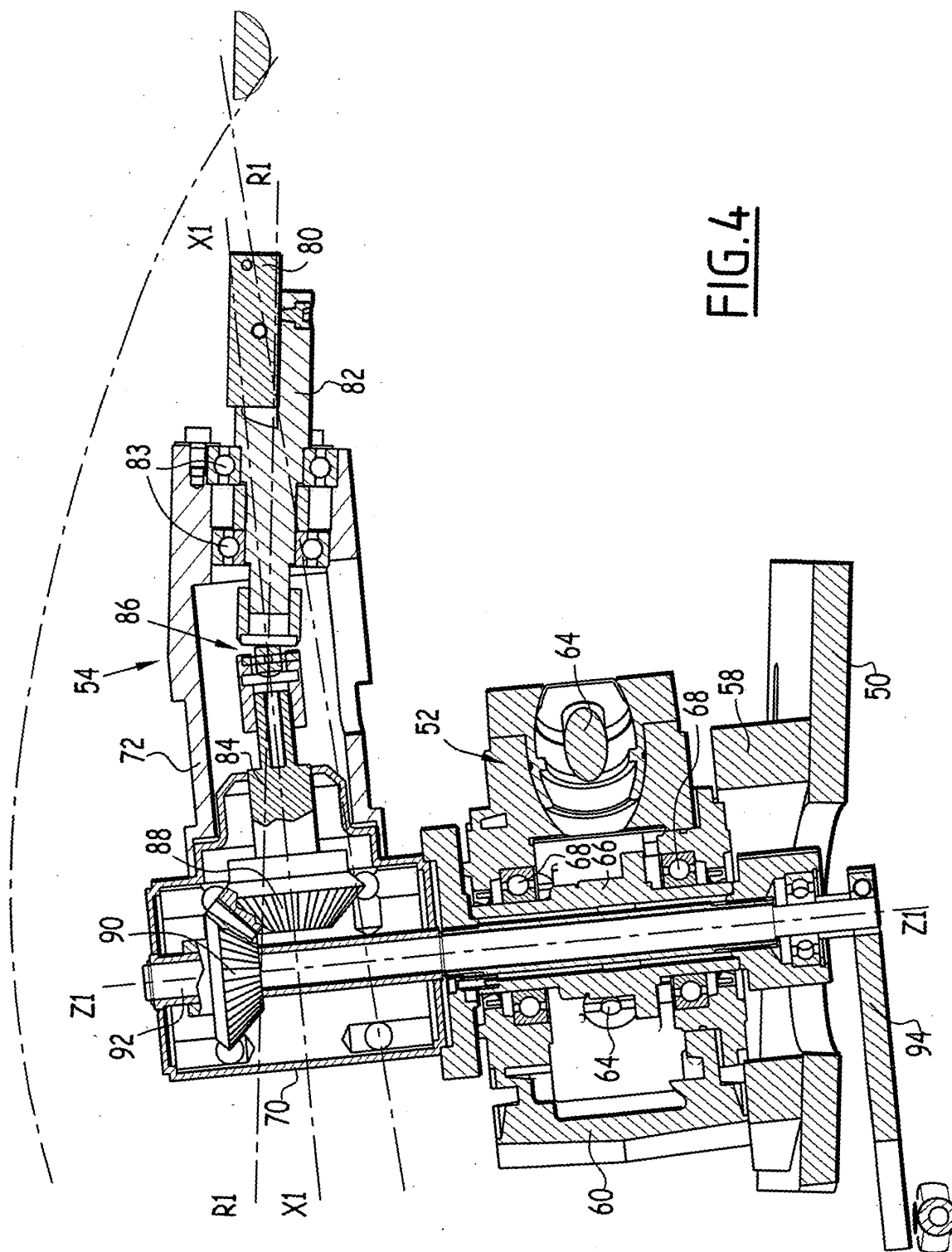


FIG. 2





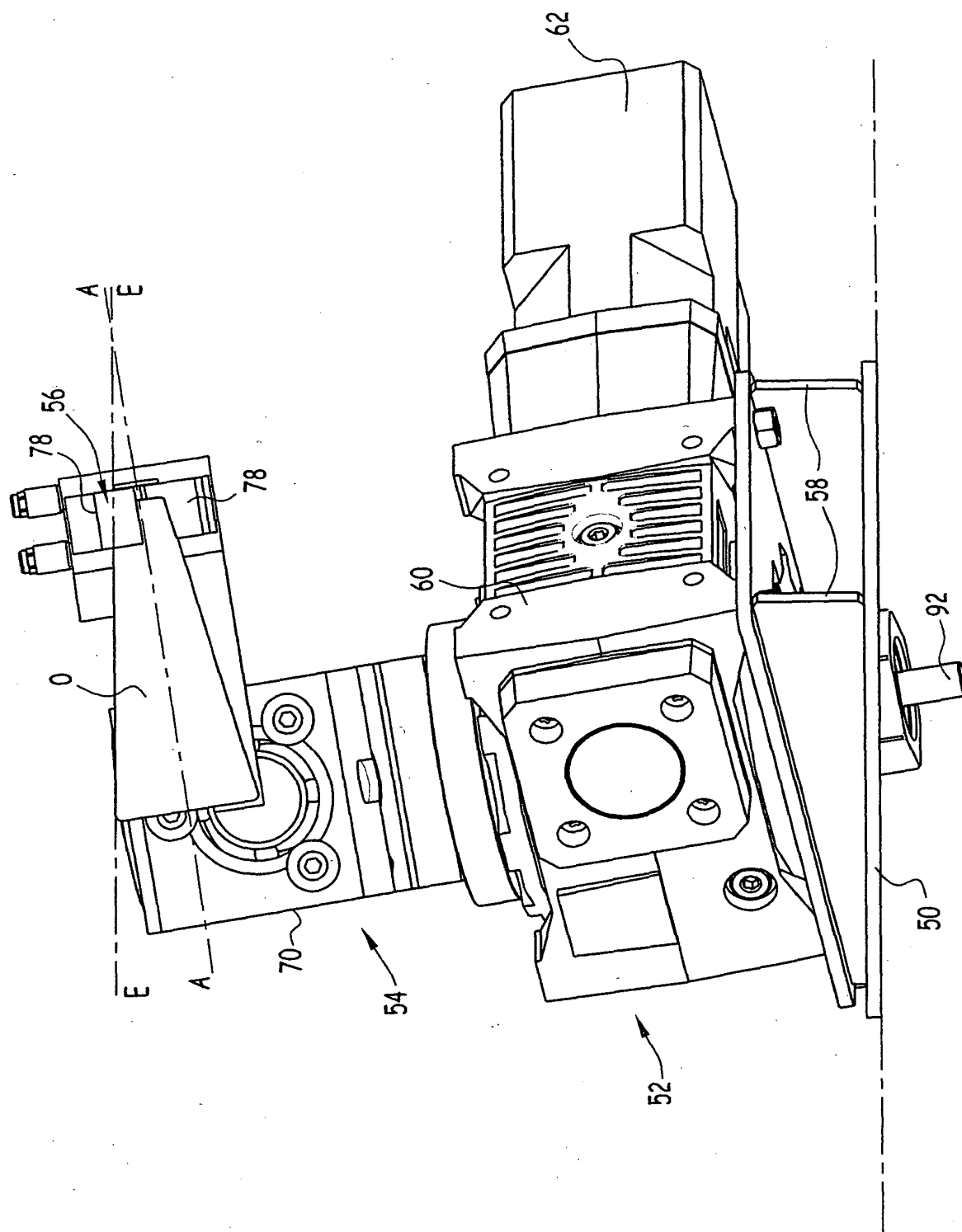


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 2830

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D,A	FR 2 775 472 A (DUBUIT) 3 septembre 1999 (1999-09-03) * le document en entier *	1	B41F15/08
D,A	US 4 907 504 A (IMTRAN) 13 mars 1990 (1990-03-13) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B41F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 8 avril 2005	Examineur DIAZ-MAROTO, V
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

1
EPO FORM 1503.03.82 (P04C02)

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

EP 04 29 2830

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.

08-04-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2775472	A	03-09-1999	FR 2775472 A1	03-09-1999
			DE 19908466 A1	02-09-1999
			ES 2160476 A1	01-11-2001
			GB 2334706 A ,B	01-09-1999
			US 6223882 B1	01-05-2001

US 4907504	A	13-03-1990	AUCUN	

EPO FORM P0460

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