

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 949 047 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.10.1999 Bulletin 1999/41

(51) Int Cl.⁶: B25H 7/00

(21) Numéro de dépôt: 99420091.3

(22) Date de dépôt: 09.04.1999

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 10.04.1998 FR 9804875
27.05.1998 FR 9806863

(71) Demandeur: **Curreno, Marie-Christine**
69140 Rillieux (FR)

(72) Inventeur: **Curreno, Marie-Christine**
69140 Rillieux (FR)

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**
Cabinet Lavoix Lyon
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(54) Dispositif de marquage comportant un mécanisme d'entraînement perfectionné

(57) Ce dispositif de marquage (2) comprend une ossature (8) et un mécanisme d'entraînement (10) d'un outil de marquage (12) par rapport à l'ossature, ledit mécanisme d'entraînement comportant un élément fixe (14) par rapport à ladite ossature, un élément mobile (16) solidaire dudit outil de marquage (12) et des moyens de déplacement dudit élément mobile par rapport audit élément fixe selon deux directions perpendi-

culaires entre elles.

Ces moyens de déplacement comprennent un premier élément de moteur linéaire (18,22) apte à déplacer ledit élément mobile (16) selon une première direction (F) et un second élément de moteur linéaire (20,24) apte à déplacer ledit élément mobile (16) selon une seconde direction (F') perpendiculaire à la première direction.

Le positionnement de l'outil de marquage est très précis et s'opère avec peu de frottements.

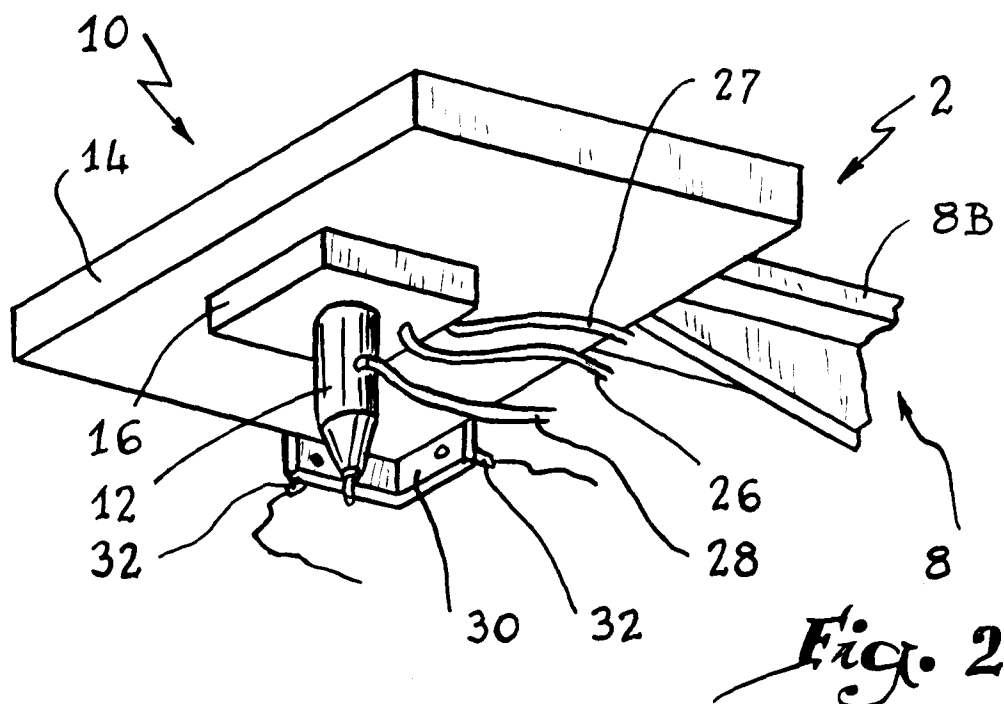


Fig. 2

EP 0 949 047 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de marquage.

[0002] Dans le cadre de l'invention, le terme générique de dispositif de marquage désigne tout dispositif permettant de réaliser un motif sur la surface d'une pièce, que ce soit par impression, déformation ou enlèvement de matière au niveau de cette surface.

[0003] De manière connue, un dispositif de marquage comprend une ossature supportant un mécanisme d'entraînement d'un outil de marquage, qui peut être un stylet pneumatique ou une tête de gravure. De manière habituelle, un tel mécanisme d'entraînement comporte un élément fixe par rapport à l'ossature, pourvu de rebords sur lesquels sont disposées deux barres de guidage. Un premier chariot est monté à coulissement sur celles-ci et se trouve lui-même muni de deux barres supplémentaires, perpendiculaires au premier couple de barres et qui sont destinées à la réception d'un second chariot auquel est assujéti l'outil de marquage.

[0004] Grâce à l'utilisation de ce système dit "à chariots croisés", l'outil de marquage est propre à se déplacer selon deux directions perpendiculaires entre elles, par rapport à l'élément fixe.

[0005] Un tel dispositif de marquage présente cependant certains inconvénients. En effet, le nombre élevé de ses éléments constitutifs implique l'existence de jeux fonctionnels importants. De plus, la rigidité de ces éléments constitutifs est relativement faible, du fait de leur légèreté, de sorte qu'ils sont parfois soumis, en service, à certaines déformations. Enfin, un tel dispositif de marquage fait parfois appel à des courroies crantées d'entraînement des chariots, induisant un phénomène de déformation élastique. L'ensemble de ces caractéristiques confère donc un manque de précision certain au positionnement de l'outil de marquage ainsi réalisé.

[0006] De plus, les différents éléments constitutifs du dispositif de marquage sont soumis à des frottements importants, de sorte que le rendement mécanique de ce dispositif n'est pas optimal.

[0007] Afin de pallier les inconvénients de l'art antérieur évoqués ci-dessus, l'invention se propose de réaliser un dispositif de marquage qui, tout en possédant une légèreté suffisante, garantisse un positionnement précis de l'outil de marquage et soit soumis, en service, à de faibles frottements.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de marquage comprenant une ossature et un mécanisme d'entraînement d'un outil de marquage par rapport à l'ossature, ledit mécanisme d'entraînement comportant un élément fixe par rapport à ladite ossature, un élément mobile solidaire dudit outil de marquage et des moyens de déplacement dudit élément mobile par rapport audit élément fixe selon deux directions perpendiculaires entre elles, caractérisé en ce que lesdits moyens de déplacement comprennent un premier élément de moteur linéaire apte à déplacer ledit élément

mobile selon une première direction et un second élément de moteur linéaire apte à déplacer ledit élément mobile selon une seconde direction perpendiculaire à la première direction.

[0009] L'invention va être décrite ci-dessous, en référence aux dessins annexés donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'un dispositif de marquage conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective du mécanisme d'entraînement de l'outil de marquage du dispositif de marquage représenté à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématique de dessus d'un chariot mobile du mécanisme d'entraînement représenté à la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe selon la ligne IV-IV à la figure 3 ;
- les figures 5 et 6 sont des vues en perspective illustrant le mécanisme d'entraînement d'un dispositif de marquage conforme à des second et troisième modes de réalisation de l'invention ;
- la figure 7 est une vue en coupe, selon la direction principale du bras du mécanisme d'entraînement représenté à la figure 6 ;
- la figure 8 est une vue en coupe selon ligne VIII-VIII à la figure 7 ;
- la figure 9 est une vue en coupe, analogue à la figure 8, illustrant une autre variante de réalisation de l'invention ;
- la figure 10 est une vue de côté illustrant une variante supplémentaire de l'invention ;
- la figure 11 est une vue en coupe, analogue à la figure 8, illustrant une variante supplémentaire de réalisation de l'invention ;
- la figure 12 est une vue analogue à la figure 3, d'une variante supplémentaire de réalisation de l'invention ;
- la figure 13 est une vue de côté d'un dispositif de marquage conforme à un autre mode de réalisation de l'invention et
- la figure 14 est une vue en coupe du mécanisme d'entraînement du dispositif de marquage représenté à la figure 13.

[0010] Le dispositif de marquage représenté à la figure 1, désigné dans son ensemble par la référence 2, comporte une embase 4 de réception d'une pièce à marquer 6. Une potence 8 s'étend à partir de l'embase 4, à distance de la zone de réception de la pièce à marquer 6, et comprend une colonne verticale 8A sur laquelle peut être solidarisée une barre horizontale 8B, dont la hauteur peut être réglée par tout moyen approprié.

[0011] L'extrémité de la barre 8B, opposée au poteau 8A, est assujéti, par exemple par vissage, à un mécanisme d'entraînement 10 d'un outil de marquage 12. Ce dernier est, dans l'exemple représenté, un stylet pneu-

matique mais l'invention trouve également son application à d'autres outils, tels que, par exemple, un stylet électromagnétique ou une fraise de gravure ou un instrument déposant de l'encre.

[0012] Ce mécanisme d'entraînement 10 comporte un élément fixe 14, de forme globalement parallélépipédique. Un élément mobile 16, qui est lui aussi globalement parallélépipédique, est susceptible de se déplacer, selon deux directions perpendiculaires entre elles, au voisinage de la face inférieure 14A de l'élément fixe 14, à savoir celle opposée à la barre 8B.

[0013] Comme le montrent plus précisément les figures 3 et 4, le déplacement de l'élément mobile 16 par rapport à l'élément fixe 14 est réalisé en tirant parti du phénomène d'induction. A cet effet, l'élément fixe 14 inducteur, formant stator, et l'élément mobile 16 induit, formant chariot, sont tels que ceux commercialisés, par exemple, par la société 3D Automation sous la dénomination Planar/Drive et forment un moteur linéaire plan.

[0014] L'induit 16 est réalisé sous forme de quatre modules individuels 18, 20, 22 et 24, dont chacun comprend une bobine 18A, 20A, 22A, 24A et son noyau magnétique associé 18B, 20B, 22B, 24B, tous deux noyés dans de la résine. Les directions principales des bobines opposées, à savoir d'une part celles 18A et 22A, et d'autre part celles 20A et 24A, sont parallèles entre elles. Les surfaces en regard, réalisées en fer doux, de l'élément fixe 14 et des noyaux magnétiques 18B, 20B, 22B, 24B sont pourvues de dents respectives non représentées, destinées à s'aligner mutuellement lors du passage du courant dans la bobine.

[0015] En faisant varier les caractéristiques du courant dans les bobines 18A et 22A, il est possible de déplacer le chariot 16 induit dans une première direction matérialisée par la flèche F. Ce chariot est susceptible de se déplacer suivant une direction perpendiculaire, matérialisée par la flèche F', par passage sélectif du courant dans les bobines 20A et 24A. Les modules d'une part 18 et 22, d'autre part 20 et 24, forment des premier et second éléments de moteur linéaire permettant de déplacer le chariot selon des première et seconde directions perpendiculaires entre elles.

[0016] Chaque module 18, 20, 22, 24 est le siège d'un aimant permanent, de sorte que le chariot 16 est en permanence attiré par la surface ferrique de l'élément fixe 14 formant stator. Les courants de ces bobines sont fournis de manière connue par des cartes électroniques d'alimentation de moteur pas-à-pas à deux phases.

[0017] Un passage d'air 25 est en outre ménagé dans le corps du chariot 16. Ce passage d'air est alimenté au moyen d'un tuyau 26, représenté aux figures 1 et 2 et permet la formation, en service, d'un coussin d'air entre les faces planes en regard 14A, 16A de l'élément fixe 14 et du chariot 16. L'alimentation électrique des bobines est assurée, de manière connue, par une ligne 27.

[0018] Le stylet 12 est fixé au chariot 16 par exemple par collage. On peut aussi prévoir de disposer, dans la résine d'un des modules du chariot, une plaque métal-

lique à laquelle le stylet est assujéti par vissage.

[0019] L'alimentation du stylet pneumatique 12 est prévue par un tuyau 28, de manière connue. En faisant en particulier référence à la figure 2, une cornière d'extrémité 30 est fixée au niveau de l'un des angles de l'élément fixe 14. Chacune des ailes de cette cornière 30 reçoit un capteur 32, de sorte que cette cornière assure un positionnement précis du chariot 16. Cette cornière constitue ainsi une origine des coordonnées pour le chariot 16. Cette origine est atteinte à la mise en service du dispositif de marquage, par un mouvement automatique en direction de l'angle, mouvement qui est interrompu dès l'actionnement des capteurs 32.

[0020] La figure 5 représente un deuxième mode de réalisation de l'invention. L'élément mobile 16 est pourvu, à l'opposé de l'élément fixe 14, d'un fourreau 34 recevant à coulissement une première barre 36 s'étendant selon une première direction. Cette barre 36 est reliée, à l'une de ses extrémités, à un manchon transversal 38 susceptible de coulisser par rapport à une deuxième barre 40. Cette dernière, qui s'étend perpendiculairement à la première barre 36, est assujéti à deux joues 42 s'étendant à partir de l'élément fixe 14.

[0021] Lors du déplacement de l'élément mobile 16 par rapport à l'élément fixe 14, les deux barres 36, 40 assurent un guidage de cet élément mobile, selon deux directions perpendiculaires entre elles, et l'empêche donc de pivoter autour d'un axe vertical. Ceci contribue à assurer une grande fiabilité de fonctionnement, étant donné que les risques de décrochement de l'élément mobile 16, sous l'effet d'un tel pivotement, sont particulièrement faibles.

[0022] Un troisième mode de réalisation de l'invention est représenté aux figures 6 à 8, dans lesquelles les éléments identiques à ceux des figures 1 à 4 sont désignés par les mêmes numéros de référence augmentés de 100. L'élément fixe 114 et le chariot 116 sont disposés à l'intérieur d'un boîtier 134 parallélépipédique, solidaire d'une potence non représentée, analogue à celle 8 des figures précédentes.

[0023] Le boîtier 134, qui est globalement fermé, est percé d'une ouverture 135 au niveau de l'une 136 de ses faces latérales. Comme le montre en particulier la figure 7, les parois du boîtier 134 en regard, constituant les pourtours supérieur et inférieur de l'ouverture 135, sont pourvues chacune d'un rail longitudinal 138 en forme de U. Un tablier mobile 140, qui est muni de nervures 142 et dont les dimensions longitudinales sont nettement inférieures à celles des rails 138, est reçu à coulissement dans ces rails 138, par l'intermédiaire des nervures 142.

[0024] Ce tablier 140 est creusé d'une ouverture médiane 144 de réception d'un bras 146 fixé, à une première extrémité, au chariot 116, et portant, à son autre extrémité, un stylet de marquage 112. Ce bras 146 est creusé d'un logement longitudinal 148 de réception d'un tuyau d'air 128 d'alimentation du stylet. Par ailleurs, le chariot est alimenté en air et en électricité respective-

ment par un tuyau 126 et une ligne 127.

[0025] Une bande 150, par exemple métallique, s'étend sur l'ensemble de la périphérie intérieure des faces latérales du boîtier 134. Cette bande, qui forme une boucle fermée, est montée sur quatre rouleaux 152 et se trouve fixée au tablier 140. Elle est en outre percée, sur une partie de sa hauteur, d'une ouverture de passage du bras 146.

[0026] En service, lorsque l'on déplace le chariot selon la direction principale du bras 146, ce dernier est à même de coulisser au sein des ouvertures respectives ménagées dans le tablier 140 et dans la bande 150, ces deux derniers éléments restant fixes. Lorsque le chariot est déplacé perpendiculairement à la direction principale du bras 146, ce dernier entraîne le coulisement du tablier 140 le long des rails 138, ainsi que le déplacement de la bande 150 autour des rouleaux 152. La bande 150 protège l'élément fixe 114 inducteur et le chariot 116 induit à l'égard des poussières et des salissures extérieures.

[0027] De plus, le tablier 140 et les rails 138 assurent le guidage du bras 146 selon deux directions perpendiculaires entre elles, ce qui limite les risques de décrochement de l'élément mobile, par pivotement de ce dernier autour d'un axe vertical.

[0028] Comme le montre la figure 9, la bande 150 et ses rouleaux 152 de support peuvent être remplacés par deux soufflets 154 montés sur des rails 138 et disposés de part et d'autre du tablier 140 de réception du bras 146. Ces soufflets 154 sont fixés, à chacune de leurs extrémités latérales, respectivement aux parois du boîtier 134 et aux faces latérales du tablier 140. Lors du déplacement du tablier perpendiculairement à la direction principale du bras 146, ces soufflets 154 sont à même de se plier ou de se déplier, de manière à garantir l'étanchéité globale de l'ensemble du boîtier 134.

[0029] Selon une variante supplémentaire de l'invention, représentée à la figure 10, le bras 146 est solidaire, à l'opposé du chariot 116, d'un organe de maintien 156 libre de se mouvoir par rapport à un élément de support 158, qui est fixe par rapport à l'ossature du dispositif de marquage non représentée sur cette figure.

[0030] L'organe 156 peut être une pièce passive libre de se déplacer par rapport à l'élément de support 158 grâce à un coussin d'air. Le déplacement de l'organe 156 peut également être assuré par l'intermédiaire d'un moteur linéaire supplémentaire, ce qui permet de conférer une puissance motrice particulièrement importante aux moyens de déplacement du bras 146.

[0031] La présence d'un tel organe 156 permet de réduire, de manière sensible, tout risque de basculement vers le bas du bras 146, sous l'effet du moment induit par l'organe de marquage 112, quand bien même ce bras 146 possède des dimensions longitudinales très importantes.

[0032] La figure 11 représente une variante supplémentaire de réalisation de l'invention, dans laquelle une bande métallique 250, formant une boucle fermée, est

montée sur des rouleaux 252 disposés dans des décrochements 233 du boîtier 234, ménagés à chaque angle de ce dernier. Cette bande 250 s'étend donc à la périphérie extérieure des faces latérales du boîtier 234 et se trouve à même d'accompagner les mouvements du bras 246, tout en assurant l'étanchéité du boîtier 234.

[0033] La figure 12 représente une variante supplémentaire de l'invention, dans laquelle l'élément mobile 316 reçoit un bras 346 supportant un outil de marquage non représenté. Cet élément mobile comprend quatre modules individuels 318, 320, 322 et 324, dont la structure est analogue à celle des modules 18 à 24 décrits en référence aux figures 3 et 4.

[0034] Ces modules 318 à 324 sont cependant agencés de façon différente, en ce sens que les modules 318 et 322, qui permettent de déplacer l'élément mobile selon une première direction matérialisée par la flèche G', sont disposés de façon opposée, de part et d'autre des deux modules 320 et 324 permettant le déplacement de l'élément mobile 316 dans la direction matérialisée par la flèche G perpendiculaire à la flèche G'. L'ensemble des modules est aligné selon la direction principale du bras 346.

[0035] Cette conformation permet de réduire, dans une mesure importante, les risques de pivotement de l'élément mobile 316 autour d'un axe vertical, qui seraient susceptibles de provoquer le décrochement de cet élément mobile par rapport à l'élément fixe, non représenté sur cette figure.

[0036] La figure 13 représente un dispositif de marquage conforme à un mode de réalisation supplémentaire de l'invention, qui est désigné dans son ensemble par la référence 402, et comporte une embase 404 de réception d'une pièce à marquer non représentée. Une potence 406 s'étend à partir de l'embase 404, à distance de la zone de réception de la pièce à marquer et comprend une colonne verticale 406A sur laquelle peut être solidarisée une barre horizontale 406B, dont la hauteur est réglable par tout moyen approprié.

[0037] Une enceinte 408 globalement fermée est assujettie, par sa paroi supérieure 408A, à l'extrémité de la barre 406B, opposée au poteau 406. Cette enceinte 408 reçoit le mécanisme d'entraînement 410 d'un outil de marquage 412. Ce dernier est, dans l'exemple représenté, un stylet pneumatique, mais l'invention trouve également son application à d'autres outils, tels que par exemple un stylet électromagnétique, une fraise de gravure ou bien encore un instrument déposant de l'encre.

[0038] Le mécanisme d'entraînement 410 comporte un élément fixe 414, de forme générale parallélépipédique et qui est fixé, par exemple par vissage, contre la paroi supérieure 408A de l'enceinte 408.

[0039] Un élément mobile 416, qui est lui aussi parallélépipédique, est susceptible de se déplacer, selon deux directions perpendiculaires entre elles, au voisinage de la face inférieure 414A de l'élément fixe 414, à savoir celle opposée à la barre 406B.

[0040] Le déplacement de l'élément mobile 416 par

rapport à l'élément fixe 414 est réalisé en tirant parti du phénomène d'induction, de manière analogue à ce qui a été décrit en référence aux figures 3 et 4.

[0041] Un passage d'air non représenté est ménagé dans le corps du chariot 416. Ce passage d'air est alimenté au moyen d'un tuyau 426 et permet la formation, en service, d'un coussin d'air entre les faces planes en regard 414A, 416A de l'élément fixe 414 et du chariot 416. Ce tuyau 426 et cette ligne pénètre, avec étanchéité, au niveau de la paroi supérieure 408A de l'enceinte 408.

[0042] Un doigt 428 est fixé au chariot 416, par exemple par collage. On peut aussi prévoir de disposer, dans la résine des modules du chariot, une plaque métallique à laquelle ce doigt 428 est assujéti par vissage. Ce doigt 428 est solidaire, à son extrémité opposée au chariot, d'une rotule 430 assurant l'articulation à pivotement de l'outil de marquage 412 par rapport au chariot 416.

[0043] En faisant en particulier référence à la figure 13, l'outil de marquage 412 est monté à l'extrémité inférieure d'une tige de manoeuvre 432 qui traverse l'enceinte 408 par une ouverture 434, de profil sphérique concave. Cette ouverture 434 constitue une portée pour une rotule sphérique 436 de profil correspondant, solidaire de la tige de manoeuvre 432.

[0044] L'extrémité 438 de la tige 432, opposée à l'outil de marquage 412, est susceptible de coulisser au sein d'un logement dont est pourvue une pièce intermédiaire 440 articulée sur la rotule 436, par l'intermédiaire d'une fourche 442. Il est à noter que la liaison entre le doigt 428 et la pièce 440 peut être de type cardan. La tige de manoeuvre 432 et la pièce intermédiaire 440 forment un élément de support pour l'outil de marquage 412.

[0045] Le tuyau 444 assurant l'alimentation en air du stylet pneumatique 412 pénètre par la paroi supérieure 408A de l'enceinte 408 et débouche au sein du logement de la pièce intermédiaire 440, destiné à la réception à coulissement de la tige de manoeuvre 432.

[0046] Lorsque l'on déplace le chariot induit 416 par rapport à l'élément fixe 414, l'outil de marquage 412 se déplace également, du fait de la double articulation de la tige 432, à la fois par rapport au chariot 416 et aux parois de l'enceinte 408.

[0047] L'invention trouve aussi son application à des premier et second éléments de moteur linéaire séparés, disposés à distance l'un de l'autre sur l'élément mobile.

[0048] L'invention permet de réaliser les objectifs précédemment mentionnés. En effet, l'utilisation d'un élément fixe inducteur coopérant avec un élément mobile induit permet de faire appel à un très faible nombre d'éléments constitutifs, ce qui tend à réduire les jeux, en comparaison des dispositifs de marquage de l'art antérieur. De plus, aucun de ces éléments constitutifs n'est susceptible de se déformer en service, ce qui confère un positionnement très précis à l'outil de marquage du dispositif conforme à l'invention.

[0049] De plus, l'emploi de cet inducteur et cet induit entraîne une réduction notable des frottements, par rap-

port aux dispositifs de marquage de l'art antérieur faisant appel à de nombreux éléments mécaniques. Ceci est permis grâce à l'utilisation d'un coussin d'air interposé entre les faces en regard de l'inducteur et de l'induit.

[0050] Le fait de disposer l'outil de marquage sur un bras permet de déporter la zone de marquage hors de la zone d'entraînement de l'élément mobile.

[0051] Le fait de disposer l'inducteur et l'induit dans une enceinte étanche garantit enfin une protection satisfaisante à l'égard des poussières et des salissures, de l'ensemble du mécanisme d'entraînement de l'outil de marquage.

Revendications

1. Dispositif de marquage (2 ; 402) comprenant une ossature (4, 8 ; 404, 406) et un mécanisme d'entraînement (10 ; 410) d'un outil de marquage (12 ; 112 ; 412) par rapport à l'ossature, ledit mécanisme d'entraînement comportant un élément fixe (14 ; 114 ; 414) par rapport à ladite ossature, un élément mobile (16 ; 116 ; 316 ; 416) solidaire dudit outil de marquage (12 ; 112 ; 412) et des moyens de déplacement dudit élément mobile par rapport audit élément fixe selon deux directions perpendiculaires entre elles, caractérisé en ce que lesdits moyens de déplacement comprennent un premier élément de moteur linéaire (18, 22 ; 318, 322) apte à déplacer ledit élément mobile (16 ; 116 ; 316 ; 416) selon une première direction (F) et un second élément de moteur linéaire (20, 24 ; 320, 324) apte à déplacer ledit élément mobile selon une seconde direction (F') perpendiculaire à la première direction (F).
2. Dispositif de marquage selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits premier (18, 22 ; 318, 322) et second (20, 24 ; 320, 324) éléments de moteur linéaire sont assemblés l'un à l'autre, de manière à former un unique moteur linéaire déplaçable selon deux directions (F, F') perpendiculaires entre elles.
3. Dispositif de marquage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'outil de marquage (12) est directement fixé, notamment par vissage, sur l'élément mobile (16).
4. Dispositif de marquage selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément fixe (14) est pourvu, à l'un de ses angles, d'une cornière (30) de positionnement à l'origine dudit élément mobile (16).
5. Dispositif de marquage selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que ledit élément mobile (16) est propre à coulisser par rapport à une première barre de guidage (36) s'étendant selon

une première direction, ladite première barre de guidage (36) étant propre à coulisser selon une seconde direction, perpendiculaire à la première direction, par rapport à une seconde barre de guidage (40) solidaire de l'ossature (4, 8) du dispositif.

5

6. Dispositif de marquage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'outil de marquage (112) est fixé sur un bras (146 ; 346) solidaire de l'élément mobile (116 ; 316).

10

7. Dispositif de marquage selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément fixe (114) et l'élément mobile (116) sont disposés dans un boîtier (134), ledit bras (146) solidaire de l'élément mobile faisant saillie hors du boîtier en étant libre de coulisser selon sa direction principale par rapport à un élément de support (140) disposé dans une ouverture (135) pratiquée dans une face latérale du boîtier, ledit élément de support (140) étant propre à se déplacer transversalement par rapport à la direction principale du bras (146) le long d'un pourtour de ladite ouverture, des moyens (150 ; 154 ; 250) étant prévus pour maintenir l'étanchéité du boîtier (134) lors du déplacement dudit élément de support (140).

15

20

25

8. Dispositif de marquage selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité comprennent une boucle fermée (150) s'étendant à la périphérie des parois latérales du boîtier (134), ladite boucle étant pourvue d'une ouverture de passage dudit bras (146) et étant propre à se déplacer le long desdites parois latérales du boîtier.

30

9. Dispositif de marquage selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'étanchéité comprennent deux soufflets (154) disposés, au sein de l'ouverture (135) de la face latérale du boîtier (134), de part et d'autre de l'élément de support (140).

35

40

10. Dispositif de marquage suivant l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend un organe de maintien (156) du bras (146), fixé audit bras à l'opposé de l'élément mobile (116), ledit organe de maintien (156) étant déplaçable, par des moyens de déplacement, au voisinage de la surface d'un élément de support, fixe par rapport à l'ossature.

45

11. Dispositif de marquage suivant la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits moyens de déplacement comprennent des troisième et quatrième éléments de moteur linéaire aptes à déplacer ledit organe mobile (156) selon deux directions perpendiculaires entre elles, par rapport à l'élément de support (158).

50

55

12. Dispositif de marquage selon l'une des revendica-

tions 6 à 11, caractérisé en ce que les premier (318 ; 322) et second (320 ; 324) éléments de moteur linéaire comprennent chacun au moins deux modules, deux modules opposés (318, 322) du premier élément étant placés de part et d'autre de deux modules centraux (320, 324) du second éléments, les modules opposés et les modules centraux étant sensiblement alignés selon l'axe principal du bras (346).

13. Dispositif de marquage suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'outil de marquage (412) est solidaire d'un élément de support (432, 440) susceptible de pivoter à la fois par rapport à l'élément mobile (416) et par rapport à une zone (434) fixe de l'ossature

14. Dispositif de marquage selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'élément de support (432, 440) est monté à pivotement par rapport à l'élément mobile (416), par l'intermédiaire d'un élément d'articulation (428, 430) fixé sur ledit élément mobile.

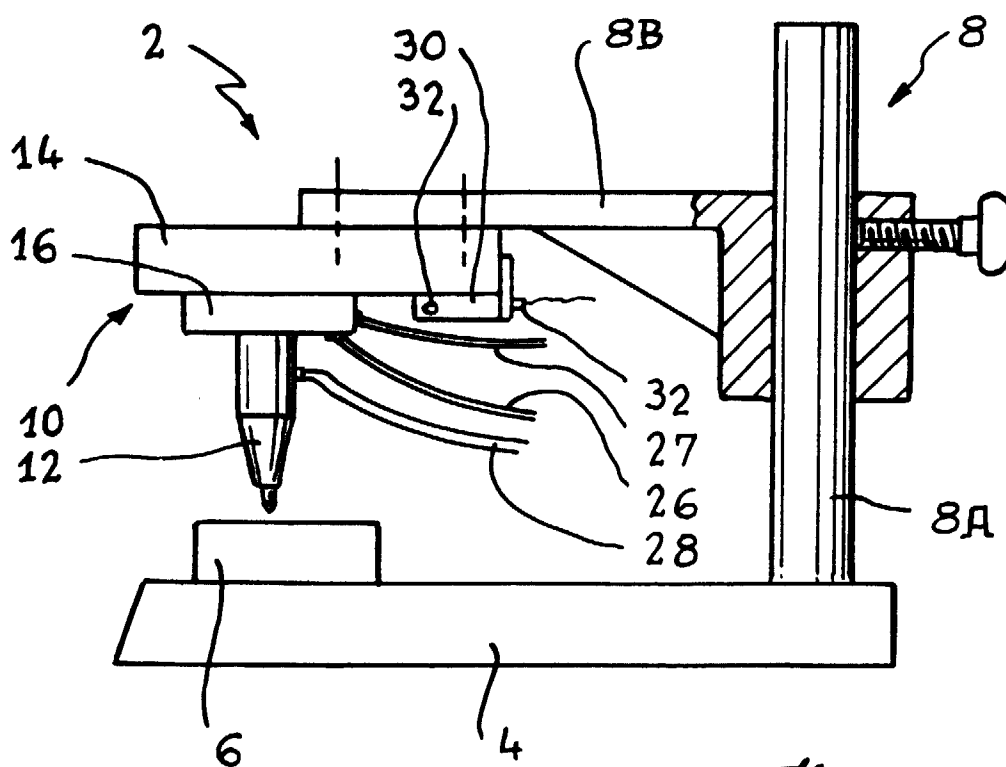


Fig. 1

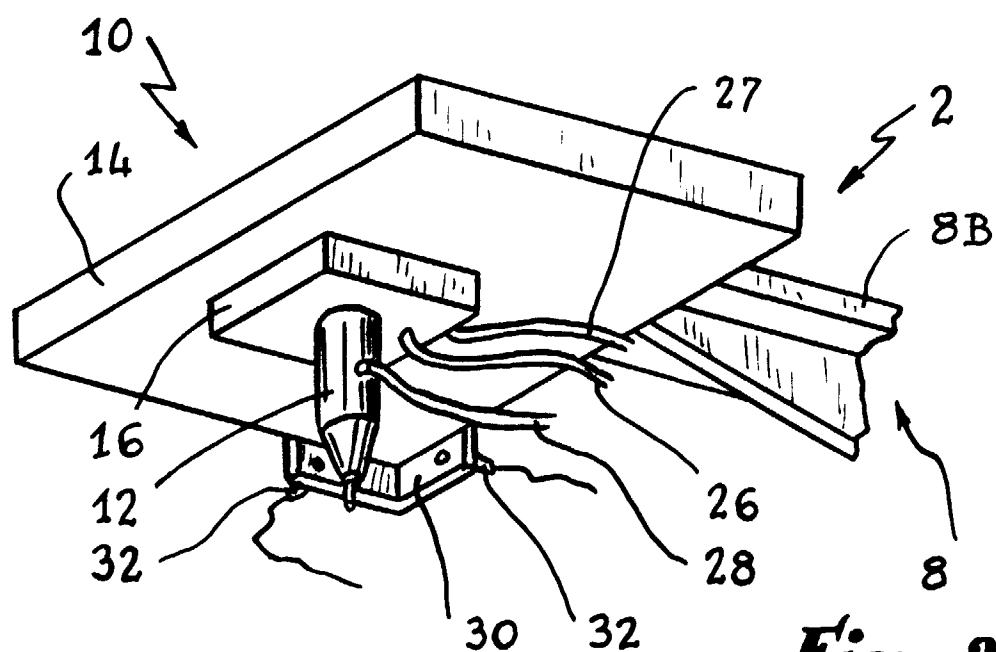
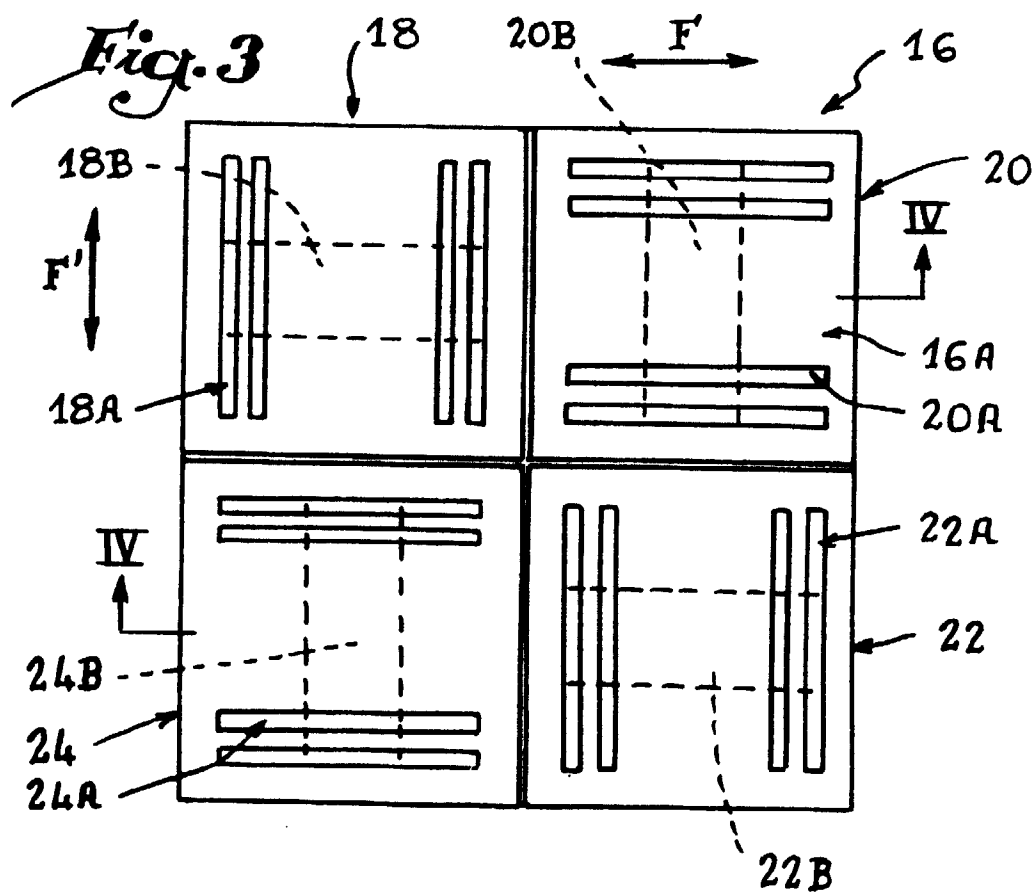
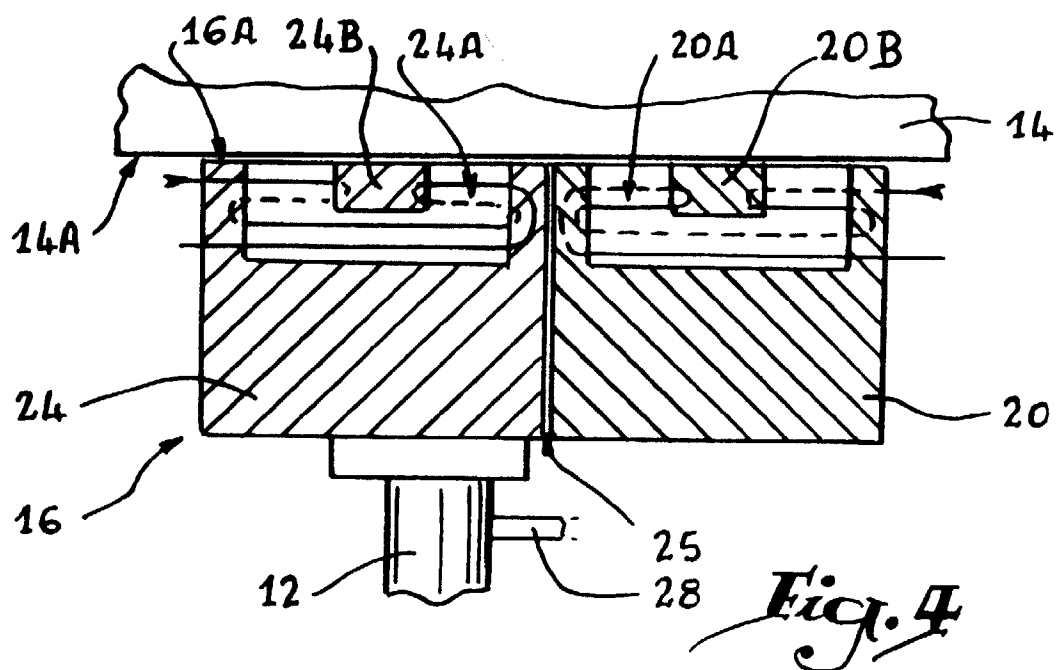
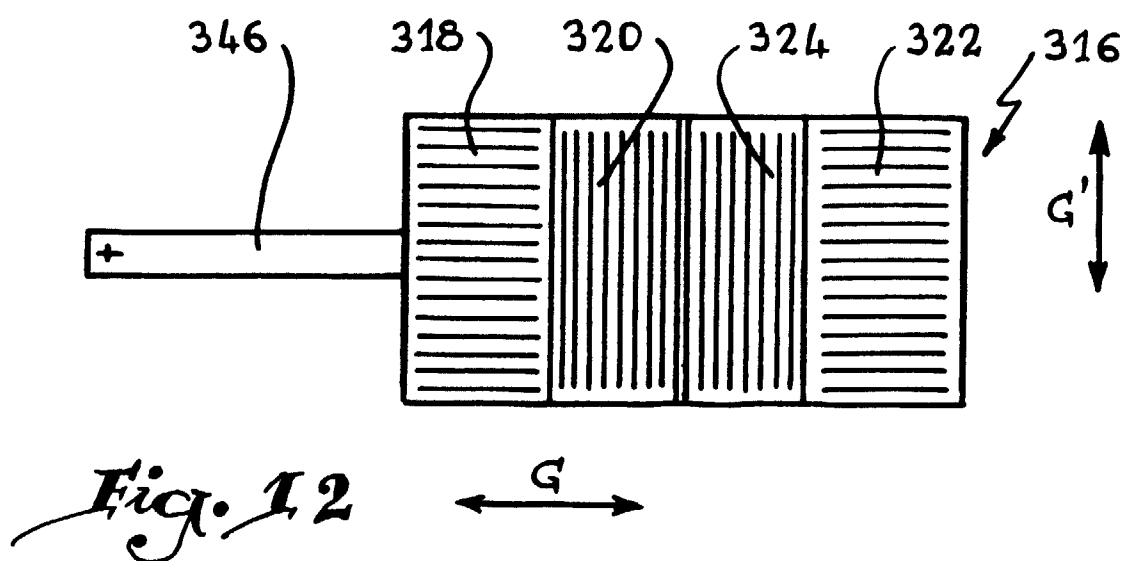
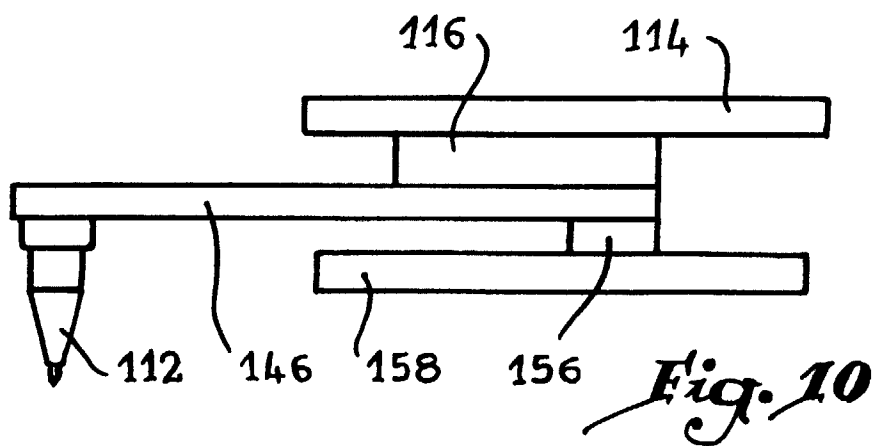
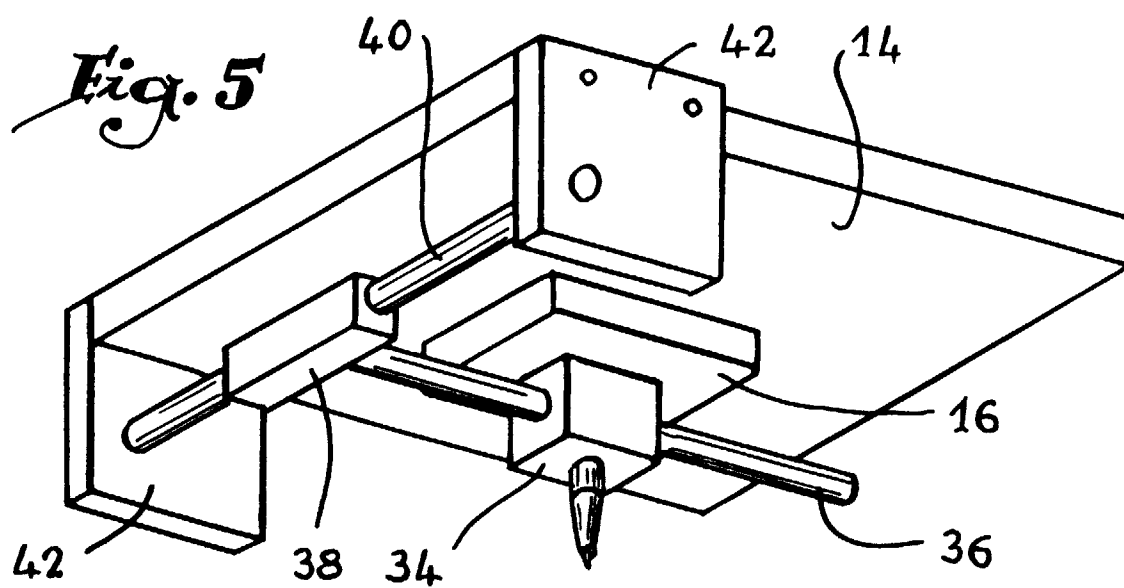
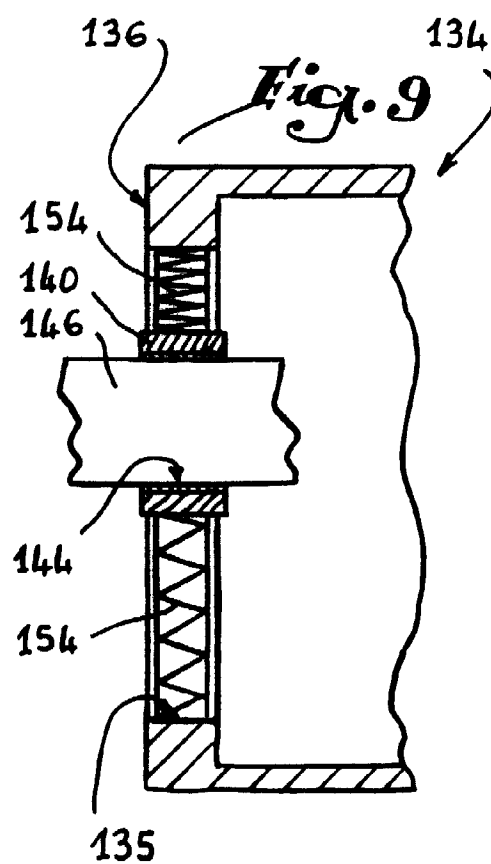
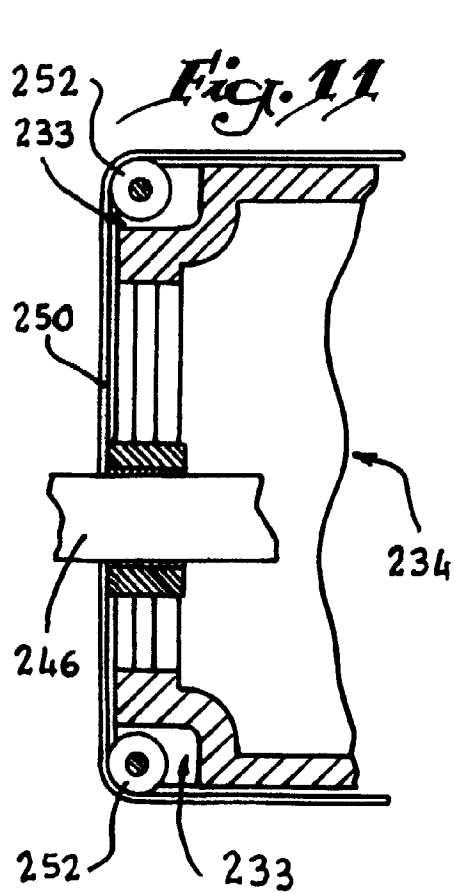
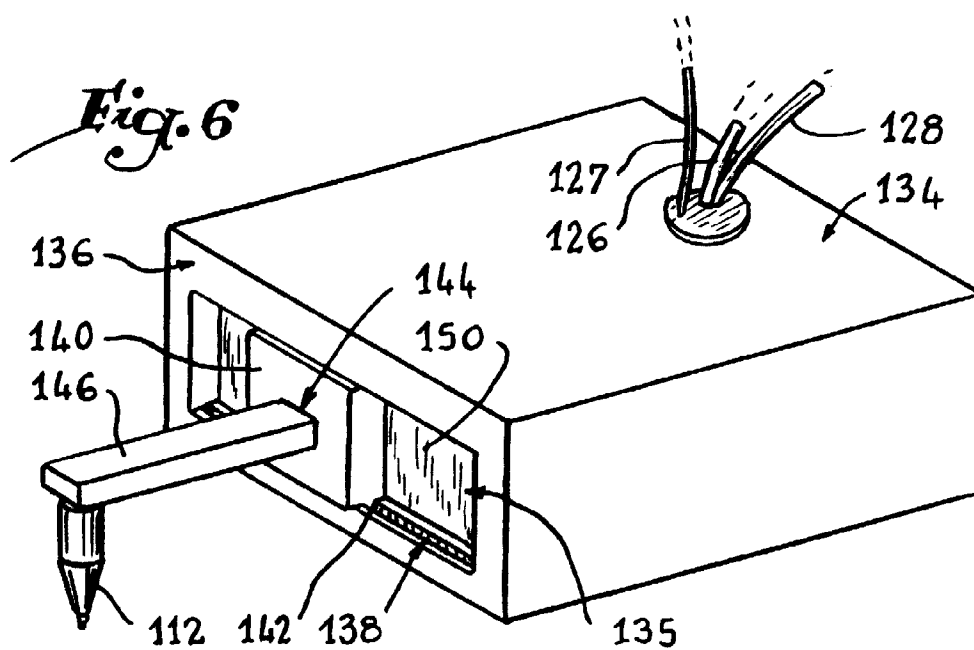
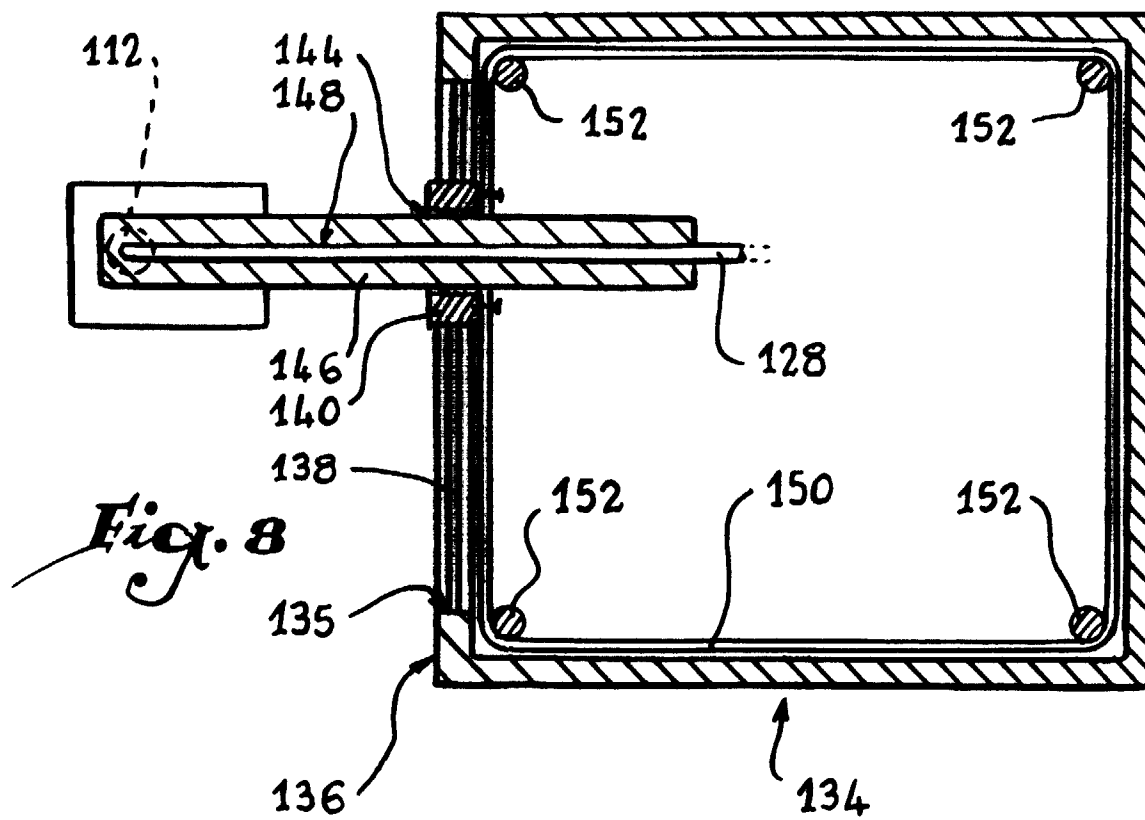
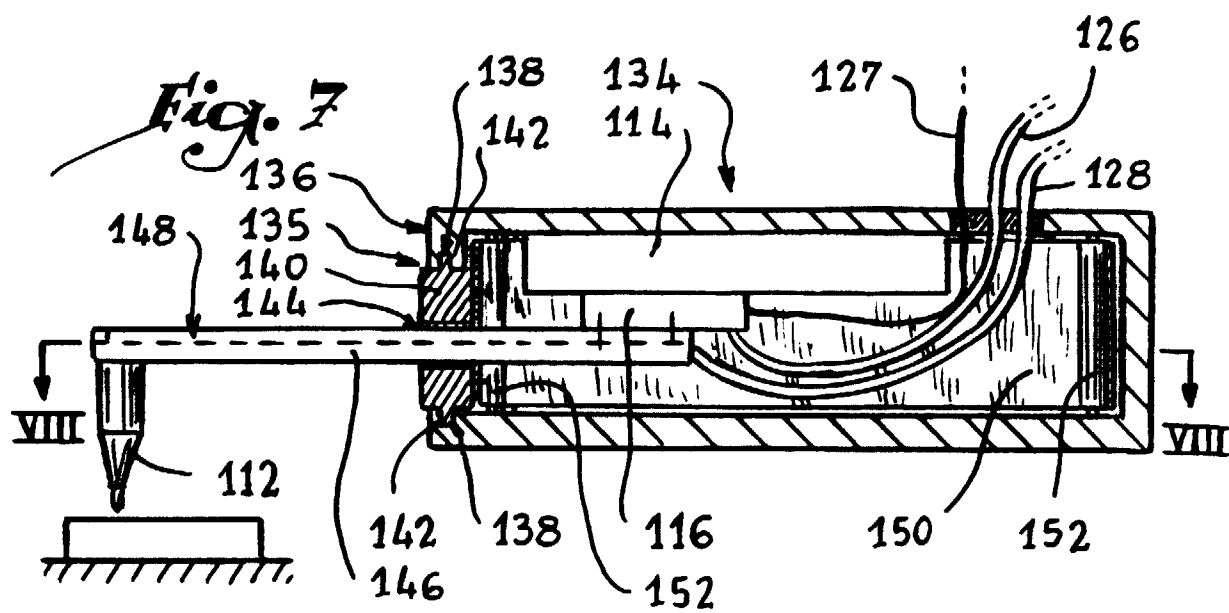


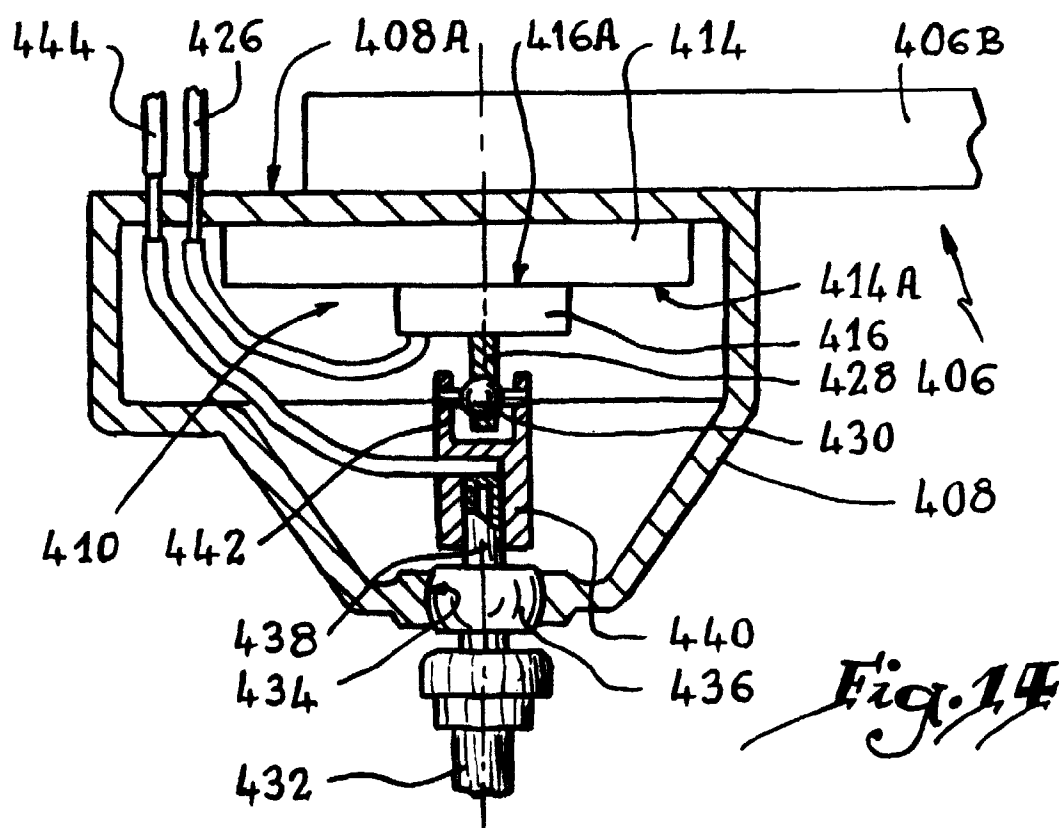
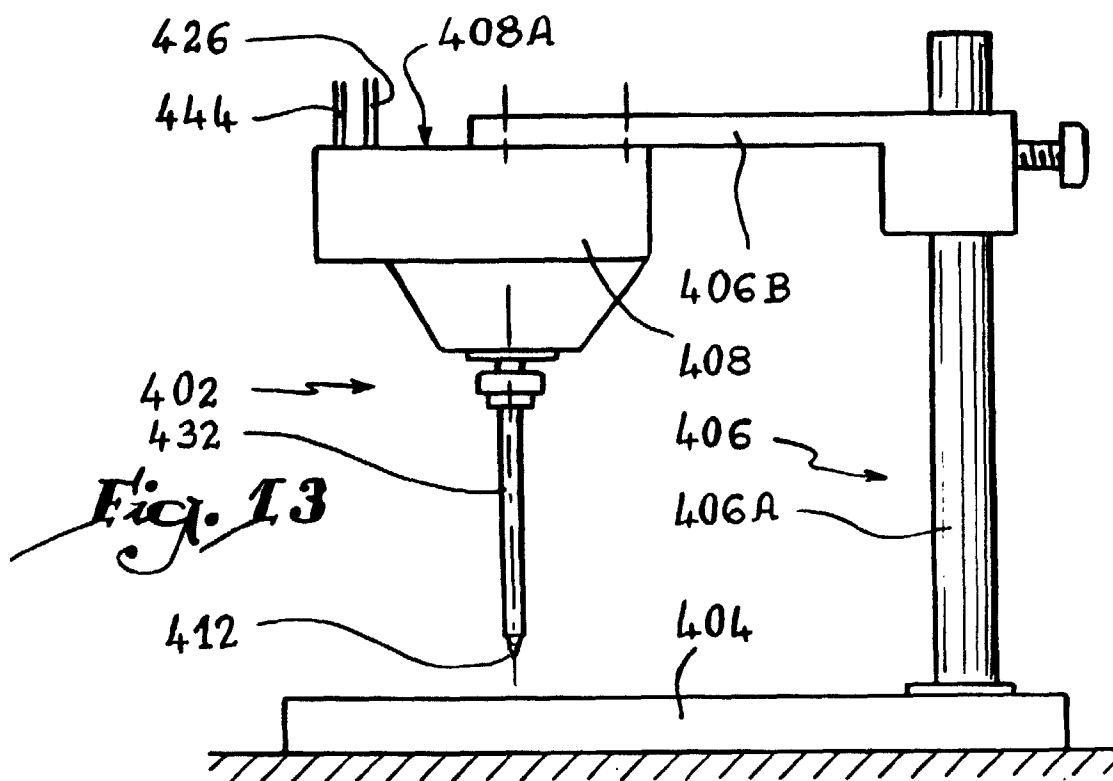
Fig. 2













Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 42 0091

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.6)
A	DE 94 07 399 U (CHERN DER LUH) 22 septembre 1994 * le document en entier *	1	B25H7/00
A	FR 2 731 087 A (ANDO ELECTRIC) 30 août 1996 * figure 6 *	1	
A	EP 0 446 378 A (YASKAWA DENKI SEISAKUSHO KK) 18 septembre 1991 * figures 10-12 *	1	
A	US 5 126 648 A (JACOBS FRED) 30 juin 1992 * figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B25H H02K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 1 juillet 1999	Examineur Gerard, O
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			

EPO FORM 1503 03 B2 (P04002)

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

EP 99 42 0091

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.

01-07-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 9407399 U	22-09-1994	AUCUN	
FR 2731087 A	30-08-1996	JP 8230393 A US 5818721 A	10-09-1996 06-10-1998
EP 0446378 A	18-09-1991	CA 2042044 A,C DE 69006008 D DE 69006008 T WO 9104835 A JP 3208580 A KR 9406941 B US 5248923 A	04-04-1991 24-02-1994 28-07-1994 18-04-1991 11-09-1991 30-07-1994 28-09-1993
US 5126648 A	30-06-1992	AUCUN	

EPO FORM P0460

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