

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 09.02.99.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 11.08.00 Bulletin 00/32.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : *TECHNIFOR Société anonyme* — FR.

72) Inventeur(s) : *CHESSARI PATRICK et THEROND MARCEL.*

73) Titulaire(s) :

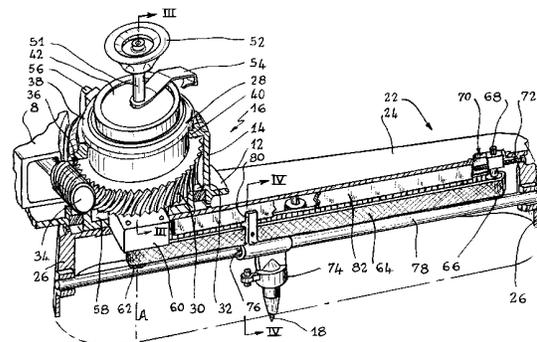
74) Mandataire(s) : *CABINET LAVOIX LYON.*

54) MACHINE DE MARQUAGE.

57) Cette machine de marquage comporte un bâti, un bras (22) articulé sur ledit bâti autour d'un axe d'articulation (A), et un outil de marquage (18) monté mobile sur ledit bras (22).

Cette machine comporte en outre des moyens (60, 62, 64) de déplacement en translation dudit outil de marquage (18) par rapport audit bras (22).

Un tel agencement garantit une grande facilité de programmation de la machine, ainsi qu'une grande rapidité de marquage.



La présente invention concerne une machine de marquage.

L'invention vise plus particulièrement une telle machine de marquage, comportant un bâti sur lequel est articulé un ensemble de marquage. Elle s'applique à la réalisation d'un motif sur la surface d'une pièce, que ce soit par impression, déformation ou enlèvement de matière au niveau de cette surface.

Une telle machine, qui est par exemple conforme à celle commercialisée par la société TELESIS sous la référence TMP 6100, est pourvue d'un premier bras libre de pivoter par rapport au bâti de la machine. Un second bras, dont l'extrémité opposée au premier bras reçoit un outil de marquage, est articulé sur l'extrémité de ce premier bras opposée au bâti.

Cette machine, dont l'ensemble de marquage est formé de deux bras mutuellement articulés, présente cependant certains inconvénients. En effet, le premier bras possède un poids élevé, dans la mesure où il porte des éléments moteurs permettant le déplacement du second bras. De plus, étant donné que ces éléments moteurs sont placés au voisinage de l'extrémité de ce premier bras opposée au bâti, ceci induit un moment élevé de l'ensemble de marquage sur le bâti, préjudiciable au bon fonctionnement de la machine.

La programmation d'une telle machine de marquage se révèle en outre complexe, puisqu'il est nécessaire de tenir compte des écarts angulaires existant d'une part entre le bâti et le premier bras, et d'autre part entre les premier et second bras. De plus, un point déterminé peut être atteint par l'intermédiaire de deux positions différentes des premier et second bras.

L'invention se propose de réaliser une machine de marquage permettant de pallier l'ensemble des inconvénients évoqués ci-dessus. A cet effet, elle a pour objet une machine de marquage, comportant un bâti, un bras articulé sur ledit bâti autour d'un axe d'articulation, et un outil de marquage, monté mobile sur ledit bras, caractérisée en ce que ladite machine comporte en outre des moyens de déplacement en translation dudit outil de marquage par rapport audit bras.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les moyens assurent le déplacement de l'outil en translation selon un axe longitudinal principal du bras ;

- les moyens de déplacement comprennent un moteur disposé au voisinage de l'axe d'articulation, actionnant des moyens d'entraînement solidaires dudit outil ;

- les moyens d'entraînement comprennent une courroie crantée ;

- la machine comprend des moyens de guidage de l'outil lors de son déplacement ;

- les moyens de guidage comportent des premiers moyens de guidage en translation, notamment une barre circulaire traversant à coulissement un organe de support de l'outil, et des seconds moyens de guidage, destinés à éviter le pivotement dudit organe autour de la barre, notamment une lame longitudinale fixée au bras et coopérant avec un étrier dudit organe de support ;

- s'agissant d'une machine comprenant un détecteur d'origine du pivotement du bras, ce détecteur étant solidaire du bâti, la machine comporte un repère, propre à être détecté par le détecteur, ledit repère étant fixé à un organe de verrouillage ledit repère étant solidaire du bras en rotation, dans une première position dudit organe de verrouillage, et étant libre en rotation par rapport au bras, dans une seconde position de l'organe de verrouillage ;

- l'organe de verrouillage comprend une poignée de manoeuvre solidaire d'une tige s'étendant selon l'axe d'articulation, une patte radiale formant repère étant assujettie à cette tige.

L'invention va être décrite ci-dessous, en référence aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une machine de marquage conforme à l'invention ;

- la figure 2 est une coupe longitudinale en perspective d'un ensemble mobile de marquage appartenant à la machine représentée à la figure 1 ;

- les figures 3 et 4 sont des coupes à plus grande échelle suivant les lignes III-III et IV-IV à la figure 2 ; et

- la figure 5 est une vue schématique de dessus, illustrant, dans deux positions différentes, une patte de mise à l'origine dont est équipé l'ensemble mobile de marquage des figures 2 à 4.

5           Comme le montre la figure 1, la machine de marquage conforme à l'invention, désignée dans son ensemble par la référence 2, comprend une embase 4 de réception d'une pièce à marquer non représentée, embase à partir de laquelle s'étend un mât vertical 6. Une console ou bâti 8 est reçue sur ce mât 6,  
10 un volant 10 permettant de régler, de façon classique, la hauteur de cette console 8 par rapport au mât 6.

La console 8 possède une plage inférieure 12, faisant saillie par rapport à l'avant du mât 6. Un boîtier 14 vertical, globalement cylindrique d'axe A, fait saillie à partir de la périphérie de la plage 12. Comme cela sera décrit plus en  
15 détail dans ce qui suit, ce boîtier 14 assure le logement à pivotement autour de l'axe A d'un ensemble mobile de marquage, désigné par la référence 16 et équipé d'un outil de marquage 18. La plage 12 supporte un logement 20 intercalé entre le mât  
20 6 et la chambre 14, qui reçoit un moteur non représenté, destiné à assurer le pivotement de l'ensemble de marquage 16 par rapport à la chambre 14.

Comme le montrent les figures 2 à 4, l'ensemble de marquage 16 comporte un bras allongé 22 unique. Ce bras, qui  
25 est ouvert en direction de l'embase 4, est pourvu d'un voile supérieur 24 prolongé par une paroi latérale périphérique 26.

L'ensemble de marquage 16 comprend également une chambre creuse 28, sensiblement cylindrique, montée à pivotement dans le boîtier 14 et solidaire du bras 22. A cet effet, une roue tangente 30 est disposée sur un épaulement 32 dont est pourvue  
30 la paroi extérieure de la chambre 28. Cette roue tangente 30 coopère avec une vis sans fin 34, reçue dans le logement 20 et actionnée par un moteur non représenté. Cette vis sans fin entre en contact avec la roue tangente 30 au travers d'une  
35 échancrure 36 ménagée dans le boîtier 14. L'ensemble de marquage 16 est donc libre de pivoter autour de l'axe principal A de la chambre 28.

Le maintien axial de la chambre 28 par rapport au boîtier

14 est assuré par l'intermédiaire d'une collerette supérieure 38 rapportée autour de la chambre 28, coopérant avec un épaulement intérieur 40 du boîtier 14. Des roulements à billes ou analogues, non représentés, sont interposés entre cette  
5 collerette 38 et cet épaulement 40, afin d'assurer un pivotement aisé du boîtier par rapport à la chambre.

La chambre 28 est obturée, à sa partie supérieure, par un couvercle 42 disposé au-dessous d'un circlips de retenue 44. Un disque 46 est placé au-dessous du couvercle 42 et prend appui,  
10 par sa face inférieure, contre un circlips inférieur 48. Des ressorts 50, intercalés entre le disque 46 et le couvercle 42, tendent à repousser ce dernier contre le circlips supérieur 44. Dans cette première position, le couvercle 42 est assujéti en rotation, par frottement sur le circlips 44, à l'ensemble de  
15 marquage.

Le couvercle 42 est solidaire d'une tige 51 s'étendant selon l'axe (A) et terminée par une poignée 52. L'extrémité de cette tige opposée à la poignée, possède un filetage coopérant avec un taraudage central ménagé dans le disque 46. Le couvercle  
20 est en outre solidaire d'une patte 54 s'étendant radialement au-delà de la périphérie de la chambre 28. Cette patte est propre à venir à l'aplomb d'un détecteur 56, par exemple à cellule photo-électrique, fixé au boîtier 14.

Il est à noter qu'il existe un certain débattement axial  
25 entre les parois en regard du couvercle 42 et du disque 46, de sorte qu'ils peuvent être désolidarisés des circlips respectifs 44 et 48, par vissage vers le bas de la tige 51, à l'encontre des ressorts 50. Dans cette seconde position, le couvercle 42, ainsi que la patte 54, sont libres de pivoter par rapport à la  
30 chambre 28.

La chambre 28 est pourvue d'un fond 58 recevant un moteur 60 dont l'arbre de sortie, en saillie vers le bas, est lié à un pignon 62 d'actionnement d'une courroie crantée 64, formant une  
35 boucle. Cette courroie, qui s'étend axialement sur une majeure partie de la longueur du bras 22, entoure, à son extrémité opposée au pignon 62, un galet 66. Ce dernier pénètre, par un doigt axial 68, dans une échancrure 70, ménagée dans le voile supérieur 24 du bras 22. La fixation de ce doigt 68 au sein de

cette échancrure est assurée par une vis 72 traversant la paroi périphérique 26.

La courroie 64 entraîne un chariot 74 portant l'outil de marquage 18. La courroie et le chariot sont par exemple assujettis par collage. Ce chariot est creusé d'un alésage 76 traversé par une barre longitudinale 78 de guidage s'étendant entre les deux extrémités du voile périphérique 24. Cet alésage 76 est disposé en direction de l'outil 18, par rapport à la courroie 64. Le chariot est en outre muni d'un étrier d'extrémité 80, opposé à l'outil, qui chevauche une lame 82, destinée à éviter le pivotement du chariot et fixée sur la paroi supérieure du voile 24. L'alimentation de l'outil de marquage 18 est assurée, de façon connue, par des moyens pneumatiques ou électriques non représentés.

L'outil de marquage 18 peut donc être déplacé, par rapport à une pièce à marquer, à la fois sous l'effet du pivotement du bras 22 par rapport à la console 8 et sous l'effet de la translation du chariot 74 par rapport à ce bras 22.

La position de l'outil de marquage peut être déterminée en utilisant des coordonnées dites polaires, à savoir, d'une part, la distance radiale le séparant de son point d'origine en translation, qui correspond à sa venue en butée contre une origine non représentée solidaire du bras et, d'autre part, l'angle du bras par rapport à la position d'origine en rotation, dans laquelle la patte 54 est à l'aplomb du détecteur 56.

Une fois le marquage réalisé, il convient de faire pivoter l'ensemble de marquage 16 autour de l'axe A du boîtier 14, de manière à dégager la région occupée par la pièce marquée 86, représentée en traits mixtes sur la figure 4, et à ramener l'ensemble de marquage 16 dans sa position d'origine. Dans la position représentée à la figure 4, il est donc théoriquement nécessaire de faire pivoter l'ensemble de marquage 16 d'un angle  $\alpha$  correspondant à l'écart angulaire entre la patte 54 et le détecteur 56. Cet angle  $\alpha$  est toutefois nettement supérieur à l'angle  $\beta$  représentant le pivotement suffisant pour dégager le bras de la région de la pièce marquée 86.

Afin de réduire la durée inhérente au pivotement du bras, il est possible de faire pivoter la patte 54 par rapport au

bras 22, d'un angle  $\gamma$  correspondant à la différence entre l'angle théorique  $\alpha$  et l'angle  $\beta$  suffisant pour dégager le bras de la pièce marquée. Ce pivotement de la patte 54 est représenté en traits mixtes. A cet effet, on visse vers le bas la tige 51, de manière à éloigner axialement le couvercle 42 et le disque 46 par rapport aux circlips 44 et 48. Le couvercle 42 et le disque 46 sont alors désolidarisés en rotation par rapport à la chambre 28, et on fait tourner la patte 54 de l'angle  $\gamma$ .

On peut prévoir, en vue de l'entraînement de l'outil de marquage, de remplacer la courroie crantée par une vis s'étendant selon l'axe principal du bras et coopérant avec un écrou solidaire du chariot.

L'invention permet de réaliser les objectifs précédemment mentionnés. L'utilisation d'un unique bras pivotant, par rapport auquel l'outil de marquage est mobile en translation, garantit une facilité de programmation accrue par rapport à l'art antérieur. En effet, la position d'un point peut être déterminée en coordonnées polaires, ce qui est notablement plus aisé qu'en tenant compte de deux angles différents, comme dans l'art antérieur. De plus, un point déterminé possède un seul couple de coordonnées polaires, qui peut être atteint au moyen d'une unique position du bras et du chariot, contrairement à l'art antérieur.

Etant donné que l'outil de marquage est mobile en translation, il possède une inertie faible, ce qui lui garantit une mobilité satisfaisante. Le marquage réalisé grâce à la machine de l'invention peut donc être mis en oeuvre plus rapidement que dans l'art antérieur.

Etant donné que l'outil de marquage est mobile en translation par rapport au bras unique, ce dernier possède un poids notablement réduit par rapport à l'art antérieur, dans la mesure où il ne supporte aucun élément moteur à son extrémité opposée au bâti, contrairement à ce qui existe dans l'art antérieur.

Disposer, au voisinage de l'axe de pivotement du bras, des moyens moteurs permettant le déplacement de l'outil de marquage est également avantageux. En effet, cette caractéristique permet de réduire très sensiblement, par rapport à l'art

antérieur, le moment du bras sur le bâti de la machine.

L'utilisation d'une patte susceptible d'être désolidarisée en rotation par rapport à l'ensemble de marquage mobile est avantageuse. En effet, elle permet de limiter au strict  
5 nécessaire le mouvement de pivotement de cet ensemble mobile lors de son retour dans la position d'origine. Une telle disposition induit donc un gain de temps substantiel.

REVENDEICATIONS

1. Machine de marquage (2), comportant un bâti (8), un  
5 bras (22) articulé sur ledit bâti autour d'un axe d'articulation (A), et un outil de marquage (18) monté mobile sur ledit bras (22), caractérisée en ce que ladite machine (2) comporte en outre des moyens (60, 62, 64) de déplacement en translation dudit outil de marquage (18) par rapport audit bras (22).

10 2. Machine de marquage suivant la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens (60, 62, 64) assurent le déplacement de l'outil (18) en translation selon un axe longitudinal principal du bras (22).

15 3. Machine de marquage suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens de déplacement comprennent un moteur (60) disposé au voisinage de l'axe d'articulation (A), actionnant des moyens d'entraînement (64) solidaires dudit outil.

20 4. Machine de marquage suivant la revendication 3, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement comprennent une courroie crantée (64).

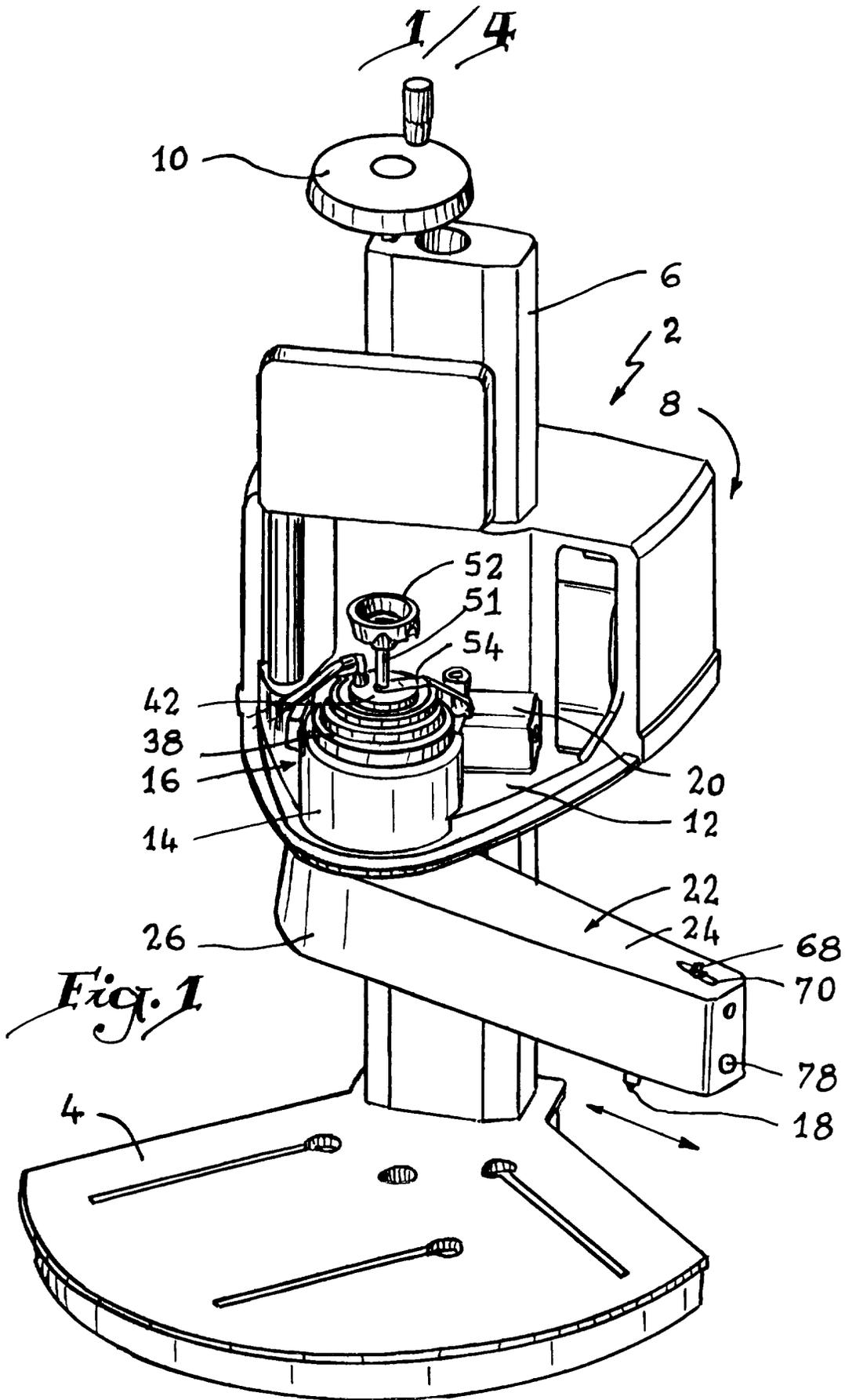
5. Machine de marquage suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de guidage (78, 82) de l'outil (18) lors de son déplacement.

25 6. Machine de marquage suivant la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens de guidage comportent des premiers moyens de guidage en translation, notamment une barre circulaire (78) traversant à coulissement un organe (74) de support de l'outil (18), et des seconds moyens de guidage,  
30 destinés à éviter le pivotement dudit organe (74) autour de la barre, notamment une lame longitudinale (82) fixée au bras (22) et coopérant avec un étrier (80) dudit organe de support (74).

35 7. Machine de marquage suivant les revendications 1 à 6, comprenant un détecteur (56) d'origine du pivotement dudit bras (22), ledit détecteur étant solidaire du bâti (8), caractérisée en ce que ladite machine comporte un repère (54), propre à être détecté par le détecteur (56), ledit repère (54) étant fixé à un organe de verrouillage (51, 52) et étant solidaire du bras

(22) en rotation, dans une première position dudit organe de verrouillage, et étant libre en rotation par rapport au bras (22), dans une seconde position de l'organe de verrouillage.

5 8. Machine de marquage suivant la revendication 7, caractérisée en ce que l'organe de verrouillage comprend une poignée de manoeuvre (52) solidaire d'une tige (51) s'étendant selon l'axe d'articulation (A), une patte radiale (54) formant repère étant assujettie à cette tige (51).



2/4

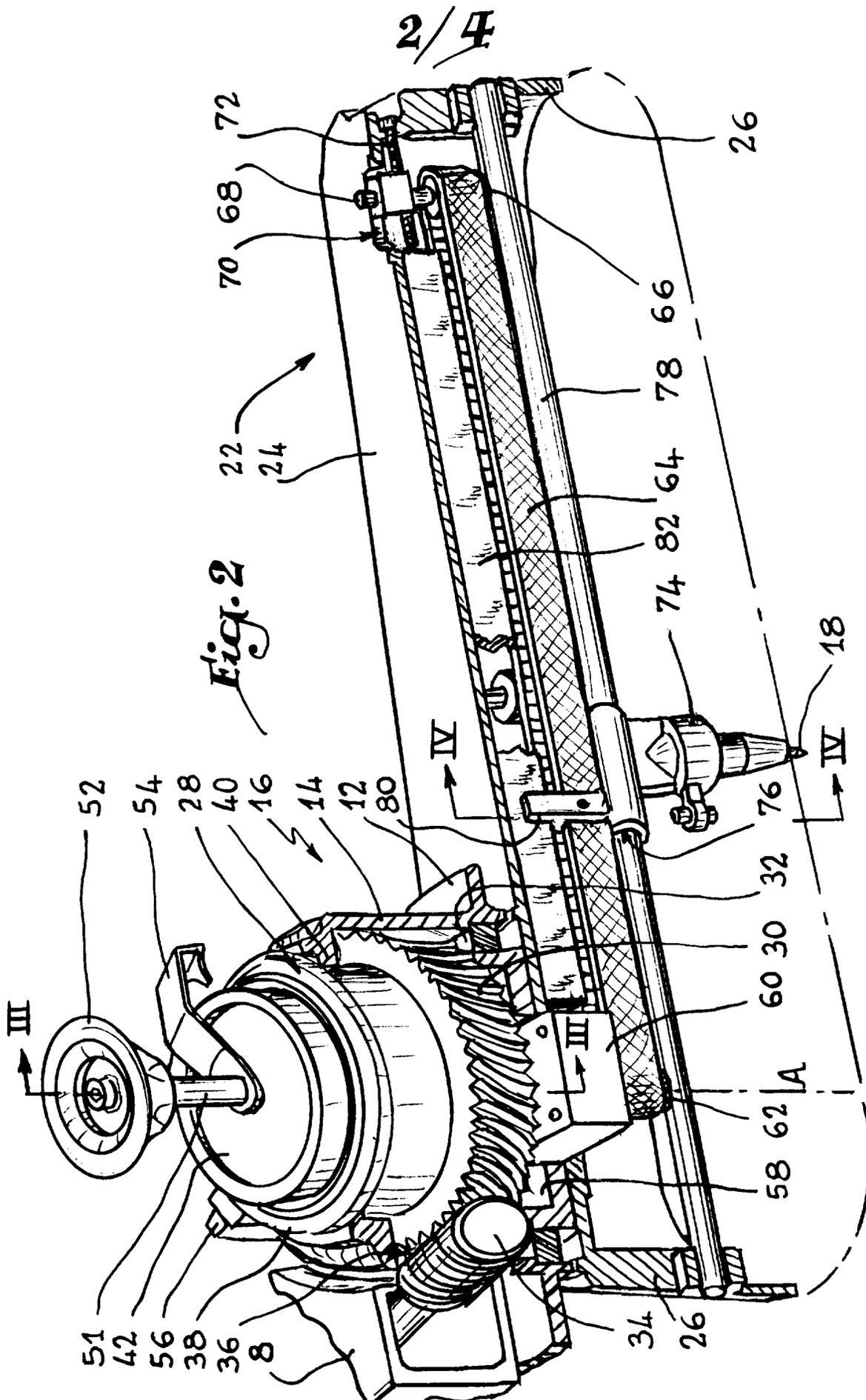


Fig. 2

III

51  
42  
56  
38  
36  
8

52  
54  
28  
40  
16  
14  
12  
80

22  
24

70  
68  
72

IV

74  
82  
64  
78  
66

26

60  
30  
32  
58  
62

76

18

IV

A

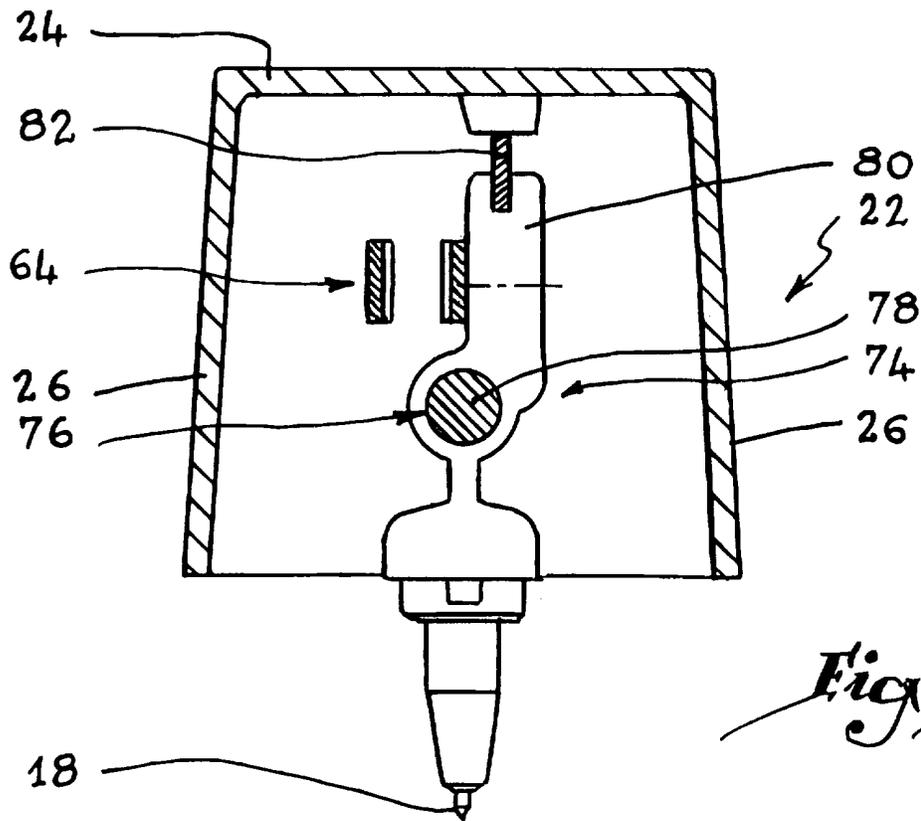
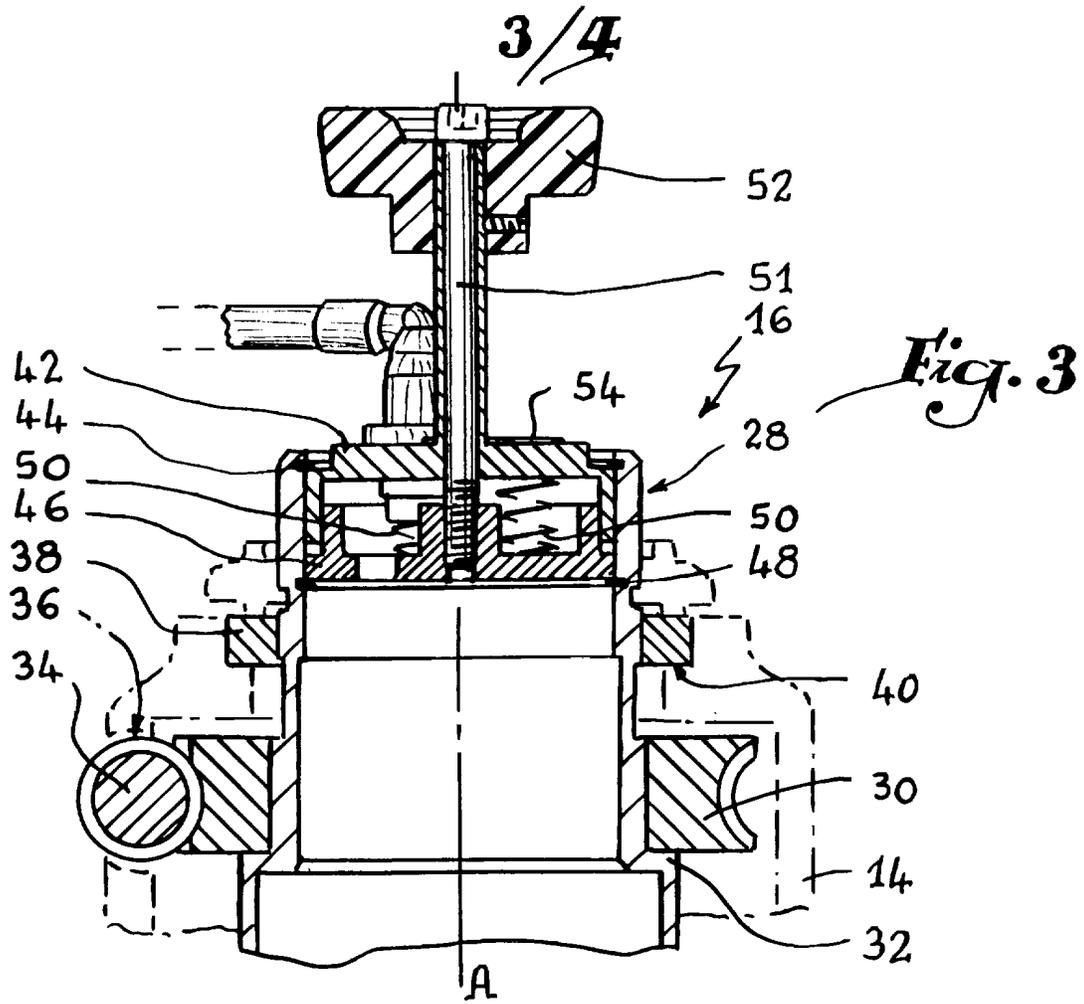
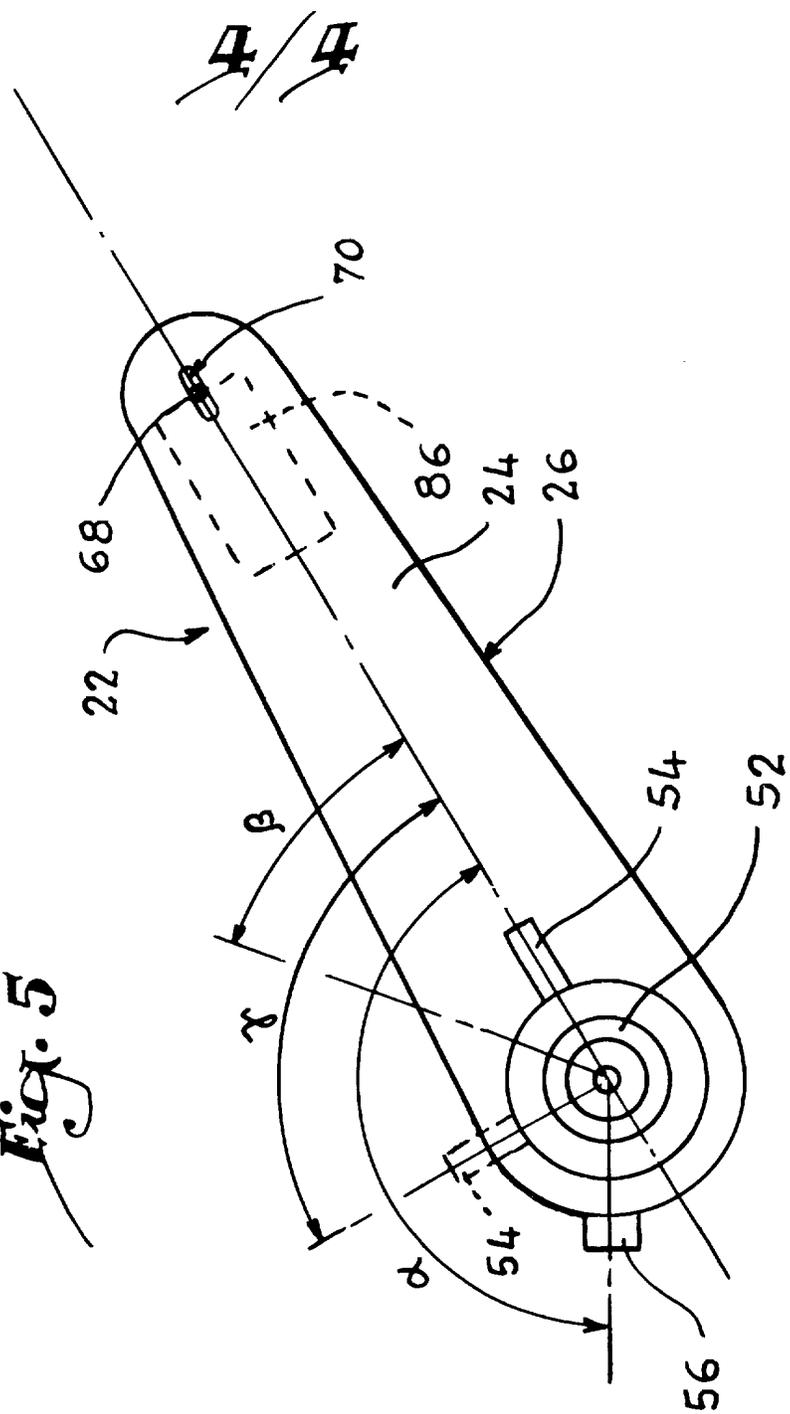


Fig. 5



INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 568815

FR 9901665

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |  | Revendications<br>concernées<br>de la demande<br>examinée |
|---|--|---|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes   |   |
| X   | US 3 211 061 A (CRETSINGER HIRAM W.)<br>12 octobre 1965 (1965-10-12)<br>* colonne 2, ligne 20 - ligne 28 *<br>* colonne 3, ligne 69 - ligne 72 *<br>* figures *<br>--- | 1,2   |
| A   | US 5 667 353 A (DRAKE STEVEN R)<br>16 septembre 1997 (1997-09-16)<br>* colonne 3, ligne 11 - colonne 4, ligne<br>51; figures *<br>---                                  | 2-6   |
| A   | FR 2 677 925 A (THEROND MARCEL)<br>24 décembre 1992 (1992-12-24)<br>* page 4, ligne 6 - ligne 27 *<br>* figures *<br>---   | 6   |
| A   | US 2 950 535 A (BURGESS GEORGE C :)<br>30 août 1960 (1960-08-30)<br>---  |   |
| A   | EP 0 586 328 A (TELESIS MARKING SYSTEMS<br>INC) 9 mars 1994 (1994-03-09)<br>-----  |   |
|   |  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.CL.6)              |
|   |  | B44B<br>B25J  |
| Date d'achèvement de la recherche   |  | Examineur   |
| 11 octobre 1999   |  | Moet, H   |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>                     Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br/>                     autre document de la même catégorie<br/>                     A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication<br/>                     ou arrière-plan technologique général<br/>                     O : divulgation non-écrite<br/>                     P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>                     E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br/>                     à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br/>                     de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>                     D : cité dans la demande<br/>                     L : cité pour d'autres raisons<br/>                     &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |  |   |

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)