



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numéro de publication:

0 088 723
A1

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 83810072.5

Int. Cl.³: D 05 C 11/06, D 05 C 3/04

Date de dépôt: 21.02.83

Priorité: 22.02.82 CH 1076/82

Demandeur: MEFINA S.A., 5a Boulevard de Pérolles,
CH-1700 Fribourg (CH)

Date de publication de la demande: 14.09.83
Bulletin 83/37

Inventeur: Fresard, Marcel, 22, chemin de la Caroline,
CH-1213 Petit-Lancy (Genève) (CH)

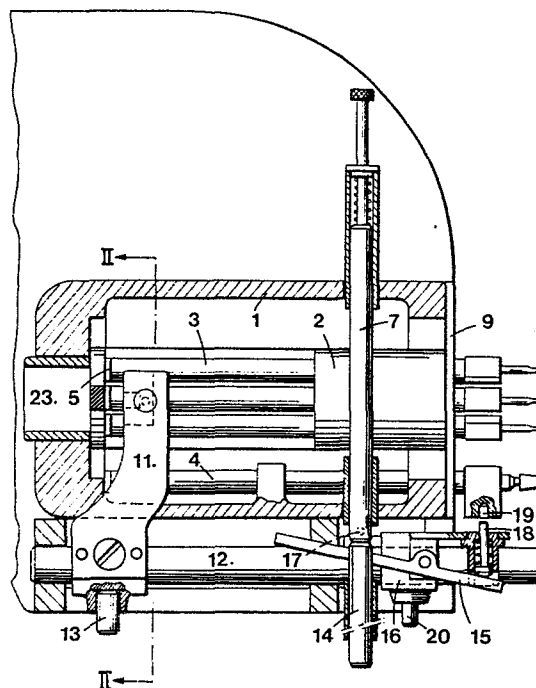
Etats contractants désignés: AT BE DE FR GB IT LU NL
SE

Mandataire: Roth, Pierre et al, P. ARDIN & CIE 22, rue du
Mont-Blanc, CH-1211 Genève (CH)

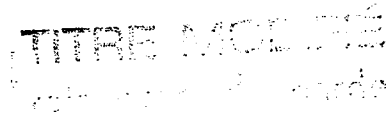
Tête de machine à broder.

La tête de couture comprend au moins un secteur (2) cylindrique monté de façon rotative dans un berceau (1) et présentant des logements tubulaires dans chacun desquels est guidée une barre porte-outil (3).

Les outils de cette tête de couture peuvent être accouplés au mécanisme d'une machine à broder usuelle. Elle permet une simplification des manipulations requises lors des changements de modèles de broderies à réaliser et pour le remplacement d'outils endommagés.



ACTORUM AG



Tête de couture

L'invention a pour objet une tête de couture comprenant un ensemble de barres porte-outils, disposées parallèlement les unes aux autres et déplaçables en direction axiale, destinée particulièrement à être montée sur une machine à broder.

On connaît déjà des machines à broder comprenant des aiguilles et des perceurs, fixés à des supports mobiles, actionnés par un mécanisme distinct assurant un mouvement de va-et-vient des aiguilles et des perceurs, en direction axiale.

Elles sont équipées, sur toute leur longueur, d'une rangée d'aiguilles disposées côte à côte. La distance entre chaque aiguille est de 1 pouce français, soit 27,07 mm. Cette distance est définie, en jargon de métier, par $4/4$. C'est ainsi que la distance, entre 3 aiguilles disposées côte à côte, sera de $8/4$, entre 4 aiguilles : $12/4$ etc... Ces machines travaillent à une vitesse moyenne de 200 points à la minute.

Lors de broderie avec des fils différents (soit qualité, grosseur ou couleur), la productivité est diminuée dans un rapport proportionnel aux quantités de fils différents. En effet, sur les machines traditionnelles, il y a lieu, après la broderie avec le 1er fil, d'arrêter la machine à broder, de désenfiler la totalité des aiguilles utilisées et de réenfiler celles-ci avec le nouveau fil. Cette opération est très fastidieuse et de longue durée. Elle devra être répétée à chaque changement de fil, diminuant ainsi, dans des proportions énormes, la productivité. Lors de changement de motif il est nécessaire de replacer des aiguilles en fonction du motif et de retirer les aiguilles devenues inutiles.

Dans le cas où il y a lieu de percer des trous en des endroits précis du tissu à broder, on monte des perceurs sur des supports appropriés. Lors du changement de motif, il est nécessaire de replacer les perceurs sur leur support en fonction du nouveau motif, ce qui requiert également des arrêts prolongés de la machine.

Afin d'augmenter la productivité, certaines machines ont été équipées d'une 2ème rangée d'aiguilles située à mi-hauteur de la machine.

Il y a lieu de tenir compte que les machines actuelles peuvent comporter de 340 à plus de 700 aiguilles par rangée selon la grandeur de la machine.

Plusieurs autres tentatives d'améliorer cet état de fait inhérent à la construction très complexe de ces machines à broder n'ont pas donné le résultat escompté. En effet, l'application de celles-ci, aussi bien lors de la fabrication de nouvelles machines que pour la transformation du parc de machines existantes, implique de telles modifications de la conception et des mécanismes des machines à broder, qu'aucune de celles-ci n'a pu être appliquée dans la pratique. Les causes principales en sont que ces dispositifs sont beaucoup trop volumineux ou demandent une force telle que la puissance des machines devrait être augmentée dans des proportions non négligeables, vu que les différents organes doivent être actionnés, dans bien des cas, contre l'effet de ressorts de rappel.

La tête de couture, selon l'invention qui permet de réduire la durée de la plupart de ces interventions est caractérisée en ce que des barres porte-aiguille sont guidées dans un secteur cylindrique monté de façon rotative dans un berceau comprenant au moins un premier organe d'entraînement d'une barre porte-aiguille dans un mouvement de va-et-vient en direction axiale, actionnable par le mécanisme d'une machine à broder et un organe de sélection de barre porte-aiguille permettant d'accoupler la barre choisie au premier organe d'entraînement.

Le dessin annexé représente schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution de la tête de couture selon l'invention.

La figure 1 en est une vue en élévation partiellement en coupe axiale.

La figure 2 en est une vue en coupe transversale selon II-II de la fig. 1.

La figure 3 en est une vue en bout de droite à gauche de la fig. 1.

La figure 4 en est une vue semblable à la fig. 1 représentant la tête de couture, accouplée au mécanisme d'une machine à broder de la technique antérieure.

La figure 5 est une vue partielle d'une machine à broder de la technique antérieure, montrant une aiguille et un perceur montés sur son mécanisme à titre comparatif.

La figure 6 indique schématiquement la séquence d'opérations requises pour la broderie avec trois fils différents sur une machine telle que représentée à la figure 5.

La figure 7 indique schématiquement la séquence d'opérations requises pour la broderie à trois fils différents sur une autre machine de la technique antérieure.

La figure 8 indique schématiquement la séquence d'opérations requises pour la broderie à trois fils différents sur la machine représentée à la figure 4.

Comme représenté aux figures 1 et 2, la tête de couture comprend

un berceau 1 dans lequel sont montés de façon rotative autour d'un support cylindrique 23, deux secteurs cylindriques 2 de guidage des barres porte-aiguilles 3. Chacun de ces secteurs cylindriques comporte trois logements tubulaires dans chacun desquels est engagé une barre porte-aiguille 3 de façon coulissante en direction axiale.

Deux barres porte-perceur 4 sont engagées et guidées individuellement dans le berceau 1 parallèlement aux barres porte-aiguilles 3. En position rétractée inactive les barres 3 et 4 sont retenues dans le berceau 1 par des aimants 5.

Les secteurs cylindriques 2 présentent une denture périphérique 6 qui engrène avec une denture rectiligne d'une tige-poussoir 7 destinée à entraîner le secteur cylindrique 2 en rotation dans des limites déterminées. Des entailles incurvées 8 sont découpées dans une plaque 9 fermant l'extrémité avant du berceau 1. Ces entailles semi-circulaires 8 livrent un passage à l'extrémité avant des barres porte-aiguille 3.

Les barres porte-aiguilles sont munies de goupilles 10 destinées à les accoupler à un bras d'entraînement 11 monté coulissant sur une barre de guidage 12 associée au berceau 1. Le bras d'entraînement 11 est lui-même muni d'un téton 13 d'accouplement au mécanisme d'une machine à broder. L'extrémité des goupilles 10 opposée à celle qui est destinée à être accouplée au bras d'entraînement 11 est engagée dans une rainure longitudinale du secteur cylindrique 2, afin de guider les barres porte-aiguilles 3 en direction axiale.

La tige-poussoir 7 permet encore d'actionner un levier 15 pivoté sur un coulisseau 16 montée sur la barre 12, par l'intermédiaire d'une goupille 17. Le levier 15 actionne à son tour une goupille 18 qui pénètre dans un logement 19 de l'une des barres porte-perceur 4 pour l'accoupler au coulisseau 16 qui est muni d'un téton 20 d'accouplement au mécanisme de la machine à broder susdite. Il serait toutefois également possible de monter un perceur sur une barre porte-aiguille.

On a représenté à la figure 4 la tête de couture montée, moyennant des transformations minimales, sur une machine à broder usuelle telle que représentée à la figure 5. Il suffit en effet de couper à la hauteur des pivots 21, 22 des tire-fils alimentant l'aiguille, les porte-aiguille et les porte-perceur de la machine représentés à la figure 5 et d'y pratiquer des logements pour les tétons 13 à 20 de la tête de couture, comme représentée à la figure 4.

Les machines à broder de la technique antérieure sont construites de façon à ménager un écart d'un pouce français (27,07 mm) entre les aiguilles adjacentes. Ce même rapport a été maintenu dans la tête de couture selon l'invention et il est ainsi possible de substituer un ensemble de deux fois trois aiguilles alimentées, à travers le support cylindrique 23, en fils différents, à deux aiguilles adjacentes d'une machine à broder usuelle. Les aiguilles de chacun de ces groupes de trois aiguilles peuvent être substituées l'une à l'autre ou mises hors fonction par rotation de leur secteur cylindrique 2 sous l'action de leur organe de sélection 7 respectif.

Par actionnement de leur levier 15 respectif un ou deux perceurs peuvent être mis en fonction.

Dans la forme d'exécution représentée à la figure 4, les barres porte-aiguille sont actionnées par une bielle à partir d'un arbre oscillant 24 s'étendant sur toute la longueur de la machine à broder. Il en est de même des barres porte-perceur, qui sont actionnées à partir d'un arbre oscillant 25. Elles pourraient toutefois être actionnées par tout autre moyen mécanique pneumatique ou électronique.

Comme représenté en traits mixtes à la figure 4, le berceau 1 des têtes de couture alignées côte à côte peut être monté pivotant autour d'un axe transversal. Il est ainsi possible de mettre aisément plusieurs têtes de couture hors fonction notamment lorsqu'un changement de fil ou d'aiguille est requis.

De préférence, l'axe transversal de pivotement du berceau 1 se trouve à la hauteur du support cylindrique 23 de manière que lorsqu'on fait pivoter le berceau d'une de ses positions dans l'autre la longueur des fils entre le chas des aiguilles et le tire-fil reste inchangée.

Il y a lieu de noter encore que, par actionnement de la tige-poussoir 7 correspondante vers le haut de la figure 1, on désolidarise de son bras d'entraînement 11 la goupille 10 du porte-outil inférieur en fin de course, ce qui permet de le mettre hors fonction.

Inversément, en fin de course vers le bas, la tige-poussoir 7 actionne le levier 15 par l'intermédiaire de sa goupille 17 et accouple le porte-perceur 4 à son coulisseau d'entraînement 16.

Lorsque deux goupilles 10 sont simultanément au contact d'un même bras d'entraînement 11, ce dernier entraîne les barres porte-outil 3 correspondantes au contact des aimants 5 où elles demeurent hors fonction, du fait que la conformation de l'organe d'actionnement du bras 11 de gauche à droite de la figure 1 n'assure l'entraînement d'une goupille 10 qu'en position centrée de cette dernière.

A titre comparatif, on a représenté aux figures 6 et 7 les opérations requises pour réaliser des motifs de broderie à trois fils de couleur différente sur des machines de la technique antérieure et à la figure 8 les opérations requises pour réaliser les mêmes motifs sur une machine équipée de la tête de couture selon l'invention.

Comme représenté à la figure 6, pour réaliser des motifs de broderie sur une machine traditionnelle, avec 3 fils de couleur différente superposés ou juxtaposés à l'intérieur du motif, il y a lieu, dans une première opération A1 de broder à l'aide de la première couleur, tous les points devant figurer dans ce motif; ensuite, la machine est arrêtée et on remplace les fils par

ceux d'une deuxième couleur. La machine est ensuite remise en marche, pour broder en une seconde opération A2 de la seconde couleur. Ces opérations précitées sont répétées en A3 pour broder les points de la troisième couleur.

Comme représenté à la figure 7 on peut éliminer ces arrêts multiples, en enfilant les aiguilles juxtaposées, des différents fils, dans une suite bien déterminée, ces aiguilles étant mises en fonction successivement, afin de broder dans un motif les points de couleurs différentes l'une après l'autre.

Le motif est brodé dans une couleur en première opération, avec l'aiguille N° 1. Les points pratiqués avec la deuxième teinte seront faits en une deuxième opération, avec l'aiguille N° 2. Les points brodés avec la teinte suivante seront faits en une troisième opération à l'aide de l'aiguille N° 3. A l'examen de cette figure, il apparaît nettement que, pour un motif, on utilise 3 aiguilles juxtaposées (1, 2, 3).

Le motif suivant sera brodé avec les 3 aiguilles suivantes (4, 5, 6), ce qui implique une diminution de productivité de $1/3$. En effet, lorsque les premiers motifs sont réalisés en phase A, il y a obligatoirement, entre ceux-ci, l'espace libre de 2 motifs qui devront être brodés après coup, l'un après l'autre, en phases B et C, afin d'utiliser la pleine surface du tissu. Entre chaque phase, le tissu devra être déplacé latéralement de la valeur d'un motif, c'est-à-dire que la totalité du tissu ne pourra être brodée qu'en 3 phases représentant chacune 3 opérations.

Comme représenté à la figure 8, la présente invention permet de répondre, de manière simple et rationnelle, au but recherché, c'est-à-dire d'augmenter la productivité des machines, tout en pouvant être appliquée aussi bien pour la fabrication de nouvelles machines ainsi que pour la transformation du parc de machines existantes.

On constate qu'à chaque emplacement d'aiguilles, il y a la possibilité d'utiliser 3 fils différents et le passage d'un fil à l'autre peut se faire, par des moyens de commande appropriés, sans arrêt de la machine et les motifs brodés peuvent être réalisés à chaque emplacement d'aiguilles, c'est-à-dire que tous les motifs sur une rangée peuvent être exécutés en une seule phase, ce qui augmente de 3 fois la productivité, tout en éliminant pratiquement le temps nécessaire au changement de fil. En cas d'utilisation de plus de 3 fils, l'augmentation de la productivité est proportionnelle au nombre de fils.

De plus, pour la confection de broderie ajourées, chaque emplacement de broderie est équipé d'un perceur qui, selon un programme préétabli sera mis en fonction aux endroits désirés.

Par conséquent, il n'est plus nécessaire d'arrêter la machine pour éliminer ou ajouter des perceurs, comme c'est le cas pour les machines de la technique antérieure.

Les têtes de couture selon l'invention peuvent être montées aussi bien dans des machines à broder à plan de travail vertical que dans des machines à broder à plan de travail horizontal, ces machines peuvent être indifféremment du type à navette ou à crochet.

Ces têtes de couture peuvent également être adaptées à des machines à coudre industrielles, artisanales ou de ménage.

Revendications

1. Tête de couture comprenant un ensemble de barres porte-outils disposées parallèlement les unes aux autres et déplaçables en direction axiale, c a r a c t é r i s é e en ce que des barres porte-aiguille (3) sont guidées dans un secteur cylindrique (2) monté de façon rotative dans un berceau (1) comprenant au moins un premier organe d'entraînement (11) d'une barre porte-aiguille (3) dans un mouvement de va-et-vient en direction axiale, actionnable par le mécanisme d'une machine à broder et un organe de sélection (7) de barre porte-aiguille (3) permettant d'accoupler la barre choisie au premier organe d'entraînement (11).

2. Tête de couture selon la revendication 1, particulièrement destinée à être montée sur une machine à broder, c a r a c t é r i s é e en ce que des barres porte-perceur (4) sont disposées parallèlement aux barres porte-aiguille (3) dans le berceau (1) auquel est associé un dispositif d'accouplement (15, 19) d'au moins une barre porte-perceur (4) à un second organe d'entraînement (16).

3. Tête de couture selon les revendications 1 et 2, c a r a c t é r i s é e en ce que le berceau (1) est monté sur la machine de façon déplaçable entre une position active et une position inactive.

4. Tête de couture selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é e en ce que l'organe de sélection (7) des barres porte-aiguille (3) est une tige-poussoir présentant une denture engrenant avec une denture périphérique (6) du secteur cylindrique (2).

5. Tête de couture selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é e en ce que les barres porte-aiguille (3) sont guidées en direction axiale le long du secteur cylindrique (2) par une saillie de l'une engagée dans une rainure longitudinale de l'autre.

6. Tête de couture selon les revendications 1 et 4, c a r a c t é - r i s é e en ce que les barres porte-aiguille (3) présentent chacune un organe de liaison transversal (10) destiné à les accoupler au premier organe d'entraînement (11).

7. Tête de couture selon les revendications 1, 5 et 6, c a r a c t é - r i s é e en ce que l'extrémité de l'organe de liaison (10) opposée à celle qui est destinée à être accouplée au premier organe d'entraînement est engagée dans une rainure longitudinale que présente le secteur cylindrique (2).

8. Tête de couture selon les revendications 1 et 2, c a r a c t é - r i s é e en ce que le dispositif d'accouplement du porte-perceur (4) au second organe d'entraînement (16) est commandé par l'organe de sélection (7) des barres porte-aiguille (3).

9. Tête de couture selon la revendication 1, c a r a c t é r i s é e en ce que dans au moins une position de l'organe de sélection (7) les barres porte-aiguille (3) sont mises hors fonction en position inactive.

10. Utilisation de têtes de couture selon la revendication 1, par substitution aux têtes de couture de la technique antérieure, montées sur des machines à broder existantes.

FIG. 1

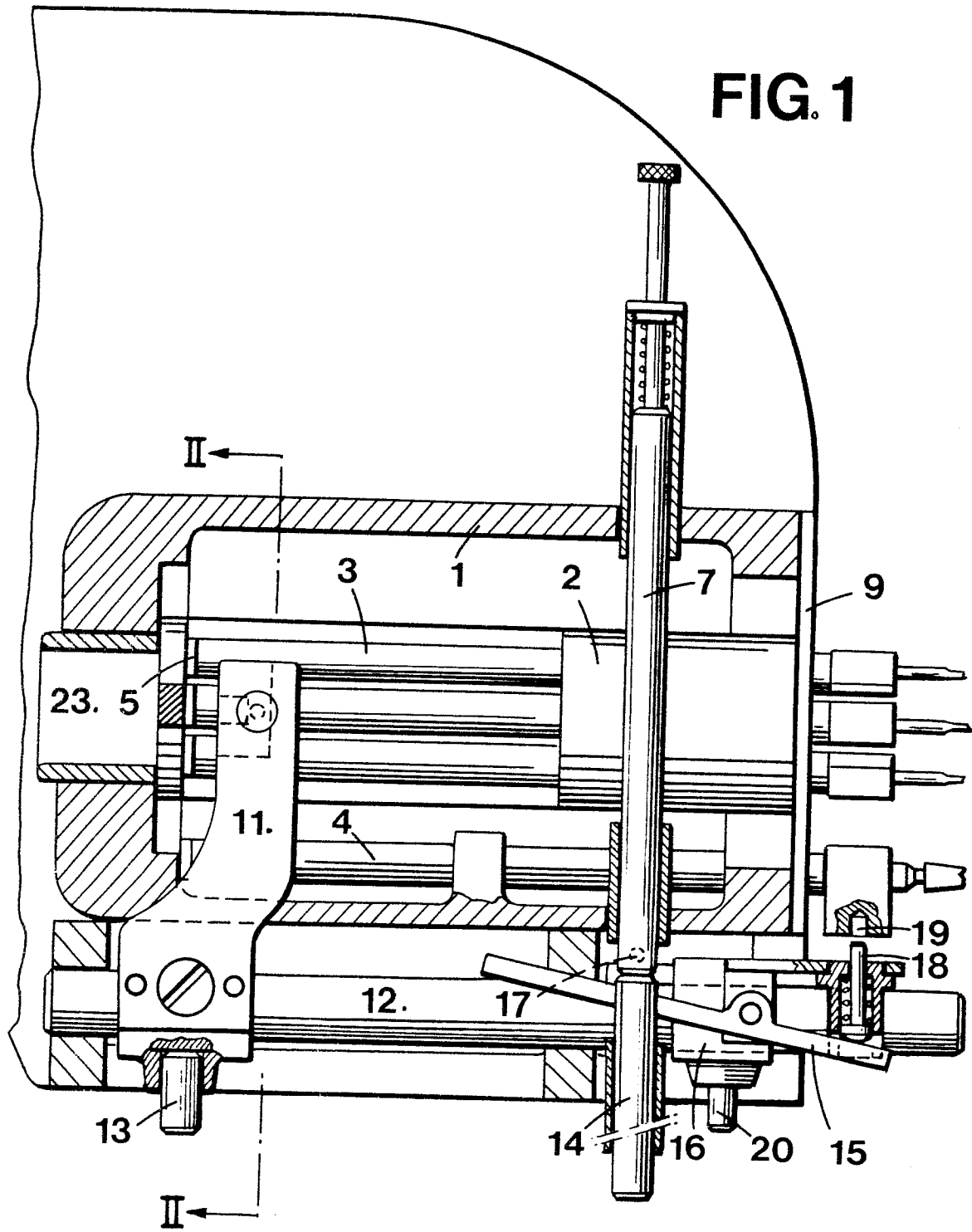


FIG. 3

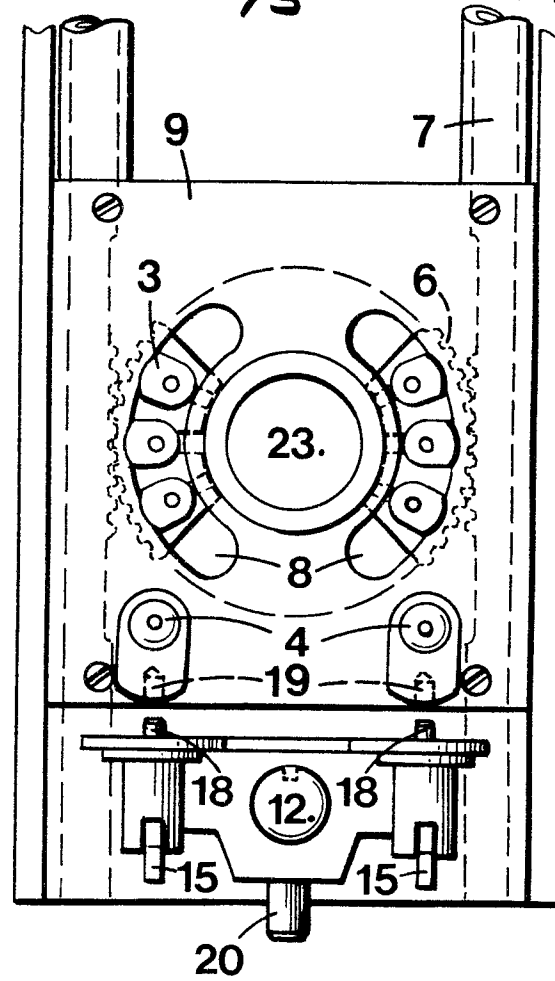
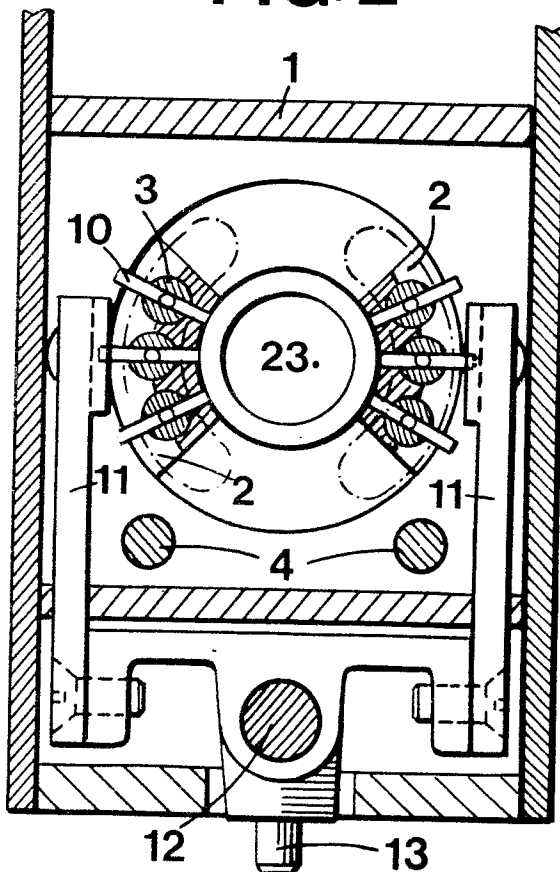


FIG. 2



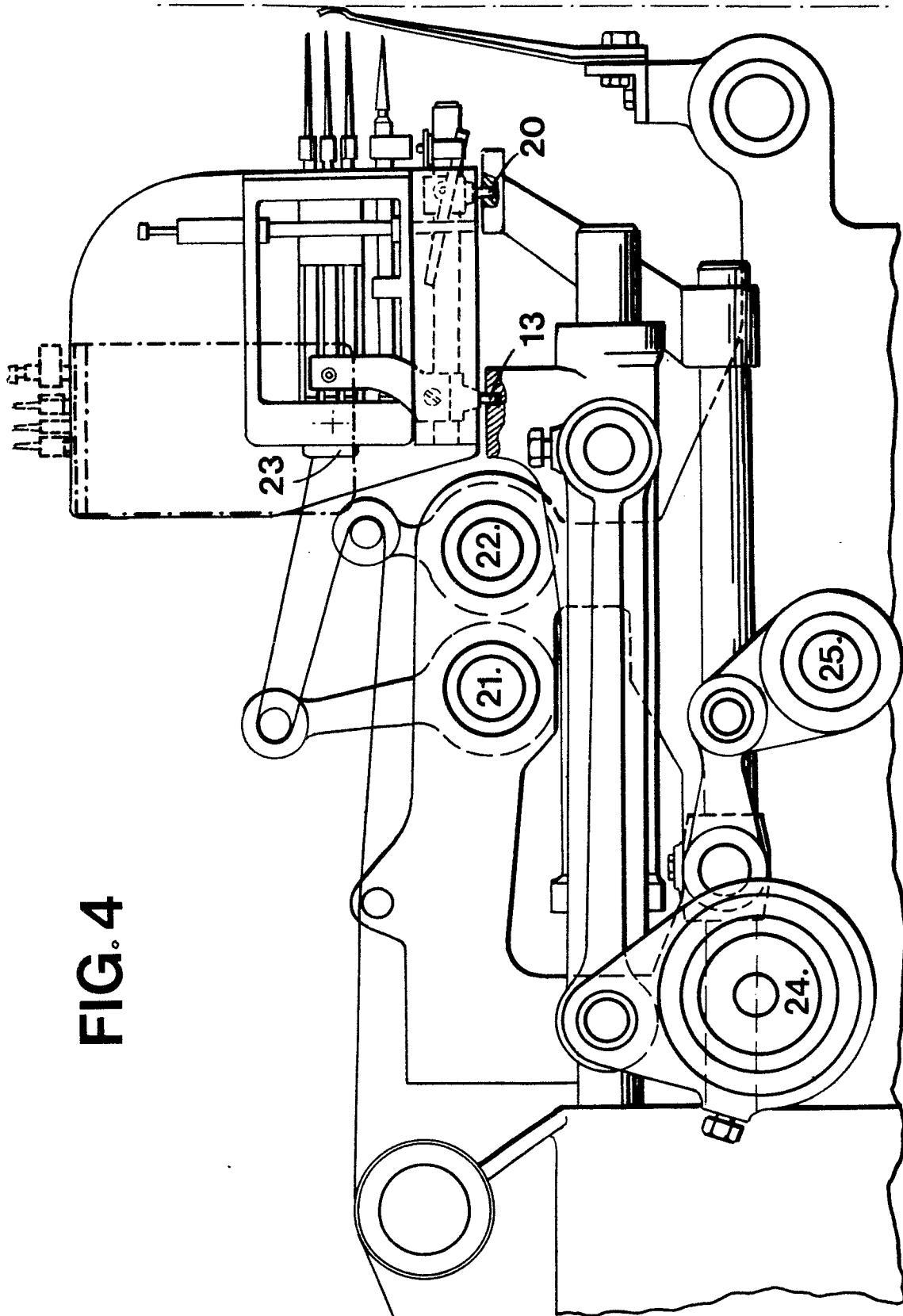
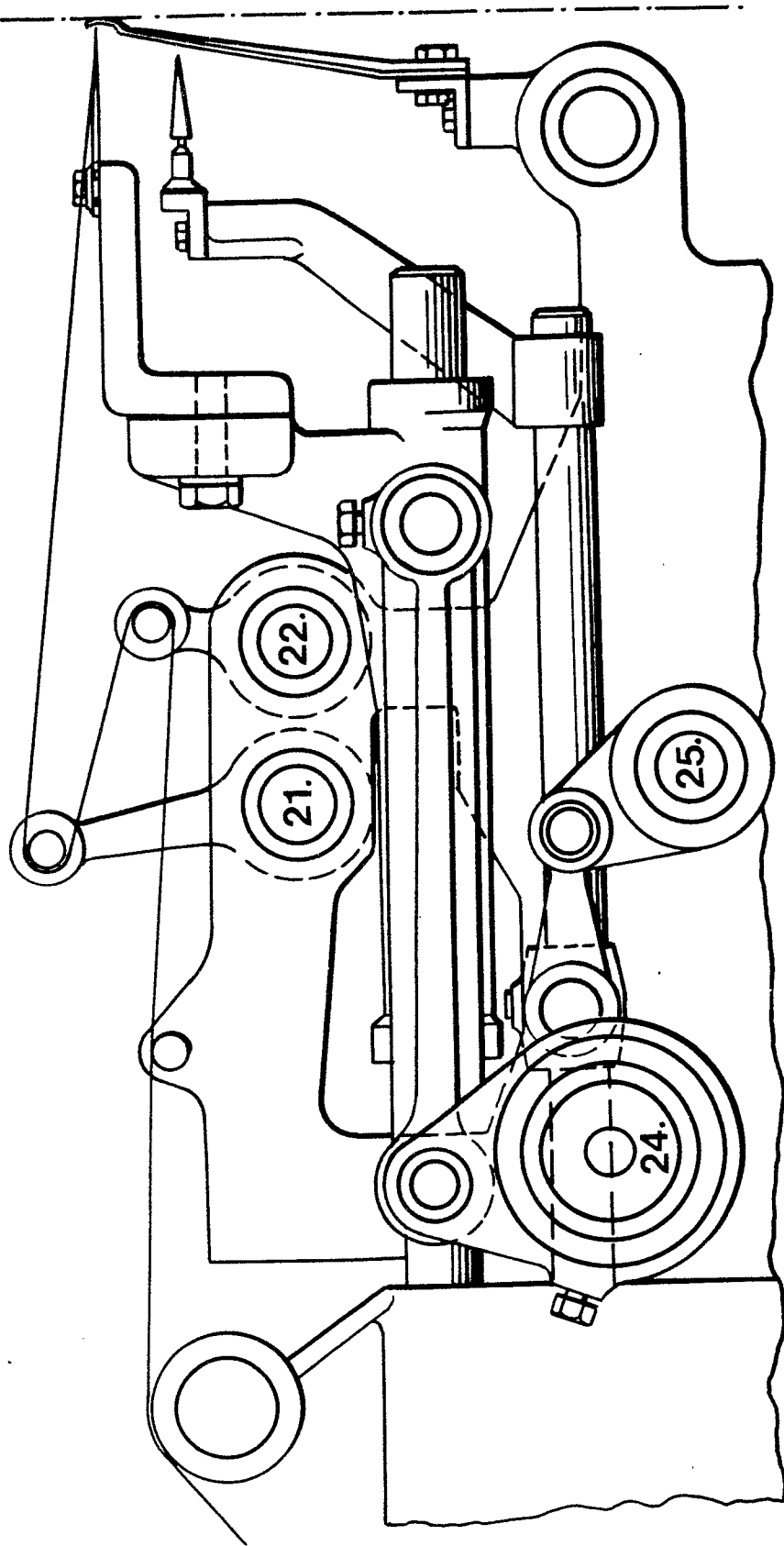


FIG. 4

FIG. 5



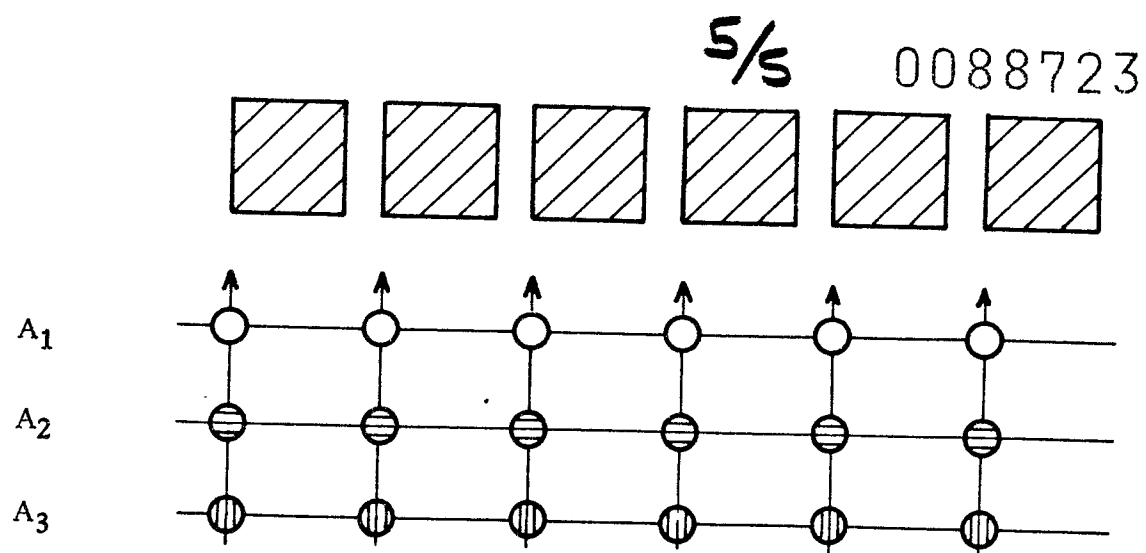


FIG. 6

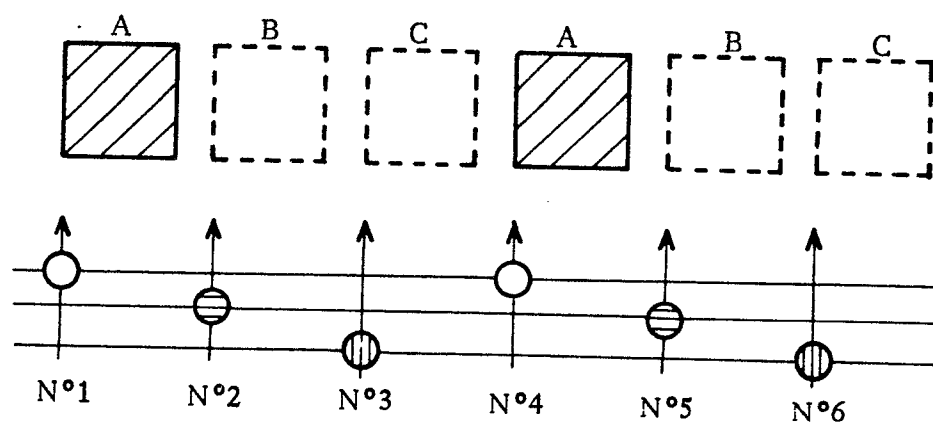


FIG. 7

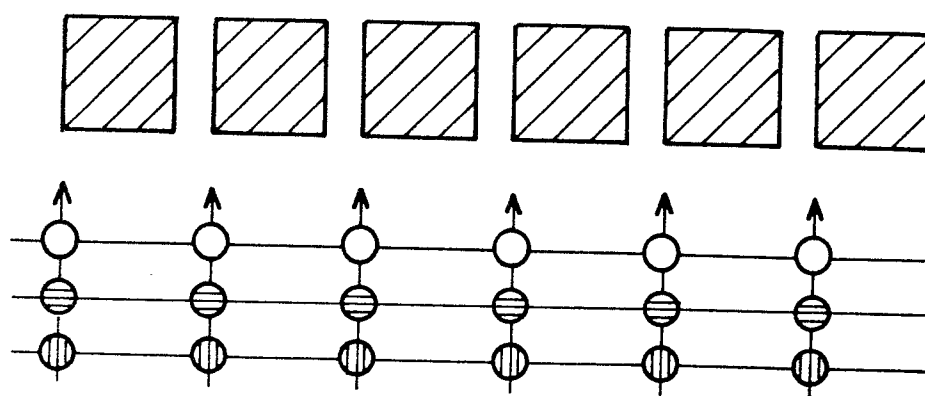


FIG. 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0088723

Numéro de la demande

EP 83 81 0072

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. ³)
X	DE-A-2 704 855 (REICH) * En entier *	1-9	D 05 C 11/06 D 05 C 3/04
X	DE-A-2 900 804 (REICH) * En entier *	1-9	
X	DE-A-2 825 802 (REICH) * Figure 4 *	1-9	
A	US-A-1 922 131 (HEIDEL) * En entier *	1	
A	US-A-3 247 814 (POCEVITZKY) * Figure 8 *	1	
A	US-A-3 118 403 (CHAMBERS) * En entier *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
X	EP-A-O 040 333 (REICH) * En entier *	1-9	D 05 C
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-05-1983	Examineur VUILLEMIN L.F.
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	