

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **83420171.7**

(51) Int. Cl.³: **D 03 C 3/20**

(22) Date de dépôt: **03.11.83**

(30) Priorité: **04.11.82 FR 8218725**

(43) Date de publication de la demande:
16.05.84 Bulletin 84/20

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE IT LI

(71) Demandeur: **STAUBLI-VERDOL S.A.R.L.**
16, rue Dumont d'Urville
F-69004 Lyon(FR)

(72) Inventeur: **Lhuillier, François**
résidence "le Panoramie" 19 G, chemin de Boutary
F-69300 Caluire(FR)

(72) Inventeur: **Mutschler, Ulrich**
41, rue Pasteur
F-69300 Caluire(FR)

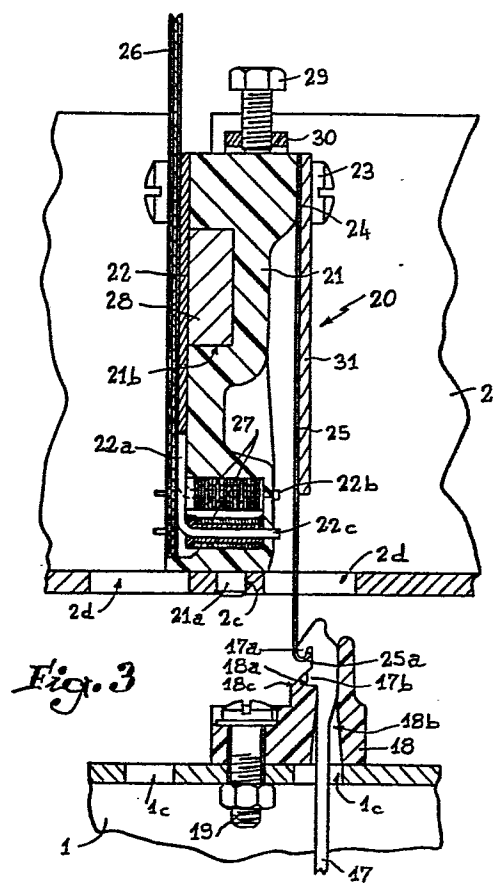
(72) Inventeur: **Bastion, Patrick**
9, rue Vaudrey
F-69003 Lyon(FR)

(74) Mandataire: **Karmin, Roger**
Cabinet MONNIER 150, cours Lafayette
F-69003 Lyon(FR)

(54) **Mécanisme d'armure à sélection perfectionnée des crochets.**

(57) La sélection s'effectue au moyen de lames élastiques (25) du plateau supérieur (2) qui sont déformées par des rampes (18c) du plateau inférieur (1) afin qu'elles viennent en appui contre une pièce polaire (22) d'un circuit magnétique qui les retient si le crochet doit redescendre ou les lâche si le crochet doit être sélectionné. Le flux du circuit magnétique est annulé quand on excite une bobine (27) associée au circuit magnétique au droit des lames (25).

Mécanisme d'armure.



Mécanique d'armure à sélection perfectionnée des crochets

La présente invention est relative à des perfectionnements apportés au système de sélection des crochets d'une mécanique d'armure en vue de permettre la réalisation de tissus
5 façonnés, c'est-à-dire nécessitant un nombre très important de fils de chaîne devant être soulevés ou abaissés. De tels tissus constituent des tableaux, des tapisseries ou autres gravures pour lesquelles on utilise jusqu'à présent des
10 métiers manuels. Dans un brevet antérieur FR.B. 80 04281 on a proposé de réaliser un dispositif de commande des fils de chaîne en vue d'opérer l'ouverture du pas en divisant ce dispositif en modules séparables comportant chacun des
15 lames qui traversent un premier plateau pourvu de barrettes et un second plateau muni de perforations. Les lames portent chacune un sabot et un crochet. Quand des électro-aimants attirent les lames, les crochets de celles appelées sont déplacés par le premier plateau tandis que celles non
20 appelées suivent la translation du second plateau. Ainsi on ouvre le pas par la translation des deux plateaux.

Une telle mécanique d'armure est d'une grande complexité et demande une précision importante de réalisation de tous ses éléments en vue de garantir la position relative de chaque
25 lame par rapport à son électro-aimant et au plateau de lève. Elle est pourvue d'un grand nombre d'éléments mobiles de telle sorte que pour éviter toute usure prématurée et en vue d'obtenir la précision indispensable à la réalisation de tous les éléments, on arrive à un coût très élevé d'une
30 telle mécanique. En outre, elle impose des réglages longs et fastidieux pour garantir le fonctionnement simultané d'environ dix mille lames. On notera à cet effet qu'il faut tenir compte que les lames métalliques doivent être amenées en contact avec les électro-aimants et que le moindre
35 entrefer ne garantit pas la retenue des lames sachant que la force d'attraction d'un électro-aimant diminue d'une façon inversement proportionnelle à l'importance de l'entrefer.

En plus, dans le cas de défaillance d'une lame métallique,

il est nécessaire de remplacer celle-ci en lui faisant traverser les plateaux qui sont en réalité au nombre de quatre.

5 Si un électro-aimant est défaillant, on doit le retirer de son support à travers le plateau de guidage ou par le côté. On comprend aisément que du fait de la très grande densité des composants, les électro-aimants sont difficilement accessibles.

10 Les perfectionnements qui font l'objet de la présente invention visent à remédier à ces inconvénients et à permettre la réalisation d'une mécanique d'armure à très grand nombre de crochets et qui puisse permettre le remplacement de tous
15 ses composants de manière rapide et simple tout en assurant une diminution considérable de son prix de revient par rapport à celui des appareils fabriqués précédemment. Par l'agencement général et le mode de commande, on peut, grâce à l'invention, diminuer considérablement la consommation d'énergie électrique nécessaire au fonctionnement de
20 la mécanique.

A cet effet la mécanique d'armure suivant l'invention ne comporte plus que deux plateaux mobiles dont le premier qui
25 est utilisé pour abaisser les fils de chaîne, supporte les crochets non sélectionnés permettant de former la nappe inférieure de la foule tout en guidant les crochets sélectionnés qui engendrent la nappe supérieure, ces derniers étant amenés en position haute par un second plateau. Celui-ci
30 comporte des lames souples pourvues d'un bec destiné à coopérer avec les crochets sélectionnés en vue de les élever.

Cette action est d'abord obtenue en repoussant la lame
35 souple par une rampe du plateau inférieur de manière à l'amener en contact avec un pôle d'un circuit magnétique dont elle fait elle-même partie. Si l'on désire que le crochet soit levé, on élimine la retenue de la lame en annulant l'action du circuit magnétique. L'ensemble formé

par les lames et leurs circuits magnétiques est divisé en modules de vingt quatre éléments, chaque module comportant ses propres moyens d'alimentation électrique.

- 5 Suivant l'invention chaque couteau du plateau supérieur est réalisé sous la forme d'une lame qui est déformée élastiquement par une rampe du plateau inférieur afin qu'elle vienne en appui contre une pièce polaire d'un circuit magnétique permanent qui la retient lorsque les crochets doivent
10 descendre avec le plateau inférieur, le flux dudit circuit magnétique étant annulé quand on excite une bobine associée à la pièce polaire au droit de chaque lame.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de
15 mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptibles de procurer :

20 Fig. 1 et 2 représentent schématiquement une mécanique d'armure établie conformément à l'invention en position respectivement de foule fermée et de foule oblique ouverte.

25 Fig. 3 est une coupe verticale à grande échelle du système de sélection des crochets.

Fig. 4 en est une vue éclatée.

30 Fig. 5 à 8 sont des vues semblables à celle de fig. 3 mais illustrant le système de sélection à ses différentes positions.

Fig. 9 est une variante d'exécution de la rampe destinée à déporter les lames.

35 Fig. 10 est une vue semblable à celle de fig. 3 mais montrant une autre manière d'effectuer la retenue des lames.

Fig. 11 est un schéma du circuit électrique destiné au fonctionnement d'un module du système de sélection.

On a illustré de manière très schématique en fig. 1 et 2,
5 une mécanique d'armure comportant application des perfectionnements suivant l'invention. Cette mécanique comprend essentiellement deux plateaux mobiles 1 et 2, l'un inférieur portant les crochets, l'autre supérieur supportant le système de sélection. Chacun des plateaux est relié par une
10 bielle 3, 4 à un balancier coudé 5, 6 articulé autour d'un axe fixe 7, 8. La partie coudée des balanciers affecte la forme d'une fourche 7a, 8a dont les extrémités des branches sont associées à des galets libres 7b, 7c respectivement 8b, 8c qui coopèrent avec des cames et contre-cames
15 9. La rotation de ces dernières qui sont calées sur un arbre tournant 10 entraîne le basculement des balanciers 5 et 6 et le déplacement vertical des plateaux 1 et 2. A cet effet chacun de ceux-ci comporte un doigt extérieur 1a, 2a qui se déplace dans des coulisses opposées 11a, 11b d'une
20 glissière verticale 11.

Chaque plateau comporte un galet 12, respectivement 13, monté libre à l'extrémité d'une potence 1b, 2b et qui se trouve à l'intérieur d'une lumière 14, respectivement 15,
25 d'une plaque fixe 16. Chaque lumière 14, 15 comprend une partie verticale 14a, 15a qui assure un déplacement des deux plateaux parallèlement à eux-mêmes, puis chaque lumière est arrondie afin qu'après avoir effectué leur course parallèlement à eux-mêmes correspondant à la phase de
30 sélection, les deux plateaux viennent en position oblique comme illustré en fig. 2.

Grâce à cette disposition on réalise une mécanique à lève et baisse comportant une foule oblique.

35 Comme illustré en fig. 3 le plateau 1 est pourvu de trous 1c destinés au passage des crochets 17 de la mécanique d'armure suivant l'invention. On ne décrira pas la partie inférieure du crochet 17 qui est associée à une lisse comme

cela est bien connu dans la pratique. La partie supérieure du crochet comporte un bec 17a en dessous duquel se trouve un renflement ou talon 17b qui vient reposer dans un logement 18a d'un guide 18 associé au dessus du plateau 1 au moyen
5 d'un boulon d'assemblage 19. On observe que le logement 18a se trouve à l'extrémité supérieure d'un alésage conique vertical 18b pratiqué dans le guide 18 en correspondance avec le trou 1c du plateau 1.

10 Le plateau supérieur 2 soutient les modules 20 du système de sélection, chaque module étant destiné à la commande de vingt quatre crochets.

Chaque module 20 comprend un support 21 réalisé en matière
15 magnétique telle qu'une résine thermo-plastique, lequel comporte des pions de centrage 21a s'engageant dans des trous correspondant 2c du plateau 2. Le support 21 est tout d'abord associé à une pièce polaire unique 22 réalisée sous la forme d'une plaque plane prolongée par des languettes
20 22a recourbées à 90° par rapport au plan général de ladite plaque pour former des dents 22b, 22c décalées longitudinalement. Cette pièce polaire 22 est représentée en détail en fig. 4, sur laquelle on aperçoit bien le décalage des dents 22b et 22c dans le sens de la hauteur. On observe également
25 que les dents 22b sont plus courtes que celles 22c. La pièce polaire 22 est assemblée au support 21 au moyen de boulons 23 qui maintiennent également un peigne 24 dont les lames 25 orientées vers le bas, traversent le plateau 2 dans des ouvertures 2d. L'extrémité de chaque lame 25 est
30 recourbée vers le haut pour former un ergot 25a destiné à coopérer avec le bec 17a du crochet 17 correspondant.

Les boulons 23 maintiennent également un panneau 26 dans lequel est imprimé le circuit de commande des bobines 27
35 engagées autour des dents 22b et 22c de la pièce polaire.

Un aimant permanent 28 est disposé parallèlement à la face inférieure du plateau 2 dans une cavité 21b du support 21.

Les différents supports 21 sont assemblés entre eux au moyen de dispositifs de centrage non représentés, les supports étant fixés au plateau 2 au moyen de vis de serrage 29 engagées dans des trous taraudés ménagés dans un étrier fixe 30.

On observe enfin la présence d'une plaque 31 maintenue appuyée contre le peigne 24 et ses lames 25, cette plaque étant assemblée aux autres éléments du module 20 par les boulons 23. Cette plaque est destinée à amortir les vibrations des lames.

Le fonctionnement découle des explications qui précèdent :

Lorsque les deux plateaux se rapprochent l'un de l'autre (Fig. 5) l'ergot 25a de la lame 25 correspondant à chaque crochet 17 vient en contact avec une rampe oblique 18c ménagée dans le guide 18 de telle manière que la lame est déformée en direction de la pièce polaire comme illustré en fig. 6. Au point mort bas du plateau supérieur 2, la lame considérée 25 vient en contact avec l'une des dents de la pièce polaire de telle sorte qu'elle est retenue dans cette position du fait de l'existence d'un circuit magnétique constitué par l'aimant permanent 28, la pièce polaire 22, la lame 25 et un entrefer situé entre celle-ci et l'aimant 28.

Lorsque les deux plateaux 1 et 2 vont à nouveau s'éloigner l'un de l'autre, l'ergot 25a ne pourra saisir le bec 17a du crochet (fig. 7) du fait de la distance d existant entre ces deux éléments de sorte que le crochet 17 redescend avec le plateau 1. Dans ce cas le crochet considéré n'est pas sélectionné.

Au contraire si le circuit magnétique permanent est interrompu par exemple en alimentant la bobine 27 disposée autour de la dent avec laquelle la lame est en contact, dès que les deux plateaux vont s'éloigner l'ergot 25a de la lame 25 va coopérer avec la rampe 18c pour venir saisir le bec 17a du

crochet 17 (fig. 8) ; dans ces conditions le crochet considéré sera sélectionné, c'est-à-dire que le fil de chaîne auquel il est réuni va être soulevé.

5 On a illustré en fig. 9 une variante dans laquelle c'est le crochet 17 lui-même qui porte la rampe de déformation de la lame 25. Pour ce faire son talon 17b est prolongé de manière à constituer ladite rampe. La face inférieure du talon vient alors reposer contre un méplat 18d du guide 18.

10 Suivant une autre variante on pourrait supprimer l'aimant 28 et retenir la lame 25, lorsqu'elle vient en appui contre l'une des dents 22b, 22c de la pièce polaire 22, en alimentant la bobine correspondante 27 (fig. 10) pour constituer un
15 électro-aimant retenant la lame dans la position déformée. Au contraire de ce qui a été décrit ci-dessus c'est en supprimant l'alimentation de la bobine qu'on relâcherait la lame 25 afin qu'elle soit saisie par le crochet.

20 En vue d'exciter les bobines on a prévu de constituer un circuit imprimé noyé dans le panneau 26. Comme il s'agit de commander un très grand nombre de bobines référencées 27₁ à 27_n indépendamment les unes des autres on a implanté le circuit imprimé tout près des bobines pour diminuer la
25 longueur des conducteurs.

L'information de commande en provenance du lecteur de sélection est envoyée par un seul fil 32 (fig. 11). Cette information aboutit à un registre à décalage 33 de type
30 connu. La commande du registre introduit la première information dans sa première case 33a. L'information pour la deuxième bobine est alors présentée à l'entrée du registre 33. La commande de décalage place alors le contenu de la case 33a à la case 33b et place en 33a l'information pour
35 la bobine 27₂. L'information pour la bobine 27₃ se présente alors puis la commande de décalage fait passer les contenus des cases 33a et 33b dans celles 33b et 33c, tandis que l'information pour la troisième bobine est introduite dans la case 33a. Les informations arrivant au fur et à mesure

le fonctionnement du registre à décalage s'effectue de la même manière jusqu'à l'introduction de l'information pour la dernière bobine 27_n . Il n'y a donc que deux fils pour commander toutes les bobines qui sont préférablement au
5 nombre de 24.

Il reste alors à exciter ces dernières à partir des informations contenues dans le registre 33. Il va de soi que l'alimentation simultanée de toutes les bobines entraînerait
10 un courant très élevé (environ 2 000 ampères) mais très bref (de l'ordre de la milliseconde). Chaque module comporte donc une alimentation à deux circuits. Le premier qui est réalisé au moyen des conducteurs 34 qui peuvent avoir des longueurs importantes amène le courant aux bornes d'un
15 condensateur 35, placé ainsi en dérivation par rapport à l'alimentation du circuit 34. L'alimentation du condensateur peut donc s'effectuer sous un courant permanent de très faible intensité (voisin de dix milliampères) donc de permettre une diminution sensible du diamètre des fils
20 d'alimentation 34, tandis que le courant global permanent reste bas (de l'ordre de 5 ampères). Le second circuit est destiné à l'alimentation des bobines à partir du condensateur 35.

25 On observe que chacune des cases du registre à décalage 33 est reliée aux bobines 27_1 à 27_n par l'intermédiaire d'un interrupteur i qui reçoit les informations dudit registre 27_n par un conducteur 36. Lorsque les informations sont stabilisées on ferme le circuit d'alimentation desdits
30 interrupteurs au moyen d'un interrupteur de puissance 37 muni d'une protection 38. L'interrupteur 37 est préférablement un transistor de puissance capable de supporter la surtension provoquée par la self induction des bobines au moment de la coupure du courant. C'est seulement après l'extinction
35 totale de ce courant que l'on peut manoeuvrer les interrupteurs i . Les registres à décalage sont alors remis à zéro de façon à arrêter la consommation de courant de commande des interrupteurs i . On économise ainsi de l'énergie et on diminue considérablement l'échauffement au niveau des

circuits imprimés tout en augmentant la fiabilité.

- Il est toutefois nécessaire d'éviter toute interaction entre les bobines car les flux créés par elles s'opposent et le flux résultant dans chaque bobine est plus faible que lorsqu'elles sont alimentées séparément. Quand elles sont toutes alimentées le phénomène s'amplifie et il peut en résulter des erreurs de sélection.
- 10 Conformément à l'invention les bobines ont été séparées en deux groupes c'est-à-dire celles qui sont associées aux dents 22b et celles qui sont montées autour des dents 22c. On alimente d'abord les bobines de la première rangée puis celle de la seconde. Comme la distance entre les bobines voisines alimentées en même temps est augmentée l'interaction entre leur flux diminue. Le temps séparant les deux alimentations étant très faible (inférieur à la milliseconde) les sélections peuvent être considérées comme confondues du point de vue mécanique, l'écart correspondant de mise en place des plateaux étant inférieur à 0,5 millimètre.

On a ainsi réalisé une mécanique d'armure destinée à la commande d'un nombre très important de crochets dont le système de sélection réalisé en modules séparés est disposé de manière très précise par rapport au plateau supérieur. En outre l'agencement du circuit magnétique supprime tout réglage d'entrefer entre la lame élastique et la pièce polaire et tout ajustage de distance entre ladite lame et le crochet. Enfin le démontage ou la mise en place des modules est très facile du fait de leur montage extrêmement simple.

Revendications

1. Mécanisme d'armure dont la sélection des crochets (17) s'effectue par des leviers (25) actionnés par des électro-aimants, caractérisée en ce que chaque couteau du plateau supérieur (2) est réalisé sous la forme d'une lame (25), qui est déformée élastiquement par une rampe (18c) du plateau inférieur (1) afin qu'elle vienne en appui contre une pièce polaire (22) d'un circuit magnétique permanent qui la retient lorsque les crochets doivent descendre avec le plateau inférieur (1), le flux dudit circuit magnétique étant annulé quand on excite une bobine (27) associée à la pièce polaire (22) au droit de chaque lame (25).
2. Mécanisme d'armure suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le circuit magnétique comprend un bloc support aimantique (21), une pièce polaire (22) pourvue de dents (22b, 22c) entourées chacune d'une bobine (27), un aimant permanent (28) plaqué contre la pièce polaire (22) et des lames (25) qui passent à proximité de l'extrémité des dents (22b, 22c).
3. Mécanisme d'armure suivant la revendication 2, caractérisée en ce que la pièce polaire (22) est réalisée sous la forme d'une plaque plane prolongée par des languettes verticales (22a) recourbées à 90° par rapport au plan général de la plaque et qui forment des dents (22b, 22c) décalées longitudinalement.
4. Mécanisme d'armure suivant la revendication 2, caractérisée en ce que les lames élastiques (25) sont issues d'un talon commun (24).
5. Mécanisme d'armure suivant la revendication 2, caractérisée en ce que la pièce polaire (22) est associée à un panneau (26) comportant un circuit imprimé destiné à l'alimentation des bobines (27) engagées autour des dents (22b, 22c) de ladite pièce (22).

6. Mécanique d'armure suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le bloc support magnétique (21) est centré par des pions (21a) sur le plateau supérieur (2) et en ce qu'on dispose plusieurs circuits magnétiques sur ce dernier, les
5 blocs placés côte à côte étant centrés les uns par rapport aux autres au moyen de doigts latéraux et maintenus en place par des vis de fixation (29).

7. Mécanique d'armure suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la commande de l'alimentation des bobines (27) montées autour des dents (22b, 22c) s'effectue par l'intermédiaire d'un registre à décalage (33), l'information programmée étant transmise par un seul conducteur (32) successivement aux différentes cases (33a, 33b, 33c...) du
10 registre qui mémorisent chacune l'information à la fin du décalage et la communiquent à un interrupteur placé au niveau de chaque bobine (27).

8. Mécanique d'armure suivant la revendication 7, caractérisée en ce que les interrupteurs individuels des bobines (27) sont reliés à un circuit d'alimentation de courant (34) qui excite les bobines sélectionnées par le programmeur.
20

9. Mécanique suivant la revendication 3, caractérisée en ce que la sélection s'applique successivement aux deux rangées transversales de bobines (27).
25

10. Mécanique suivant la revendication 8, caractérisée en ce que l'alimentation des interrupteurs individuels d'une série de bobines (27) s'effectue à travers un interrupteur de puissance (37), à partir d'un condensateur (35) monté en parallèle par rapport à la source de courant.
30

11. Mécanique suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chaque plateau (1,2) comporte un galet (12, 13) coopérant avec une lumière (14, 15) comprenant une partie verticale (14a, 15a) prolongée par un arrondi afin que ces plateaux se déplacent en restant parfaitement parallèle
35

pendant la sélection puis se disposent obliquement.

1/6

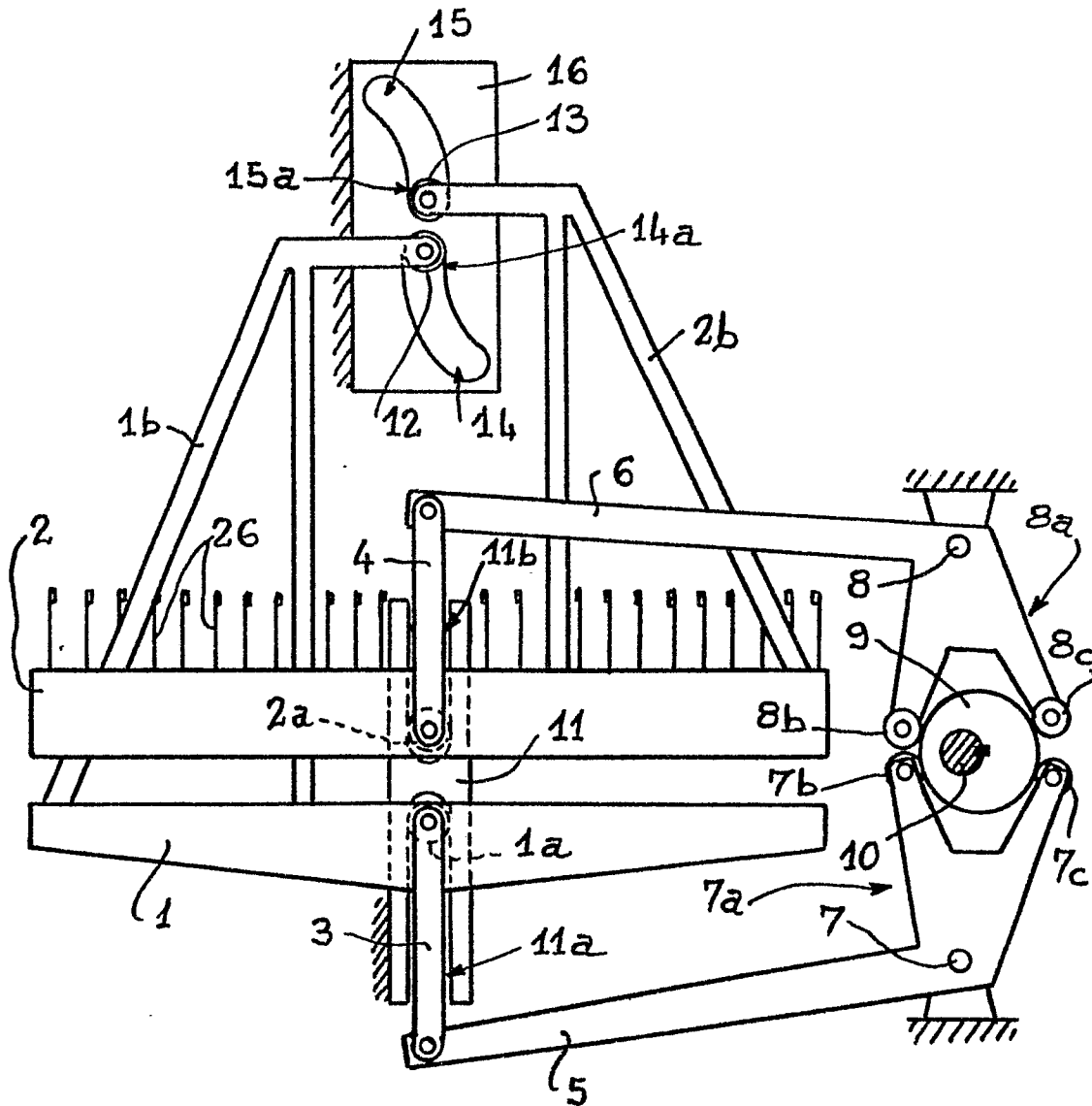
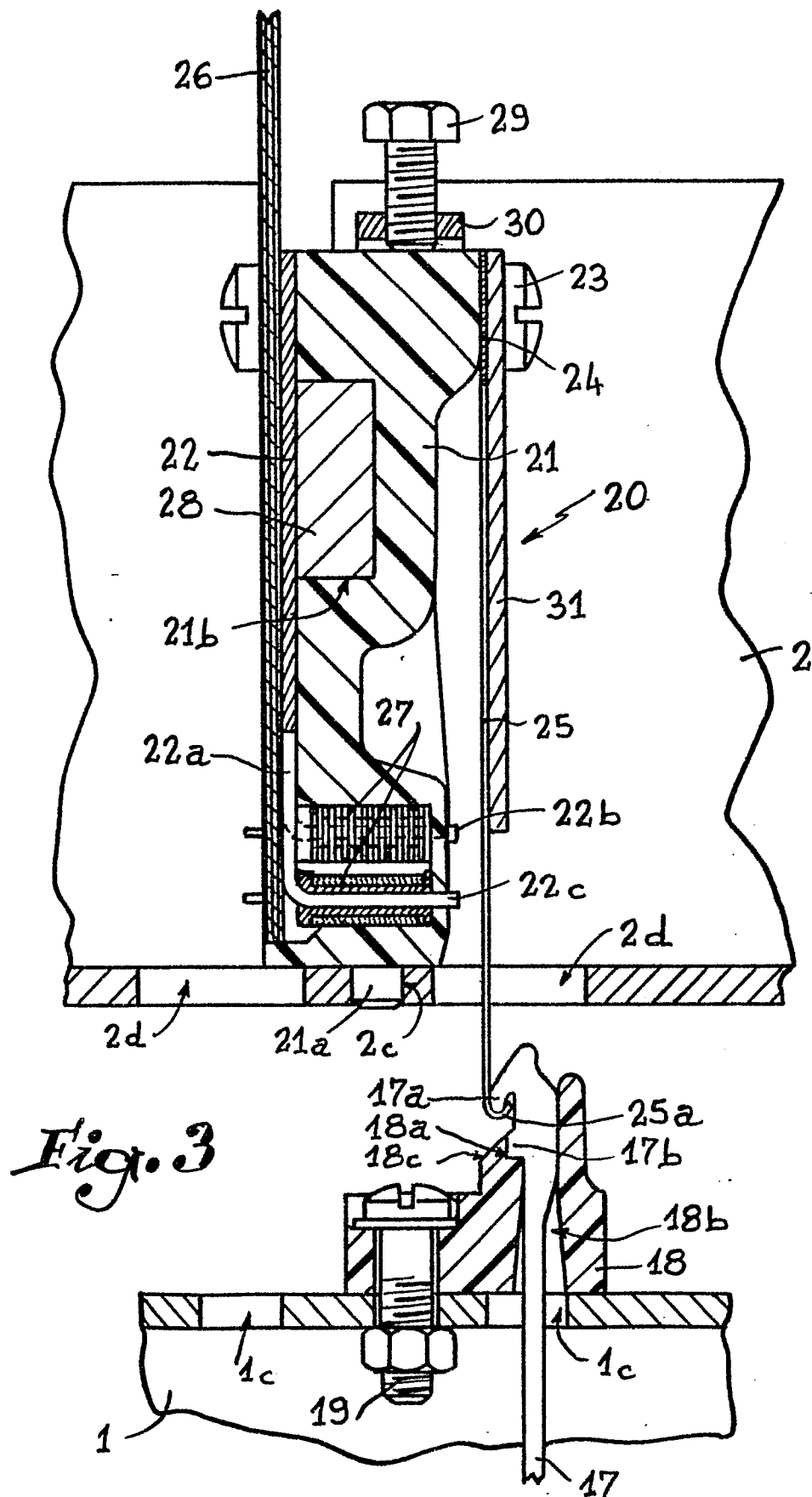
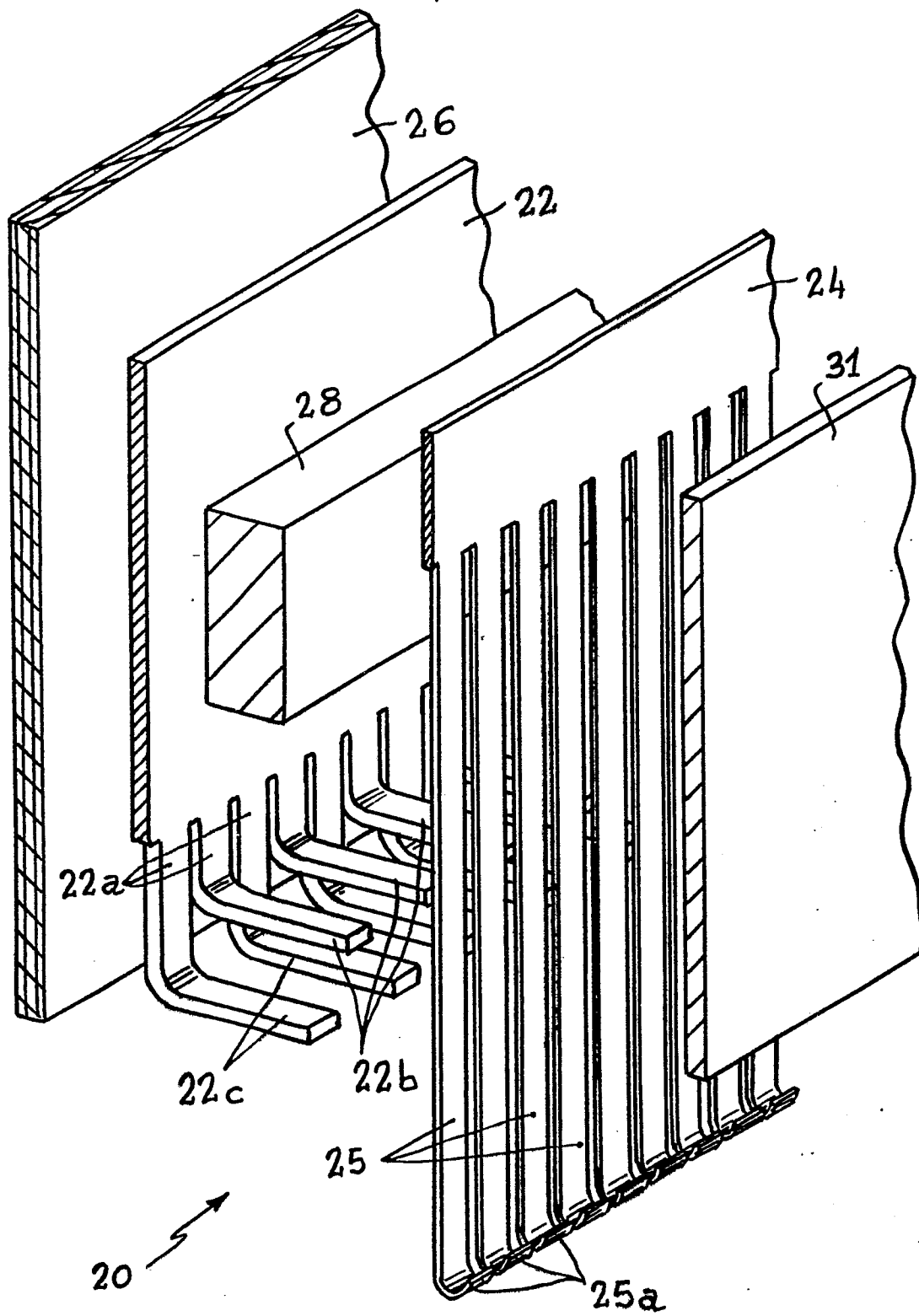


Fig. 1

3/6



4/6

*Fig. 4*

5/6

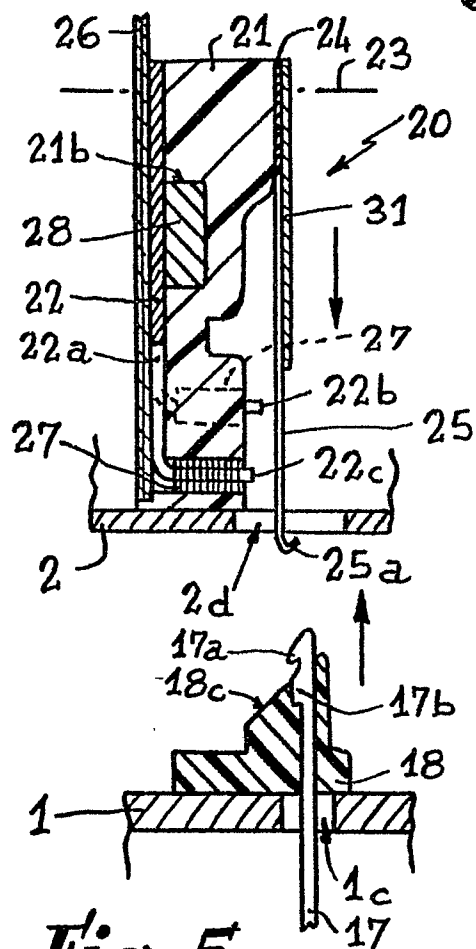


Fig. 5

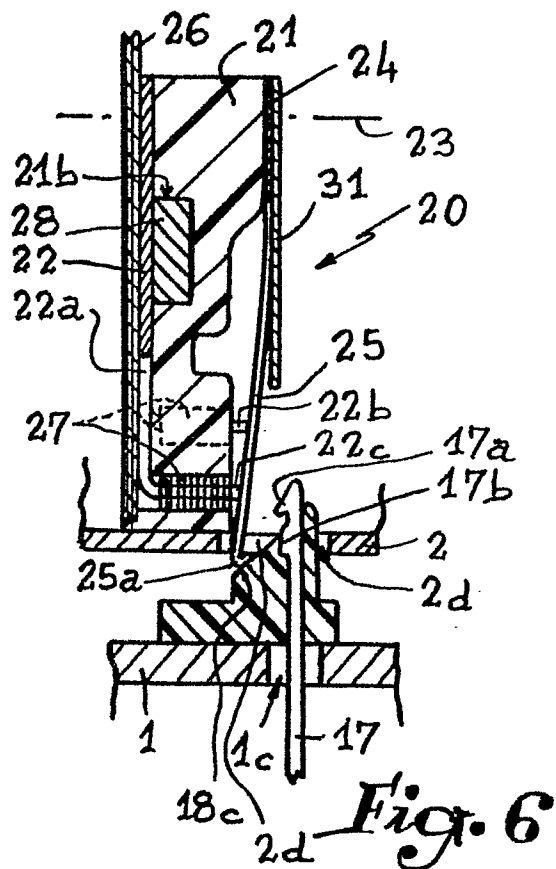


Fig. 6

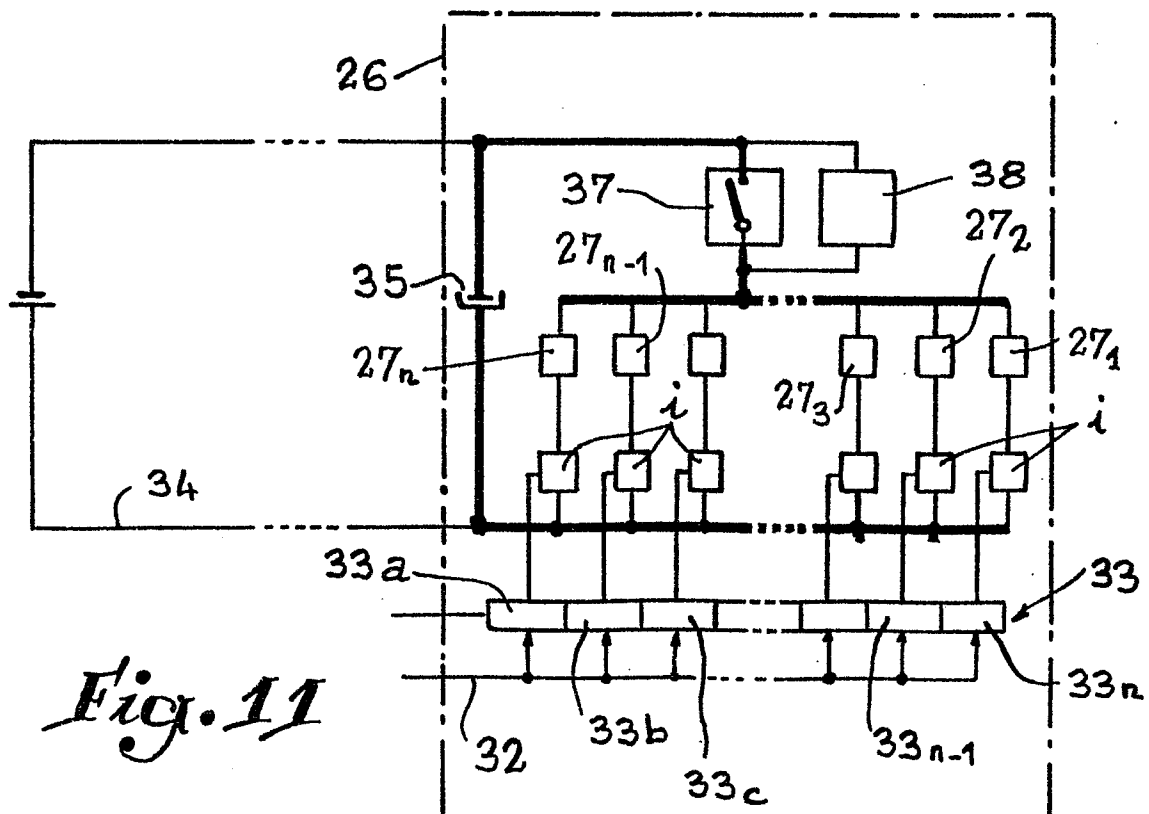


Fig. 11



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0108700

Numéro de la demande

EP 83 42 0171

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)
A	FR-A-1 380 967 (OERLIKON) * Page 1, colonne 2, ligne 17 - page 2, colonne 1, ligne 3; page 2, colonne 2; figures * -----	1,2	D 03 C 3/20
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			D 03 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 30-01-1984	Examineur BOUTELEGIER C.H.H.
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	