

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87470002.4

51 Int. Cl.³: **H 01 R 43/28**

22 Date de dépôt: 23.01.87

30 Priorité: 24.01.86 FR 8601403

43 Date de publication de la demande:
02.09.87 Bulletin 87/36

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI NL SE

71 Demandeur: **SOCOP SA**
B.P. 904
F-25021 Besançon Cédex(FR)

72 Inventeur: **Millet, Jean-Joseph-Maurice Marie**
p.a. Usine du Barlot Les Quatre-Vents
F-25021 Besançon(FR)

72 Inventeur: **Berger, Jean**
p.a. Usine du Barlot Les Quatre-Vents
F-25021 Besançon(FR)

74 Mandataire: **Poupon, Michel**
3, rue Thiers B.P. 247
F-88007 Epinal Cedex(FR)

54 Procédé de raccordement de conducteurs identifiés sur connecteur et moyens de mise en oeuvre.

57 Ce connecteur est constitué d'un corps de prise muni de lames de contact.

On positionne les conducteurs sur un même plan et d'un seul côté du corps de prise après avoir mémorisé leur identification selon un ordre aléatoire. On place des lames de contact, toutes différentes quant à la position de leur zone de sertissage, après les avoir choisies en fonction de la configuration mémorisée des fils, dans un emplacement et selon un ordre prédéterminé, indépendant de la position des conducteurs.

On sertit chaque lame sur un conducteur différent selon le principe des noeuds de matrice orthogonale.

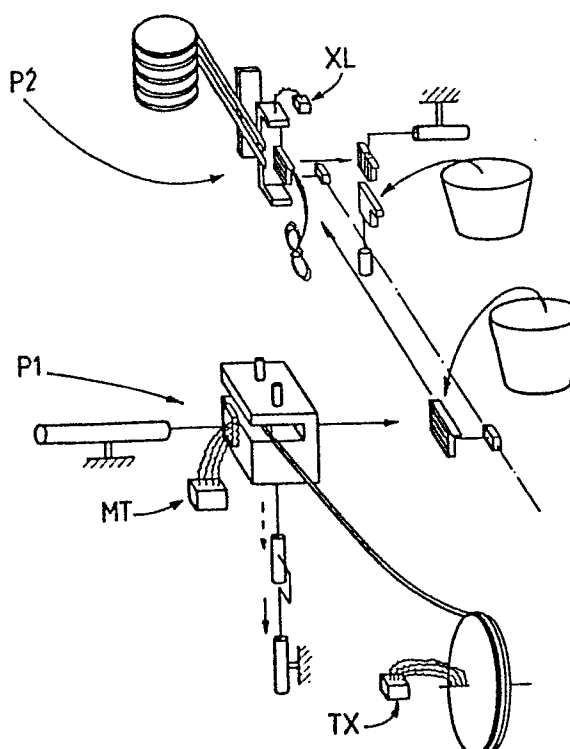
Les moyens de mise en oeuvre comportent en coopération

un dispositif de reconnaissance (TX) et de mémorisation (MT) de l'identification de chaque conducteur,

un dispositif P1 de mise en place des conducteurs identifiés,

un dispositif de choix (XL) et de mise en place (P2) des lames de contact raccordées par sertissage à leur conducteur spécifique.

Fig.6



Procédé de raccordement de conducteurs identifiés sur connecteur
et moyens de mise en oeuvre.

5 L'invention concerne la fabrication des dispositifs de raccordement électrique pour circuits multiples, particulièrement un procédé de raccordement de conducteurs identifiés sur un connecteur constitué d'un corps de prise muni de lames de contact et les moyens employés pour la mise en oeuvre du procédé.

10 On connaît par le document EP 0 063 908 un appareil qui permet d'identifier et de faire aboutir des fils individuels d'un groupe de fils en ordre aléatoire dans des bornes choisies d'un connecteur électrique.

Dans cet appareil les positions codées par des couleurs sont définies par des rangées de bornes; chaque fil identifié est introduit dans la borne correspondant à son identification.

15 Cet appareil ne permet pas la mise en place dans un connecteur des fiches de raccordement du bornier dûment pourvu des fils identifiés; le montage du connecteur n'est effectué qu'en partie.

20 Le procédé selon l'invention a pour objectif de permettre la réalisation d'une chaîne d'assemblage automatique de dispositifs de raccordement électrique à circuits multiples, par exemple pour les combinés téléphoniques.

Ce procédé est caractérisé par le fait

25 - qu'on positionne les conducteurs après avoir mémorisé leur identification selon un ordre aléatoire, sur un même plan et d'un seul côté du corps de prise, dans des gorges parallèles qui les maintiennent écartés à

un pas donné.

- 5 - qu'on place des lames de contact, toutes différentes quant à la position de leurs zones de sertissage, après les avoir choisies en fonction de la configuration mémorisée des fils de part et d'autre du corps de prise, dans un emplacement et selon un ordre prédéterminé, indépendant de la position des conducteurs dans les gorges.
- 10 - qu'on sertit chaque lame sur un conducteur différent selon le principe des noeuds de matrice orthogonale où la lame de contact correspondant à une position bien définie dans le connecteur possède un fût de sertissage en rapport avec l'emplacement du conducteur spécifique à raccorder.
- 15 Les moyens employés pour la mise en oeuvre de ce procédé sont constitués principalement par la combinaison et la coopération d'au moins :
- 20 - un dispositif de reconnaissance et de mémorisation de l'identification de chaque fil conducteur en rapport avec sa fonction et sa couleur spécifiques,
- un dispositif de mise à plat des fils conducteurs et d'insertion dans un magasin porte-fils,
- un dispositif de mise en place des fils conducteurs répertoriés dans le corps de la prise,
- 25 - un dispositif de choix et de mise en place dans le corps de la prise de chaque lame de contact en corrélation avec son fil conducteur spécifique pour que

l'emplacement des lames dans le corps de la prise correspond à la fonction spécifique de chacune d'elles.

5 Les principaux avantages présentés par le procédé et ses moyens de mise en oeuvre résident dans le fait qu'ils permettent l'automatisation de l'entier assemblage des dispositifs de raccordement électrique en évitant l'emploi de machines très complexes de reconnaissance des couleurs de l'isolant de chaque conduc-
10 teur.

D'autres avantages ressortiront de la description d'un exemple, non limitatif, de mise en oeuvre du procédé et du dessin dans lequel :

- 15 - la figure 1 est un schéma général des moyens mis en oeuvre,
- la figure 2 est une coupe d'un dispositif de raccordement électrique,
- la figure 2a est une vue de dessus de la figure 2,
- 20 - la figure 2b est une coupe en élévation de la figure 2,
- la figure 3 représente les différents types de lames,
- la figure 4 est un schéma de fonctionnement du dispositif de mise à plat des fils et d'insertion dans un magasin porte-fils,
- 25 - la figure 5 représente un magasin porte-fils,

- la figure 6 est un schéma des dispositifs de mise en place des fils (P1) et de mise en place des lames (P2) dans la prise,

- la figure 7 est un schéma d'un porte-prises,

5 - la figure 8 est un schéma du dispositif de mise en place des lames dans la prise,

- la figure 9 est une vue détaillée d'une lame de contact,

10 - la figure 10 est une vue en coupe d'une tête de préhension des lames,

- la figure 10a est une vue à plat de la figure 10,

15 - la figure 11 est un schéma à plat de la position en ligne d'un outil de découpe, d'une zone de pilotage, d'une zone de contrôle de profil, d'un peigne de réamorçage,

- la figure 11a est une vue en coupe de la figure 11,

- la figure 11b est une coupe de la zone de contrôle de profil.

20 Le procédé selon l'invention est décrit ci-après par la succession fonctionnelle des opérations à réaliser :

- on met en place dans une machine à dégainer un câble pluriconducteur et on le déroule à la longueur L,

- on met à plat les fils de façon aléatoire, sans enchevêtrement, après les avoir dégainés sur une longueur l et on les sépare avec un pas correspondant à celui des rainures de la prise,

5 - on procède à un test électrique de chaque fil pour "reconnaître" la couleur de son isolant; la position de chaque fil étant ainsi déterminée, on met en mémoire ces données dans un calculateur,

10 - on coupe le câble à la longueur L, puis ficelage et démarrage d'un nouveau cycle,

- on met en position la prise de façon que les rainures soient en face des fils mis à plat et on transfère ces fils dans les rainures-logements de la prise,

15 - on procède à un test mécanique pour vérifier la présence des fils,

20 - on met en place - conformément à la mémorisation - les différents types de lame dans le corps de la prise, six en général, correspondant respectivement à une couleur précise des fils conducteurs, par exemple :

J = Jaune
V = Vert
M = Marron
B = Bleu
Z = Blanc
R = Rouge

25

selon le schéma ci-après

J	V	M
B	Z	R

Cordon

5 - on procède à l'insertion en force des lames dans la prise.

- on vérifie par un test le bon fonctionnement de l'ensemble afin d'évacuer les pièces défectueuses.

- on procède à la mise à longueur des fils.

10 - on remet à zéro la mémoire du calculateur et du compteur de pièces.

Le procédé répond aux exigences d'une application industrielle destinée en particulier au montage de dispositifs électriques de raccordement téléphonique.

15 Les principaux moyens employés pour la mise en oeuvre de ce procédé sont décrits ci-après.

1. Dispositif de reconnaissance de la spécificité de chacun des conducteurs.

20 Un dispositif de reconnaissance TX et de mémorisation MT de l'identification de chaque fil conducteur en rapport avec sa fonction et sa couleur spécifiques est constitué de la manière décrite ci-après

Un toron de câble pluriconducteurs est stocké sur un

1
 touret, une extrémité du toron est sortie de manière à permettre un raccordement aisé de chaque conducteur avec un collecteur tournant (figure 1).

5 A travers ce collecteur tournant, les différents fils conducteurs sont alimentés par une tension ou une fréquence en respectant une correspondance couleur/tension ou fréquence établie une fois pour toutes, selon le tableau ci-dessous.

	TENSIONS					
	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6
	COULEURS					
CANAL	MARRON	VERT	JAUNE	BLEU	BLANC	ROUGE
1	lame F	lame F	lame F	lame F	lame F	lame F
2	lame E	lame E	lame E	lame E	lame E	lame E
3	lame D	lame D	lame D	lame D	lame D	lame D
4	lame C	lame C	lame C	lame C	lame C	lame C
5	lame B	lame B	lame B	lame B	lame B	lame B
6	lame A	lame A	lame A	lame A	lame A	lame A
EMPLACEMENT	1	2	3	4	5	6

Les canaux conducteurs 1, 2, 3, 4, 5, 6 étant alimentés en tension (ou en fréquence) $U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, U_6$ il ne reste plus qu'à contrôler quel est le signal de sortie pour "reconnaître" la couleur du conducteur correspondant à la fonction de chaque canal.

Les figures 2, 2a, 2b indiquent les emplacements prédéterminés des lames A, B, C, D, E, F représentées par la figure 3, de part et d'autre du corps de la prise, chaque emplacement correspondant à une fonction particulière reliée au conducteur adéquat 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Des appareils MT mesurent et mémorisent la tension ou la fréquence affectée à chaque conducteur à sa sortie d'un magasin porte-fils dans lequel les conducteurs sont mis en place préalablement à leur insertion dans le corps de la prise.

2. Dispositif de mise à plat des fils et d'insertion dans un magasin porte-fils.

La figure 4 montre schématiquement les différentes phases de fonctionnement de ce dispositif.

Après la mise en place du câble dénudé, on réalise les opérations suivantes

1) écrasement des fils - 4.a,

2) lissage des fils - 4.b,

3) maintien à plat pendant toute la durée de l'insertion - 4.c,

5 4) après la présentation de la première rainure vide face aux fils, insertion d'un fil dans le magasin - 4.d,

5) présentation d'une nouvelle rainure vide par un déplacement d'une valeur de un pas du magasin.

10 La figure 5 représente le magasin dans lequel les fils conducteurs du câble sont rangés. Chaque dent 100, en matière isolante, est percée au niveau des rainures de façon que puissent passer des électrodes, qui, en perçant l'isolant des fils, serviront à mesurer MT les signaux correspondant aux différentes couleurs.

15 Le porte-fils sera ensuite plaqué contre le corps de la prise, les fils seront transférés dans les rainures de la prise puis retenus par un peigne passant par des fenêtres 200 au moment du retrait du magasin porte-fils.

20 La figure 6 est un schéma des principaux postes de fonctionnement des moyens de mise en oeuvre du procédé :

- le premier poste P1 : mise en place des fils dans le magasin après mesure et mémorisation des tensions ou fréquences MT, puis transfert des fils répertoriés dans les rainures du corps de la prise,

25 - le second poste P2 : mise en place des lames, préa-

lablement choisies XL en fonction de la configuration
memorisée des fils.

5 Ces deux postes travailleront en temps masque (en
parallèle), on aura en effet deux prises sur la ligne
de transfert, l'une dans le poste P1 pendant que
l'autre portant les fils, sera traitée par le poste P2.

10 Les prises seront transportées par le porte-prises re-
présenté par la figure 7 lequel assure les fonctions de
transport et de guidage des lames lors de l'insertion
de celles-ci.

3. Dispositif de choix et de mise en place des lames.

15 Un dispositif de choix XL et de mise en place P2 dans
le corps de la prise de chaque lame de contact en cor-
rélation avec son fil conducteur spécifique pour que
l'emplacement des lames A, B, C, D, E, F dans le corps
de la prise corresponde à la fonction spécifique de
chacune d'elles est décrit ci-après.

a) Définition des lames

20 Les lames A, B, C, D, E, F sont conditionnées en bande
dans des bobines ou sur chargeur dans des magasins ;
chaque conditionnement comporte uniquement des lames de
même longueur, il y a donc autant de types de condi-
tionnements que de types de lames.

25 La figure 9 représente une vue à plat et de profil
d'une lame contact, chaque lame ayant, en commun, les
caractéristiques suivantes :

5 - une plaque rectangulaire 10 reliant une zone ondulée 11, terminée par une languette 12 de fixation sur bande, à un fût de sertissage 13 du fil assurant la liaison avec le canal-conducteur spécifique des signaux 1, 2, 3, 4, 5, 6 au moyen de branches 14 dont la longueur varie;

 - des perforations 15 pour permettre le guidage au moment de la préhension de la lame et de sa dépose dans le corps de la prise;

10 - au moins un ergot 16 assurant l'encliquetage du capot de la prise;

 - au moins une encoche 17 renforçant la tenue de la lame dans le corps de la prise;

15 La spécificité de chaque lame A, B, C, D, E, F tient à la longueur des branches 14 de chacune, c'est-à-dire à la position du fût de sertissage 13 par rapport à la plaque 10.

20 Les différentes longueurs des branches 14 autorisent la disposition aléatoire des fils conducteurs 1, 2, 3, 4, 5, 6 dans les rainures du corps de la prise pour que l'emplacement des lames A, B, C, D, E, F corresponde à la fonction spécifique de chacune.

b) Dispositif de préhension des lames

Une fois détachées de la bande ou du chargeur, les

lames sont prises, transportées et enfoncées dans le corps de la prise au moyen du dispositif représenté par les figures 10 et 10a.

5 Une tête d'outil 20 reliée à une pompe à vide par un conduit 21 aspire une lame A, B, C, D, E, F préalablement séparée. Cette lame est maintenue en bonne position par un picot 22 et mise en place par l'outil dans l'alvéole correspondante du corps de la prise. Un piston dévêtisseur 23 la fait entrer en force
10 dans cette alvéole.

c) Mise en place des lames dans le corps de la prise

Une machine, dont le schéma de principe est donné par la figure 8, dispose de deux chariots T1, T2, mobiles dans les trois directions X, Y, Z. Les chariots sont
15 chacun équipés de trois têtes 20 (figure 10) lesquelles vont venir prendre les lames découpées dans l'ordre 1 - 2-3. Un calculateur donnera les instructions de mouvements, en particulier suivant l'axe X, qui détermine le type de lame A, B, C, D, E, F, à choisir suivant
20 l'ordre des fils conducteurs mémorisé préalablement sur le porte-fils. Le chariot T1, une fois chargé des trois lames convenables, effectuera un demi-tour d'axe X et viendra introduire des lames d'un côté du corps de la prise en même temps que le chariot T2 introduira des
25 lames de l'autre côté de la prise.

Les figures 11, 11a, 11b représentent un schéma des outils fonctionnant dans la zone indiquée "OUTILS" sur la figure 8.

Les "outils" sont constitués par :

- un outil de découpe 30 de la deuxième attache d'une lame sur une bande,
- des moyens de pilotage 31,
- 5 - un contrôle de profil 32 (figure 11b),
- un peigne de réamorçage 33 entrant en action lorsqu'une bande est finie.

10 Il y a donc, dans l'exemple décrit, six "outils" de ce type, autant, que de lames A, B, C, D, E, F, ainsi que six outils de découpe de la première attache au niveau des têtes 20.

REVENDICATIONS.

1. Procédé de raccordement de conducteurs identifiés sur un connecteur constitué d'un corps de prise muni de lames de contact caractérisé par le fait

- 5 - qu'on positionne les conducteurs après avoir mémorisé leur identification selon un ordre aléatoire, sur un même plan et d'un seul côté du corps de prise, dans des gorges parallèles qui les maintiennent écartés à un pas donné,
- 10 - qu'on place des lames de contact, toutes différentes quant à la position de leurs zones de sertissage, après les avoir choisies en fonction de la configuration mémorisée des fils de part et d'autre du corps de prise, dans un emplacement et selon un ordre prédéterminé indépendant de la position des
- 15 conducteurs dans les gorges,
- 20 - qu'on sertit chaque lame sur un conducteur différent selon le principe des noeuds de matrice orthogonale où la lame de contact correspondant à une position bien définie dans le connecteur possède un fût de sertissage en rapport avec l'emplacement du
- 25 conducteur spécifique à raccorder.

2. Moyens de mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisés par le fait

25 qu'ils sont constitués par la combinaison et la coopération d'au moins

- un dispositif de reconnaissance (TX) et de mémorisation (MT) de l'identification de chaque fil conducteur en rapport avec sa fonction et sa couleur spécifiques,
- 5
- un dispositif de mise à plat des fils-conducteurs et d'insertion dans un magasin porte-fils,
 - un dispositif (P1) de mise en place des fils-conducteurs répertoriés dans le corps de la prise,
- 10
- un dispositif de choix (XL) et de mise en place (P2) dans le corps de la prise de chaque lame de contact en corrélation avec son fil conducteur spécifique pour que l'emplacement des lames dans le corps de la prise corresponde à la fonction spécifique de chacune d'elles.
- 15
3. Moyens de mise en oeuvre selon la revendication 2, caractérisés par le fait
- 20
- que le dispositif de reconnaissance (TX) de chaque fil conducteur est constitué par un touret sur lequel est stocké un toron continu du câble à conducteurs multiples de couleurs différentes, raccordés chacun à un collecteur tournant au travers duquel les différents conducteurs sont alimentés par une tension ou une fréquence de référence en respectant une correspondance couleur/tension prédéterminée et par des appareils (MT)
- 25
- de mesure et de mémorisation de la tension ou de la fréquence affectée à chaque conducteur à sa sortie du

magasin porte-fils.

4. Moyens de mise en oeuvre selon la revendication 2, caractérisés par le fait

que le dispositif de mise à plat des fils conducteurs comporte plusieurs phases de fonctionnement :

- un écrasement des fils (4.a),
- un lissage des fils (4.b),
- le maintien à plat (4.c) pendant toute la durée de l'insertion des fils conducteurs dans le magasin porte-fils,
- après la présentation de la première rainure vide face aux fils, insertion d'un fil dans le magasin (4.d),
- présentation d'une nouvelle rainure vide par un déplacement d'une valeur de un pas du magasin,
- mesure des tensions ou fréquences correspondant aux différentes couleurs (MT),
- transfert (P1) des fils du magasin porte-fils dans les rainures de la prise.

5. Moyens de mise en oeuvre selon la revendication 2, caractérisés par le fait

que le dispositif de choix (XL) et de mise en place (P2) de chaque lame de contact comporte

- 5 - des lames (A, B, C, D, E, F) conditionnées en bandes dans des bobines ou en chargeur dans des magasins, chaque bobine ou chargeur supportant uniquement des lames de même type,
- des têtes (20) de préhension des lames, après détachement de la bobine par un outil de découpe (30),
- 10 - des chariots mobiles (T1, T2) dans trois directions (X, Y, Z) équipés chacun d'autant de têtes (20) qu'il y a de lames à placer de chaque côté de la prise,
- un calculateur donnant les instructions de mouvements, en particulier suivant l'axe (X) qui détermine le type de lame à choisir suivant l'ordre aléatoire des fils (1, 2, 3, 4, 5, 6) mémorisé
15 préalablement.

6. Moyens de mise en oeuvre selon la revendication 2, caractérisés par le fait

- 20 que les lames de contact (A, B, C, D, E, F) sont uniformément constituées par au moins une plaque rectangulaire (10) reliant une zone ondulée (11), prolongée par une languette de fixation à une bobine de stockage (12), à un fût de sertissage (13) du fil-conducteur (1, 2, 3, 4, 5, 6) spécifique de la fonction
25 de chaque lame, au moyen de branches (14),

et par le fait que ces lames sont différenciées les unes des autres par la longueur des branches (14) qui détermine la distance entre la plaque et le fût de sertissage.

- 5 afin d'assurer la liaison électrique entre le fil-conducteur spécifique, disposé de façon aléatoire dans une rainure du corps de la prise et la lame correspondante disposée de façon que son emplacement corresponde à sa fonction spécifique.

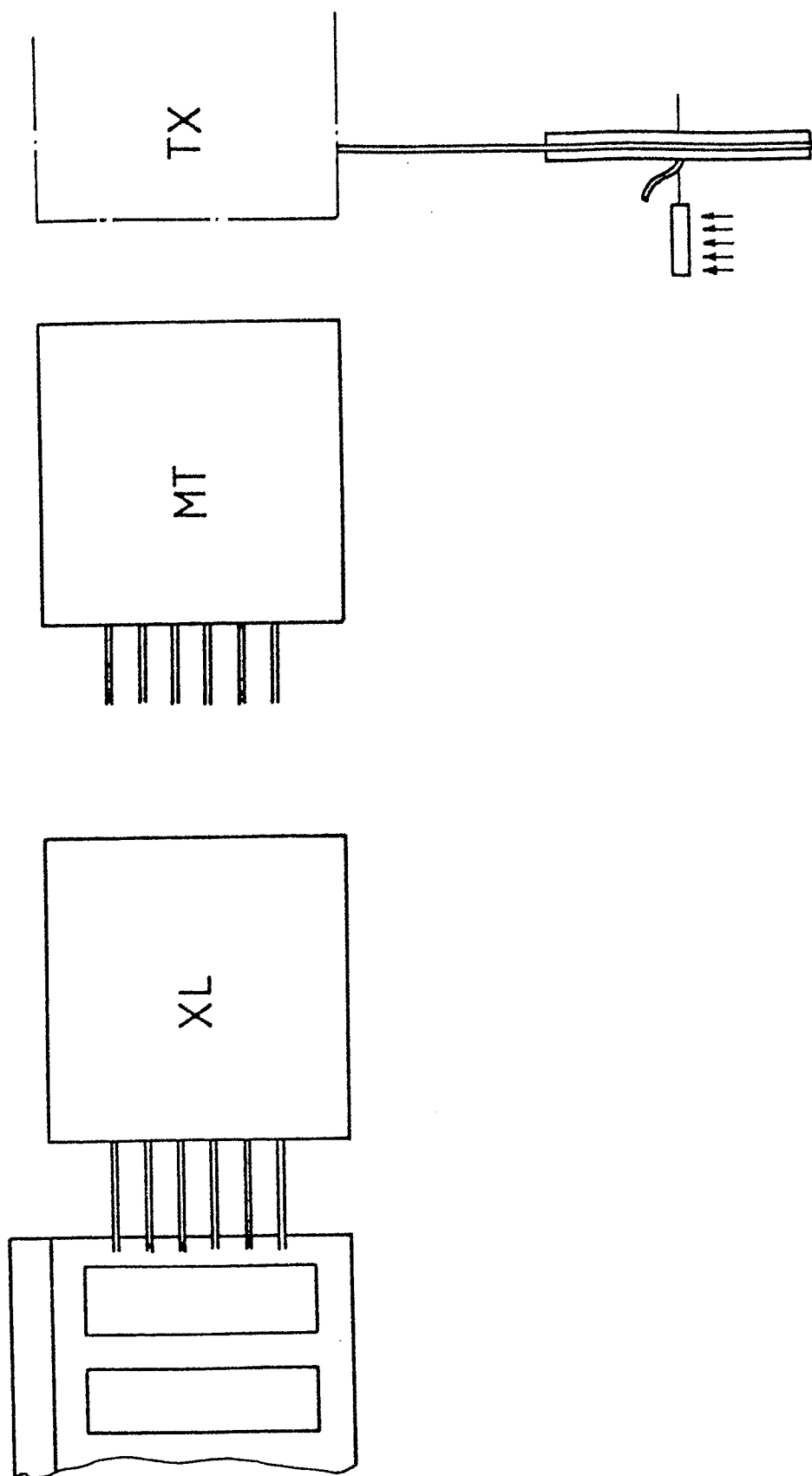


Fig.1

Fig. 2a

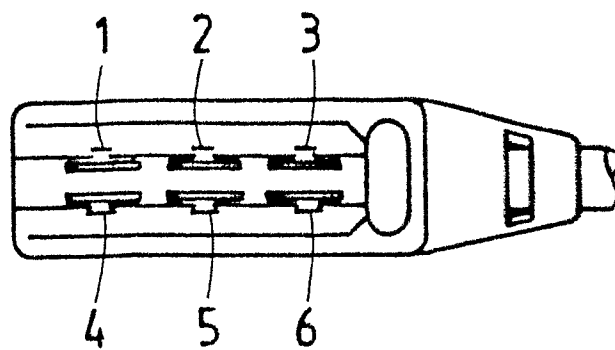


Fig. 2b

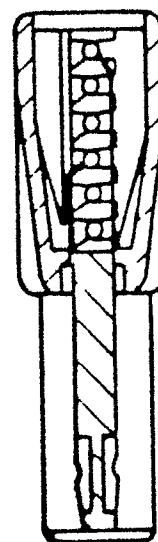


Fig. 2

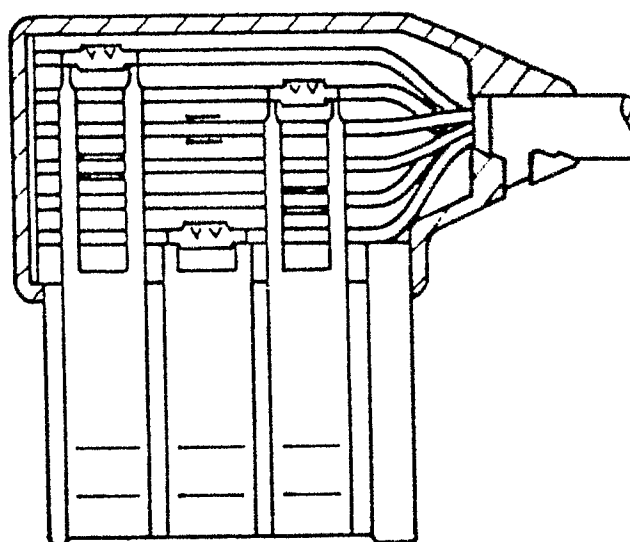
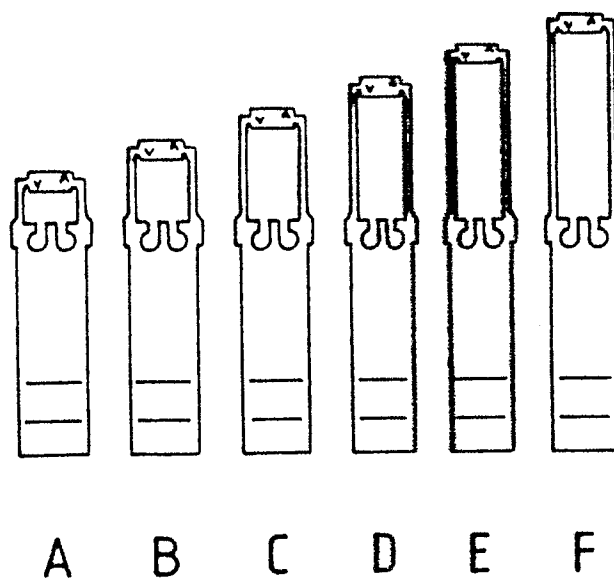


Fig. 3



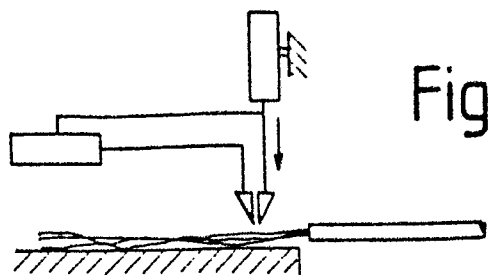


Fig. 4

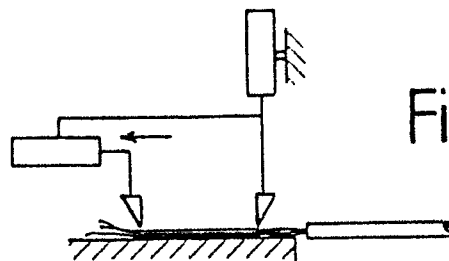


Fig. 4a

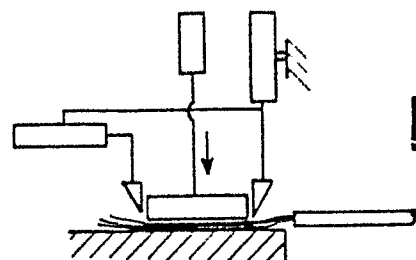


Fig. 4b

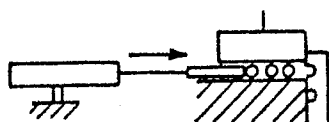


Fig. 4c

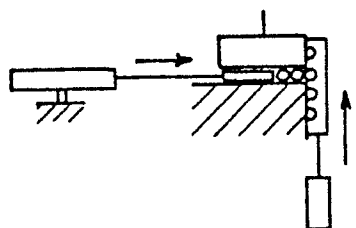


Fig. 4d

Fig. 5

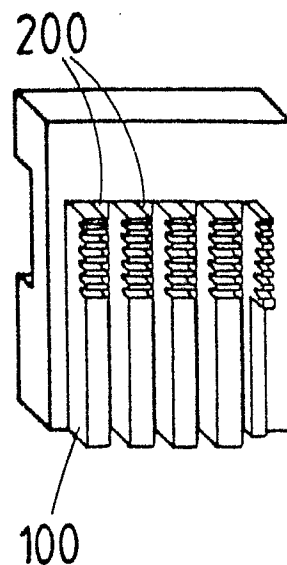


Fig. 7

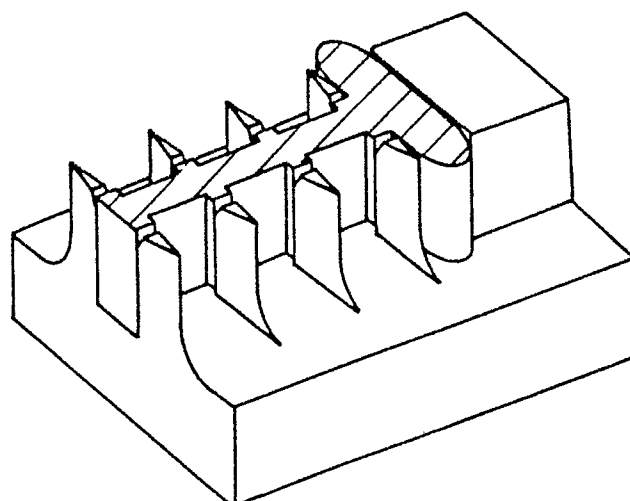


Fig.6

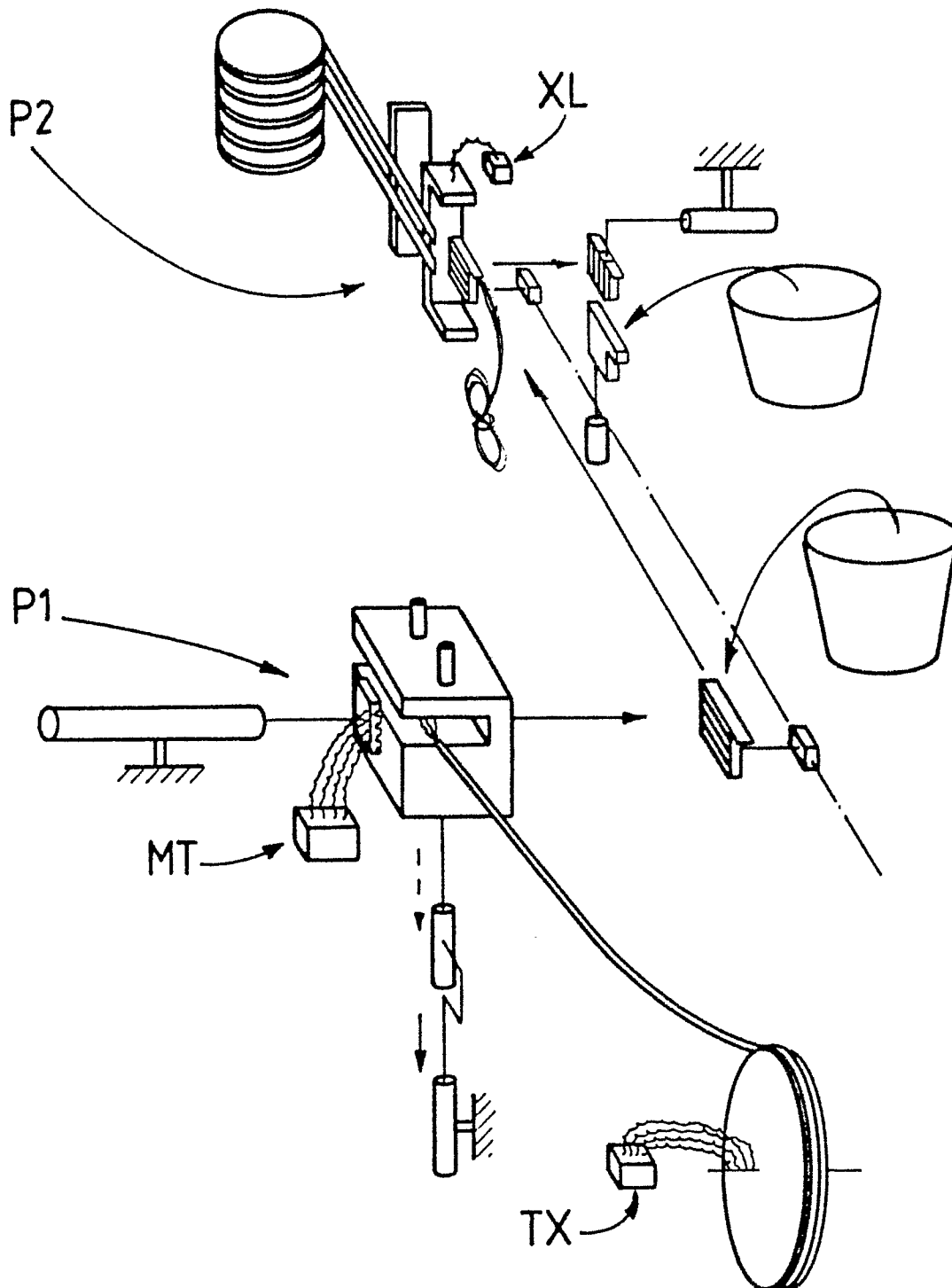
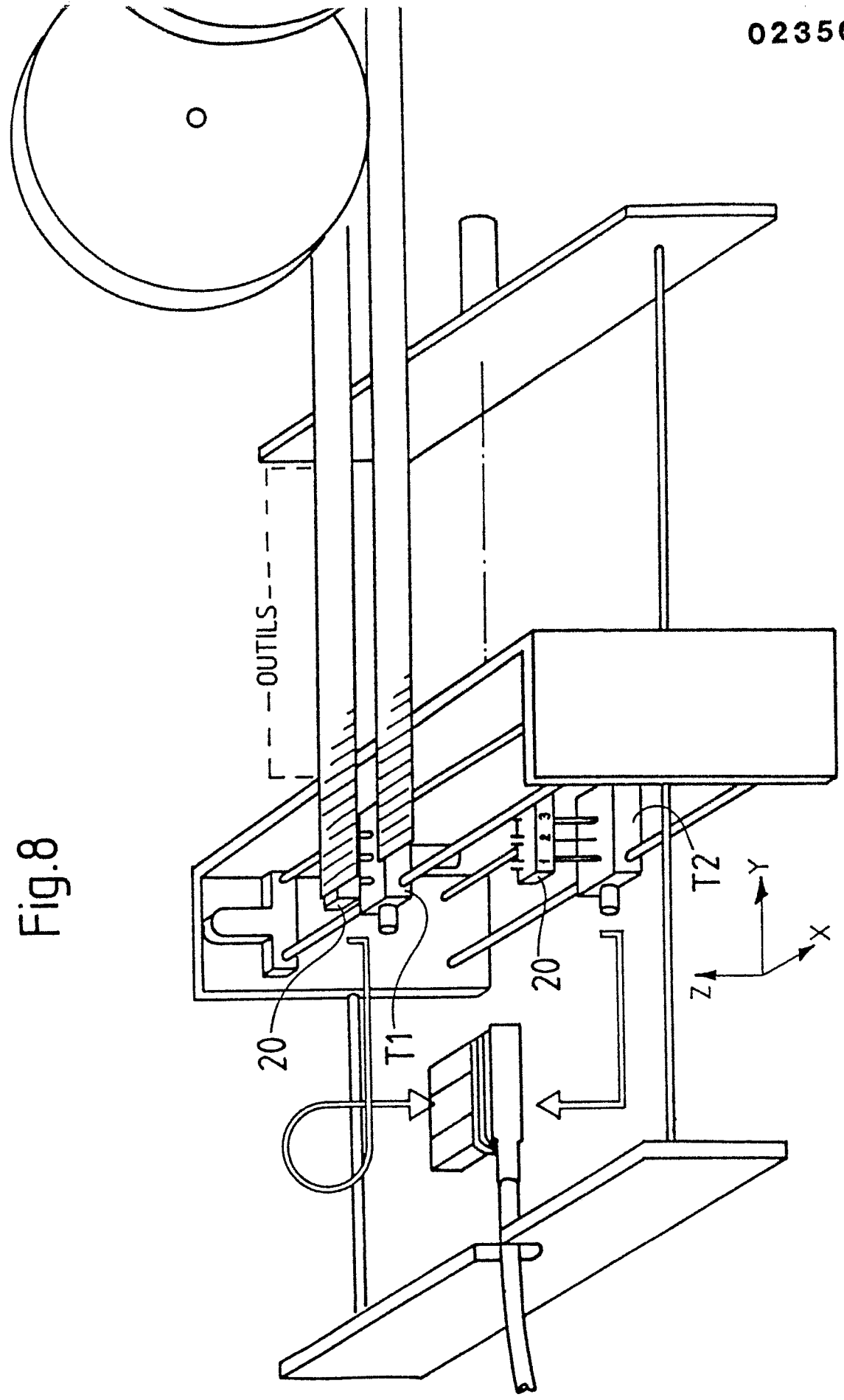


Fig.8



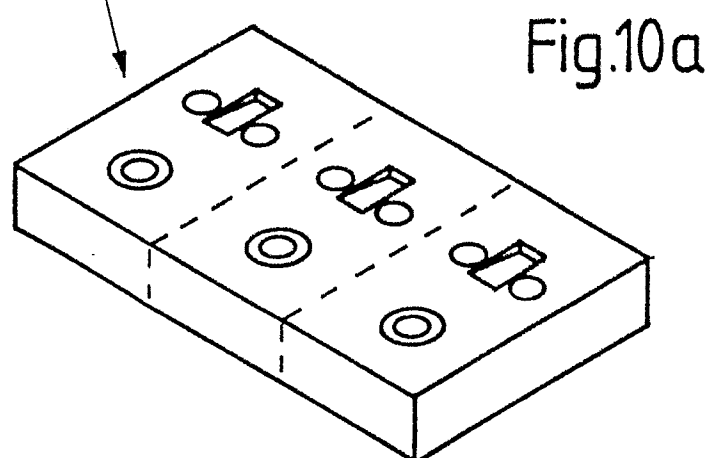
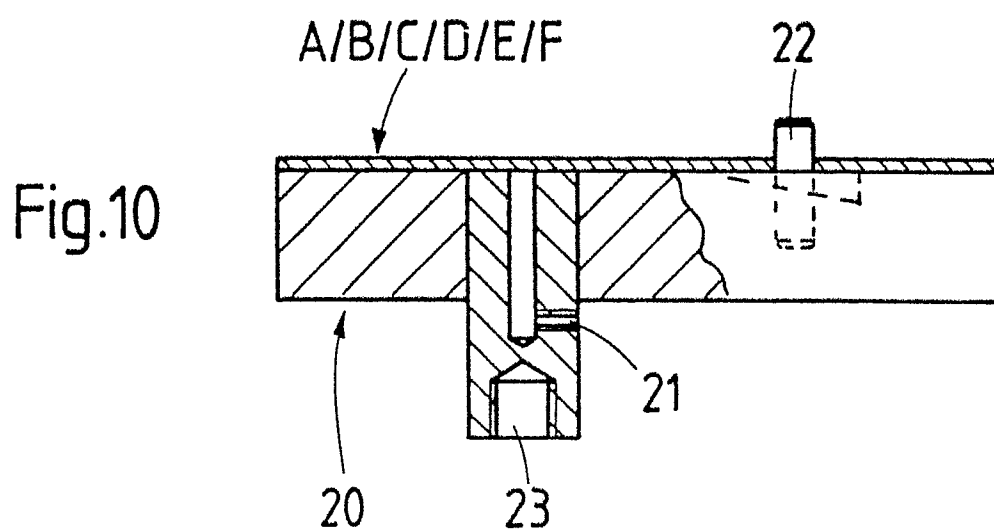
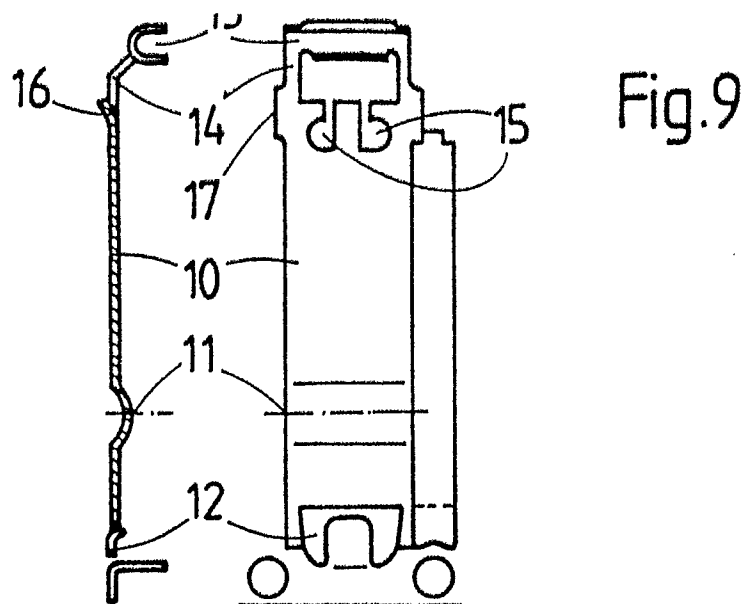


Fig.11

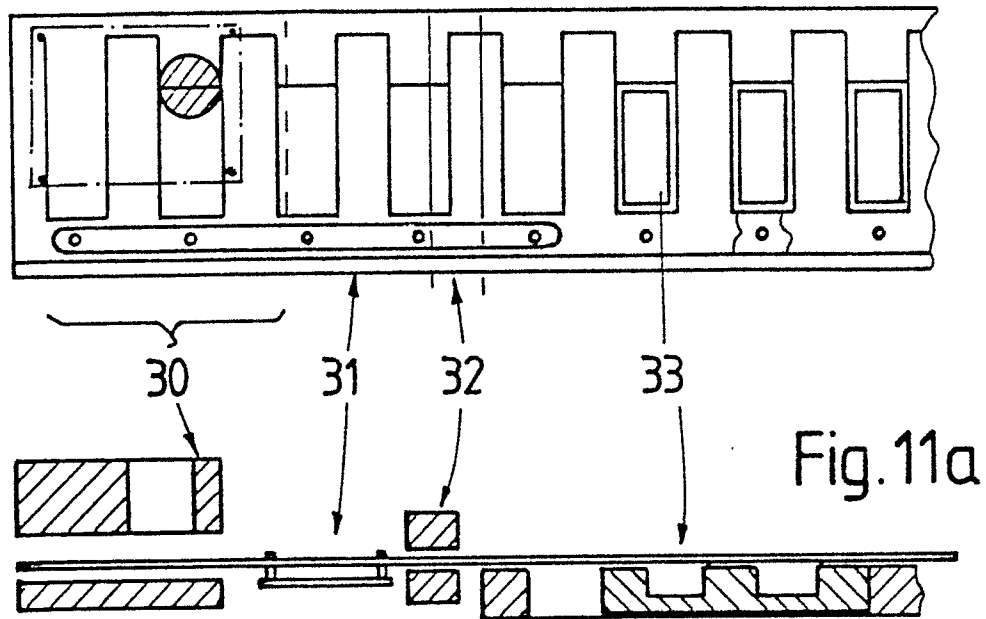


Fig.11a

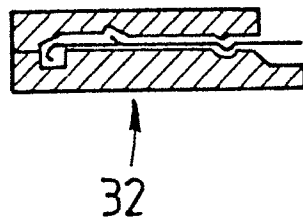


Fig.11b



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. 4)
A	GB-A-2 140 717 (FUJIKURA) * Page 1, ligne 125 - page 5, ligne 129 *	1-3	H 01 R 43/28
A	--- DE-A-3 112 205 (SIEMENS) * Page 7, ligne 14 - page 12, ligne 10 *	1-3	
A	--- US-A-3 766 624 (GREBE) * Colonne 2, ligne 22 - colonne 5, ligne 18 *	1-3	
A	--- DE-B-2 842 342 (SIEMENS) * Colonne 1, ligne 43 - colonne 4, ligne 5 *	1-3	
A	--- DE-B-2 842 033 (SIEMENS) * Colonne 2, ligne 19 - colonne 4, ligne 9 *	4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) H 01 R 43/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 04-05-1987	Examineur BERTIN M.H.J.
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			