



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 225 661 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.07.2002 Bulletin 2002/30

(51) Int Cl.7: **H01R 43/08, H01R 43/048**

(21) Numéro de dépôt: **02001087.2**

(22) Date de dépôt: **22.01.2002**

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

(71) Demandeur: **FCI**
75311 Paris Cedex 9 (FR)

(72) Inventeur: **Fantini, Flavio M.**
92150 Puteaux (FR)

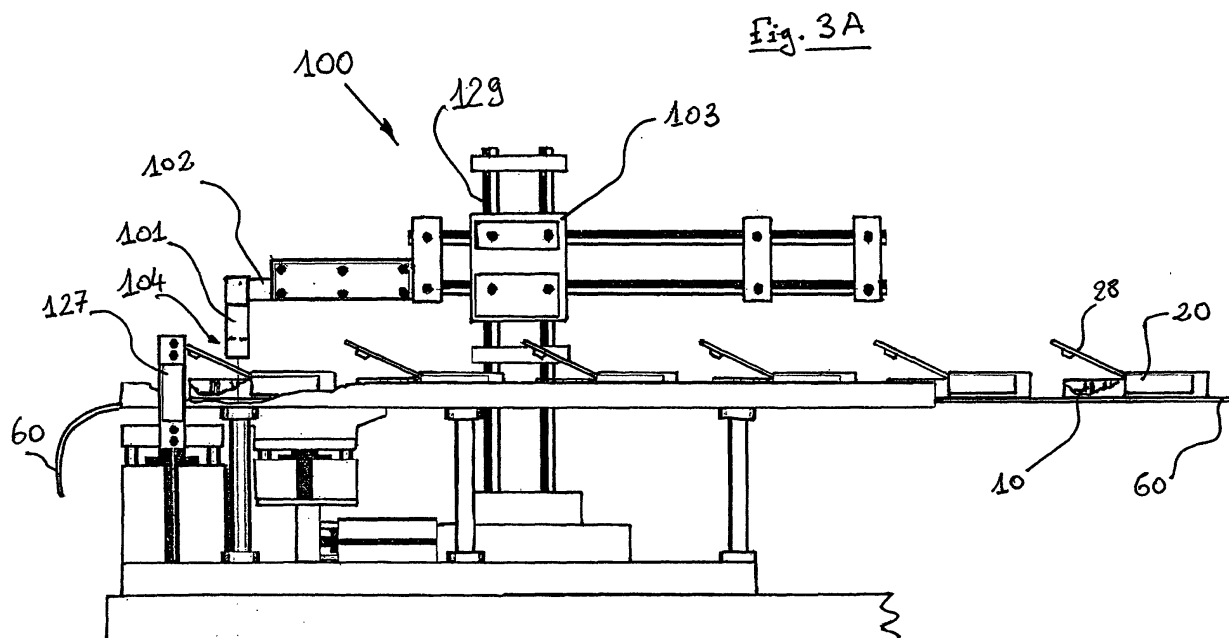
(30) Priorité: **23.01.2001 FR 0101182**

(74) Mandataire: **Beetz & Partner Patentanwälte**
Steinsdorfstrasse 10
80538 München (DE)

(54) **Dispositif d'amenée de connecteurs et station de sertissage munie d'un tel dispositif**

(57) L'invention concerne un dispositif d'amenée de modules de connecteurs entre deux postes de traitement de ces modules. Il comporte un peigne (101) disposé à l'extrémité d'un bras (102) lui-même solidaire

d'un dispositif de manoeuvre (103), le peigne comportant des lamelles (104) de maintien et de réalignement de palettes (13) solidaires de contacts (10), le peigne réalisant l'entraînement des modules entre les postes de traitement.



EP 1 225 661 A1

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'amenée de modules connecteurs vers un poste de sertissage et une station de sertissage de contacts sur circuits souples notamment adaptée à l'assemblage et la réalisation de faisceaux de circuits souples munis de connecteurs.

[0002] Les circuits souples sont des circuits électriques comportant une feuille isolante sur laquelle sont déposées des pistes conductrices, ces pistes étant elles mêmes éventuellement recouverte d'une seconde feuille isolante de protection.

[0003] Le raccordement de tels circuits à des contacts électriques se fait notamment par une technique de perçage d'isolant et de sertissage et il est connu d'utiliser pour ce faire des contacts munis d'une terminaison de sertissage comportant des pointes disposées en couronne et orientées perpendiculairement au circuit souple à raccorder. Le document US 4 749 368 décrit notamment la réalisation d'éléments de contact et de raccordement de composants munis de pointes de connexion disposées en couronne.

[0004] Le sertissage des contacts sur le circuit souple s'effectue traditionnellement en disposant les contacts sous le circuit souple en regard des pistes conductrices du circuit souple puis en sertissant les contacts sur le circuit souple. Afin de garantir un sertissage correct des contacts sur le circuit souple il y a lieu de garantir un alignement correct des contacts par rapport au circuit souple. Notamment pour un connecteur muni d'une pluralité de contacts il est nécessaire de garantir un alignement des pointes de sertissage avec les pistes conductrices du circuit souple et de positionner correctement les pointes de sertissage par exemple organisées en couronnes par rapport aux matrices de sertissage.

[0005] Un procédé de sertissage utilisant des broches venant sertir des contacts sur un circuit souple est par exemple décrit dans le document "SAE technical paper series 870553 Flex foil crimp technology - International Congress and Exposition Detroit Michigan 23 - 27 février 1987.

[0006] Le diamètre des couronnes et des pistes du circuit souple est de l'ordre du millimètre pour des circuits et des contacts destinés à véhiculer des courants de l'ordre de quelques Ampères. Une grande précision de la position des contacts par rapport au circuit souple est donc nécessaire.

[0007] Le dispositif objet de la présente invention est adapté pour la préparation en vue de leur sertissage de connecteurs munis d'une pluralité de contacts. Dans ce type de connecteur les contacts comportent d'une part une terminaison de raccordement à un circuit souple et comportent d'autre part une terminaison de connexion avec un contact complémentaires, les contacts et le circuit souple étant reçus dans un boîtier isolant muni d'une zone ouverte dégageant la zone de sertissage des contacts sur le circuit souple au dessus et au dessous de la zone de sertissage.

[0008] Pour sertir les contacts est utilisé un dispositif comportant une enclume formant une surface d'appui inférieure pour les éléments de contact électriques et un dispositif mobile de presse muni d'un bloc dont la surface parallèle au plan d'alignement des contacts comporte une pluralité de matrices de sertissage.

[0009] Le circuit souple est alors positionné sur les palettes et le bloc appliqué par la presse sur le circuit souple, chacune des matrices appliquant fortement localement le circuit souple sur les pointes de façon à percer le circuit souple puis à cambrer les pointes qui viennent ainsi sertir les palettes sur le circuit souple et effectuer la liaison électrique entre les contacts et les pistes du circuit souple.

[0010] En vue de réaliser une station de sertissage automatique complète, l'invention propose de réaliser un dispositif automatisé d'amenée de ces connecteurs avec leurs contacts pré-montés.

[0011] Pour cela l'invention propose de réaliser un dispositif d'amenée des modules de connecteurs unitaires vers le poste de sertissage, le dispositif étant pourvu d'un peigne disposé à l'extrémité d'un bras lui même solidaire d'un dispositif de transport, le peigne comportant des lamelles de maintien et de réaligement des palettes, le peigne formant organe de déplacement des modules de connecteurs.

[0012] Ainsi simultanément au déplacement des modules, les palettes munies des pointes de sertissages de chaque contact sont prépositionnées aussi bien longitudinalement que latéralement pendant le transport des connecteurs vers le poste de sertissage afin d'assurer un alignement précis entre les pistes conductrices du circuit souple et les couronnes de sertissage.

[0013] L'invention est notamment adaptée à des connecteurs du type munis d'une fenêtre de dégagement de la zone de sertissage et munis en outre d'un volet de rétention du circuit souple en forme de cadre ouvert. Le peigne est adapté pour être introduit entre les branches du cadre.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif en référence aux figures qui représentent:

En figure 1 un exemple de module de connecteur pour circuit souple auquel l'invention est applicable;

En figures 2A et 2B des exemples de contacts pouvant être sertis sur circuit souple;

En figure 3A une vue générale d'un dispositif d'amenée de modules connecteurs conforme à l'invention;

En figure 3B un élément de détail de la figure 3A;

En figure 4A à 4D divers étapes de fonctionnement du dispositif selon l'invention;

En figure 5 une vue d'ensemble d'une machine de sertissage utilisant un dispositif selon l'invention;

En figure 6 une vue schématique de connecteurs sur bande porteuse.

[0015] Selon la figure 1 est décrit un connecteur 20 adapté pour son sertissage sur un circuit souple 40. Le connecteur 20 est muni d'une pluralité de contacts 10. Dans ce type de connecteur les contacts comportent d'une part une terminaison de raccordement à un circuit souple 40, cette terminaison comportant une palette 13 munie de pointes 11 disposées en couronne 12, les pointes étant constituées par un poinçonnage en croix de la palette puis un emboutissage de la palette repliant les pointes et dégageant un trou circulaire 14 formant la couronne 12.

[0016] Les contacts comportent d'autre part une terminaison 15 de connexion avec un contact complémentaire, les contacts et le circuit souple étant reçus dans un boîtier isolant 21 muni d'une zone ouverte 22 dégageant la zone de sertissage des contacts sur le circuit souple au dessus et au dessous de la zone de sertissage.

[0017] La vue générale 5 décrit une machine ou poste de sertissage simultané sur un circuit souple d'éléments de contact électriques alignés dans un plan et disposés dans un boîtier de connecteur.

[0018] Pour sertir les contacts le dispositif visible en figure 5 comporte d'une part une enclume 50 formant une surface d'appui inférieure pour les éléments de contact électrique 10, le dispositif de sertissage comportant d'autre part un dispositif mobile de presse 9 muni d'un bloc 1 dont la surface parallèle au plan d'alignement des contacts comporte une pluralité de matrices de sertissage. La presse 9 comporte en outre un organe 126 de maintien du boîtier de connecteur pendant le sertissage.

[0019] L'enclume 50 disposée sous les palettes 13 peut comporter au moins un élément de positionnement 51 et avantageusement deux éléments de positionnement disposés en regard de couronnes de deux contacts disposés à chaque extrémité du circuit souple 40, chaque élément de positionnement étant introduit dans un trou circulaire d'une couronne.

[0020] Le circuit souple 40 est alors positionné sur les palettes 13 et le bloc est appliqué par la presse sur le circuit souple, les palettes étant en appui sur l'enclume 50, chacune des matrices 3 appliquant fortement localement le circuit souple 40 sur les pointes 11 de façon à percer le circuit souple et les pistes 41 puis à cambrer les pointes qui viennent ainsi sertir les palettes sur le circuit souple et effectuer la liaison électrique entre les contacts 10 et les pistes conductrices 41 du circuit souple.

[0021] L'ensemble enclume et presse munie du bloc de sertissage constitue ainsi un poste de sertissage.

[0022] De façon à réaliser une station automatique de sertissage automatique complète comportant un poste

de sertissage il est nécessaire de prévoir un dispositif automatisé d'amenée 100 de ces connecteurs avec leurs contacts pré-montés.

[0023] Comme visible en figure 6, les connecteurs peuvent être disposés sur une bande porteuse 60, ces connecteurs étant encliquetés sur la bande porteuse et fournis en rouleaux, un dispositif d'alimentation de la station de sertissage comporte alors un poste de déroulage en continu 121.

[0024] Dans le cas où les connecteurs sont disposés sur une bande porteuse 60 la station comportera, après le poste de déroulage, un dispositif de désolidarisation des connecteurs de la bande porteuse et un dispositif d'amenée 100 des connecteurs unitaires vers le poste de sertissage.

[0025] Plus précisément le dispositif d'amenée visible en figure 3A est pourvu d'un peigne 101 visible en figure 3B disposé à l'extrémité d'un bras 102, perpendiculairement à ce bras lui même solide d'un dispositif de manoeuvre 103. Le dispositif de manoeuvre 103 peut combiner un vérin 129 actionné dans le sens vertical et un vérin fonctionnant dans le sens horizontal ou d'autres moyens d'actionnement tels des moteurs électriques agissant sur un système de crémaillère verticale et un système de crémaillère horizontale.

[0026] Pour attraper le connecteur 20, le peigne comporte des lamelles 104 de maintien et de réalignement des palettes 13. Ainsi, lorsque le bras descend et attrape le connecteur les palettes munies des pointes de sertissages de chaque contact sont prépositionnées aussi bien longitudinalement que latéralement. De même, pendant le transport des connecteurs vers le poste de sertissage les palettes 13 sont maintenues afin d'assurer un alignement précis entre les pistes conductrices 41 du circuit souple et les couronnes de sertissage.

[0027] L'invention est notamment adaptée à des connecteurs du type munis d'une fenêtre de dégagement de la zone de sertissage et munis en outre d'un volet 28 de rétention du circuit souple.

[0028] Le volet peut comporter un cadre relié par une charnière 23 au boîtier de connecteur recevant les contacts.

[0029] Le cadre permet d'effectuer l'opération de sertissage au travers du volet 28, le volet étant refermé après l'opération de sertissage, ce volet 28 comportant une branche arrière munie d'un ou plusieurs bossages 25 d'appui et de mise en pression du circuit souple pour isoler et protéger la zone de sertissage d'éventuelles contraintes appliquées sur le circuit souple en dehors du connecteur.

[0030] Comme visible en figure 4A, le peigne porté par son bras vient attraper les palettes 13 au travers du cadre formé par le volet 28.

[0031] La rétention des modules de connecteurs sur la bande porteuse peut être assurée par des pions de clipsage 30 munis d'ergots 31 s'accrochant dans des trous de la bande porteuse, ces pions visibles en figure 1 sont disposés sur des pattes 32 dépassant du corps

du module dans une direction parallèle à la bande porteuse.

[0032] Au niveau du poste d'amenée du connecteur est prévu un dispositif de coupe 127 des pattes 32, 33 de façon à désolidariser les modules de la bande au niveau de ce poste.

[0033] Le fonctionnement du dispositif d'amenée est décrit en figures 4A à 4D.

[0034] Dans un premier temps comme visible en figure 4A, le bras 102 est rétracté vers l'arrière et le vérin ou le dispositif de motorisation verticale 129 fait descendre le bras et donc le peigne 101 dans le cadre jusqu'à ce que les lamelles 104 du peigne s'intercalent entre les palettes 13. Le connecteur est ainsi maintenu en place pendant que le dispositif de coupe 127 coupe les pattes 32, 33 et libère ainsi le connecteur de la bande porteuse qui ressort vers le bas du poste de coupe.

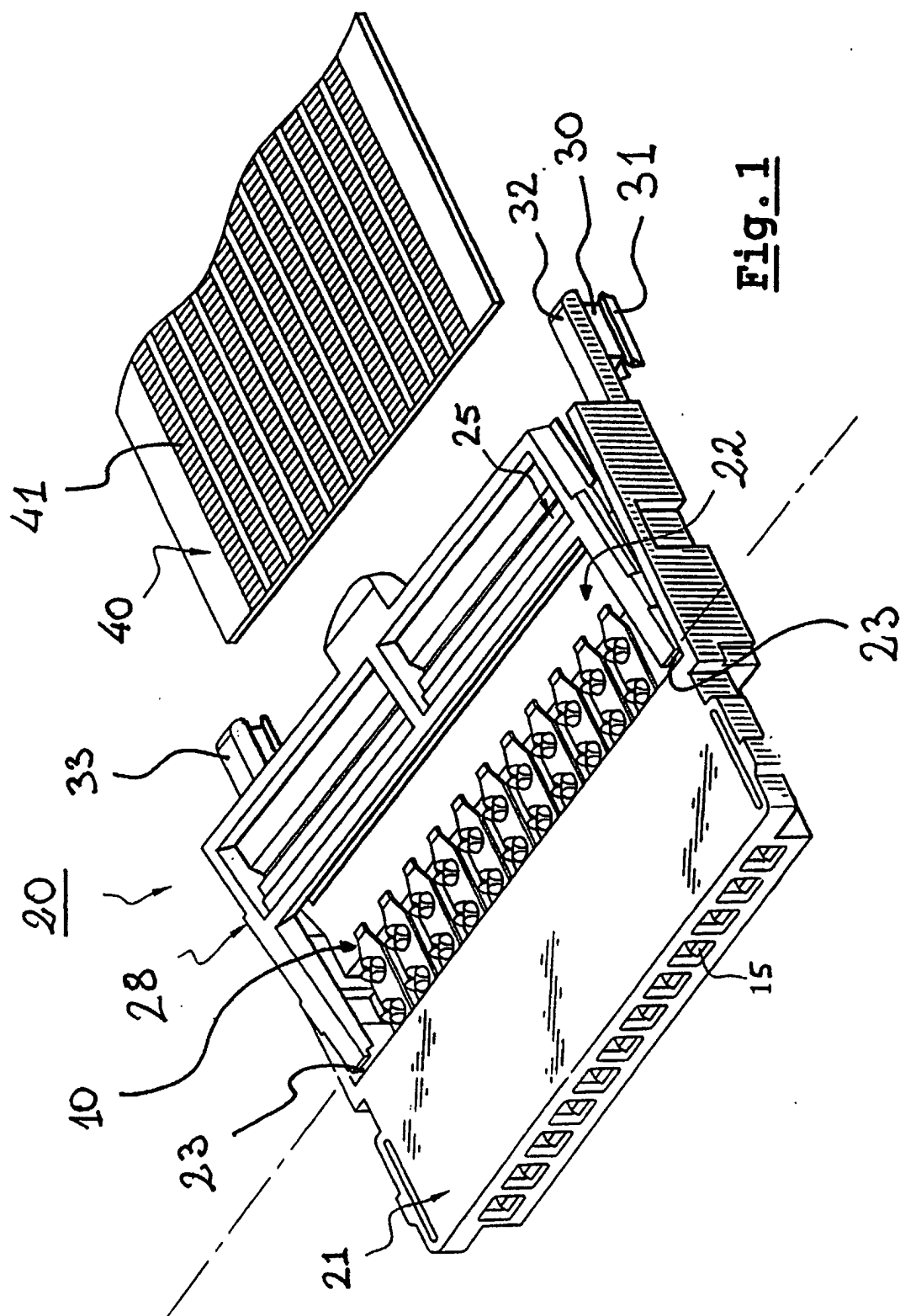
[0035] Comme visible en figure 4B le bras est déplacé horizontalement et s'étend vers l'avant déplaçant par glissement le connecteur sur un tapis 130 jusqu'au poste de sertissage. Un dispositif de maintien non représenté vient alors retenir le connecteur pendant que le bras remonte sous l'action du vérin 129. Le bras se rétracte et revient prendre sa position d'attente visible en figure 4D pour recevoir un nouveau connecteur pendant que le circuit souple 40 est amené sur les palettes pour permettre l'opération de sertissage.

(20) d'une bande porteuse (60).

6. Dispositif selon la revendication 5 **caractérisé en ce que** le dispositif de désolidarisation comporte un outil de coupe (127) sectionnant des pattes (32, 33) maintenant les modules de connecteur (20) sur la bande porteuse (60).

Revendications

1. Dispositif d'amenée de modules de connecteurs entre deux postes de traitement de ces modules **caractérisé en ce qu'il** comporte un peigne (101) disposé à l'extrémité d'un bras (102) lui même solidaire d'un dispositif de manoeuvre (103), le peigne comportant des lamelles (104) de maintien et de réalignement de palettes (13) solidaires de contacts (10), le peigne réalisant l'entraînement des modules entre les postes de traitement.
2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comporte un tapis support des modules sur lequel glissent les modules.
3. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comporte un tapis d'entraînement complémentaire des modules.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le peigne (101) vient s'insérer dans une fenêtre de dégagement d'une zone de sertissage des contacts (10) au travers d'un volet (28) du module (20).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de désolidarisation des modules de connecteurs



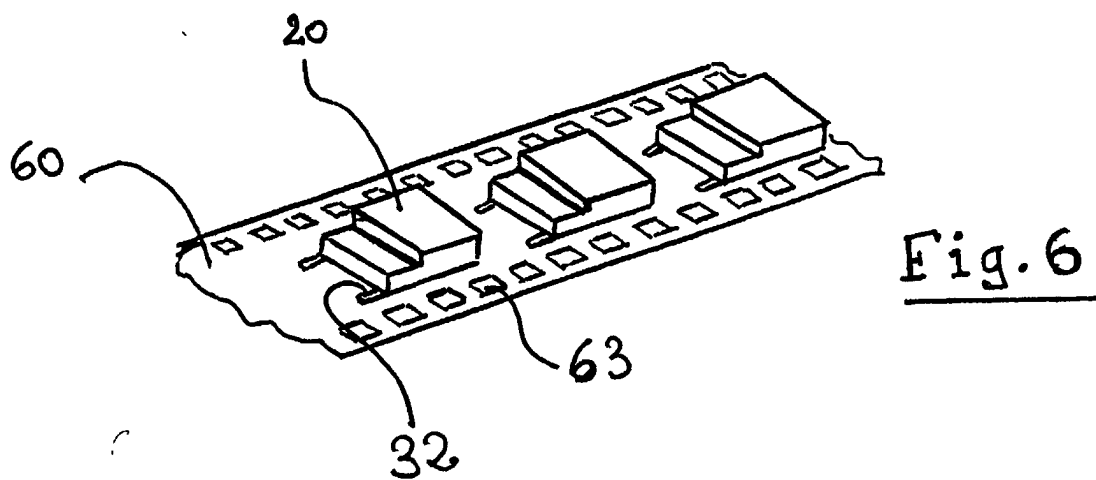
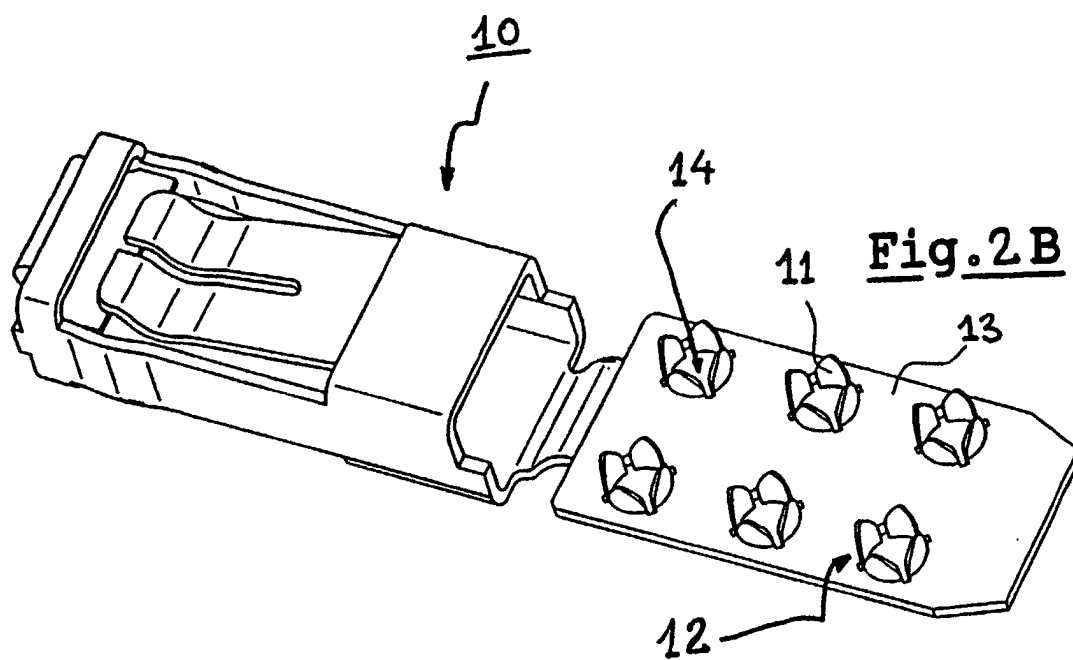
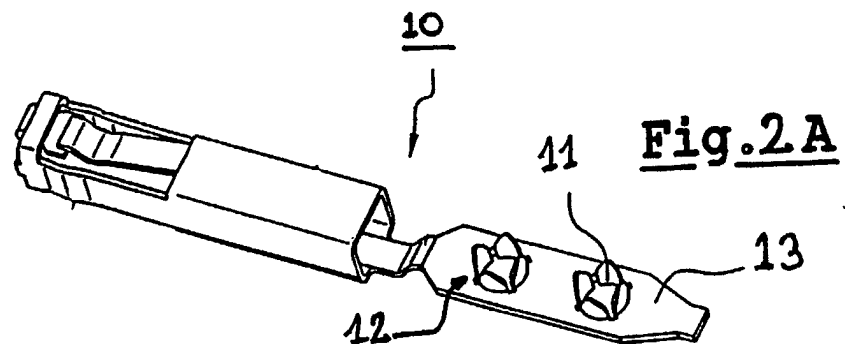
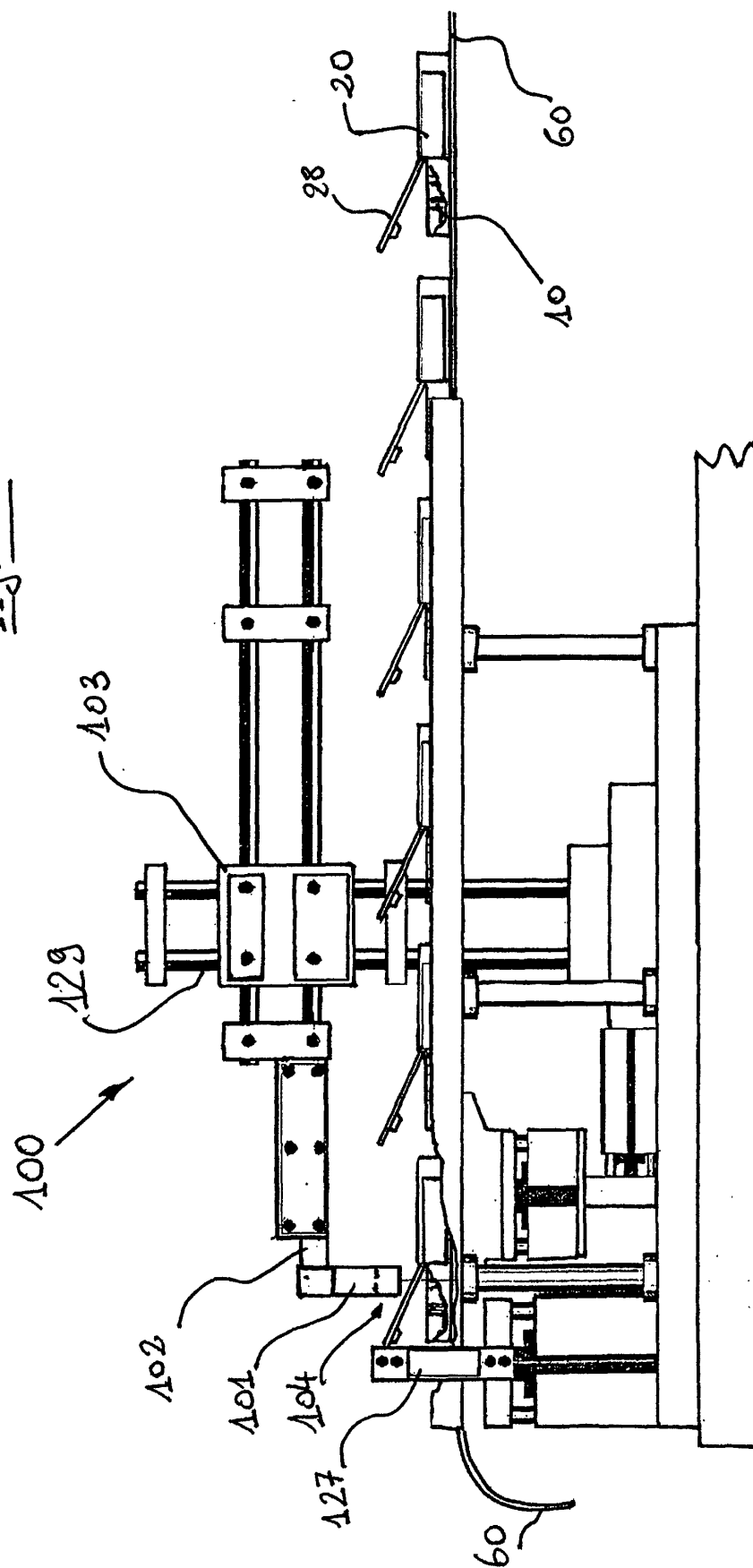


Fig. 3A



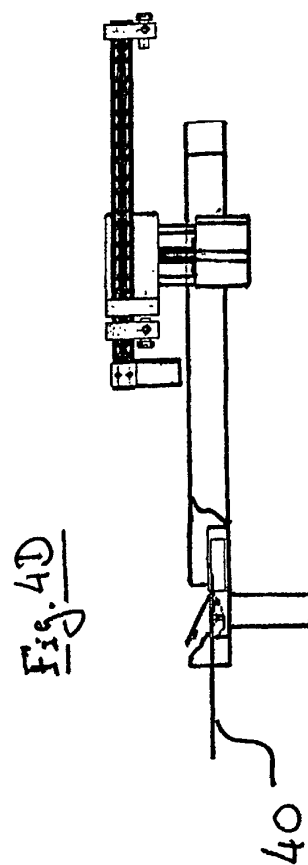
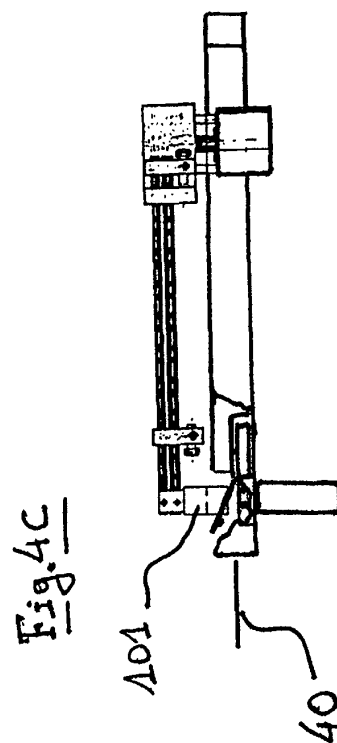
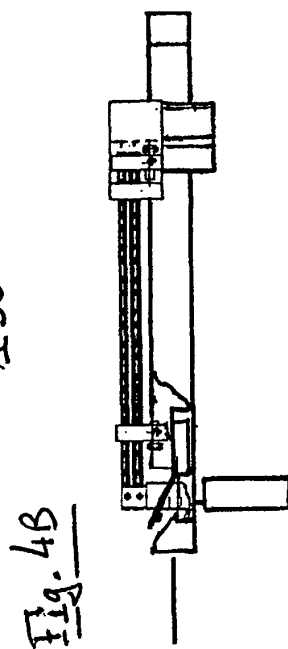
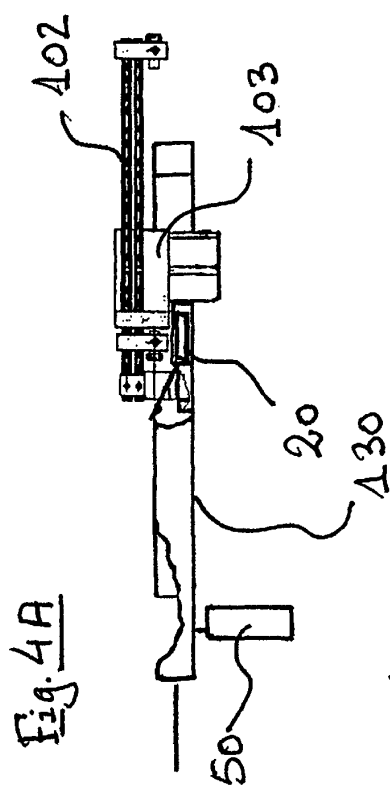
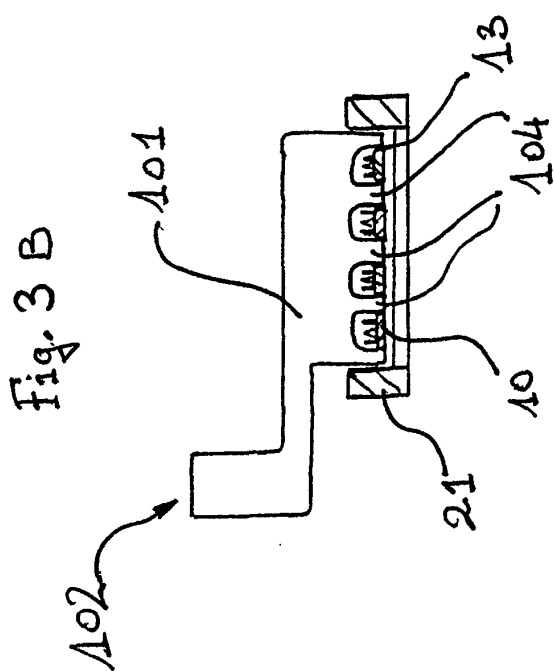
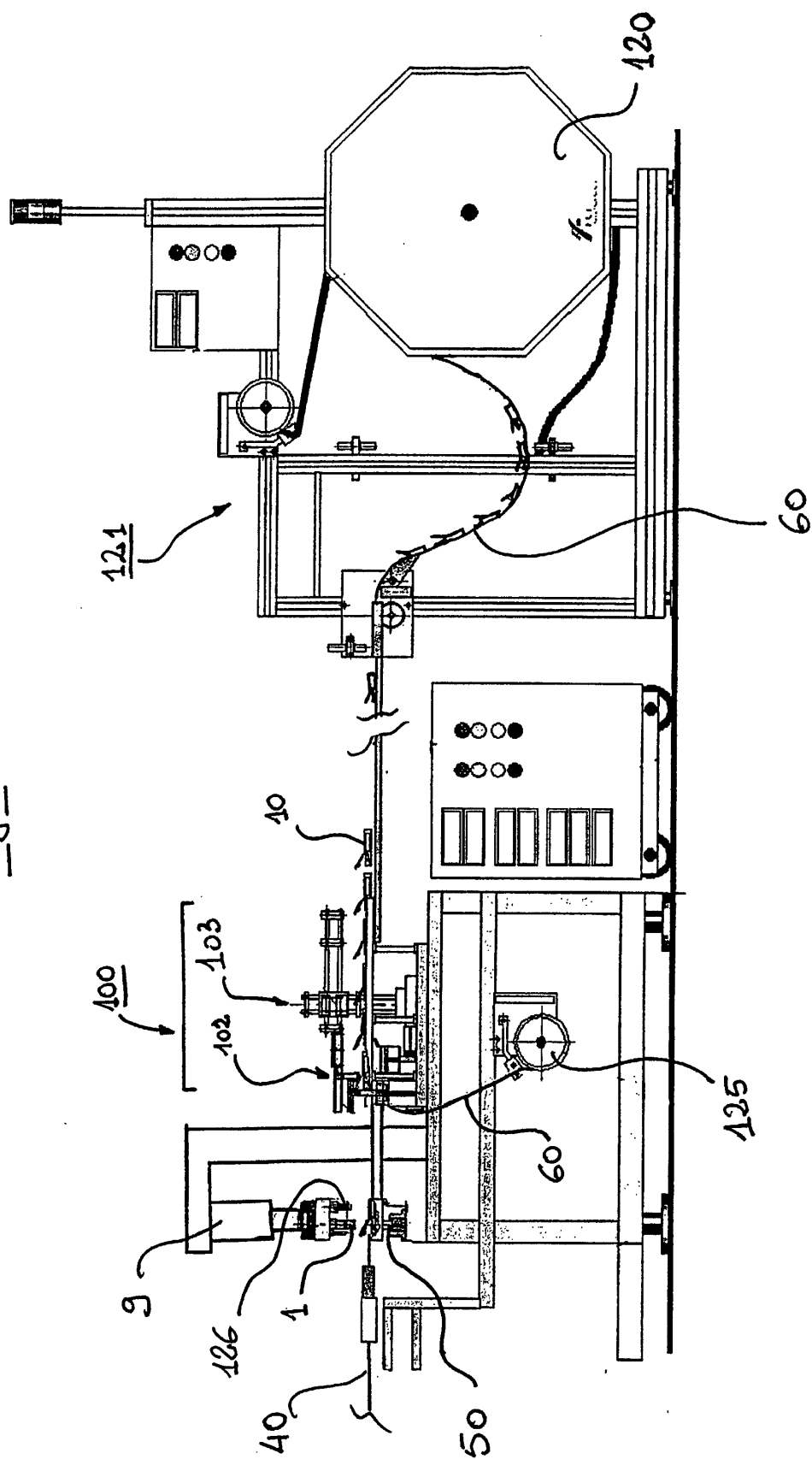


Fig 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 02 00 1087

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	GB 915 566 A (AMP INC) 16 janvier 1963 (1963-01-16) * page 2, ligne 26 - ligne 36; figures 1,3,10,11 * * page 2, ligne 55 - ligne 63 * * page 2, ligne 116 - page 3, ligne 10 *	1,2,5,6	H01R43/08 H01R43/048
X	GB 690 782 A (ELECTRIC TERMINAL CORP) 29 avril 1953 (1953-04-29) * page 3, ligne 55 - ligne 70; figure 9 *	1,2	
A	US 3 697 925 A (HENSCHEN HOMER ERNST) 10 octobre 1972 (1972-10-10) * abrégé; figures 3,5 * * colonne 3, ligne 35 - ligne 48 *	4	
D,A	US 4 749 368 A (MOUISSIE BOB) 7 juin 1988 (1988-06-07) * figures 1,7 *	4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		24 avril 2002	Jiménez, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 [P4C02]

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

EP 02 00 1087

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.

24-04-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 915566	A	16-01-1963	DE	1244902 B	20-07-1967
GB 690782	A	29-04-1953	US	2631213 A	10-03-1953
US 3697925	A	10-10-1972	AT	313401 B	15-01-1974
			BE	770216 A1	19-01-1972
			CA	932418 A1	21-08-1973
			CH	519801 A	29-02-1972
			DE	2134319 A1	27-01-1972
			ES	198880 Y	01-12-1975
			FR	2103156 A5	07-04-1972
			GB	1309033 A	07-03-1973
			JP	51019582 B	18-06-1976
			NL	7109701 A ,B	25-01-1972
			SE	364816 B	04-03-1974
			ZA	7104144 A	29-03-1972
US 4749368	A	07-06-1988	DE	8622143 U1	23-10-1986
			NL	8600856 A	02-11-1987
			AT	148587 T	15-02-1997
			AT	150589 T	15-04-1997
			AU	592275 B2	04-01-1990
			AU	7077187 A	08-10-1987
			BR	8701399 A	05-01-1988
			DE	3752011 D1	13-03-1997
			DE	3752011 T2	07-08-1997
			DE	3752036 D1	24-04-1997
			DE	3752036 T2	07-08-1997
			EP	0243998 A1	04-11-1987
			EP	0653805 A2	17-05-1995
			HK	54597 A	02-05-1997
			HK	97397 A	08-08-1997
			JP	2661683 B2	08-10-1997
			JP	63013285 A	20-01-1988
			KR	9512463 B1	18-10-1995
			SG	43210 A1	17-10-1997
			SG	65573 A1	22-06-1999
			CA	1276700 A1	20-11-1990

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