

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 82400480.8

51 Int. Cl.³: **B 66 C 1/46, B 22 C 9/18**
// B65G47/91

22 Date de dépôt: 16.03.82

30 Priorité: 07.04.81 FR 8106983

71 Demandeur: **REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT**, Boite postale 103 8-10 avenue Emile Zola, F-92109 Boulogne-Billancourt (FR)

43 Date de publication de la demande: 03.11.82
Bulletin 82/44

72 Inventeur: **Chamdru, Jacques**, 13, rue des Moissonneurs, F-78320 Le Mesnil Saint Denis (FR)

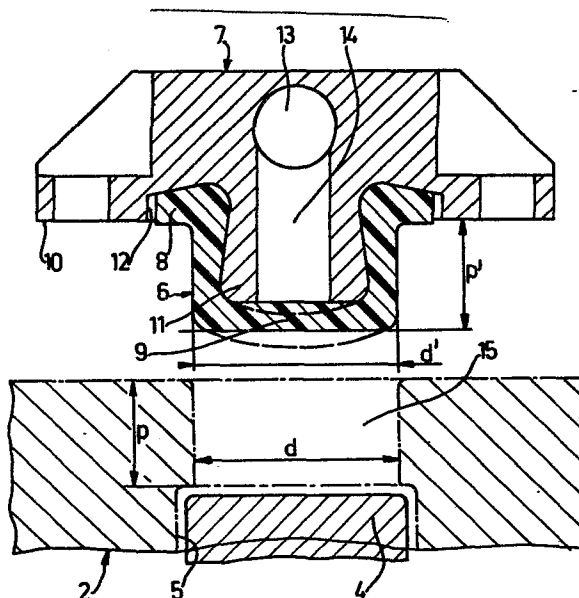
84 Etats contractants désignés: CH DE GB IT LI

74 Mandataire: **Srou, Elle et al, REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT (S. 0804) 8 & 10 Avenue Emile Zola, F-92109 Boulogne Billancourt (FR)**

54 Dispositif de préhension et de transport de pièces et procédé de parachèvement de pièces à l'aide d'un tel dispositif.

57 Dispositif de préhension et de transport de pièces comprenant, pour saisir une pièce, au moins une paire de pastilles souples (6) montées face à face sur un support commun (2) mobile par rapport à la pièce à saisir en étant gonflables l'une en direction de l'autre de manière à laisser subsister entre elles, à l'état non gonflé, un intervalle légèrement supérieur à la distance séparant deux faces opposées de la pièce ou d'une partie en relief (4) de la pièce, et à serrer lesdites faces entre elles à l'état gonflé.

Application: notamment à la préhension de noyaux de fonderie en sable dans la boîte à noyaux et à l'ébavurage des noyaux pour la coulée de pièces de sécurité pour véhicules automobile.



Dispositif de préhension et de transport de pièces et procédé de parachèvement de pièces à l'aide d'un tel dispositif.

La présente invention se rapporte à un dispositif de
5 préhension et de transport de pièces, comprenant, pour saisir une pièce, au moins un élément souple gonflable par alimentation en fluide sous pression et coopérant à l'état gonflé par effet de serrage avec la pièce. L'invention a également pour objet un procédé de parachèvement de pièces friables
10 faisant appel à ce dispositif.

Lors de l'obtention simultanée de plusieurs noyaux de sable de forme simple dans une boîte à noyaux, il est possible de choisir une disposition sensiblement alignée des éjecteurs des noyaux et d'introduire, en dessous de tous les noyaux, une
15 fourche permettant de soutenir et de retirer l'ensemble des noyaux de la boîte.

Par contre, lorsque les noyaux présentent des formes compliquées et/ou sont orientés selon des angles différents, il est impossible de retirer l'ensemble des noyaux de la boîte
20 à l'aide d'une fourche unique.

La présente invention a pour objet un dispositif de préhension et de transport de pièces permettant de saisir simultanément plusieurs pièces même de forme compliquée et/ou orientées selon des angles différents.

25 L'invention a également pour objet un procédé de parachèvement de pièces friables faisant appel à un tel dispositif de préhension et de transport et permettant en particulier l'ébavurage de noyaux de fonderie en sable en vue de l'élimination des bavures dues au plan de joint de la boîte à
30 noyaux, dans le but de prévenir les amorces de rupture sur les pièces coulées à l'aide de ces noyaux, notamment de pièces de sécurité dans l'industrie automobile, par exemple des bras de suspension.

Le dispositif conforme à l'invention de préhension et de
35 transport de pièces comprend, pour saisir une pièce, au moins une paire de pastilles souples gonflables montées face à face sur un support commun mobile par rapport à la pièce à saisir,

en étant gonflables l'une en direction de l'autre de manière à laisser subsister entre elles, à l'état non gonflé, un intervalle dont la largeur est légèrement supérieure à la distance séparant deux faces opposées de la pièce ou d'une partie en relief de la pièce, et à serrer lesdites faces entre elles à l'état gonflé.

Ce dispositif peut être adapté sans difficulté à la préhension de pièces de forme quelconque, moyennant une conformation appropriée du support portant les pastilles gonflables.

Il convient de noter à ce sujet que ces pastilles gonflables utilisées par paires pour serrer entre elles les pièces ou des parties des pièces diffèrent tant du point de vue fonction que du point de vue structure des doigts gonflants bien connus pour la préhension de pièces par enfoncement et gonflement des doigts dans un évidement de la pièce. Ces doigts gonflants présentent, par ailleurs, l'inconvénient d'une grande fragilité.

Chaque pastille gonflante du dispositif conforme à l'invention est constituée par un corps de révolution en matière souple, par exemple en caoutchouc ou en matière plastique, ayant la forme d'un godet à surface latérale extérieure sensiblement cylindrique, présentant un rebord annulaire extérieur à l'opposé du fond du godet. Cette pastille est reliée au support par une monture présentant, sur sa face de fixation au support, un embout dont la forme extérieure correspond à la forme intérieure de la pastille. Cet embout est entouré, à sa base, d'une gorge d'une profondeur légèrement inférieure à l'épaisseur dudit rebord de la pastille. La monture comporte une alimentation en fluide sous pression débouchant à l'extrémité libre de l'embout, en face du fond de la pastille emmanchée sur ledit embout.

La pastille est ainsi simplement emmanchée sur l'embout de la monture et lors de la fixation de la monture ainsi garnie sur le support, le rebord de la pastille est serré entre la monture et le support. En cas d'avarie d'une pas-

tille, il suffit de détacher la monture correspondante du support et de changer la pastille.

De préférence, le support présente, à l'endroit de fixation de chaque monture de pastille, un trou de passage dont le diamètre correspond sensiblement au diamètre extérieur du corps en forme de godet de la pastille et dont la profondeur est égale ou légèrement supérieure à la distance axiale entre la face de fixation de la monture et la face extérieure du fond de la pastille. Ainsi, lorsque la pastille n'est pas gonflée, son fond ne dépasse pas le support et ne risque pas d'être endommagé par la pièce à saisir lors de la mise en place du support avec les pastilles sur la pièce.

Pour améliorer encore la tenue de la pastille sur sa monture, il est avantageux que l'embout de la monture présente une forme en tronc de cône allant en s'évasant vers son extrémité libre et que le corps en forme de godet de la pastille présente une forme intérieure en tronc de cône allant en s'évasant vers le fond.

Pour pouvoir saisir simultanément plusieurs pièces à l'aide du dispositif, ce dernier comprend plusieurs supports susceptibles d'être fixés de façon réglable à une unique plaque porte-supports mobile.

En vue du parachèvement de pièces friables, notamment de l'ébavurage de noyaux de fonderie en sable pour l'élimination des bavures dues au plan de joint de la boîte à noyaux, on saisit avantageusement les noyaux dans la boîte à noyaux, à l'intérieur du contour extérieur des noyaux et/ou au-dessus des bavures dues au plan de joint de la boîte, à l'aide d'un dispositif comportant autant de supports à pastilles gonflantes que la boîte contient de noyaux. Ensuite, amène les noyaux suspendus au dispositif de préhension au-dessus d'un ensemble de lames d'ébavurage dont le contour intérieur correspond au contour extérieur des noyaux et dont la disposition réciproque est identique à celle des noyaux dans la boîte. On abaisse ensuite les noyaux pour les faire pénétrer dans les lames à une profondeur telle que les bavures dues au plan de joint de la boîte soient éliminées par les lames.

En se référant au dessin annexé, on va décrire ci-après plus en détail un mode de réalisation illustratif et non limitatif de l'objet de l'invention; sur le dessin :

la fig. 1 est une vue en plan d'une plaque portant plusieurs supports à pastilles pour la préhension de plusieurs pièces;

la fig. 2 est une coupe d'une pastille gonflable avec sa monture;

la fig. 3 est une vue en plan d'un ensemble de plusieurs lames d'ébavurage pour le parachèvement de noyaux de sable saisis par le dispositif de la fig. 1.

Selon la fig. 1, une plaque 1 est montée sur un système de manutention non représenté permettant d'imprimer à la plaque 1 un mouvement perpendiculaire au plan du dessin, ainsi qu'un déplacement dans le plan du dessin.

En dessous de la plaque 1 sont fixés de façon réglable, par exemple par des vis non représentées, plusieurs supports 2 dont chacun est destiné à porter une pièce 3, par des moyens décrits en détail ci-après. On reconnaît que les supports 2 ont une forme approchée de celle des pièces 3.

Les supports 2 sont fixés sur la plaque 1 dans une disposition réciproque choisie de manière à permettre le logement d'un nombre maximal de pièces 3 de forme identique dans une surface donnée. Dans le cas présent, quatre parmi les cinq pièces 3 de forme très tourmentée sont orientées suivant des angles différents dans un plan parallèle au plan de la plaque 1.

Dans l'exemple représenté, chaque pièce 3 comporte trois parties 4 faisant saillie vers le haut. Chaque support 2 comporte trois évidements 5 correspondants susceptibles de recevoir lesdites saillies 4 des pièces 3.

Pour permettre à chaque support 2 de saisir une pièce 3 à l'endroit des saillies 4 de cette dernière, chaque support 2 comporte dans le cas présent trois paires de moyens de préhension représentés en détail sur la fig. 2.

Chaque moyen de préhension comprend une pastille souple gonflable 6, par exemple en caoutchouc ou en matière plastique, et une monture 7 métallique pour cette pastille.

La pastille 6 est constituée par un corps de révolution en forme de godet, à surface latérale extérieure sensiblement cylindrique, ayant un rebord annulaire extérieur 8 à l'opposé du fond 9. La surface latérale intérieure du godet est en

5 tronc de cône et va en s'évasant en direction du fond 9.

La monture 7 comporte, sur sa surface de fixation 10, un embout 11 en saillie, ayant une forme extérieure correspondant sensiblement à la forme intérieure de la pastille 6. A sa base, l'embout 11 est entouré d'une gorge 12 ménagée dans la

10 surface de fixation 10, cette gorge 12 ayant une profondeur légèrement inférieure à l'épaisseur (axiale) du rebord 8 de la pastille 6. La monture 7 comporte par ailleurs un canal 13 d'alimentation en fluide sous pression prolongé par un canal 14 qui débouche à l'extrémité libre de l'embout 11, en face du

15 fond 9 de la pastille 6 emmanchée sur l'embout 11 de la monture.

Sur la fig. 2, on a en outre indiqué en tirets une partie du support 2 à laquelle doit être fixée la monture 7 équipée de sa pastille 6. Le support 2 présente, à l'endroit de fixation de la monture 7, un trou de passage 15 dont le diamètre d

20 correspond sensiblement au diamètre extérieur d' du corps en forme de godet de la pastille 6. La profondeur p du trou 15 correspond sensiblement à la distance (axiale p' entre la surface de fixation 10 de la monture 1 et la face extérieure

25 du fond 9 de la pastille 11 emmanchée sur l'embout 11.

Deux montures 7 avec pastilles 6 sont fixées sur deux côtés opposés de chaque partie de la pièce 3 munie d'un évidement 5 pour une saillie 4 de la pièce 3, comme le montre la fig. 1. Le rebord 8 de chaque pastille 6 est serré entre le

30 fond de la gorge 12 de la monture 7 et la surface du support 2 à laquelle est fixée la monture 7.

On reconnaît par ailleurs sur la fig. 1 que la plaque porte-supports 1 présente sur le dessus un distributeur pneumatique 16 relié par des conduites 17 traversant des trous de

35 la plaque 1, à des blocs de raccordement 18 dont chacun est fixé sur l'un des supports 2. Chaque bloc de raccordement 18 est relié par des conduites non représentées au canal d'ali-

mentation 13 de chacune des montures 7 fixées sur chaque support 2.

Pour saisir les pièces 3 à l'aide du dispositif de la fig. 1, il suffit d'abaisser la plaque 1 avec les supports 2 sur les pièces 3, les pastilles étant dégonflées par mise à l'air ambiant du distributeur 16, de manière que les saillies 4 des pièces 3 pénètrent dans les évidements 5 des supports 2 jusqu'à ce que les supports 2 viennent en appui sur les pièces 3. Par envoi d'air comprimé aux différentes pastilles 6 à l'aide du distributeur 16, on gonfle ensuite les pastilles 6. Du fait que le rebord 8 de chaque pastille 6 est serré entre la monture 7 et pièce 3 et que, par ailleurs, la pastille 6 est noyée, sur toute sa hauteur, dans le trou 15 de la pièce 3, le gonflement de la pastille 6 se limite au fond 9 de cette dernière, qui se bombe de la manière indiquée en tirets sur la fig. 2. Chaque saillie 4 de chaque pièce 3 se trouve donc serrée entre les fonds bombés 9 de deux pastilles 6 opposées.

Une utilisation particulièrement intéressante du dispositif de préhension et de transport tel que décrit ci-dessus consiste dans l'extraction des noyaux de fonderie en sable d'une boîte à noyaux, les différents noyaux ayant des formes compliquées et/ou différentes et/ou étant orientées selon des angles différents dans la boîte. Lorsque ces noyaux sont destinés à la coulée de pièces qui doivent être dépourvues de toute amorce de rupture, notamment de pièces dites de sécurité pour véhicules automobiles, par exemple de bras de suspension il est nécessaire d'éliminer sur les noyaux de fonderie, les bavures dues au plan de joint de la boîte puisque ces bavures conduiraient précisément à la formation de telles amorces de rupture sur les pièces coulées.

En vue de l'ébavurage de tels noyaux de fonderie en sable, mais également d'une manière générale pour le parachèvement d'autres pièces friables, il est avantageux de saisir les noyaux dans la boîte à noyaux à l'aide du dispositif de préhension et de transport tel que décrit ci-dessus et représenté sur la fig. 1 et, les noyaux restant suspendus à ce dispositif, de les amener au-dessus d'un ensemble de lames d'ébavurage illustré par la fig. 3.

L'ensemble d'ébavurage comprend une plaque de support 20 sur laquelle sont fixées de façon réglable, par des moyens non représentés, par exemple des vis, autant de lames d'ébavurage 21 que la plaque 1 du dispositif de préhension et de transport 5 comporte des supports 2 pour des noyaux 3. Dans chaque lame 21 est découpé un évidement 22 dont le contour correspond au contour extérieur d'un noyau 3. La disposition réciproque des différentes lames 21 correspond à la disposition réciproque des noyaux 3 en dessous de la plaque 1, qui correspond à son 10 tour à la disposition réciproque des noyaux 3 dans la boîte à noyaux.

Après avoir amené les noyaux 3 suspendus aux supports 2 en dessous de la plaque 1 au-dessus des lames d'ébavurage 21, on abaisse les noyaux pour les faire pénétrer dans les lames 15 21. La profondeur de pénétration des noyaux 3 dans les lames 21 est telle que les bavures formées sur les noyaux 3 en raison du plan de joint de la boîte soit éliminées par les lames 21.

Pour assurer une bonne préhension des noyaux 3 dans la 20 boîte par les supports 2, ces derniers sont avantageusement montés de façon réglable sur la plaque 1. Les supports 2 libres ayant été posés sur les noyaux dans la boîte, on abaisse la plaque 1 sur la boîte. La plaque s'indexe sur le goujonage de la boîte et peut ensuite descendre sur les 25 supports 2 qui sont alors fixés dans leur position réciproque correcte à la plaque 1.

Chaque support 2 comporte avantageusement plusieurs goujons de centrage amovibles référencés 23 sur la fig. 1. Les lames d'ébavurage 21 selon la fig. 3 comportent de leur côté 30 plusieurs trous de centrage 24, ce qui permet à la première descente des noyaux 3 sur l'ensemble d'ébavurage, de centrer les lames 21 par rapport aux supports 2, grâce aux goujons de centrage 23 de ces derniers, avant la fixation des lames 21 sur la plaque 20. Les goujons 23 sont ensuite retirés.

35 Il va de soi que le mode de réalisation décrit ci-dessus et représenté sur le dessin annexé n'a été donné qu'à titre d'exemple illustratif et non limitatif. Le dispositif de

préhension et de transport peut ainsi être utilisé pour des pièces de toutes formes. Lorsque les pièces ne comportent pas de parties en saillie, il est possible de saisir les pièces à leur périphérie, entre chaque fois deux points opposés.

5 Le nombre de paires de pastilles gonflantes utilisées pour saisir une pièce est également variable et dépend, entre autres, de la forme, de la taille et de la fragilité des pièces.

10 Il convient de choisir la disposition des montures 7 sur les supports 2 de manière qu'elles puissent être démontées, en vue du remplacement des pastilles 6, et remontées par la suite sans qu'il n'y ait lieu de démonter les supports 2 de la plaque 1.

15 Enfin, le dispositif n'est en aucune manière limité à la préhension et au transport de noyaux de fonderie en sable, mais peut être utilisé pour n'importe quel type de pièces.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de préhension et de transport de pièces comprenant, pour saisir une pièce, au moins une paire d'éléments souples montés face à face sur un support commun mobile par rapport à la pièce à saisir en étant gonflables, par 5 alimentation en fluide sous pression, l'un en direction de l'autre de manière à laisser subsister entre eux, à l'état non gonflé, un intervalle dont la largeur est supérieure à la distance séparant deux faces opposées de la pièce ou d'une partie en relief de la pièce, et à serrer lesdites faces entre eux à 10 l'état gonflé, caractérisé par le fait que chaque élément souple gonflable présente la forme d'une pastille (6) constituée par un corps de révolution en forme de godet à surface latérale extérieure sensiblement cylindrique, ce godet présentant un 15 rebord annulaire extérieur (8) à l'opposé de son fond (9), et que ladite pastille est reliée au support (2) par une monture (7) présentant sur sa face de fixation (10) au support un embout (11) présentant une forme extérieure correspondant à la forme intérieure du godet de la pastille et entouré à sa base d'une 20 gorge (12) de profondeur légèrement inférieure à l'épaisseur dudit rebord (8) de la pastille, ladite monture comportant une alimentation en fluide sous pression (13, 14) débouchant à l'extrémité libre de l'embout en face du fond de la pastille.

2. Dispositif suivant la revendication 1, 25 caractérisé par le fait que ledit support (2) présente, à l'endroit de fixation de la monture (7), un trou de passage (15) dont le diamètre (d) correspond sensiblement au diamètre (d') extérieur du corps en forme de godet de la pastille et dont la profondeur (p) correspond sensiblement à la distance 30 (axiale) entre la face de fixation (10) de la monture et la face extérieure du fond de la pastille.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que ledit embout de la monture présente une forme en tronc de cône allant en s'évasant vers 35 son extrémité libre et que le corps en forme de godet de la pastille présente une forme intérieure en tronc de cône allant en s'évasant vers le fond de la pastille.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il

comprend, pour saisir simultanément plusieurs pièces, plusieurs supports fixés de façon réglables à une plaque porte-supports mobile commune (1), chacun desdits supports comportant des moyens (23) pour son centrage par rapport à la pièce à saisir.

- 5 5. Procédé d'ébavurage de noyaux de fonderie en sable, pour l'élimination des bavures dues au plan de joint de la boîte à noyaux, à l'aide de lames présentant chacune un évidement dont le contour correspond au contour extérieur d'un noyau, caractérisé par le fait qu'on saisit les noyaux dans la
- 10 boîte à noyaux, à l'intérieur du contour extérieur des noyaux et/ou au-dessus du plan correspondant au plan de joint de la boîte, à l'aide d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, qu'on amène les noyaux suspendus audit
- 15 dispositif au-dessus d'un ensemble desdites lames ayant une disposition réciproque identique à celle des noyaux dans la boîte à noyaux, et qu'on abaisse les noyaux pour les faire pénétrer dans les lames à une profondeur telle que les bavures dues au plan de joint de la boîte soient éliminées.

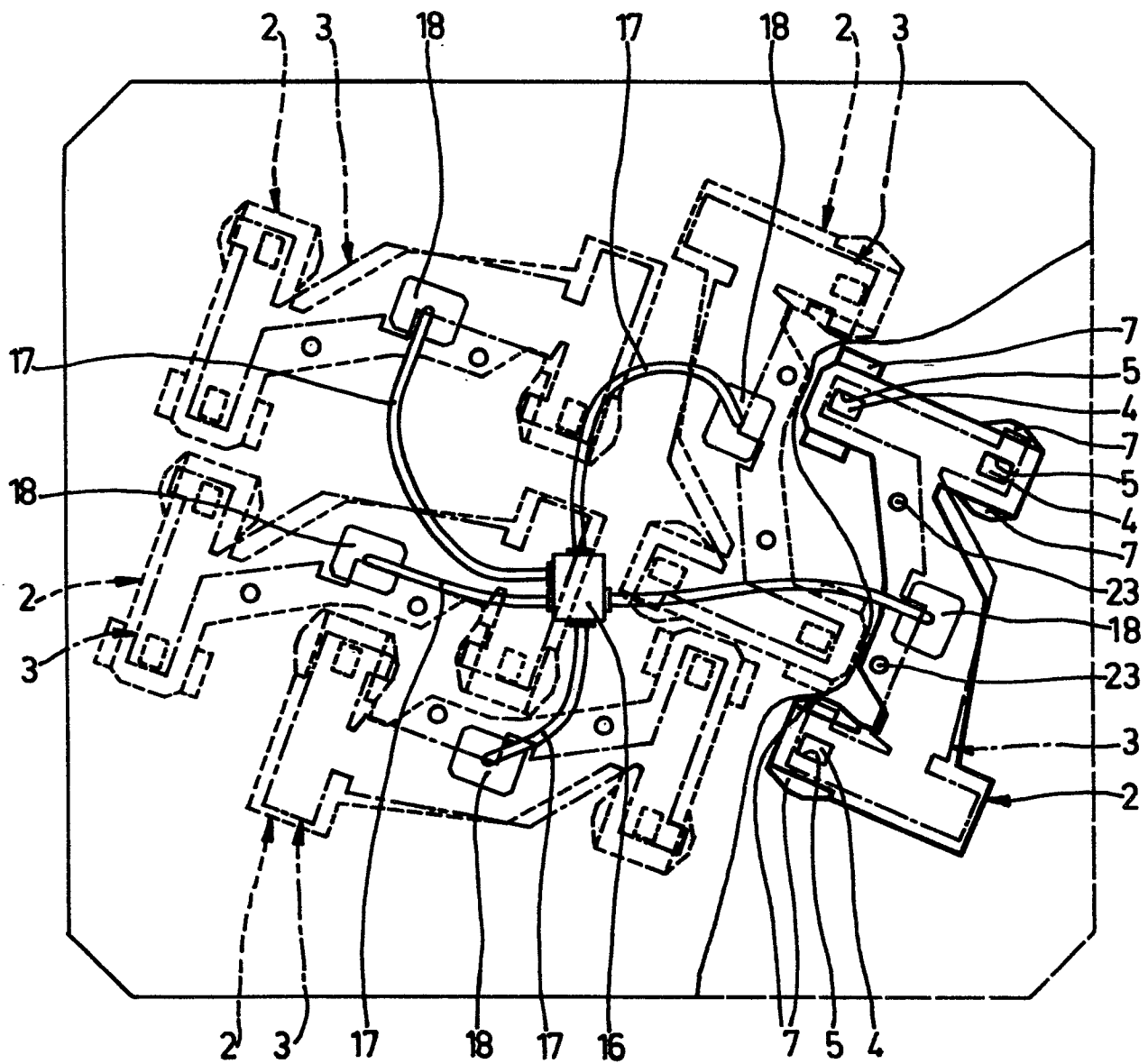
FIG.1

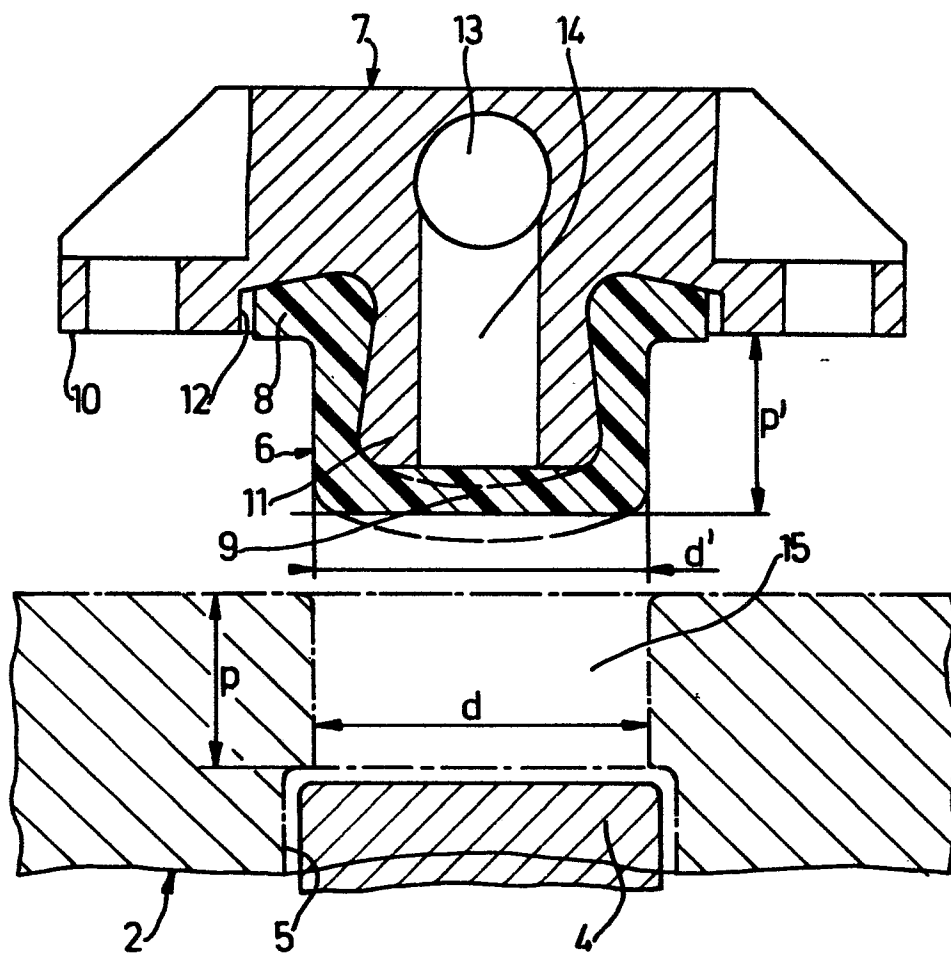
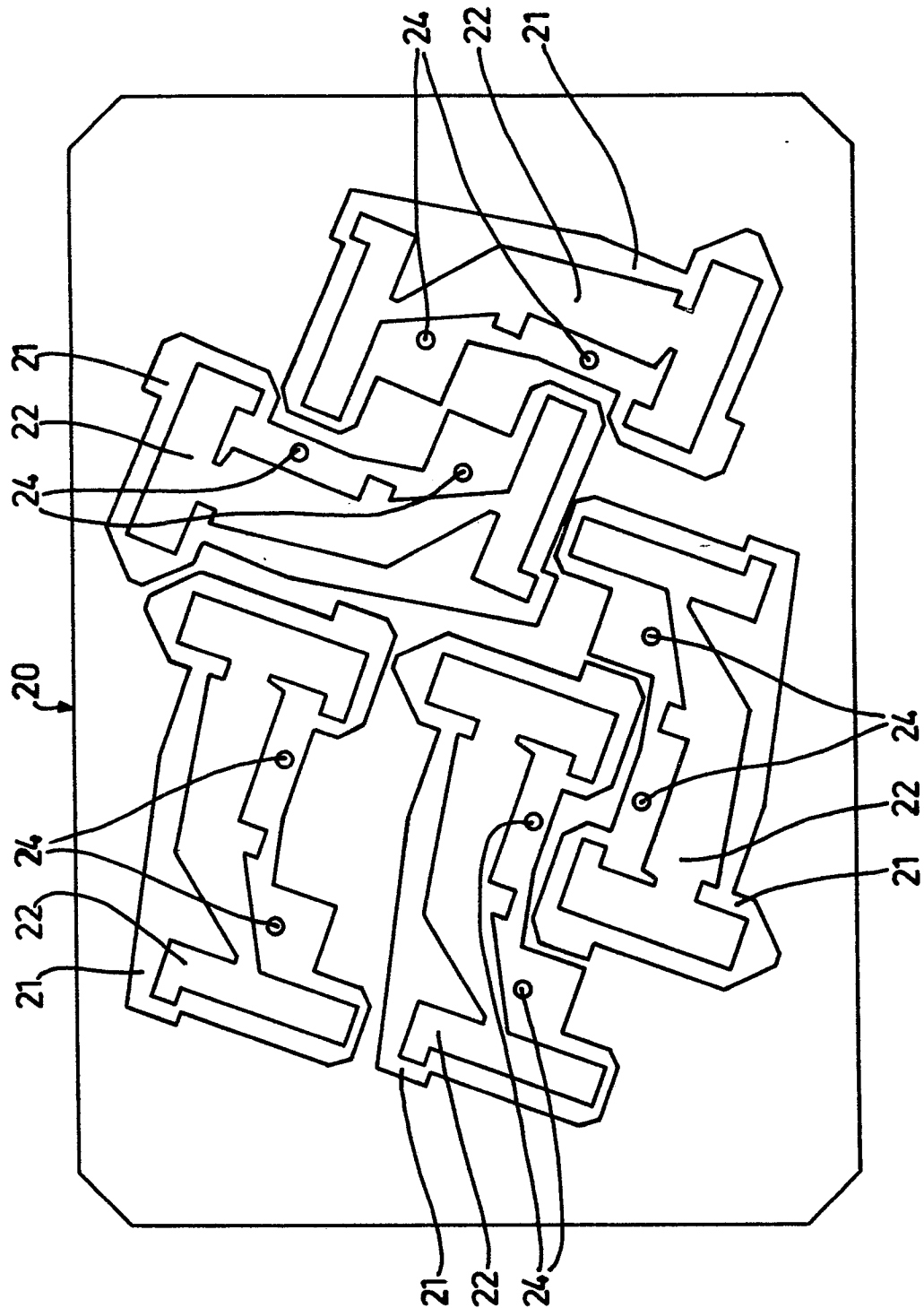
FIG.2

FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0063966

Numéro de la demande

EP 82 40 0480

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS															
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)												
A	<u>FR - A - 2 238 662</u> (TECHNIFIL) * page 4, lignes 1-36; page 11, lignes 2-31 * --	1,4	B 66 C 1/46 B 22 C 9/18// B 65 G 47/91												
A	<u>FR - A - 2 266 581</u> (SOPREC) * en entier * --	1,4													
A	<u>FR - A - 553 283</u> (FAURE) * page 2, lignes 8-37; page 3, lignes 4-31 * --	1													
A	<u>DE - A - 2 513 285</u> (CHRISTIAN-HEMMERS) * page 6, 2 derniers paragraphes; page 7, en entier * --	5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³) B 66 C B 65 G B 22 C B 25 J B 65 B												
A	<u>US - A - 3 056 625</u> (TIMMERMAN)														
A	<u>GB - A - 799 487</u> (HOLLANDER)														
A	<u>FR - A - 2 277 025</u> (CETEC DRESSLER)														
A	<u>DE - A - 2 330 460</u> (KÜNZEL) ./.														
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications															
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 15-07-1982	Examineur VAN DEN BERGHE												
<table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td></tr><tr><td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td><td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</td></tr><tr><td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td><td>D : cite dans la demande</td></tr><tr><td>A : arrière-plan technologique</td><td>L : cite pour d'autres raisons</td></tr><tr><td>O : divulgation non-écrite</td><td></td></tr><tr><td>P : document intercalaire</td><td>& : membre de la même famille, document correspondant</td></tr></table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention	X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cite dans la demande	A : arrière-plan technologique	L : cite pour d'autres raisons	O : divulgation non-écrite		P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention														
X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date														
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cite dans la demande														
A : arrière-plan technologique	L : cite pour d'autres raisons														
O : divulgation non-écrite															
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant														

