



①



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 689 345 B5

⑤ Int. Cl.⁶: G 04 B 019/10**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET B5

Pièces techniques conformes au fascicule annexé de la demande no 689 345G

②① Numéro de la demande: 02452/95

②② Date de dépôt: 28.08.1995

④② Demande publiée le: 15.03.1999

④④ Fascicule de la demande
publiée le: 15.03.1999

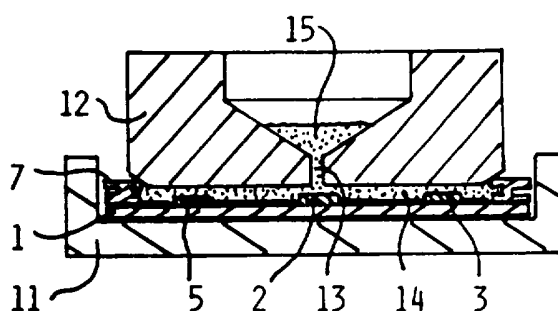
②④ Brevet délivré le: 15.09.1999

④⑤ Fascicule du brevet
publiée le: 15.09.1999⑦③ Titulaire(s):
Promatec Systems S.A., 15, chemin de l'Epinglier,
1217 Meyrin (CH)⑦② Inventeur(s):
Leschot, Georges-André, Commugny (CH)⑦④ Mandataire:
Dietlin & Cie S.A., 15, rue du Mont-Blanc,
1201 Genève (CH)

⑤⑥ Rapport de recherche au verso

⑤④ Procédé pour le moulage et le transfert de signes sur une surface et outillage pour sa mise en œuvre.

⑤⑦ Procédé dans lequel on applique sur un modèle (1) présentant des signes en relief à reproduire un élastomère destiné, après s'être solidifié, à former une membrane-moule (14) et à contenir dans sa masse la forme des signes du modèle, on sépare la membrane-moule du modèle, on remplit la membrane-moule avec une masse susceptible de durcir, en ce qu'on applique la membrane-moule sur un support pour transférer les signes après un collage préalable.





CH 689 345 A3

19



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

11 CH 689 345G A3

51 Int. Cl.⁶: G 04 B 019/10

Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

12 FASCICULE DE LA DEMANDE A3

21 Numéro de la demande: 02452/95

22 Date de dépôt: 28.08.1995

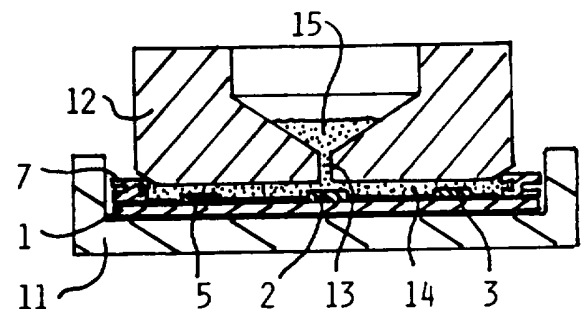
42 Demande publiée le: 15.03.1999

44 Fascicule de la demande
publiée le: 15.03.199973 Titulaire(s):
Promatec Systems S.A., 15, chemin de l'Epinglier,
1217 Meyrin (CH)72 Inventeur(s):
Leschot, Georges-André, Commugny (CH)74 Mandataire:
Dietlin & Cie S.A., 15, rue du Mont-Blanc,
1201 Genève (CH)

56 Rapport de recherche au verso

54 Procédé pour le moulage et le transfert de signes sur une surface et outillage pour sa mise en œuvre.

57 Procédé dans lequel on applique sur un modèle (1) présentant des signes en relief à reproduire un élastomère destiné, après s'être solidifié, à former une membrane-moule (14) et à contenir dans sa masse la forme des signes du modèle, on sépare la membrane-moule du modèle, on remplit la membrane-moule avec une masse susceptible de durcir, en ce qu'on applique la membrane-moule sur un support pour transférer les signes après un encollage préalable.



CH 689 345 A3



Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE

Demande de brevet N°:

HO 16263
CH 245295

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
X A	CH-A-410 793 (HUGUENIN & CIE) * page 1, ligne 47 - page 2, ligne 3 * * page 2, ligne 10 - ligne 17 * ---	1-5 15,16
X	CH-A-395 870 (HUGUENIN & CIE) * page 2, ligne 32 - ligne 56 * ---	1-5
X	CH-A-392 395 (HUGUENIN & CIE) * page 2, ligne 16 - ligne 29 * ---	1-5
X	CH-A-334 706 (VOGT) * page 1, ligne 1 - ligne 36 * ---	1,2
A	EP-A-0 282 606 (FAN) * le document en entier * -----	15,16
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		G04D G04B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur OEB
17 Mai 1996		
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		

Description

La présente invention est du domaine de la fixation d'éléments sur des supports et concerne plus particulièrement un procédé de moulage et d'application de signes tridimensionnels sur une surface telle qu'un cadran d'horlogerie qui agit comme support.

On connaît depuis long temps des procédés pour fixer des éléments sur des supports, tels que la technique de gravage avec un film qui donne de très bons résultats quand les signes à reproduire sont plats, mais devient plus difficile à utiliser quand on veut obtenir des épaisseurs plus conséquentes. D'autres techniques comme l'insertion ou l'encollage permettent jusqu'à présent de fixer des signes tridimensionnels en les plaçant individuellement.

La présente invention vise à pallier tous ces inconvénients. Elle propose un procédé de transfert de signes sur une surface, caractérisé en ce qu'on applique, sur un modèle présentant au moins un signe en relief à reproduire, un élastomère destiné après avoir durci à former une membrane-moule et à reproduire en négatif le signe en relief du modèle, en ce qu'on sépare la membrane-moule du modèle, en ce qu'on remplit la membrane-moule avec une masse susceptible de durcir, en ce qu'on applique la membrane-moule contenant le signe rempli de masse durcie ou en voie de durcissement sur un support de manière à transférer le signe après avoir préalablement encollé l'emplacement ou la surface du signe.

L'invention s'étend aussi à un outillage pour la mise en œuvre de ce procédé, caractérisé en ce qu'il comprend une bague présentant un profil intérieur en queue d'aronde destiné à retenir la membrane-moule, la bague comprenant une encoche d'indexage permettant de la positionner relativement au modèle ou au support.

L'invention a également pour objet le support obtenu par la mise en œuvre du procédé.

Le dessin annexé représente, à titres d'exemples non limitatifs, un mode d'exécution ainsi que des variantes du procédé selon l'invention.

La fig. 1 représente une vue de dessus d'un modèle d'origine d'un cadran comprenant des signes en relief que l'on veut reproduire et apposer sur une surface, le modèle d'origine se présentant sous forme d'un disque avec une encoche d'indexage.

La fig. 2 est une coupe transversale selon la ligne II-II du modèle de la fig. 1.

La fig. 3 représente une bague de même dimension extérieure que le modèle de la fig. 1, avec également une encoche d'indexage.

La fig. 4 est une coupe transversale selon la ligne IV-IV de la bague de la fig. 3, à une échelle agrandie, dans laquelle on remarque un canal rectangulaire à l'extérieur et un usinage en queue d'aronde à l'intérieur.

La fig. 5 montre un dispositif pour réaliser une membrane-moule destinée à reproduire les signes en relief.

La fig. 6 donne le détail de la liaison entre la membrane-moule et la bague.

La fig. 7 montre une façon de remplir manuellement le moule à l'aide d'une buse de remplissage.

La fig. 8 donne une autre alternative de remplissage par dépôt et raclage de la surface supérieure du moule avec une lame.

La fig. 9 représente ladite membrane-moule remplie avec les masses moulées.

La fig. 10 représente un dispositif utilisé pour le décalage et l'encollage de la surface destinée à recevoir les masses moulées, en utilisant un cliché inversé, un tampon et un support coulissant.

La fig. 11 montre le positionnement relatif de la surface préalablement encollée et la membrane-moule contenant les masses moulées avant l'opération de placage des masses à l'aide d'un outillage de positionnement.

La fig. 12 montre la mise en contact des masses avec la surface à l'aide d'un outillage d'application.

La fig. 13 illustre la déformation de la membrane-moule permettant le transfert d'une masse moulée avec application d'un vide à l'aide d'un outillage.

La fig. 14 montre le transfert d'une masses moulée présentant une forme avec des parties concaves.

Le modèle de la fig. 1 est un modèle de cadran d'une pièce d'horlogerie présentant des signes tridimensionnels présentant un certain relief. Le cadran type de la fig. 1 représente un modèle définitif qui servira à réaliser les dispositifs d'outillage et les moules utilisés pour la fabrication en série des pièces d'horlogerie à reproduire. Il comprend un disque où les signes à mouler sont réalisés soit par usinage soit par collage sur la surface. Le modèle sert de matrice pour une première opération de moulage et de positionnement des signes sur des surfaces figurant l'ébauche des cadrans à fabriquer.

Bien que le modèle représenté soit une pièce d'horlogerie, il est évident que le procédé qui sera décrit ci-dessous n'est pas limité à cette application et qu'il peut être appliqué à la réalisation de cadrans ou toutes surfaces supportant des signes tridimensionnels utilisés dans la mécanique, l'électronique, etc.

Le modèle d'origine représenté à la fig. 1 se présente sous la forme d'un disque 1 dont la surface présente différents signes 2, 3, 4, 5 qui peuvent avoir des formes tridimensionnelles diverses et qui seront fabriqués et fixés en une seule opération lors d'un procédé de fabrication en série. Le bord du disque 1 comporte en outre une encoche d'indexage 6.

Avec le modèle des fig. 1 et 2, la première opération à réaliser va être la fabrication d'une membrane-moule. Pour supporter cette membrane-moule, on utilisera avantageusement une bague 7, représentée aux fig. 3 et 4 et munie d'une encoche d'indexage 8 correspondant à l'encoche 6 du disque 1. La bague sera usinée avec un profil intérieur en queue d'aronde 9 de manière à pouvoir retenir la membrane et un profil extérieur présentant un canal de section rectangulaire 10 qui permettra de

saisir et de retourner la bague dans le cas d'une production automatisée.

Le disque 1 et la bague 7 seront placés libres sans jeu, comme représenté à la fig. 5, à l'intérieur d'une matrice de moulage 11, le disque 1 et la bague 7 étant placés en superposition en faisant coïncider l'encoche d'indexage 6 du disque à l'encoche d'indexage 8 de la bague.

Sur cet ensemble, on dispose un couvercle 12 ayant une forme générale d'entonnoir ouvrant sur un orifice central 13 destiné au passage d'une masse de silicone 14 versée sur l'ensemble. La base du couvercle étant sensiblement plane, on récupérera l'excès de silicone 15 dans l'entonnoir du couvercle 12. Le produit employé dans ce cas est un élastomère silicone bicomposant qui permet de travailler à une température presque ambiante et qui a comme caractéristiques les plus importantes son élasticité et sa résistance, son faible retrait et l'excellente tenue en température. D'autres produits de qualités similaires peuvent être utilisés.

On obtient de cette façon une membrane-moule 14 à caractère élastique qui est supportée par une bague métallique 7, comme représenté à la fig. 6. La membrane-moule 14 présente des zones creuses 16 formées lors du moulage par les signes tridimensionnels 2 à 5. Cette opération pourra être répétée à plusieurs reprises afin de couler le nombre désiré de membranes-moules 14 destinées à la production.

Le prochain pas du procédé correspond au remplissage de la membrane-moule représentée à la fig. 6. Plusieurs possibilités existent. Dans une alternative préférentielle illustrée à la fig. 7, on peut opter pour un système de remplissage avec un appareil de dosage à buse 17 distribuant une masse de remplissage 18, ce système étant soit manuel, soit piloté par une machine à commande numérique non représentée. Dans une autre variante, on peut effectuer le remplissage en versant une quantité convenable de masse de remplissage 19 (fig. 8) et en arasant ensuite la surface avec une lame de raclage 20 destinée à enlever la matière en trop. Un autre alternative serait de réaliser l'opération par une action de vibration, non représentée.

A la fig. 9 on a représenté une membrane-moule 14 maintenue dans la bague, les zones creuses 16 étant remplies avec les masses de remplissage 18 ou 19.

La masse de remplissage 18 ou 19 est dans un cas préférentiel composée par une laque transparente qui polymérise en quelques secondes aux rayons ultraviolets. Des résines acryliques ou autres séchant à l'air ou en étuve peuvent également être utilisées. Le produit à l'origine se présente sous forme liquide et garde bien ses propriétés. Pour avoir des effets luminescents, on peut noyer à l'intérieur des éléments à base de sulfate et sulfite de zinc traité au tritium et qui permettent une vision nocturne du cadran.

D'autres produits de remplissage alternatifs sont à considérer pour jouer avec les couleurs ou pour obtenir d'autres effets souhaités. Si les matériaux à mouler ont un comportement plastique ou élastique similaire à la membrane-moule, il faut prévoir une

opération de talcage avant le remplissage, pour que le démoulage se produise d'une manière satisfaisante.

De cette façon, les masses moulées 18 ou 19, en fonction de leur nature, sont durcies par différents procédés: rayonnement ultraviolets, étuvage, air ambiant. Comme mentionné ci-dessus, une ou plusieurs membranes moules sont nécessaires pour la production suivant le rapport entre le temps de durcissement des masses moulées et le temps d'application de ces masses sur le cadran.

La phase suivante, illustrée à la fig. 10, consiste en l'application des masses moulées durcies sur la surface 21 destinée à les recevoir. Pour cela il faut que ladite surface soit préalablement encollée, soit manuellement avec un doseur, soit avec un distributeur doseur monté sur une machine à commande numérique ou par un système de décalquage, procédé bien connu dans la fabrication de cadrans de montres. Dans ce dernier cas, on utilisera un cliché métallique 22, avec les signes à coller gravés 23 sur sa surface à une dimension légèrement plus petite. Cette opération de gravage pourrait se faire en recouvrant le cliché 22 à l'origine avec un film photosensible (technique d'impression photographique) et en traitant par la suite à l'acide les parties dévoilées. Une fois fixé sur son bâti mobile 24, le cliché 22 est encollé et, après raclage à la spatule, on reprendra l'empreinte avec un tampon 25 en gélatine ou en silicone. Avec ledit tampon, on ira déposer la colle sur la surface à encoller 21. Le bâti mobile 24, de même que le tampon 25, seront commandés par un dispositif non représenté présentant des coulisseaux de translation et des butées permettant le positionnement relatif de la surface 21 et du cliché 22.

Comme illustré à la fig. 11, la membrane-moule 14 sera placée avec exactitude à l'aide d'un dispositif d'indexage 26 sur la surface 21 présentant des points de colle 27, en réservant en hauteur un jeu 28 adéquat.

Avec un outillage d'application 29, schématisé aux fig. 12 et 13, la membrane-moule est plaquée sur la surface encollée du support 21 et les signes moulés 18, 19 sont libérés par les bords de la membrane en créant le vide dans les chambres de succion 30 prévues dans l'outillage 29, ces chambres de succion 30 étant formées par des procédés de technique photographique. L'outillage 29 peut également être avantageusement réalisé à partir de la matrice de moulage de la fig. 1 selon les opérations suivantes:

a) utilisation d'une membrane-moule 14 telle que réalisée et décrite en regard de la fig. 6, la membrane moule 14 étant placée dans la matrice de la fig. 5 après avoir été retournée;

b) remplissage des zones creuses 16 de la membrane-moule 14 à l'aide d'une matière non élastique susceptible de durcir, par exemple de la résine polyuréthane, polyester ou encore un époxy;

c) les masses durcies sont récupérées sur un autocollant rigide double face, puis transférées par collage toujours à l'aide de la matrice de la fig. 5 sur un disque support qui lui-même sera utilisé

comme outillage d'application 29 après avoir été percé de manière à rendre opérantes les chambres de succion 30.

Cette manière de faire offre l'avantage de réaliser tous les outillages avec précision en partant du modèle de la fig. 1 et en utilisant la matrice de la fig. 5. Ainsi toutes les opérations de moulage, de positionnement et de transfert sont réalisées avec la même matrice en partant du modèle d'origine de la fig. 1.

Grâce aux chambres de succion 30 la membrane-moule se dégage et les signes moulés sont appliqués à l'endroit voulu. Par la suite, la membrane-moule est libérée de l'outillage d'application et peut être à nouveau remplie.

A la fig. 14 on a représenté à une échelle agrandie un signe moulé 32, dont la hauteur est particulièrement importante et qui présente en outre un dégagement latéral 31 autorisé par le procédé décrit jusqu'ici.

Le procédé qui vient d'être décrit offre les avantages suivants:

- on ne touche plus les signes lors de la réalisation d'une pièce, le travail étant réalisé sans protection des personnes, ce qui est particulièrement intéressant en cas d'utilisation de signes radioactifs;
- on est régulier dans la précision lors du moulage, du transfert, le positionnement des signes étant réalisé une fois pour toutes et toutes les opérations étant effectuées à l'aide de la membrane-moule et de la matrice de la fig. 5;
- le gain de temps est considérable relativement aux procédés de l'art antérieur, étant entendu que l'on peut travailler en série avec plusieurs membranes-moules, toutes réalisées avec le même modèle d'origine.

Revendications

1. Procédé de transfert de signes sur une surface, caractérisé en ce qu'on applique sur un modèle présentant au moins un signe en relief à reproduire un élastomère destiné après avoir durci à former une membrane-moule et à reproduire en négatif le signe en relief du modèle, en ce qu'on sépare la membrane-moule du modèle, en ce qu'on remplit la membrane-moule avec une masse susceptible de durcir, en ce qu'on applique la membrane-moule contenant le signe rempli de masse durcie ou en voie de durcissement sur un support de manière à transférer le signe après avoir préalablement encollé l'emplacement ou la surface signe.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on applique l'élastomère sur un modèle comprenant un ensemble de signes à reproduire et en ce qu'on procède à l'application de l'ensemble des signes sur le support avec encollage préalable en une seule opération.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on réalise l'élastomère de manière à ce que l'épaisseur de sa couche est choisie en fonction de l'épaisseur des signes à déposer.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé

en ce qu'on réalise un outillage d'application pour le transfert des signes présentant des parties en relief correspondant à la forme des signes à transférer et des parties creuses entourant les parties en relief, les parties en relief venant d'appuyer sur la membrane-moule à l'emplacement des signes et les parties creuses étant reliées à des orifices permettant d'effectuer un vide entre la membrane-moule et les parties creuses, pour plaquer la membrane-moule contre lesdites parties creuses et dégager ainsi la périphérie des signes.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on réalise un cliché présentant une reproduction négative des emplacements des signes à transférer, en ce qu'on encolle ces emplacements, en ce qu'on transfère les encollages à l'aide d'un tampon en gélatine ou en silicone sur le modèle avant de procéder au transfert des signes.

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élastomère de la membrane-moule est un élastomère au silicone à deux composants.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la membrane-moule sert d'organe de base pour toutes les opérations, notamment de moulage, de positionnement et de transfert des signes.

8. Outillage pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une bague (7) présentant un profil intérieur (9) en queue d'aronde destiné à retenir la membrane-moule, la bague comprenant une encoche d'indexage (8) permettant de la positionner relativement au modèle ou au support.

9. Outillage selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend un couvercle (12) destiné à venir se placer sur la bague après que l'élastomère destiné à former la membrane-moule (14) ait été placé à l'intérieur de la bague, le couvercle présentant en son centre un orifice (13) figurant la base d'un entonnoir destiné à recueillir l'excès de l'élastomère (15).

10. Outillage selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend une installation constituée d'un cliché (22) présentant des parties creuses (23) reproduisant la configuration des signes du modèle, un poste de transfert (24) destiné à recevoir le support (21) sur lequel les signes seront transférés et un tampon (25) en gélatine ou en silicone pouvant se déplacer depuis le cliché (22) vers le support, afin de transférer la colle contenue dans les parties creuses (23) du cliché.

11. Outillage selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de succion (29) présentant des parties en relief correspondant à la forme et à l'emplacement des signes à transférer et entourées de chambres de succion (30), le dispositif venant se placer au-dessus de la membrane-moule (14) contenant les signes à transférer (18, 19).

12. Outillage selon la revendication 11, caractérisé en ce que le dispositif de succion (29) est réalisé à partir de la membrane-moule.

13. Support obtenu par la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 7.

14. Support selon la revendication 13, caractérisé

en ce que les signes transférés qu'il contient sont réalisés à partir d'une masse durcissante à l'air ou en étuve ou par polymérisation.

15. Support selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'une matière radio-luminescente est incorporée dans la masse durcissante.

5

16. Support selon la revendication 13, caractérisé en ce que le support contenant les signes transférés est un cadran de montre.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

Fig. 1

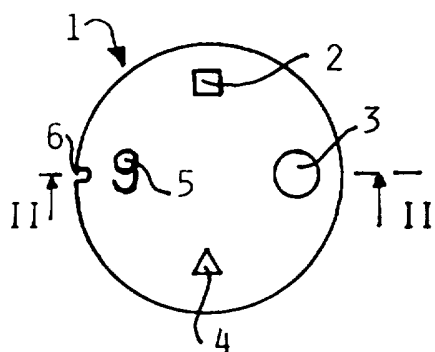


Fig. 5

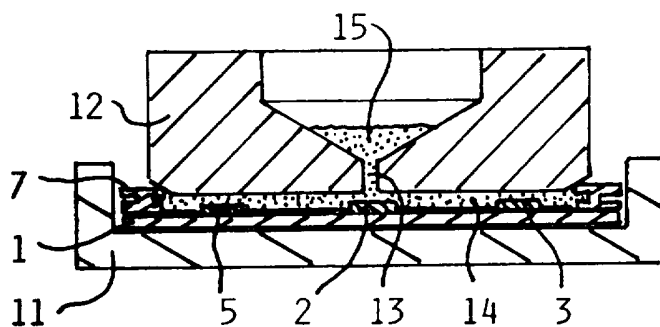


Fig. 2

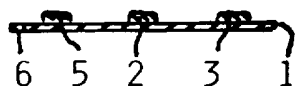


Fig. 6

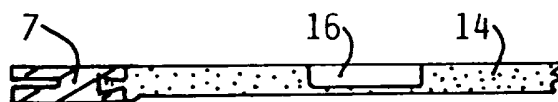


Fig. 3

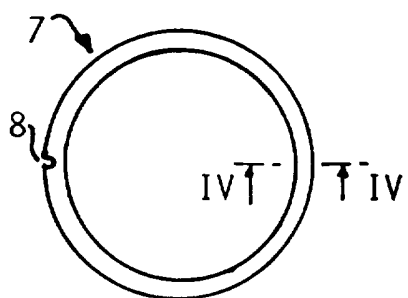


Fig. 7

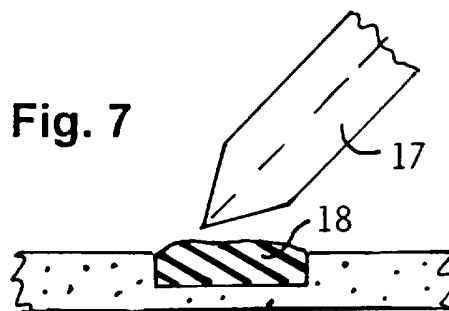


Fig. 8

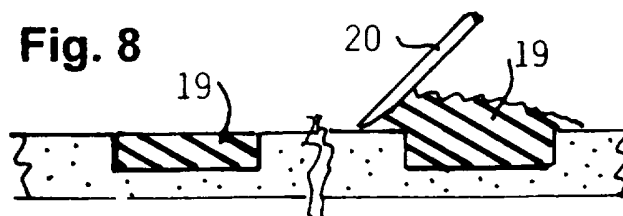


Fig. 4

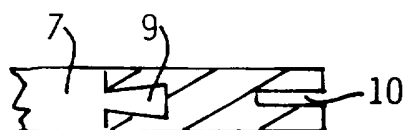


Fig. 9

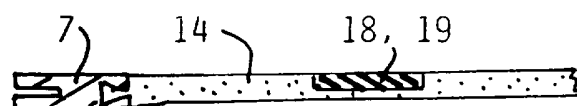


Fig. 10

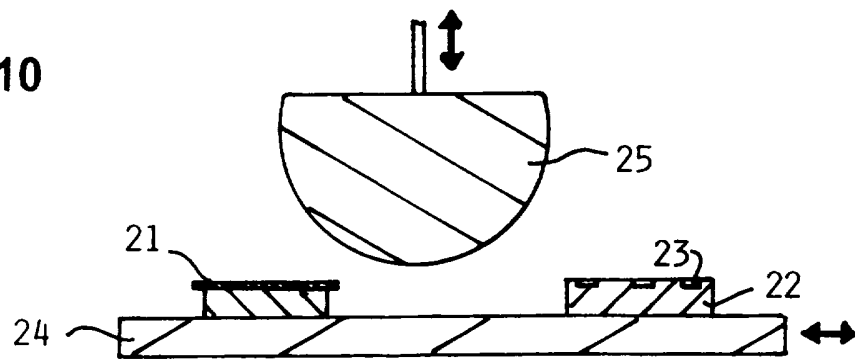


Fig. 11

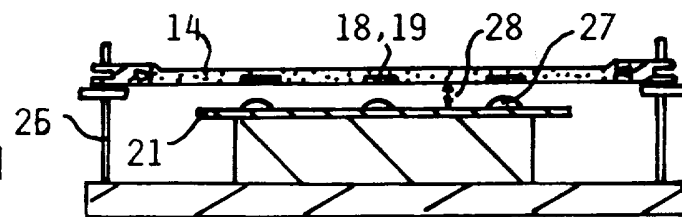


Fig. 12

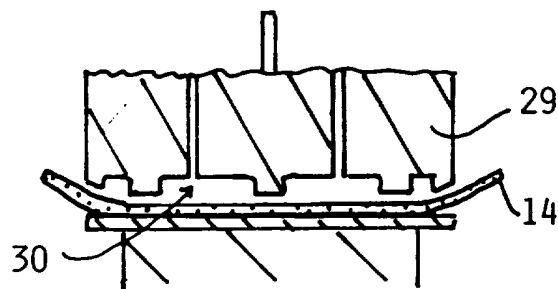


Fig. 13

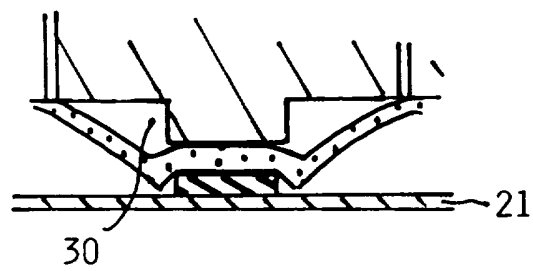


Fig. 14

