

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 05.06.00.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.12.01 Bulletin 01/49.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SAI AUTOMOTIVE ALLIBERT INDUS-
TRIE Société en nom collectif — FR.

⑦② Inventeur(s) : LAGACHE JACQUES.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SAI AUTOMOTIVE ALLIBERT INDUS-
TRIE.

⑤④ METHODE DE REMBORDAGE D'UNE PEAU THERMOPLASTIQUE, APPAREIL POUR METTRE EN OEUVRE
LA METHODE.

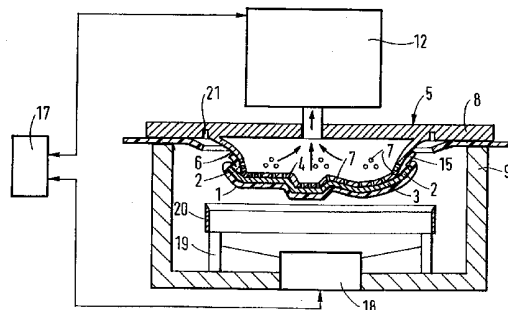
⑤⑦ L'invention concerne une méthode de rembourrage
d'une peau thermoplastique (1) thermo-gainée sur au moins
une partie (2) de la périphérie d'un porteur (3) perméable et
encollé par thermo-gainage à vide, ladite méthode comprenant

une étape de rembourrage dans laquelle on remborde la-
dite peau thermoplastique (1) sur la périphérie à rembourrer
dudit porteur par relâchement des contraintes de tension
dans la peau thermoplastique (1) à proximité de la partie (2)
à rembourrer tout en maintenant le vide.

Selon l'invention, lors de l'étape de rembourrage, au
cours de l'aspiration,

- on découpe périphériquement la peau thermoplastique (1), pour relâcher les contraintes de tension de la peau thermoplastique (1), définissant une bordure de découpe (15) et

- on maintient l'étanchéité par contact glissant de la bordure de découpe (15) avec la surface périphérique (6) du poinçon (5).



Méthode de rembordage d'une peau thermoplastique, Appareil pour mettre en œuvre la méthode

L'invention concerne un appareil de thermo-gainage de type à
5 aspiration. L'invention concerne plus particulièrement un appareil de thermo-gainage de type à aspiration comprenant un dispositif de rembordage, et une méthode de rembordage d'une peau thermoplastique thermo-gainée.

On connaît de nombreux appareils de thermo-gainage de type à
aspiration. Par exemple EP0261815 divulgue un appareil de thermo-gainage
10 comprenant

- une enceinte à vide comprenant un coté ouvert,
- des moyens de maintien étanche d'une peau thermoplastique sur le coté ouvert de l'enceinte à vide
- un poinçon mobile par rapport à l'enceinte à vide, disposé dans
15 l'enceinte à vide, comprenant une face support d'un porteur, en retrait par rapport à la périphérie du porteur, et une surface périphérique comprenant une pluralité de trous débouchants,
- une unité de vide reliée aux trous débouchants, assurant en fonctionnement, à travers les trous débouchants, une aspiration de
20 la peau thermoplastique sur le support porteur.

Le fonctionnement de l'appareil est le suivant :

- on dispose le porteur dans l'enceinte, sur la face support du poinçon, la face support étant en retrait par rapport à la périphérie à remborder du porteur,
- 25 - on met en regard du porteur une peau thermoplastique préalablement chauffée, maintenue sur l'enceinte et fermant de façon étanche l'enceinte contenant le porteur et le poinçon,
- on applique la peau thermoplastique sur le porteur par aspiration du gaz contenu dans l'enceinte étanche à travers les trous
30 débouchants de la surface périphérique et,
- en maintenant l'aspiration, on remborde la peau thermoplastique sur la périphérie à remborder du porteur en rapprochant le poinçon de l'enceinte de manière à relâcher les contraintes de tension dans la peau thermoplastique à proximité de la périphérie à remborder.

35 Un premier inconvénient de la solution proposée dans EP0261815 résulte du dispositif mécanique contrôlé de rapprochement entre le poinçon et

l'enceinte, nécessaire pour assurer le relâchement de contraintes de tension dans la peau thermoplastique.

Un autre inconvénient de la solution proposée dans EP0261815 résulte de l'absence d'une étape de découpe de la peau thermoplastique.

5 L'un des buts de la présente invention est de proposer une méthode et un appareil de thermo-gainage permettant d'obtenir un relâchement de la peau thermoplastique avec un système mécanique plus simple.

Un autre but de la présente invention est de proposer une méthode et un appareil de thermo-gainage incluant une étape de découpe de la peau
10 thermoplastique.

Un autre but de la présente invention est de proposer une méthode et un appareil de thermo-gainage combinant certaines étapes de manière à réduire le temps de cycle d'un thermo-gainage.

A cet effet, la présente invention concerne une méthode de
15 rembourrage d'une peau thermoplastique thermo-gainée sur au moins une partie de la périphérie d'un porteur perméable par thermo-gainage à vide, ladite méthode comprenant les étapes suivantes :

- Une étape d'installation du porteur dans laquelle on dispose le porteur perméable sur une face support d'un poinçon, ladite face support étant en retrait par rapport à la périphérie à rembourrer dudit porteur, ledit poinçon comprenant en outre une surface périphérique, ladite face support et ladite surface périphérique comprenant une pluralité de trous débouchants,
20
- Une étape d'installation de la peau thermoplastique dans laquelle on met en regard du porteur perméable une peau thermoplastique maintenue de façon étanche autour du poinçon,
25
- Une étape de gainage dans laquelle on applique ladite peau thermoplastique sur le porteur par aspiration du gaz contenu entre la peau thermoplastique et le poinçon, à travers le porteur perméable et les trous débouchants de la face support du poinçon et
30
- Une étape de rembourrage dans laquelle on remborde ladite peau thermoplastique sur la périphérie à rembourrer dudit porteur
 - par aspiration du gaz à travers les trous débouchants de
35 ladite surface périphérique, et

- relâchement des contraintes de tension dans la peau thermoplastique à proximité de la périphérie à remborder.

Selon l'invention, lors de l'étape de rembourrage, au cours de l'aspiration,

- 5 - on découpe périphériquement la peau thermoplastique, pour relâcher les contraintes de tension de la peau thermoplastique, et
- on maintient l'étanchéité de la cavité d'aspiration par contact glissant de la peau thermoplastique découpée avec la surface périphérique du poinçon.
- 10 Dans un mode de réalisation, la méthode comprend une étape de chauffage de la peau thermoplastique préalablement à l'étape d'installation de la peau thermoplastique.
- Avantageusement, la peau thermoplastique est délivrée en continue à partir d'un rouleau de peau.
- 15 L'invention concerne aussi un appareil de thermo-gainage à vide d'un porteur perméable, par une peau thermoplastique, comprenant :
- un poinçon, comprenant une face support dudit porteur perméable, et une surface périphérique, ladite face support et ladite surface périphérique comprenant une pluralité de trous débouchants,
- 20 - des moyens de maintien étanche de ladite peau thermoplastique autour du poinçon,
- une unité de vide reliée aux dits trous débouchants, assurant en fonctionnement, à travers le support porteur perméable et les trous débouchants, une aspiration de ladite peau thermoplastique sur
- 25 ledit support porteur perméable.

Selon l'invention, l'appareil de thermo-gainage comprend un outil de découpe périphérique de la peau thermoplastique en regard d'une zone de découpe de la surface périphérique, et un module de commande de l'outil de découpe périphérique pour commander la découpe de la peau

30 thermoplastique lors du fonctionnement de l'unité de vide.

Dans une forme de réalisation, le module de commande comprend des moyens de contrôle d'ouverture et de fermeture d'une partie de la pluralité de trous débouchants.

Avantageusement, l'appareil comprend un dispositif de chauffage de la

35 peau thermoplastique.

Avantageusement, l'appareil comprend un dévidoir en continue de la peau thermoplastique.

Dans une forme de réalisation, l'outil de découpe périphérique est une lame de découpe, et la zone de découpe de la surface périphérique comprend
5 une gorge en regard de la lame de découpe.

Dans un mode de réalisation, certains trous débouchants débouchent dans un canal périphérique de surface réalisé dans la face support, Le canal périphérique étant relié à une pluralité de canaux radiaux de surface s'étendant du canal périphérique de surface vers la face support, et débouchant dans la
10 face support.

Un premier avantage de la présente invention résulte de la combinaison des étapes de découpe et de relâchement des contraintes dans la peau thermoplastique pour le rembourage. Cela fait une économie sur le temps de cycle d'un thermo-gainage avec rembourage.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention résulteront de la description qui va suivre en référence aux dessins annexés dans lesquels:

Les figures 1A à 1G sont des représentations schématiques d'un appareil et des étapes d'une méthode selon la présente invention.

20 Les figures 2A à 2B sont des représentations schématiques de détails de l'étape de rembourage d'une méthode selon la présente invention.

Les figures 3 et 4 sont des représentation schématique du dessus et en coupe d'une partie de poinçon d'un appareil selon la présente invention.

L'invention concerne une méthode de rembourage d'une peau
25 thermoplastique 1 thermo-gainée sur au moins une partie 2 de la périphérie d'un porteur 3 perméable et encollé par thermo-gainage à vide. Par perméable, on entend que le porteur est perméable aux gaz. La perméabilisation du porteur peut être réalisée par tous les moyens connus. On entend par encollé qu'une couche de colle ou équivalent a été déposée sur la face du porteur
30 destinée à recevoir la peau thermoplastique, et sur les parties 2 de la périphérie du porteur 3 qui doivent être rembourées. On entend par peau thermoplastique 1 toute feuille ou tout film ou toute peau, continu(e) ou discret(e), comprenant au moins une couche de matériau thermoplastique ou de complexe de matériaux thermoplastiques.

35 La méthode comprend une étape de chauffage de la peau thermoplastique 1. Cette étape de chauffage est réalisée par tout moyen connu.

Par exemple, comme représenté sur les figures 1A et 1B, on déroule la peau thermoplastique 1 froide en dessous d'un panneau radiant 10. Le panneau radiant 10 chauffe la peau thermoplastique 1 qui s'affaisse sous l'effet de la chaleur et de son propre poids, formant une cuvette 11.

- 5 Dans une variante de réalisation non représentée, la cuvette 11 est formée par application d'une différence de pression entre les deux faces de la peau thermoplastique 1 chauffée.

La méthode comprend aussi une étape d'installation du porteur 3 dans laquelle on dispose le porteur 3 perméable et encollé sur une face support 4
10 d'un poinçon 5. Le poinçon 5 comprend en outre une surface périphérique 6. Cette surface périphérique 6 forme un angle avec la face support 4 de manière à créer un retrait R du poinçon 5 par rapport à la partie 2 à remborder. la face support 4 et la surface périphérique 6 comprenant une pluralité de trous débouchants 7 destinés à la mise en œuvre du thermo-gainage à vide. Ces
15 trous débouchant sont reliés à une unité de vide 12. Dans un mode de réalisation non représentée, l'unité à vide comprend plusieurs voies de vide. Chaque voie permet d'appliquer un vide donné à un, ou un groupe de trous débouchants. De même, les trous débouchants peuvent avoir des diamètres différents, chaque diamètre définissant une aspiration différente. La profondeur
20 du retrait R est définie par l'épaisseur de la peau thermoplastique.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1C, le porteur 3 est disposé sous le poinçon 5. Le porteur est maintenu en position par tout moyen connu. Dans le mode de réalisation avec une unité à vide multi-voies, le porteur comprend des zones étanches en regard d'une série de trous
25 débouchants. L'une des voies de l'unité à vide assure le maintien du porteur par aspiration sélective sur les zones étanches, à travers la série de trous débouchants en regard.

Une autre étape de la méthode est une étape d'installation de la peau thermoplastique 1 dans laquelle on met en regard le porteur 4 perméable
30 encollé et la peau thermoplastique 1 maintenue de façon étanche autour du poinçon 5. Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1D, le poinçon 5 comprend une platine 8 étanche venant pincer de façon étanche la peau thermoplastique 1 sur un cadre support 9, définissant ainsi un espace étanche 13.

- 35 Une autre étape de la méthode est une étape de gainage dans laquelle on applique la peau thermoplastique 1 sur le porteur 3 par aspiration du gaz

contenu dans l'espace 13, à travers le porteur perméable 3 et les trous débouchants 7 de la face support 4 du poinçon 5. Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1E, c'est l'unité de vide 12 reliée aux trous débouchants qui aspire le gaz comme indiqué par les flèches. A l'issue de cette étape, la

5 peau thermoplastique est plaquée sur le porteur, et, du fait du retrait R, l'espace 13 est réduit à un espace sensiblement localisé autour de la partie 2 de la périphérie à remborder du porteur 3. La différence de pression appliquée pour générer l'aspiration est définie pour éviter la déchirure de la peau thermoplastique, et pour que l'aspect esthétique de la peau thermoplastique ne

10 soit pas altéré par les tensions mécaniques qu'elle subit. Dans le mode de réalisation non représenté avec une unité à vide comprenant plusieurs voies de vide ou des trous débouchants de diamètres différents, différents vides peuvent être envisagés en fonction de la zone du porteur où ils sont appliqués. La figure 1F représente une étape de gainage selon l'invention et un mode de réalisation

15 d'un appareil selon l'invention dans un état opérationnel lié à ladite étape de gainage. La figure 2A représente une vue de détail d'une étape de gainage selon l'invention.

Une autre étape de la méthode est une étape de rembordage dans laquelle on remborde la peau thermoplastique 1 sur la partie 2 de la périphérie

20 à remborder du porteur 3.

Selon l'invention, durant l'étape de rembordage, l'aspiration est maintenue, et

- on découpe périphériquement la peau thermoplastique 1, pour relâcher les contraintes de tension de la peau thermoplastique 1, et
- 25 - on maintient l'étanchéité dans l'espace 13 par contact glissant de la bordure libre 15 de la peau thermoplastique 1 découpée avec la surface périphérique 6 du poinçon 5.

L'aspiration étant maintenue, et la peau thermoplastique n'étant plus sous tension, le gaz contenu dans l'espace 13 est aspiré, permettant à la

30 bordure libre 15 de la peau thermoplastique 1, de remonter et de se plaquer sur la surface intérieure 16 de la partie 2 de la périphérie à remborder.

La peau thermoplastique est découpée périphériquement de telle manière que la bordure libre 15 de la peau thermoplastique 1 soit suffisamment longue pour maintenir l'étanchéité par contact glissant sur la

35 surface périphérique 6 du poinçon 5.

Avantageusement la surface périphérique 6 du poinçon 5 est revêtue d'un matériau favorisant le glissement, comme par exemple du Téflon®.

Le contact de la peau thermoplastique 1 sur la surface périphérique est réalisé par le poids et/ou la résilience de la bordure libre.

- 5 Le contact peut être forcé par des trous débouchants associé à un vide léger.

Dans le mode de réalisation représenté en vue générale figure 1F et en vue de détail figure 2B, on découpe périphériquement la peau thermoplastique 1 avec un outil de découpe périphérique 18 comprenant une lame de découpe 21, et des moyens de déplacement 19 de la lame de découpe 21 entre une position active et une position au repos. Dans la position active, la lame de découpe 21 vient découper la peau thermoplastique, la platine 8 du poinçon ayant une zone de découpe 22 assurant la fonction de billot. Avantageusement la zone de découpe 22 comprend une gorge 21 en regard de ladite lame de découpe 20. L'appareil comprend un module de commande 17 de l'outil de découpe périphérique 18 pour commander la découpe de la peau thermoplastique 1 lors du fonctionnement de l'unité de vide 12. Dans un mode de fonctionnement, le module de commande 17 déclenche l'unité de vide, puis après un temps préétabli d'aspiration, le module de commande 17 déclenche la découpe de la peau tout en maintenant l'unité de vide en fonctionnement.

Le mode de réalisation, en vue générale sur la figure 1F et en vue de détail sur la figure 2B, représente schématiquement le rembourrage fini d'une partie 2 de la périphérie d'un porteur 3.

- 25 Avantageusement, la peau thermoplastique est délivrée de façon continue. A cet effet, l'appareil comprend un dévidoir de peau (non représenté).

Les figures 3 et 4 montrent un mode de réalisation de trous débouchants 7 réalisés à travers la face support 4 et prolongés par des canaux de surfaces 30, 31 vers la surface périphérique 6. La surface périphérique 6 du poinçon 5 est localement perpendiculaire à la face support 4. Les trous débouchants 7 débouchent dans un canal périphérique de surface 30 réalisé dans la face support 4. Le canal périphérique 30 est relié à une pluralité de canaux radiaux de surface 31 s'étendant du canal périphérique de surface 30 vers la face support 4, et débouchant dans la face support 4.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation représentés. De multiples variations sont réalisables sans qu'elles ne sortent du cadre de la présente invention. Le mouvement descendant du poinçon peut être remplacé par d'autres mouvements comme par exemple des
5 mouvements ascendants ou transversaux sans sortir du cadre de l'invention. De même le poinçon creux avec cavité commune pour tous les trous débouchants et l'unité de vide peuvent être remplacés par des systèmes plus complexes de contrôle et de génération de vide sans sortir du cadre de la présente invention. De même la couche de colle peut être disposée sur la face de la peau
10 thermoplastique en regard du porteur.

REVENDEICATIONS

1. Méthode de rembourrage d'une peau thermoplastique (1) thermo-gainée sur au moins une partie (2) de la périphérie d'un porteur (3) perméable et encollé par thermo-gainage à vide, ladite méthode comprenant les étapes suivantes :
 - une étape de chauffage de la peau thermoplastique (1),
 - une étape d'installation du porteur (3) dans laquelle on dispose le porteur (3) perméable et encollé sur une face support (4) d'un poinçon (5), ledit poinçon (5) comprenant en outre une surface périphérique (6), ladite surface périphérique (6) étant en retrait (R) par rapport à la partie (2) de la périphérie à remborder dudit porteur (3), ladite face support (4) et ladite surface périphérique (6) comprenant une pluralité de trous débouchants (7),
 - une étape d'installation de la peau thermoplastique (1) dans laquelle on met en regard le porteur (3) et la peau thermoplastique (1) maintenue de façon étanche autour du poinçon (5), définissant un espace (13) étanche,
 - une étape de gainage dans laquelle on applique ladite peau thermoplastique (1) sur le porteur (3) par aspiration du gaz contenu dans l'espace (13), à travers le porteur (3) et les trous débouchants (7), et
 - une étape de rembourrage dans laquelle on remborde ladite peau thermoplastique (1) sur la périphérie à remborder dudit porteur par relâchement des contraintes de tension dans la peau thermoplastique (1) à proximité de la partie (2) à remborder, tout en maintenant l'aspiration.

la méthode est caractérisée en ce que lors de l'étape de rembourrage, au cours de l'aspiration,

 - on découpe périphériquement la peau thermoplastique (1), pour relâcher les contraintes de tension de la peau thermoplastique (1), définissant une bordure de découpe (15) et
 - on maintient l'étanchéité de l'espace (13) par contact glissant de la bordure de découpe (15) avec la surface périphérique (6) du poinçon (5).
2. Méthode selon la revendication 1 caractérisé en ce que la peau thermoplastique (1) est délivrée en continue.

3. Appareil de thermo-gainage à vide pour mettre en oeuvre la méthode selon les revendications 1 ou 2, comprenant :
- un poinçon (5), comprenant une face support (4) dudit porteur (3), et une surface périphérique (6), ladite face support (4) et ladite surface périphérique (6) comprenant une pluralité de trous débouchants (7),
 - des moyens de maintien étanche de ladite peau thermoplastique (1) autour du poinçon (5).
 - une unité de vide (12) reliée audits trous débouchants (7), assurant en fonctionnement, à travers le porteur (3) et les trous débouchants (7), une aspiration de ladite peau thermoplastique (1) sur ledit porteur (3),
- caractérisé en ce qu'il comprend un outil de découpe périphérique (18) de la peau thermoplastique (1) en regard d'une zone de découpe (22), et un module de commande (17) de l'outil de découpe périphérique (18) pour commander la découpe de la peau thermoplastique (1) lors du fonctionnement de l'unité de vide (12).
4. Appareil de thermo-gainage selon la revendication 3 caractérisé en ce que des trous débouchants (7) ou des groupes de trous débouchants (7) ont des diamètres différents, chaque diamètre définissant un niveau d'aspiration différent.
5. Appareil de thermo-gainage selon la revendication 3 ou 4 caractérisé en ce que le module de commande (17) comprend des moyens de contrôle de l'ouverture et de la fermeture d'une partie de la pluralité de trous débouchants (7).
6. Appareil de thermo-gainage selon l'une quelconque des revendications 3 à 5 caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de chauffage (10) de la peau thermoplastique (1).
7. Appareil de thermo-gainage selon l'une quelconque des revendications 3 à 6 caractérisé en ce qu'il comprend un dévidoir en continue de la peau thermoplastique (1).
8. Appareil de thermo-gainage selon l'une quelconque des revendications 3 à 7 caractérisé en ce que l'outil de découpe périphérique (18) est une lame de découpe (20), et en ce que la zone de découpe (22) comprend une gorge (21) disposée sur le poinçon (5), en regard de ladite lame de découpe (20).

9. Appareil de thermo-gainage selon l'une quelconque des revendications 3 à 8 caractérisé en ce que certains trous débouchants (7) débouchent dans un canal périphérique de surface (30) réalisé dans la face support (4), Le canal périphérique (30) étant relié à une pluralité de canaux radiaux de surface (31) s'étendant du canal périphérique de surface (30) vers la face support (4), et débouchant de la face support (4).
- 5

1/6

FIG. 1A

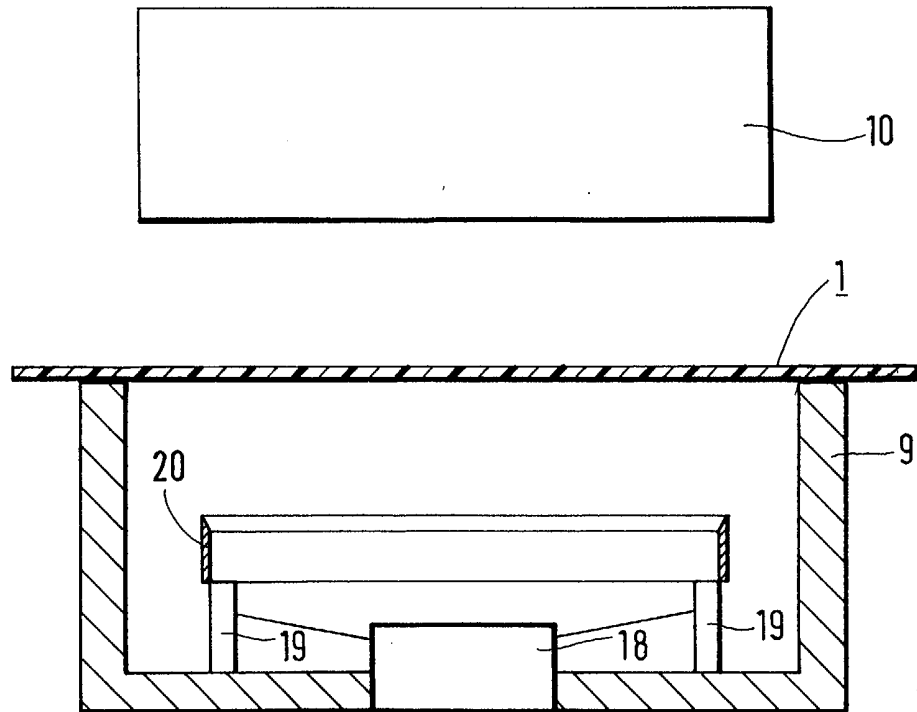
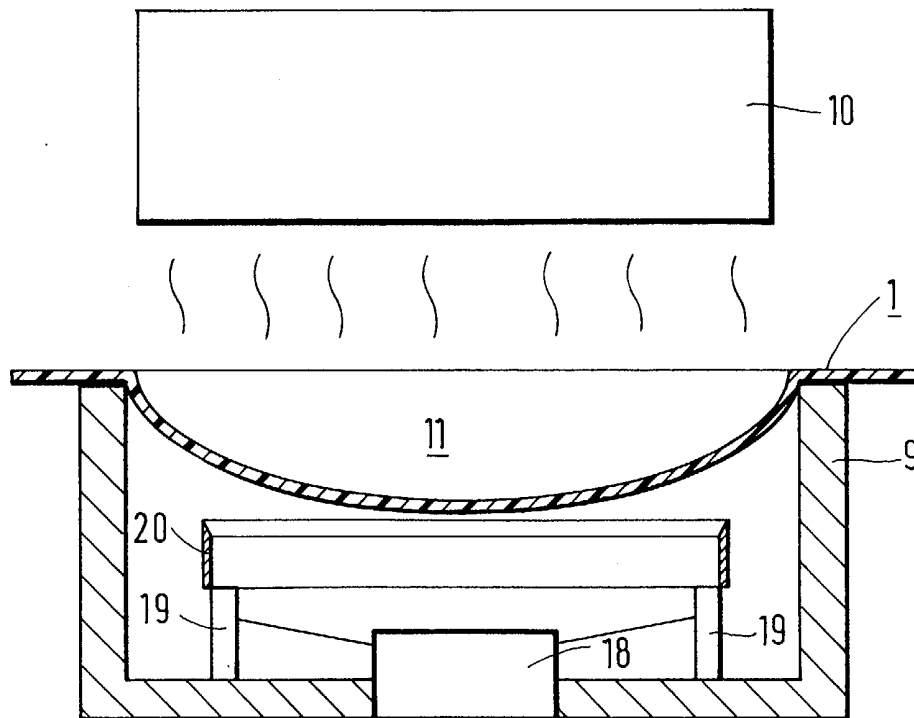


FIG. 1B



2 / 6

FIG. 1C

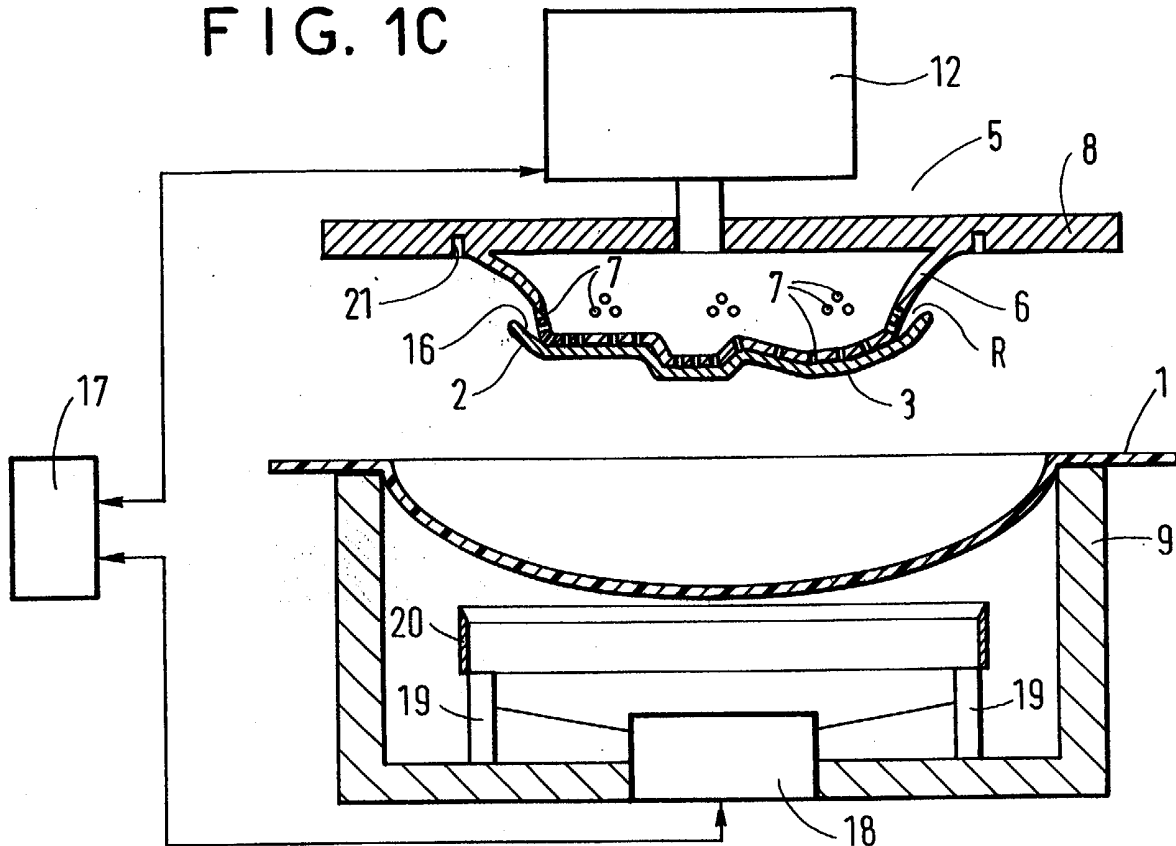
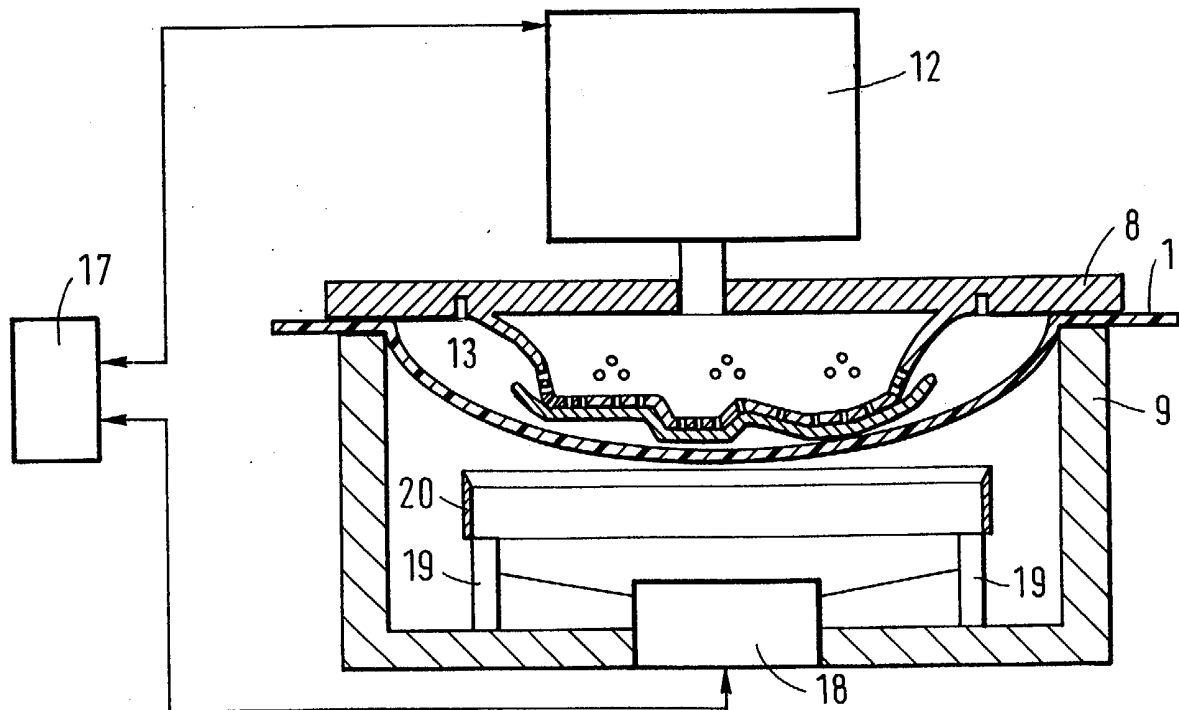


FIG. 1D



3/6

FIG. 1E

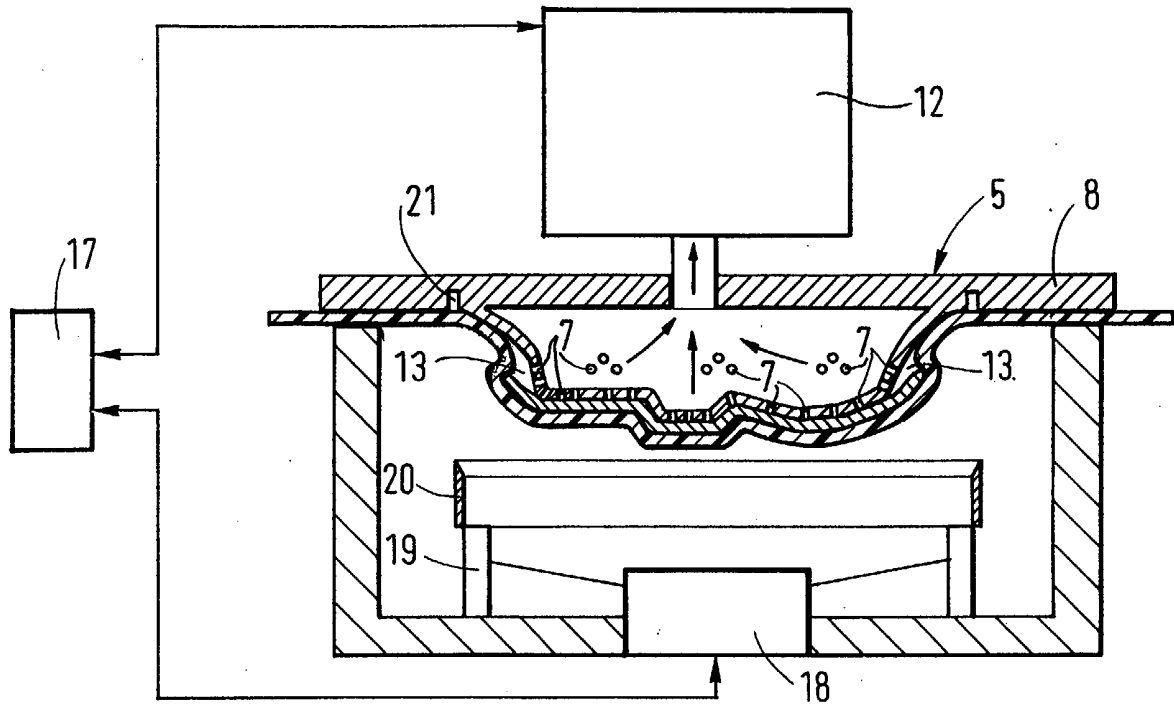


FIG. 1F

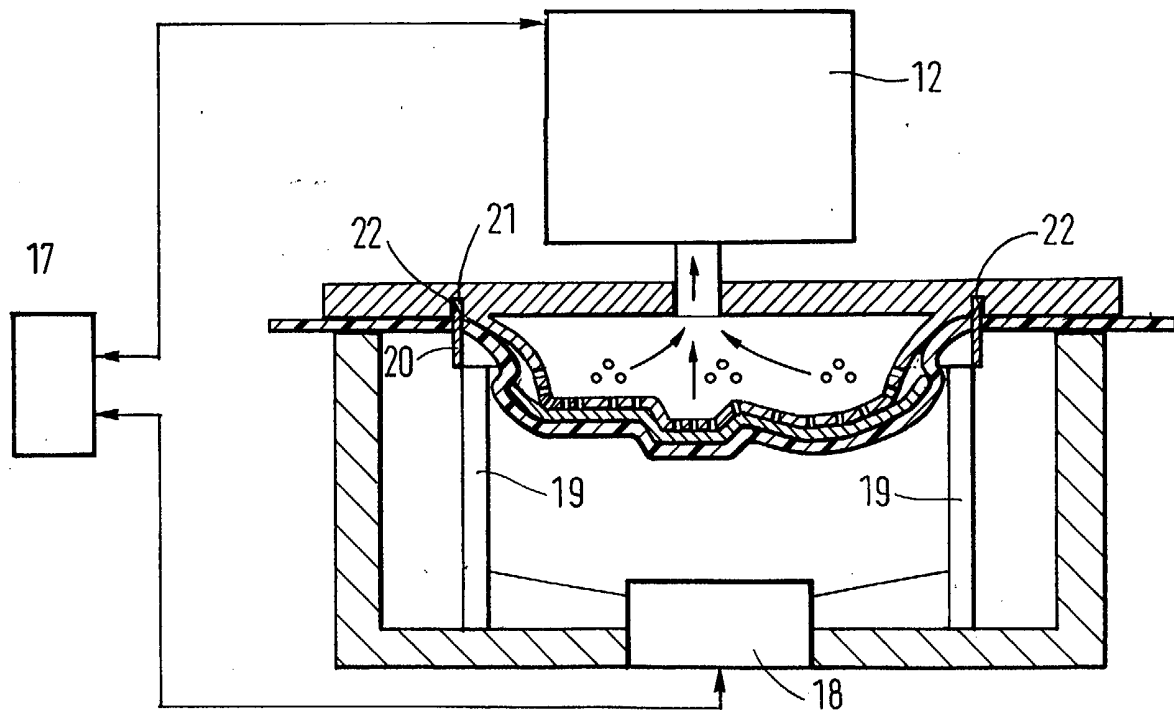
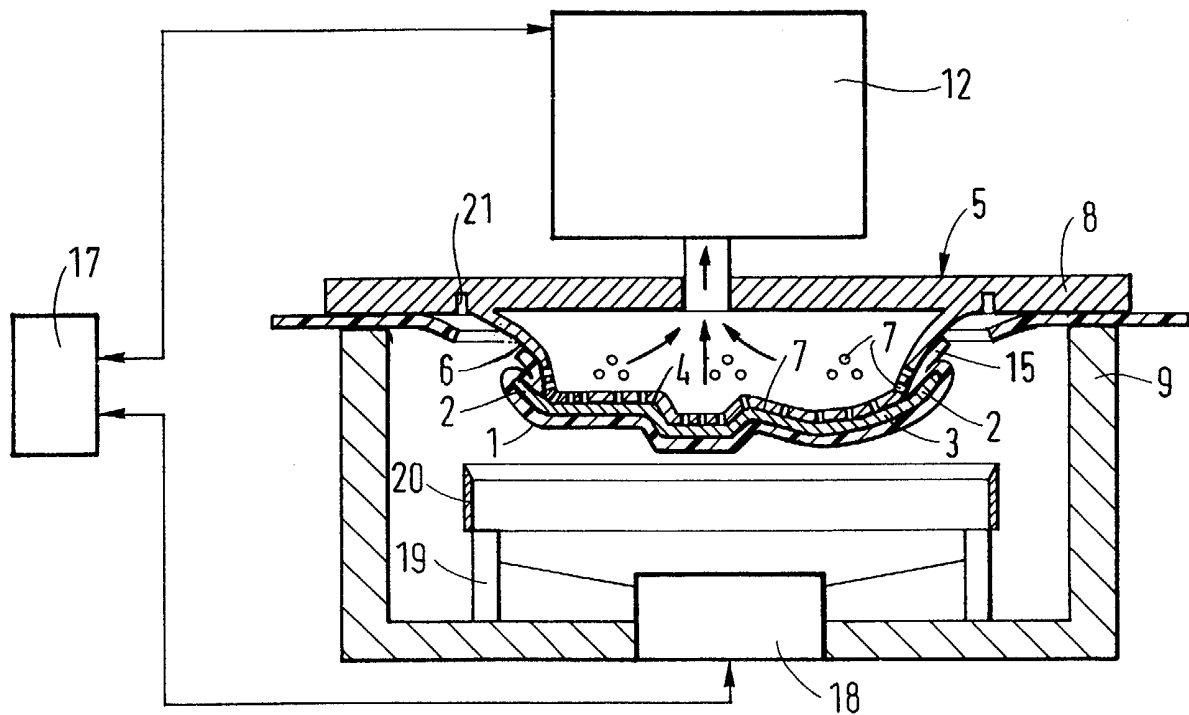


FIG. 1G



5/6

FIG. 2A

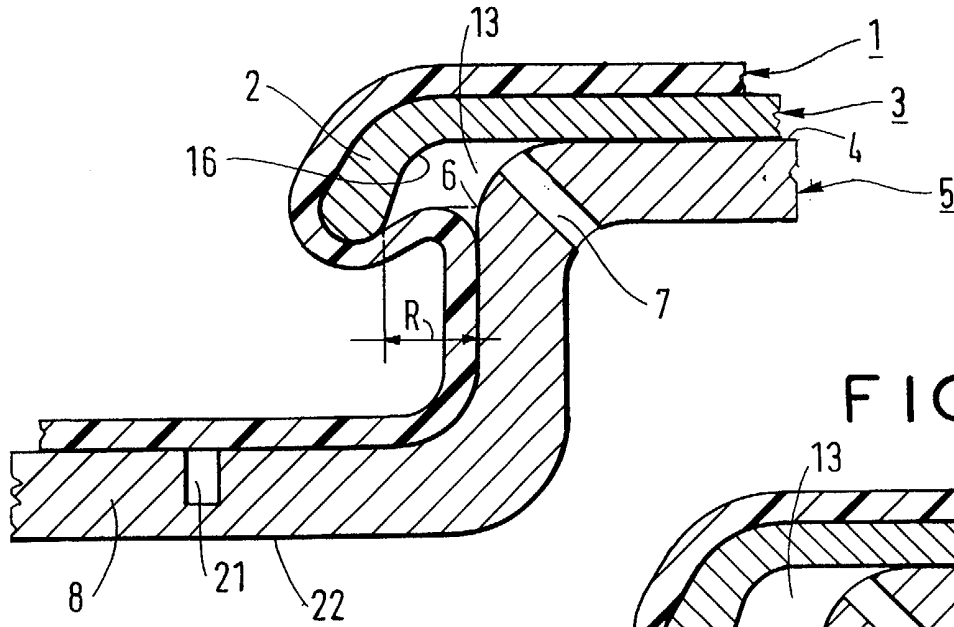


FIG. 2B

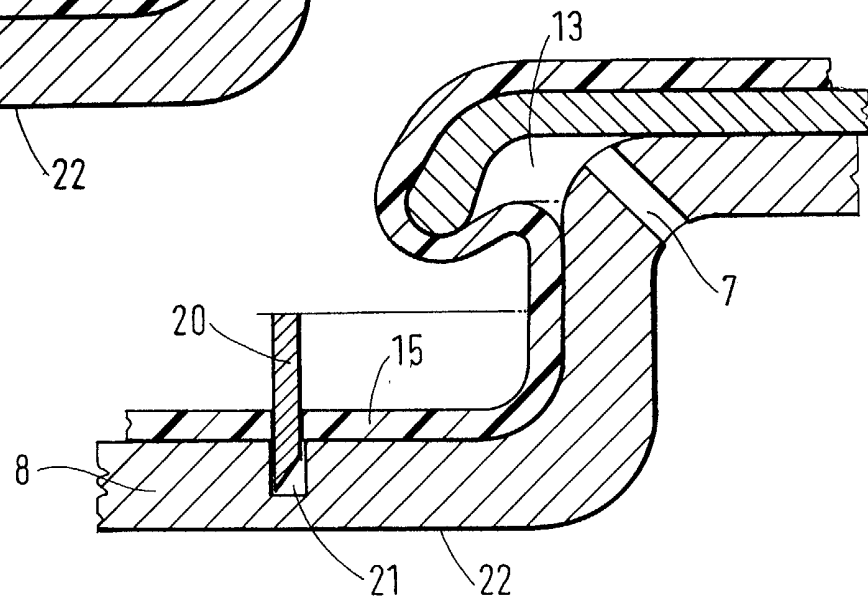
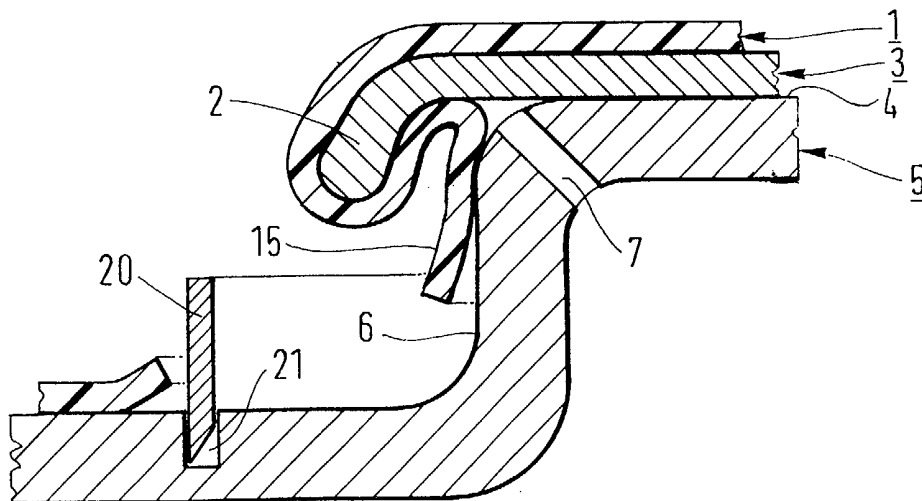


FIG. 2C



6/6

FIG. 3

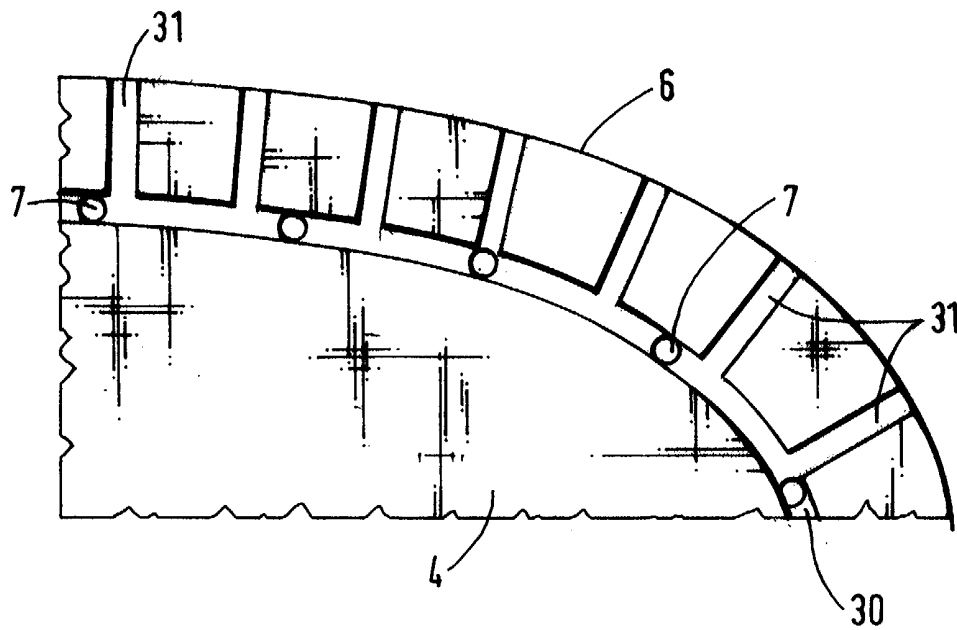
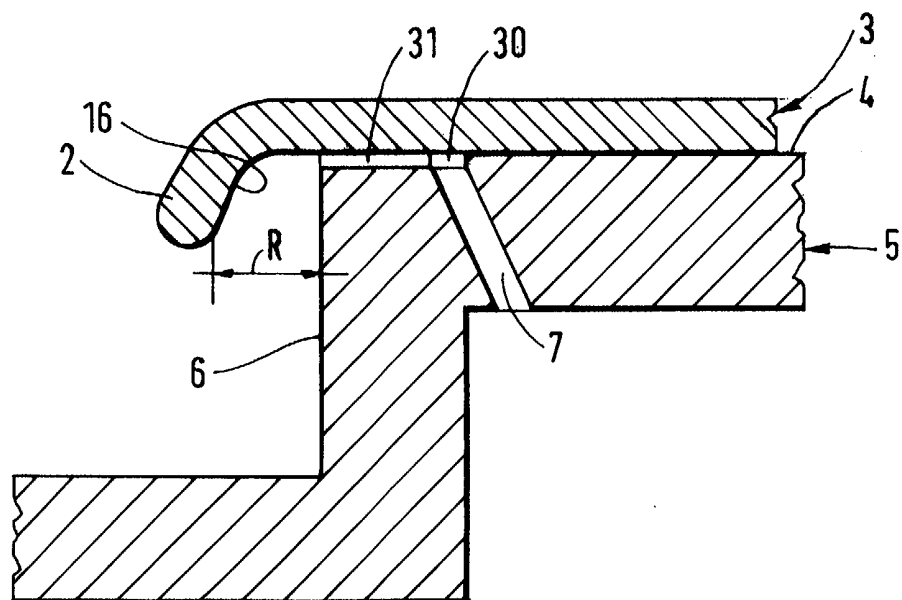


FIG. 4



DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 3 957 558 A (LEE CHARLES A ET AL) 18 mai 1976 (1976-05-18) * colonne 1, ligne 1 - ligne 12 * * colonne 1, ligne 42 - ligne 60 * * colonne 2, ligne 45 - ligne 61 * * colonne 10, ligne 32 - ligne 44; figures 1,3,4 *	1,2	B29C51/16
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 664 (M-1523), 8 décembre 1993 (1993-12-08) -& JP 05 220830 A (MEIWA IND CO LTD), 31 août 1993 (1993-08-31) * abrégé * -& DATABASE WPI Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1993-308718 XP002158504 * abrégé *	1	
X	--- US 5 913 996 A (IKEGAME EISAKU ET AL) 22 juin 1999 (1999-06-22) * colonne 1, ligne 1 - ligne 10 * * colonne 2, ligne 41 - ligne 63 * * colonne 7, ligne 54 - ligne 67 * * colonne 9, ligne 17 - ligne 27; revendication 1; figure 3 * * colonne 9, ligne 18 - ligne 27 *	3-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) B29C
A	--- FR 1 135 933 A (UNITED STATES RUBBER COMPANY) 6 mai 1957 (1957-05-06) * page 3, alinéa 2 - page 4, alinéa 2; figures 3-5 * --- -/--	4	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 janvier 2001		Ingelg rd, T.	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

3

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 5 324 382 A (WHITESIDE ROBERT C) 28 juin 1994 (1994-06-28) * colonne 1, ligne 1 - ligne 15 * * colonne 5, ligne 25 - colonne 6, ligne 4; figures 6,13 * -----	3,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 janvier 2001		Ingelg rd, T.	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			