(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 807 697**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **01 05201**

(51) Int Cl[7] : **B 29 C 45/14,** B 29 C 65/70, 70/78

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 17.04.01.

(30) **Priorité :** 18.04.00 DE 10019859.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 19.10.01 Bulletin 01/42.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT* — DE.

(72) **Inventeur(s) :** MRACEK STEFFI, BERLIN RALF et GABBERT HEIKO.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** RINUY SANTARELLI.

(54) PROCEDE ET DISPOSITIF POUR FABRIQUER UNE PIECE MOULEE EN MATIERE PLASTIQUE CONTRECOLLEE.

(57) L'invention concerne un procédé et un dispositif pour la fabrication d'une pièce moulée en matière plastique contrecollée.

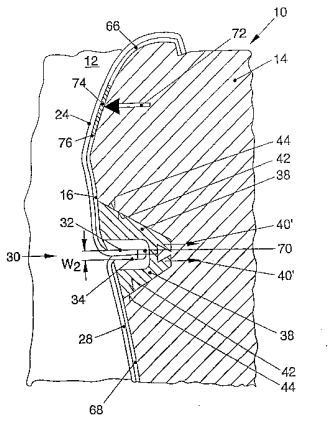
Le dispositif est caractérisé par

(a) une matrice (12) et une estampe opposée (14) qui forment une cavité de moule (16) reproduisant au moins partiellement la forme de la pièce moulée en plastique;

(b) des moyens qui servent à disposer un premier matériau de recouvrement (24) et un deuxième matériau de recouvrement (28) dans des zones adjacentes de la cavité de moule (16);

(c) au moins un dispositif pour appliquer un effort de traction sur les zones marginales (32, 34) et

(d) au moins un dispositif (72) pour introduire une masse fondue (74) dans la cavité de moule (16).



FR 2 807 697 - A1

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour fabriquer une pièce moulée en matière plastique contrecollée.

On connaît par le brevet DE 197 34 686 A1 une pièce moulée en plastique ainsi qu'un procédé et un dispositif pour sa fabrication. Le brevet DE 197 34 686 A1 propose d'équiper une pièce moulée en plastique d'un support plastique qui comprend plusieurs champs, au moins l'un de ces champs étant contrecollé avec un matériau de recouvrement et au moins un autre de ces champs étant laissé nu par l'injection. Au-dessus de la surface de la pièce moulée en plastique, on a donc au moins une transition directe entre un champ laissé nu par l'injection et un champ contrecollé avec un matériau de recouvrement.

Si la pièce moulée en plastique doit comporter plusieurs champs contrecollés avec un matériau de recouvrement et agencés les uns à côté des autres, on sait fabriquer ceux-ci individuellement et les assembler ensuite en un support plastique global. Il se pose alors des problèmes d'assemblage en particulier dans les zones de transition entre des champs voisins contrecollés avec du matériau de recouvrement. De plus, l'aspect aux jointures peut être visuellement détérioré.

L'invention vise un procédé et un dispositif au moyen desquels on peut obtenir simplement une pièce moulée en plastique contrecollée comportant des champs voisins contrecollés avec du matériau de recouvrement.

Ce problème est résolu selon l'invention par un procédé pour la fabrication d'une pièce moulée en plastique contrecollée dans lequel

(a) on introduit un premier matériau de recouvrement dans au moins une première zone d'une cavité de moule d'un dispositif de moulage ;

(b) on introduit un deuxième matériau de recouvrement dans au moins une deuxième zone, voisine de la première zone, de la cavité de moule ;

(c) on introduit les matériaux de recouvrement de telle sorte que ceux-ci se touchent ou se chevauchent pour former une zone de transition ;

(d) dans la zone de transition, on soumet des zones marginales des matériaux de recouvrement à un effort de traction ; et

(e) on introduit ensuite une matière plastique en masse fondue dans la cavité de moule.

On peut ainsi avantageusement obtenir une fabrication de bonne qualité de pièces moulées en matière plastique comportant des champs voisins contrecollés avec du matériau de recouvrement. L'effort de traction appliqué aux zones marginales des matériaux de recouvrement fait que les matériaux de recouvrement introduits dans le dispositif de moulage reçoivent une précontrainte telle que leur précision de position à l'intérieur du dispositif de moulage avant l'apport de la masse fondue s'améliore. L'application de la précontrainte aux matériaux de recouvrement et l'injection consécutive permettent d'obtenir des pièces moulées en matière plastique qui ont une bonne stabilité en ce qui concerne les matériaux de recouvrement appliqués.

Par ailleurs, le problème est résolu selon l'invention par un dispositif pour la fabrication d'une pièce moulée en matière plastique contrecollée, notamment pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, lequel dispositif est caractérisé par

(a) une matrice et une estampe opposée qui forment une cavité de moule reproduisant au moins partiellement la forme de la pièce moulée en matière plastique ;

(b) des moyens qui servent à disposer un premier matériau de recouvrement et un deuxième matériau de recouvrement dans des zones adjacentes de la cavité de moule ;

(c) au moins un dispositif pour appliquer un effort

de traction sur les zones marginales ; et

(d) au moins un dispositif pour introduire une masse fondue dans la cavité de moule.

On a ainsi facilement un dispositif au moyen duquel on peut obtenir des pièces moulées en plastique contrecollées de bonne qualité, qui comprennent au moins deux champs voisins qui sont contrecollés chacun avec un matériau de recouvrement. Le dispositif destiné à appliquer un effort de traction sur les zones marginales est conçu de préférence comme un coulisseau intégré dans l'estampe. Le dispositif est donc globalement d'une conception très compacte et robuste.

Dans une variante préférée de l'invention, il est prévu que des surfaces de contact du coulisseau qui sont tournées vers les zones marginales des matériaux de recouvrement comportent des moyens d'entraînement. On peut ainsi très facilement appliquer l'effort de traction sur les zones marginales. Lors d'un déplacement relatif du coulisseau, les moyens d'entraînement s'accrochent aux zones marginales, pénètrent au moins en partie dans celles-ci et tirent donc en même temps au moins en partie les zones marginales avec le déplacement du coulisseau. L'effort de traction est ainsi appliqué globalement sur les zones marginales, l'effort de traction étant transmis en même temps aux autres parties des matériaux de recouvrement de manière à les précontraindre. Selon des variantes préférées de l'invention, les moyens d'entraînement sont conçus comme des nopes, des crochets, des stries ou autres.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

La figure 1 est une coupe partielle schématique d'un dispositif pour la fabrication d'une pièce moulée en plastique pendant une première étape du procédé ;

la figure 2 représente le dispositif selon la figure 1 pendant une deuxième étape du procédé ;

la figure 3 est une vue de dessus schématique d'un dispositif destiné à produire un effort de traction ; et

la figure 4 représente des vues de côté schématiques du dispositif selon la figure 3.

La figure 1 montre un dispositif, désigné globalement par 10, pour fabriquer des pièces moulées en plastique contrecollées. Le dispositif 10 est représenté en coupe schématique partielle.

Le dispositif 10 comprend une matrice 12 et une estampe opposée 14 qui forment une cavité de moule 16. Cette cavité de moule 16 reproduit au moins partiellement la forme d'une pièce moulée en plastique à fabriquer au moyen du dispositif 10. Pour former la cavité de moule 16, la matrice 12 a un contour 18 façonné en conséquence et l'estampe 14 a un contour 20 opposé. La cavité de moule 16 est formée entre les contours 18 et 20.

La cavité de moule 16 comporte une première zone 22 dans laquelle un premier matériau de recouvrement 24 est amené en contact au moins partiellement avec le contour 18. De plus, la cavité de moule 16 comporte une deuxième zone 26 à l'intérieur de laquelle un deuxième matériau de recouvrement 28 est amené à être en contact au moins partiellement avec le contour 18. Les matériaux de recouvrement 24 et/ou 28 peuvent aussi reposer partiellement contre le contour 20 de l'estampe 14. Les matériaux de recouvrement 24 et 28 peuvent être par exemple du textile, du cuir, du plastique ou des matériaux analogues. Ce faisant, le matériau de recouvrement 24 peut être le même que le matériau de recouvrement 28, mais on peut aussi utiliser des matériaux de recouvrement différents. Les matériaux de recouvrement 24 et 28 s'étendent chacun jusqu'à une zone de transition 30 entre les zones 22 et 26 de la cavité de moule 16.

Les zones marginales 32 et 34 des matériaux de

recouvrement 24 et 28 forment dans la zone de transition 30 une partie recourbée, de telle sorte que ceux-ci se trouvent l'un contre l'autre. Les zones marginales juxtaposées 32 et 34 pénètrent alors dans un évidement/logement 36 de l'estampe 14. Les zones marginales 32 et 34 peuvent être l'une à côté de l'autre de façon indépendante et/ou assemblées l'une à l'autre de façon solidaire, par exemple être collées, cousues ou autrement assemblées.

Dans l'exemple de réalisation représenté, l'invention est expliquée à l'aide d'une zone de transition 30. Il est clair qu'une pièce moulée en plastique peut comporter plusieurs zones de transition 30 entre des matériaux de recouvrement respectivement voisins les uns des autres. En outre, on peut envisager qu'une pièce moulée en plastique comporte des zones avec les matériaux de recouvrement voisins et en plus au moins une partie laissée nue par l'injection.

Au moins un coulisseau 38 est intégré dans l'estampe 14. Le coulisseau 38 est alors agencé dans la zone de transition 30. Le coulisseau 38 est conçu en deux parties, c'est-à-dire qu'à chacune des zones marginales 32 et 34 est associé un coulisseau 38. Les coulisseaux 38 sont alors conçus globalement symétriques (à l'exception de leur dimension dans la direction de déplacement 40, laquelle dimension dépend de la géométrie de la future pièce moulée en plastique). Les coulisseaux 38 ne doivent pas obligatoirement être conçus symétriques. Il est aussi possible d'utiliser des coulisseaux 38 de conception non symétrique. Ceux-ci doivent alors être adaptés l'un à l'autre quant à leur contour et à leur mode d'action dans la zone de transition 30.

Les coulisseaux 38 sont déplaçables par rapport à l'estampe 14. Une direction de déplacement 40 est alors globalement parallèle à la disposition des zones marginales 32 et 34 des matériaux de recouvrement 24 et 28. Le guidage

du coulisseau 38 s'effectue par l'intermédiaire de surfaces de guidage 42 qui se trouvent contre des surfaces de guidage 44 de l'estampe 14. Les surfaces de guidage 42 et 44 s'étendent alors avec un certain angle par rapport à la direction de déplacement 40. Le déplacement des coulisseaux 38 peut s'effectuer par exemple par l'intermédiaire de moyens moteurs à action mécanique, électrique, pneumatique et/ou hydraulique.

A la figure 1, les coulisseaux 38 sont représentés dans une position de départ telle que les coulisseaux sont déplacés vers la gauche (selon la représentation de la figure 1) selon la flèche 40. Ce déplacement forme entre les coulisseaux 38, considéré dans le plan du dessin, une fente 46 ayant une largeur w. La largeur de fente w est supérieure à la somme des épaisseurs des matériaux de recouvrement 24 et 28 dans leurs zones marginales 32 et 34. Selon la position des coulisseaux 38 qui est représentée à la figure 1, on obtient alors, après mise en place des matériaux de recouvrement 24 et 28 avec leurs zones marginales 32 et 34 dans la fente 46, une fente résiduelle 48 ayant une largeur w_1. Grâce à cette fente résiduelle 48, une mise en place simple et aisée des matériaux de recouvrement 24 et 28 avec leurs zones marginales 32 et 34 dans la fente 46 et donc dans l'évidement 36 est possible. On choisit alors une profondeur de la fente 46 plus grande d'une valeur t_1 qu'une longueur l_1 des zones marginales 32 et 34 (cf. figure 4).

Les coulisseaux 38 ont, sur leurs côtés longs 50 tournés vers les zones marginales 32 et 34, des structures en forme de peigne 52. Des variantes de réalisation possibles de ces structures en forme de peigne 52 sont détaillées à l'aide des figures 3 et 4. La figure 3 montre en fait une vue de dessus de la fente 46 selon la représentation des figures 1 et 2, vue de gauche dans la fente 46 (avec des zones adjacentes des coulisseaux 38). La figure 4 montre une vue de dessus d'un côté long 50 de l'un

des coulisseaux 38 avec la structure en peigne 52.

Les représentations des figures 3 et 4 montrent bien que la structure en peigne 52 est constituée de nervures 58 qui sont agencées à une certaine distance les unes des autres, les unes en face des autres. Les nervures 58 forment des surfaces de contact 60 qui s'étendent globalement parallèlement aux zones marginales 32 et 34 des matériaux de recouvrement 24 et 28. Il y a toujours un espace libre 62 entre des nervures voisines 58.

Comme le montre la figure 4, les espaces libres 62 s'étendent toujours jusqu'à un fond 64 de la fente 46. Selon différents exemples de réalisation, les nervures 58 peuvent s'étendre à chaque fois également jusqu'au fond 64 ou alors elles ont simplement la longueur l_1, de telle sorte qu'un espace libre de profondeur t_1 reste sous les nervures 58 jusqu'au fond 64. Il est aussi possible d'agencer en alternance des nervures continues 58 et des nervures plus courtes 58.

Comme le montrent les figures 4 et 4a, des moyens d'entraînement 78 sont agencés sur les surfaces de contact 60. Ces moyens d'entraînement 78 dépassent des surfaces de contact 60 en direction des zones marginales 32 et 34. Ces moyens d'entraînement 78 peuvent avoir une structure différente. On a indiqué différentes variantes de réalisation à la figure 4, sachant qu'il est clair que soit toutes les surfaces de contact 60 ont la même structure quant aux moyens d'entraînement 78, soit différentes structures des moyens d'entraînement 78 peuvent aussi être réalisées le cas échéant sur un coulisseau 38, c'est-à-dire sur des coulisseaux 38 opposés.

La référence 78' désigne des moyens d'entraînement qui ont une structure en forme de nope. La référence 78'' désigne des moyens d'entraînement qui sont conçus comme des crochets. La référence 78''' désigne des moyens d'entraînement qui sont formés par des stries ou autres. Ces stries peuvent s'étendre parallèlement au fond 64 ou

avec un certain angle par rapport au fond 64. La figure 4a montre des vues de côté schématiques à chaque fois d'une nervure 58 avec les moyens d'entraînement 78 agencés dedans. Le choix représenté ici de la conception des moyens d'entraînement 78 n'est évidemment pas complet, d'autres variantes de réalisation peuvent aussi être envisagées. En ce qui concerne le nombre des moyens d'entraînement 78, il existe aussi des variations possibles. Il peut par exemple être prévu d'agencer un moyen d'entraînement 78 sur la nervure 58. Il est aussi possible d'agencer au moins un moyen d'entraînement 78 sur une nervure sur deux 58.

La figure 2 montre le dispositif 10 dans sa position de fonctionnement. La structure correspond à celle représentée à la figure 1, de sorte qu'on n'explique encore une fois avec la figure 2 que les parties importantes pour l'invention. Après mise en place des matériaux de recouvrement 24 et 28, les coulisseaux 38 sont rentrés dans l'estampe 14, comme le montrent les flèches 40'. Du fait de la disposition des surfaces de guidage 44 et 42 avec un certain angle par rapport à la direction de déplacement 40', les coulisseaux 38, outre le déplacement parallèle aux zones marginales 32 et 34, sont déplacés en même temps vers les zones marginales 32 et 34. Ce déplacement des coulisseaux 38 en direction des zones marginales 32 et 34 est déterminé par le choix de l'angle des surfaces de guidage 42 et 44 par rapport à la direction de déplacement 40 ou 40'.

La rentrée des coulisseaux 38 fait que les zones marginales 32 et 34 sont coincées entre les nervures 58, qui se font face, des coulisseaux 38. En même temps, les moyens d'entraînement 78 pénètrent dans le matériau des zones marginales 32 et 34. La largeur de la fente 46 diminue à une largeur de fente w_2 (mesure de serrage) qui est inférieure aux épaisseurs de matériau des zones marginales 32 et 34. Les zones marginales 32 et 34 sont ainsi coincées entre les coulisseaux 38 tandis que, en même

temps, comme les moyens d'entraînement 78 pénètrent dans les zones marginales 32 et 34, celles-ci sont soumises à un effort de traction dans la direction de déplacement 40'. Cet effort de traction fait que les matériaux de recouvrement 24 et 28 sont soumis à une précontrainte. Cette précontrainte agit globalement en direction de l'estampe 14.

Dans la position de fonctionnement des coulisseaux 38 qui est représentée à la figure 2, la cavité de moule 16 est divisée en une cavité de moule partielle 66 et en une cavité de moule partielle 68. Ces cavités de moule partielles 66 et 68 sont reliées entre elles par l'intermédiaire des espaces libres 62 entre les nervures 58. Ceci signifie que, dans la zone de transition 30 entre les matériaux de recouvrement 24 et 28 voisins, les cavités de moule partielles 66 et 68 ne sont pas étanches l'une par rapport à l'autre. Comme la longueur l_1 est inférieure à la profondeur totale de la fente 46, il en résulte, lorsque les coulisseaux 38 sont rentrés, une liaison continue par l'intermédiaire des espaces libres 62 qui se raccordent en dessous des zones marginales 32 et 34, dans une zone désignée ici par 70.

Si une matière plastique en masse fondue 74 est maintenant introduite dans la cavité de moule 16 par l'intermédiaire d'au moins un dispositif qui est indiqué ici schématiquement par 72 et qui peut être par exemple une buse, une lance ou autre intégrée dans l'estampe 14, le front de coulée 76 de la masse fondue 74 se répand dans toute la cavité de moule 16. La masse fondue 74 peut alors se répandre par exemple en passant dans la cavité de moule partielle 66 et dans les espaces libres 62, donc dans la zone 70 de la cavité de moule partielle 68 de telle sorte que la pièce moulée en plastique à fabriquer est ainsi injectée en une seule étape de travail dans toute la zone de ses matériaux de recouvrement 24 et 28. Naturellement, il est aussi possible de prévoir plusieurs dispositifs 72

de telle sorte que la masse fondue 74 est introduite par exemple en même temps dans les cavités de moule partielles 68 et 66, de telle sorte que les fronts de coulée peuvent se rencontrer à n'importe quel endroit de la cavité de moule 16.

La précontrainte des matériaux de recouvrement 24 et 28 en direction de l'estampe 14 fait que, lors de l'introduction de la masse fondue 74, les matériaux de recouvrement 24 et 28 agissent avec une certaine pression contraire, correspondant à la précontrainte, sur la masse fondue 74. Ainsi, en exploitant l'extensibilité des matériaux de recouvrement 24 et 28, on s'oppose à une éventuelle formation de plis lors de la nouvelle injection. On évite ainsi une formation de plis. Ceci conduit globalement à une meilleure stabilité de la pièce moulée en plastique à fabriquer.

Après que la masse fondue 74 s'est solidifiée au moins en partie, le dispositif 10 peut être enlevé de telle sorte que la pièce moulée en plastique peut être extraite.

Bien que l'invention ait été particulièrement montrée et décrite en se référant à un mode de réalisation préféré de celle-ci, il sera compris aisément par les personnes expérimentées dans cette technique que des modifications dans la forme et dans des détails peuvent être effectuées sans sortir de l'esprit ni du domaine de l'invention.

LISTE DES REFERENCES

10	Dispositif de moulage
12	Matrice
14	Estampe
16	Cavité de moule
18	Contour de la matrice
20	Contour de l'estampe
22	Première zone
24	Premier matériau de recouvrement
26	Deuxième zone
28	Deuxième matériau de recouvrement
30	Zone de transition
32, 34	Zones marginales
36	Logement/évidement
38	Coulisseau
40, 40'	Directions de déplacement
42, 44	Surfaces de guidage
46	Fente
48	Fente résiduelle
50	Côté long, tourné vers la zone marginale 32
52	Structure en peigne
54	Côté long, tourné vers la zone marginale 34
56	Structure en peigne
58	Nervures
60	Surfaces de contact
62	Espace libre
64	Espace libre
66, 68	Cavités de moule partielles
70	Zone
72	Dispositif pour l'introduction de la masse fondue
74	Masse fondue
76	Front de coulée
78	Moyens d'entraînement
w, w_1, w_2	Largeurs de fentes
l_1	Longueur des zones marginales
t_1	Profondeur

REVENDICATIONS

1. Procédé pour la fabrication d'une pièce moulée en matière plastique contrecollée, caractérisé en ce que

(a) on introduit un premier matériau de recouvrement (24) dans au moins une première zone (22) d'une cavité de moule (16) d'un dispositif de moulage (10) ;

(b) on introduit un deuxième matériau de recouvrement (28) dans au moins une deuxième zone (26), voisine de la première zone (22), de la cavité de moule (16) ;

(c) on introduit les matériaux de recouvrement (24, 28) de telle sorte que ceux-ci sont voisins pour former une zone de transition (30) ;

(d) dans la zone de transition (30), on soumet des zones marginales (32, 34) des matériaux de recouvrement (24, 28) à un effort de traction ; et

(e) on introduit ensuite une matière plastique en masse fondue (74) dans la cavité de moule (16).

2. Dispositif pour la fabrication d'une pièce moulée en matière plastique contrecollée, notamment pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé par

(a) une matrice (12) et une estampe opposée (14) qui forment une cavité de moule (16) reproduisant au moins partiellement la forme de la pièce moulée en matière plastique ;

(b) des moyens qui servent à disposer un premier matériau de recouvrement (24) et un deuxième matériau de recouvrement (28) dans des zones adjacentes (22, 26) de la cavité de moule (16) ;

(c) au moins un dispositif pour appliquer un effort de traction sur les zones marginales (32, 34) ; et

(d) au moins un dispositif (72) pour introduire une masse fondue (74) dans la cavité de moule (16).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif agissant sur les zones marginales (32, 34) comprend au moins un coulisseau (38).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les coulisseaux (38) sont intégrés dans l'estampe (14) et en ce qu'une direction de déplacement (40, 40') du ou des coulisseaux (38) s'étend globalement parallèlement aux zones marginales (32, 34).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les coulisseaux (38) sont déplaçables le long de surfaces de guidage (42, 44) qui sont agencées de manière à s'étendre en formant un certain angle par rapport à la direction de déplacement (40, 40').

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des côtés longs (50), tournés vers les zones marginales (32, 34), des coulisseaux (38) ont une structure en peigne (52).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les structures (52) sont formées de nervures (58) qui, lors du déplacement des coulisseaux (38) dans la direction de déplacement (40'), viennent, avec des surfaces de contact (60), en contact avec les zones marginales (32, 34).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les surfaces de contact (60) comportent au moins un moyen d'entraînement (78).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement (78) sont formés par des nopes (78'), des crochets (78''), des stries (78''') ou autres.

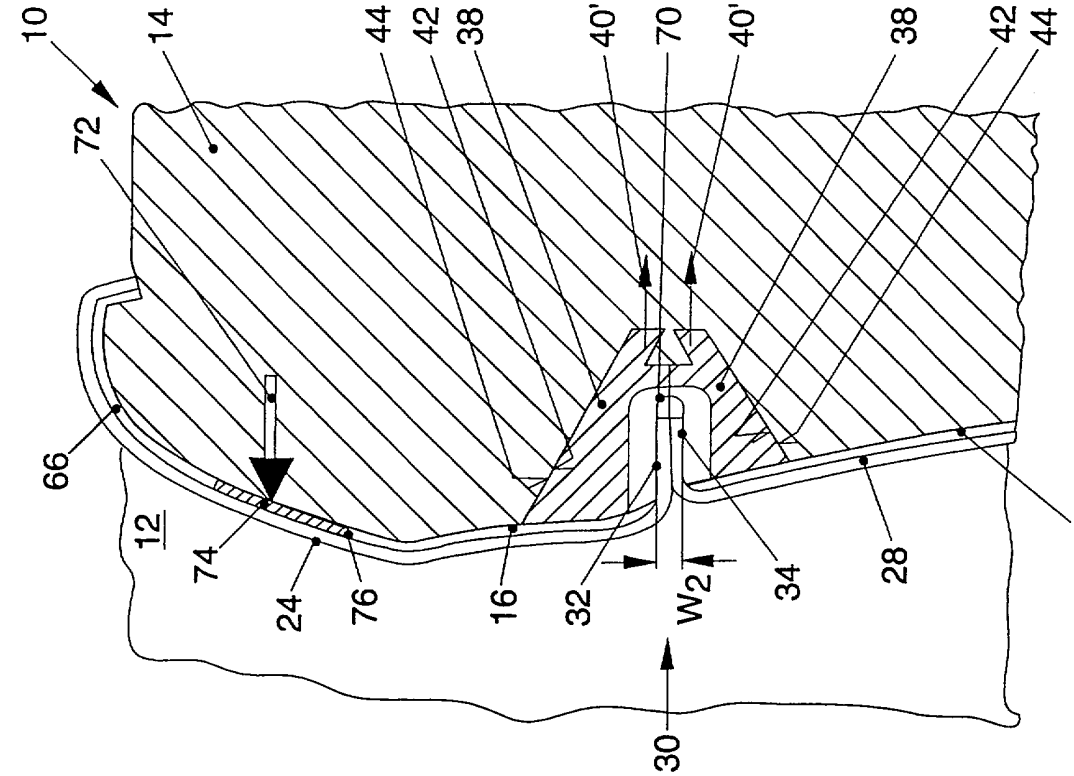

10
14
72
44
42
38
40'
70
40'
38
42
44
66
12
74
24
76
16
32
W_2
34
28
68
30

FIG. 2

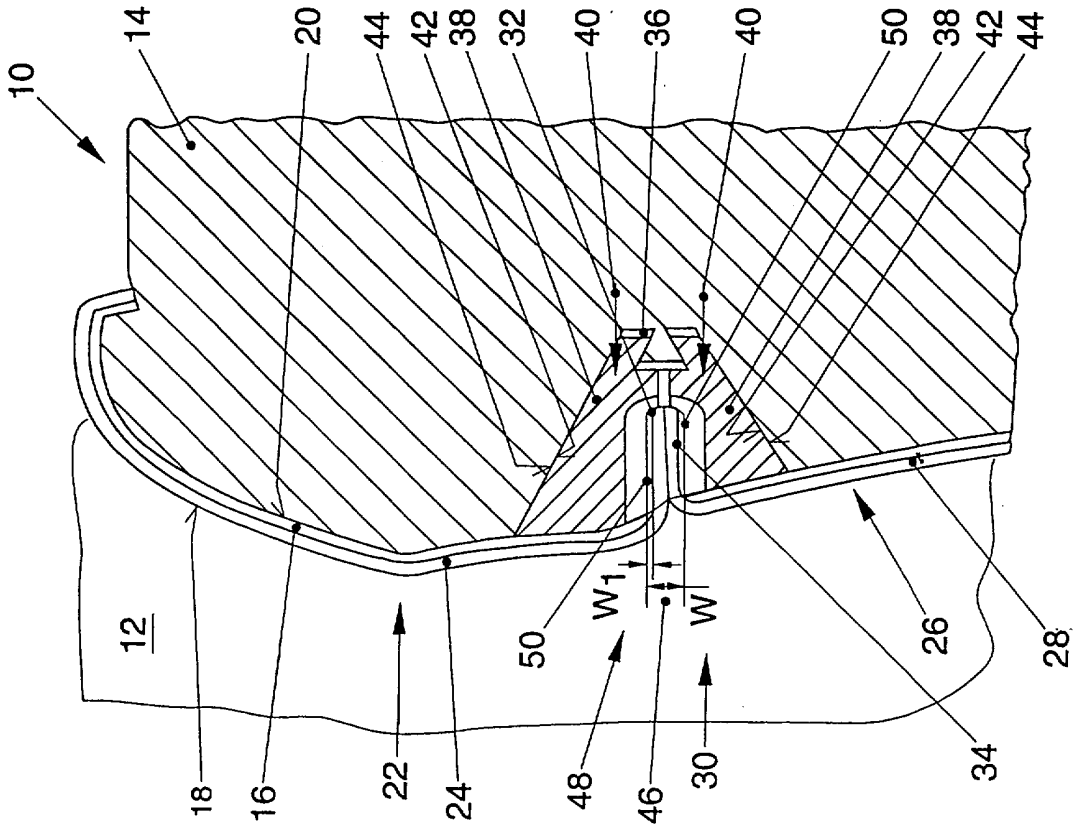

10
14
20
44
42
38
32
40
36
40
50
38
42
44
12
18
16
22
24
48
46
30
50
W_1
W
26
28
34

FIG. 1

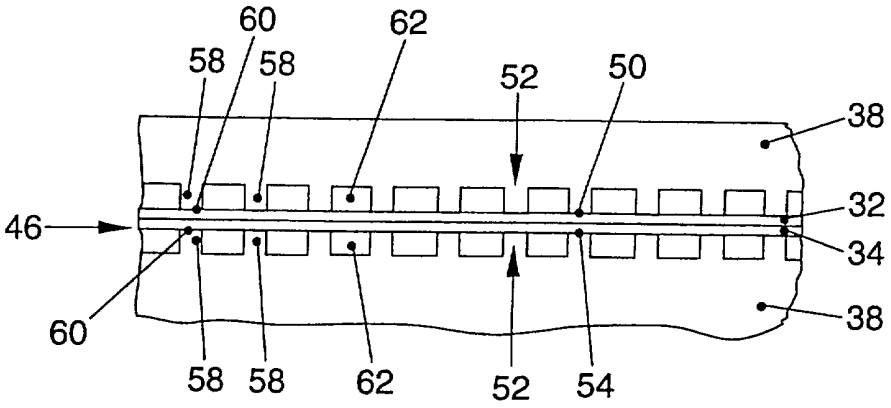


FIG. 3

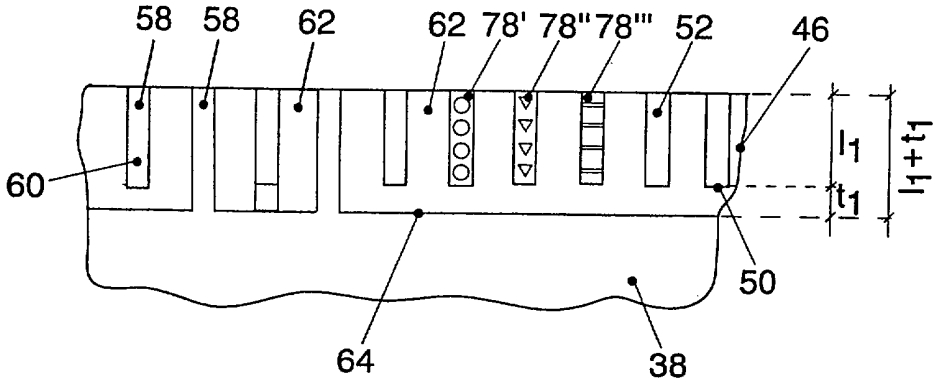


FIG. 4

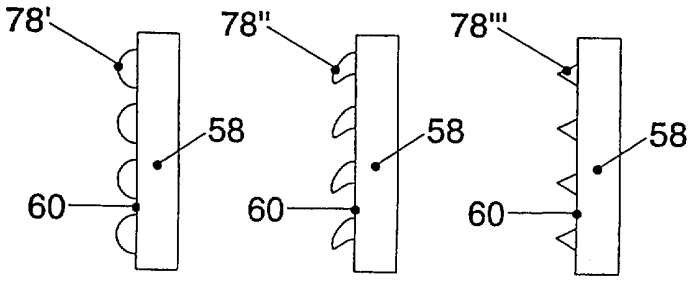


FIG. 4a