

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 14209

(54) Élément autoportant pour l'équipement intérieur de véhicules automobiles, notamment tableau de bord, et son procédé de fabrication.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 32 B 1/00, 5/18, 7/10, 27/00;
B 29 C 5/00, 6/02, 17/04, 27/22; B 29 D 3/02, 9/00;
B 29 F 1/00; C 08 J 7/10; B 60 K 37/00.
(22) Date de dépôt..... 15 juillet 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Italie, 16 juillet 1980, n° 68130 A/80 et 10 février 1981, n° 67181 A/81.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 3 du 22-1-1982.

(71) Déposant : Société de droit italien : COMIND SpA Azienda STARS, résidant en Italie.

(72) Invention de : Carlo Beltramo.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau,
20, bd E.-Déruelle, 69003 Lyon.

- 1 -

La présente invention concerne les éléments autoportants utilisés pour l'équipement intérieur des caisses de véhicules automobiles, en particulier les tableaux de bord ou autres tabliers supportant des instruments, ainsi
5 que des éléments tels que boîtiers, consoles et vide-poches, qui sont habituellement disposés sur les côtés et sur le plancher de l'habitacle d'un véhicule automobile.

L'invention a pour but de fournir un élément du genre précédemment indiqué, qui réunit les qualités de rigidité,
10 nécessaire pour la réalisation d'un élément autoportant, et de souplesse superficielle, utile pour améliorer de façon sensible le confort intérieur du véhicule, accroître la sécurité, et donner à l'élément un aspect agréable. Tout en visant ce but général, l'invention propose, plus parti-
15 culièrement, un élément notamment en forme de tableau de bord ou de tablier qui combine les caractéristiques fonctionnelles et esthétiques énumérées ci-dessus et une simplification appréciable du mode de fabrication de ce genre d'éléments, auxquels on pourra ainsi appliquer des procédés
20 de fabrication en grandes séries.

A cet effet, l'élément autoportant objet de la présente invention, notamment tableau de bord pour l'équipement intérieur de véhicules automobiles, comprend une partie interne autoportante en matériau polymérisé, en liaison
25 intime avec une couche superficielle ou externe souple incluant un matériau composite stratifié, déformable sous l'effet de la chaleur, lui-même composé d'une couche élémentaire laminée et d'une couche élémentaire de mousse accolées l'une à l'autre.

30 L'invention a aussi pour objet un procédé de fabrication de cet élément autoportant, comprenant les opérations suivantes :

- formage à chaud et sous vide de la couche superficielle de l'élément, sur un mandrin préparé thermiquement ;
- 35 - transfert de ladite couche pré-formée à l'intérieur d'une empreinte de moule de forme correspondante ;
- fermeture du moule ; et

- 2 -

- formage de la partie interne de l'élément par injection directe, dans le moule, d'un matériau rigide constitué de deux composants, à base de polyuréthane, selon le procédé de moulage par injection avec réaction.

5 La présente invention fournit encore, pour la fabrication de l'élément autoportant défini précédemment, un procédé comprenant les opérations suivantes :

10 - formage de la partie interne de l'élément par moulage par injection, pour réaliser ladite partie interne sous la forme d'une plaque à motifs, présentant des trous la traversant de part en part ;

15 - rendre adhésive, par dépôt d'une couche d'accrochage ou par action d'une flamme et utilisation de polyuréthane adhésif, la face de la partie interne qui est destinée à recevoir la couche superficielle de l'élément ; et

- apposition , par formage sous vide, de la couche superficielle sur ladite partie interne, en utilisant cette partie interne comme un mandrin permettant de mettre en forme la couche superficielle.

20 Cette couche superficielle, comprenant de préférence une couche élémentaire constituée d'une feuille laminée réalisée en un mélange de matières telles que "ABS" (acrylonitrile-butadiène-styrène) et "PVC" (chlorure de polyvinyle), et une autre couche élémentaire formée de polyéthylène copolymérisé avec du "PVC", en mousse ou expansé,
25 est obtenue en réunissant les deux couches élémentaires par laminage puis en rendant adhésive au moins d'une de ces couches élémentaires. Une technique applicable pour la formation de la couche superficielle est décrite, de
30 manière plus détaillée, dans la demande de brevet italien N° 67 120 A/80 au nom de la Demanderesse.

Suivant une autre caractéristique avantageuse de l'invention , entre la "peau" que constitue la couche externe de l'élément et la partie interne autoportante de
35 cet élément réalisée en polymère, est interposée une couche intermédiaire de renforcement, de préférence à base de fibres de verre, pouvant se présenter sous la forme

- 3 -

d'un tissu de fibres de verre, de fibres tressées ou d'un "non-tissé". La mise en place de cette couche de renforcement est effectuée en disposant le tissu de verre, les fibres tressées ou le "non-tissé" sur la partie pré-formée destinée à constituer la couche externe ou "peau" de l'élément autoportant, après avoir positionné cette partie préformée dans l'empreinte de moule correspondante suivant le procédé défini plus haut, le matériau rigide constitué de deux composants, à base de polyuréthane, étant ensuite injecté après fermeture du moule.

Les caractéristiques de l'invention permettent d'obtenir les avantages suivants :

- la structure autoportante réalisée possède une faible densité, se situant notamment dans une plage comprise entre 0,3 et 1,0, avec pour conséquence un gain de poids appréciable pour une résistance mécanique donnée ;

- la structure obtenue est insensible aux contraintes thermiques, indéformable, et sans défauts de continuité tels que ceux résultant de la présence de bulles d'air, de soufflures ou similaires ;

- cette structure supprime les inserts de renforcement en métal, matière plastique ou autre matériau, noyés dans l'élément par surmoulage, ou les pièces de renforcement rapportées, tenues par repliage de certaines parties de l'élément.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation de cet élément autoportant, et illustrant son procédé de fabrication :

Figure 1 est une vue en perspective, avec coupe partielle, d'un tableau de bord réalisé conformément à la présente invention ;

Figures 2 et 2a sont des vues, respectivement de côté et en coupe transversale suivant la ligne IIa-IIa, montrant le mandrin utilisé et illustrant l'opération effectuée pour le préformage de la couche superficielle, dans

- 4 -

un mode de mise en oeuvre du procédé de fabrication selon l'invention ;

Figures 3 et 3a sont des vues, respectivement en coupe longitudinale et en coupe transversale suivant la ligne IIIa-IIIa, d'un moule utilisable pour les opérations suivantes de moulage de la partie interne et de liaison simultanée de cette partie interne avec la couche superficielle ;

Figures 4 et 4a sont des vues, respectivement de côté et en coupe transversale suivant la ligne IVa-IVa, du produit fini obtenu à la sortie du moule ;

Figure 5 est une vue en coupe transversale d'un moule utilisé dans un mode de mise en oeuvre du procédé de fabrication selon l'invention, ce moule étant représenté au cours de l'opération de mise en place d'une couche intermédiaire de renforcement.

Sur la figure 1 du dessin est représenté un tableau de bord conforme à l'invention, qui est désigné dans son ensemble par le repère P et qui comprend, d'une part, une partie interne rigide I et, d'autre part, une couche superficielle souple S, la partie interne I et la couche superficielle S étant intimement liées l'une à l'autre, d'une manière qui sera décrite plus loin. La partie interne I est constituée par un matériau polymérisé rigide choisi dans le groupe comprenant le polypropylène et le polyuréthane rigide, et possédant des propriétés mécaniques le rendant autoportant, tout en permettant l'insertion éventuelle d'armatures internes auxiliaires métalliques.

La couche superficielle S est composée d'une première couche élémentaire laminée, réalisée en un mélange d'acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS) et de chlorure de polyvinyle (PVC), et d'une seconde couche élémentaire formée soit de PVC expansé, soit de polyéthylène expansé copolymérisé. Une composition préférentielle du mélange constituant la couche élémentaire laminée est, par exemple: 100 parts de PVC, 100 parts de ABS et 45 parts de caoutchouc dénommé NBR (nitrile butadiène), plus 100 parts de plastifiant (proportions indiquées en poids).

- 5 -

Les deux couches élémentaires sont accolées l'une à l'autre par laminage, après qu'au moins l'une d'elles a été rendue adhésive selon le procédé décrit de manière détaillée dans la demande de brevet italien déjà citée plus haut, au nom
5 de la Demanderesse. En raison de ses caractéristiques propres, la couche superficielle S est déformable sous l'effet de la chaleur, ce qui permet au tableau de bord, ou autre élément comparable, d'être fabriqué par un procédé
10 particulièrement simple et rapide, qui se prête de façon idéale à la production en grandes séries.

Les figures 2 et suivantes illustrent un mode de mise en oeuvre de ce procédé, comprenant la succession d'opérations décrite ci-après :

Sur un mandrin de formage 10, représenté aux figures
15 2 et 2a, l'on dépose la couche superficielle S pré-chauffée, qui a été préalablement obtenue de manière continue, selon le procédé décrit dans la demande de brevet italien déjà citée plus haut. Au moyen d'une pompe 11, on crée le vide à l'intérieur du mandrin 10, et grâce à un ensemble de trous
20 prévus sur toute la surface de ce mandrin, la dépression provoque l'adhésion de la couche superficielle S contre le mandrin 10, dont elle vient épouser la forme. La couche superficielle S, ainsi pré-formée, est ensuite transférée dans l'empreinte 12 d'un moule en deux parties 13, qui
25 est fermé par la mise en place d'une partie supérieure 14 complémentaire de l'empreinte 12, délimitant une ouverture ou un orifice en communication avec un canal d'injection 15 (voir figures 3 et 3a). La couche superficielle est
30 mis en place dans l'empreinte 12 avec sa couche élémentaire expansée ou en mousse visible, donc tournée vers le haut. L'empreinte 12 est préparée thermiquement grâce à une série de canaux 16 à travers lesquels est mis en circulation un fluide chauffé, et cette empreinte de moule est aussi soumise à l'action d'une pompe à vide (non représentée) qui se
35 trouve connectée à un raccord 17 ; la dépression en résultant, qui se transmet à l'intérieur du moule 13 par des trous traversant l'épaisseur de l'empreinte 12, assure une

- 6 -

adhésion parfaite de la couche superficielle S contre la surface de l'empreinte 12. Un mélange à base de polyuréthane rigide est injecté par le canal 15, selon le procédé donné de moulage par injection avec réaction, pour
5 former par injection directe une partie interne I qui se lie intimement à la couche élémentaire expansée de la couche superficielle S.

Après avoir retiré l'ensemble ainsi réalisé du moule 13, et ébarbé les bords L de la couche superficielle S,
10 l'on obtient un produit fini qui est représenté aux figures 4 et 4a.

Suivant une variante du procédé de fabrication précédemment décrit, la partie interne I, réalisée en polypropylène, est formée en premier lieu, par moulage par injection. La pièce résultant de cette première opération se
15 présente sous la forme d'une plaque à motifs, avec un ensemble de trous la traversant de part en part. Ensuite, la face de cette plaque qui est destinée à recevoir la couche superficielle S est rendue adhésive, par dépôt
20 d'une couche d'accrochage ou par action d'une flamme et utilisation de polyuréthane adhésif. Dans la phase suivante, la couche superficielle S —réalisée séparément— est mise en place sous vide, en utilisant la partie interne I elle-même comme mandrin pour la mise en forme de cette
25 couche superficielle. Pour obtenir l'adhésion de la couche superficielle sur la partie interne utilisée comme mandrin de formage, il convient de chauffer préalablement ladite couche et de la ramollir.

Sur la figure 5, le repère 100 désigne une empreinte de moule, et le repère S indique une partie pré-formée en coquille pour constituer ultérieurement la couche superficielle de l'élément achevé. Cette coquille S est supposée avoir été obtenue précédemment, par formage sur un mandrin comme décrit plus haut.

Après avoir disposé la coquille S ainsi pré-formée
35 dans l'empreinte de moule 100, sa surface destinée à être visible étant appliquée sur le fond de l'empreinte, on

- 7 -

met en place une couche de renforcement SR en la déposant simplement sur cette coquille S. La couche de renforcement SR, destinée à être interposée entre la partie interne en polyuréthane et la couche superficielle, est de
5 préférence réalisée en un matériau du genre tissu de fibres de verre, fibres de verre tressées, ou "non-tissé" à base de fibres de verre. Toutefois, la nature exacte du matériau de cette couche de renforcement SR n'est pas critique, et des résultats satisfaisants peuvent être aussi obtenus
10 par l'utilisation de tissus, de tressages ou de "non-tissés" à base de fibres synthétiques et inorganiques, ou bien encore par un mince filet en fils métalliques.

L'étendue totale de la couche de renforcement SR pourra correspondre à la surface, développée à plat, de
15 l'élément achevé, mais cette couche pourra aussi ne correspondre qu'à une partie de la surface de l'élément achevé, pour obtenir seulement un renforcement partiel, et localisé dans des régions prédéterminées, dudit élément.

Après fermeture du moule par mise en place de sa
20 partie supérieure 200, complémentaire de l'empreinte 100, le mélange à deux composants, à base de polyuréthane rigide, est injecté. L'élément autoportant obtenu à la sortie du moule est enfin ébarbé sur les bords de sa couche superficielle. Cet élément se caractérise par sa
25 légèreté remarquable, résultant de l'inclusion de la couche intermédiaire SR qui abaisse de façon considérable la densité de la partie interne, cette densité se situant dans une plage comprise entre 0,3 et 1,0. Malgré cette légèreté remarquable de l'élément autoportant obtenu,
30 celui-ci possède une résistance mécanique élevée et de bonnes qualités du point de vue thermique, et il est pratiquement indéformable.

De plus, la réalisation de la partie interne en polyuréthane renforcé permet l'inclusion de toutes armatures
35 métalliques, par simple repliage de ces pièces, ce qui évite de recourir à des procédés complexes de surmoulage d'inserts.

- 8 -

Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme de réalisation de cet élément autoportant, et aux seuls modes de mise en oeuvre de son procédé de fabrication, qui ont été décrits ci-dessus à titre d'exem-
5 ples ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes fondées sur le même principe inventif, quelles qu'en soient les caractéristiques de détail.

REVENDEICATIONS

1. - Elément autoportant pour l'équipement intérieur de véhicules automobiles, notamment tableau de bord (P), caractérisé en ce qu'il comprend une partie interne (I) autoportante en matériau polymérisé, en liaison intime avec une couche superficielle ou externe (S) souple incluant un matériau composite stratifié, déformable sous l'effet de la chaleur, lui-même composé d'une couche élémentaire laminée et d'une couche élémentaire de mousse accolées l'une à l'autre.

2. - Elément autoportant selon la revendication 1, caractérisé en ce que sa partie interne (I) et sa couche superficielle ou externe (S) sont d'abord réalisées séparément, puis réunies par un procédé de moulage.

3. - Elément autoportant selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que sa partie interne (I) est constituée par un matériau polymérisé rigide, choisi dans le groupe comprenant le polypropylène et le polyuréthane rigide.

4. - Elément autoportant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la couche élémentaire laminée de la couche superficielle (S) est réalisée en un mélange d'acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS) et de chlorure de polyvinyle (PVC), tandis que la couche élémentaire en mousse est formée soit de chlorure de polyvinyle (PVC) expansé, soit de polyéthylène.

5. - Elément autoportant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend, interposée entre sa couche superficielle (S) et sa partie interne (I), une couche intermédiaire de renforcement (SR), de préférence à base de fibres de verre sous la forme d'un tissu de fibres de verre, de fibres tressées ou d'un "non-tissé".

6. - Elément autoportant selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite couche de renforcement (SR) est constituée d'un tissu, d'un tressage ou d'un "non-tissé" à base de fibres synthétiques.

7. - Elément autoportant selon la revendication 5,

- 10 -

caractérisé en ce que ladite couche de renforcement (SR) est constituée par un filet en fils métalliques.

5 8. - Procédé de fabrication d'un élément autoportant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caracté-
risé en ce qu'il comprend les opérations successives de:
- formage à chaud et sous vide de la couche superfi-
cielle (S) de l'élément, sur un mandrin (10) ;
- transfert de ladite couche pré-formée (S) à l'inté-
rieur d'une empreinte de moule (12) de forme correspondante;
10 - fermeture du moule (13) ; et
- formage de la partie interne (I) de l'élément par
injection directe, dans le moule (13), d'un matériau rigide
constitué de deux composants, à base de polyuréthane, selon
le procédé de moulage par injection avec réaction.

15 9. - Procédé selon la revendication 8, caractérisé
en ce que la couche élémentaire en mousse et le matériau de
la partie interne (I) sont soudés l'un à l'autre, par effet
de collage, durant l'opération d'injection dudit matériau.

20 10. - Procédé de fabrication d'un élément autoportant
selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé
en ce qu'il comprend les opérations successives de :
- formage de la partie interne (I) de l'élément par
moulage par injection, pour réaliser ladite partie interne
(I) sous la forme d'une plaque à motifs, présentant des
25 trous la traversant de part en part ;

- rendre adhésive, par dépôt d'une couche d'accrocha-
ge ou par action d'une flamme et utilisation de polyurétha-
ne adhésif, la face de la partie interne (I) qui est desti-
née à recevoir la couche superficielle (S) de l'élément; et
30 - apposition, par formage sous vide, de la couche
superficielle (S) sur ladite partie interne (I) en utili-
sant cette partie interne (I) comme un mandrin (10) permet-
tant de mettre en forme la couche superficielle (S).

35 11. - Procédé de fabrication d'un élément autoportant
selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caracté-
risé en ce qu'il comprend les opérations successives de :
- formage à chaud et sous vide de la couche superfi-

- 11 -

cielle (S) de l'élément, sur un mandrin (10) ;

- transfert de ladite couche pré-formée (S) à l'intérieur d'une empreinte de moule (100) de forme correspondante ;

5 - mise en place de la couche de renforcement (SR) sur la couche pré-formée (S) ;

- fermeture du moule (100,200) ; et

- injection dans ce moule (100,200) d'un mélange rigide constitué de deux composants, à base de polyuréthane,

10 pour former la partie interne (I) et obtenir un élément avec couche intermédiaire de renforcement (SR).

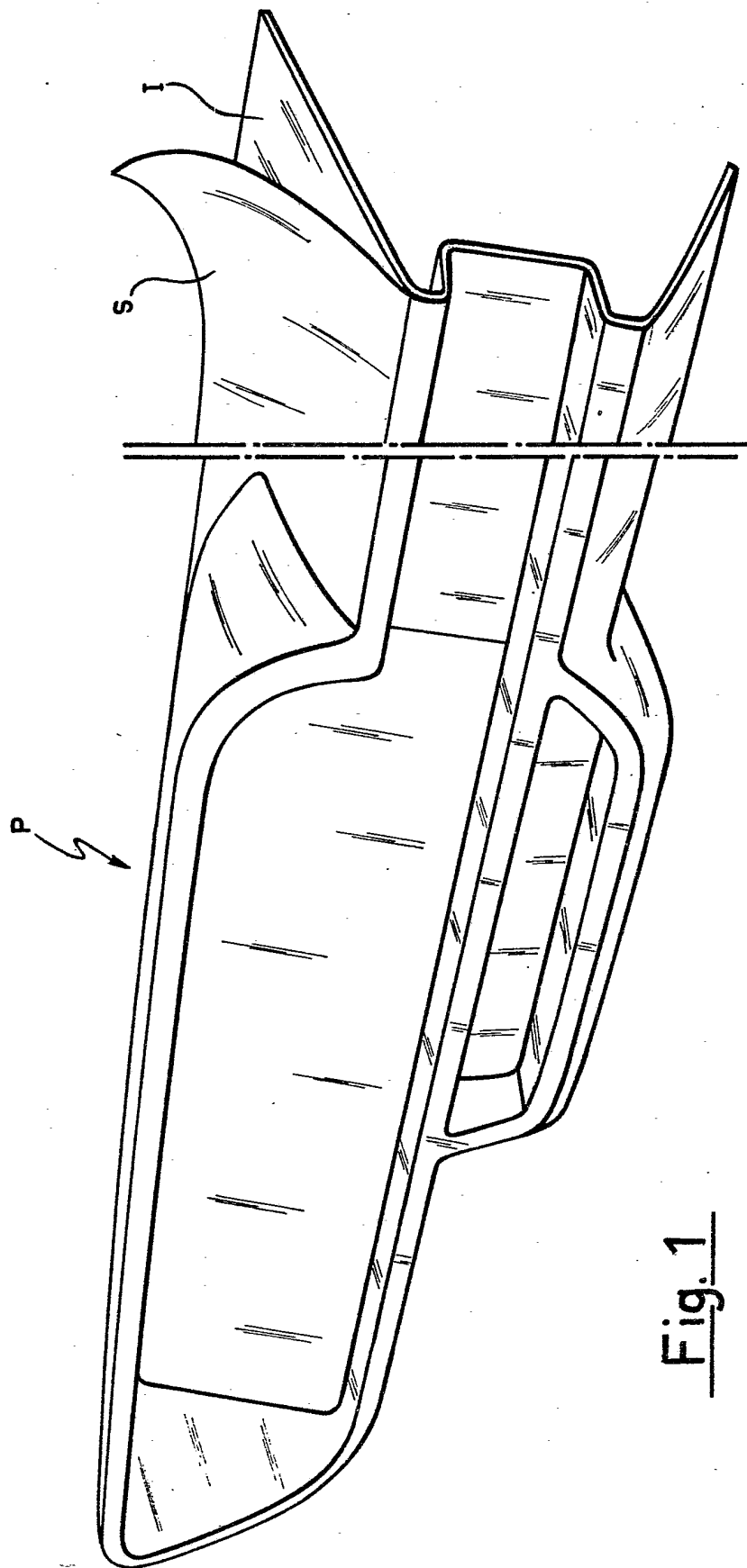


Fig. 1

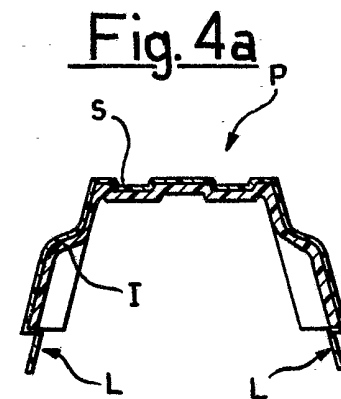
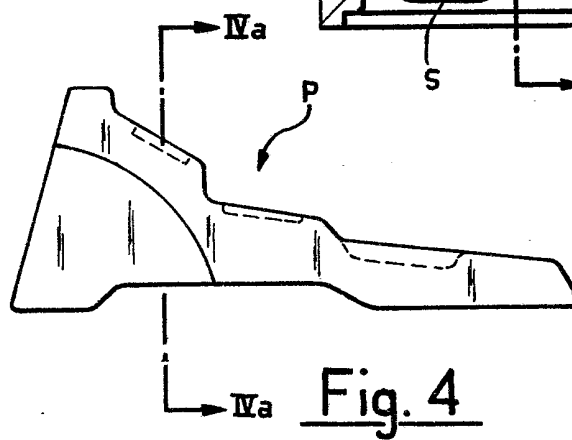
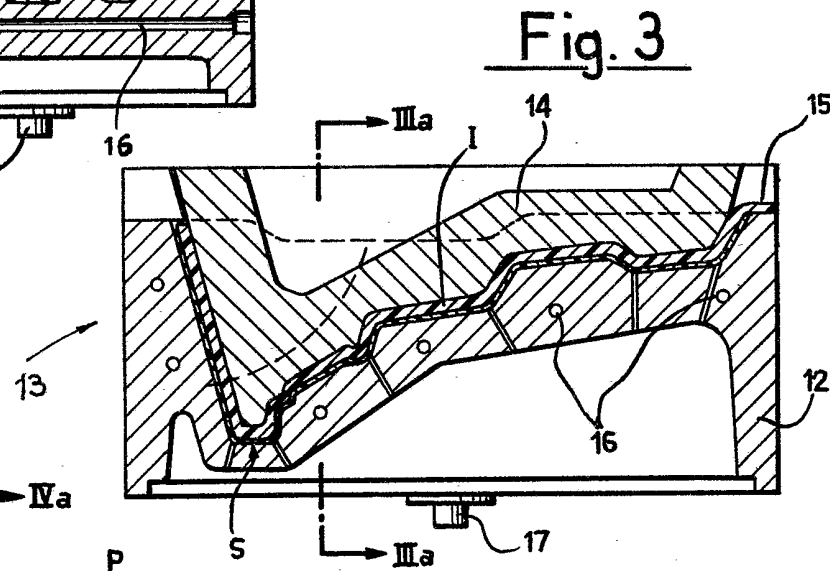
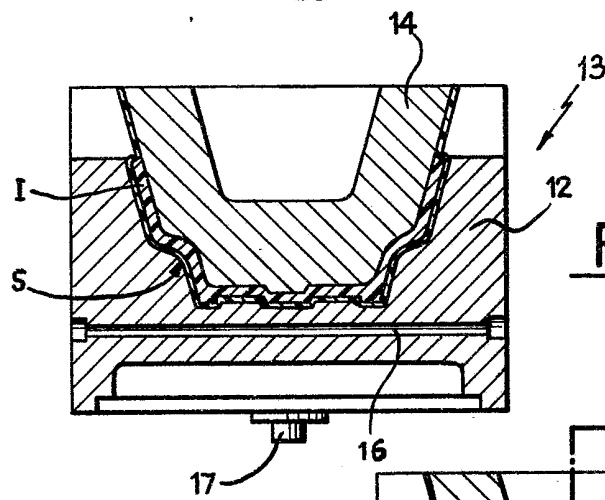
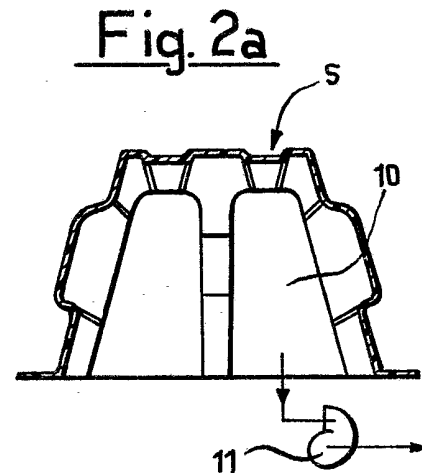
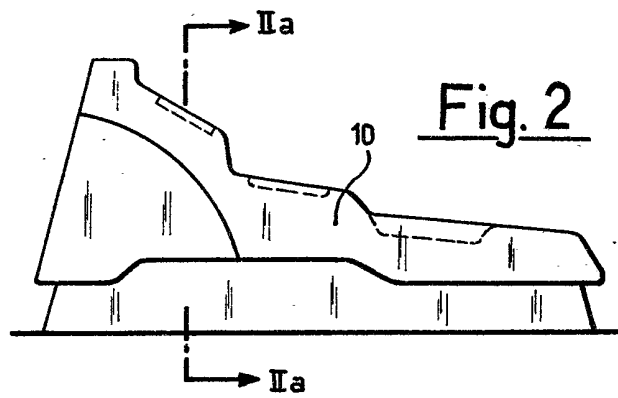


Fig. 5

