

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 546 635

②1 N° d'enregistrement national :

83 08580

⑤1 Int Cl³ : G 02 B 1/10; B 32 B 17/10, 31/20; G 02 C 7/00.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 25 mai 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 30 novembre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : SAINT-GOBAIN VITRAGE, société ano-
nyme. — FR.

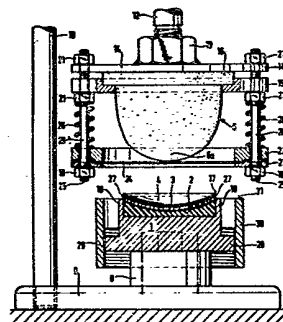
⑦2 Inventeur(s) : Richard Crumbach et Heinz-Josef Schilde.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : René Muller.

⑤4 Procédé et dispositif pour recouvrir une ébauche d'un verre de lunettes par une feuille de protection.

⑤7 Pour recouvrir la face concave d'une ébauche d'un verre de lunettes par une feuille de protection en matière plastique transparente 4 au moyen d'un organe de pressage élastique 6, l'invention propose d'intercaler une membrane élastique 24 entre l'organe de pressage 6 et la feuille de protection 4. Avant ou pendant le pressage, on abaisse la membrane sur l'ébauche déjà munie de la feuille de protection. Grâce à sa présence, on peut appliquer de façon homogène toute la zone de pourtour de la feuille de protection contre le bord 27 de l'ébauche.



FR 2 546 635 - A1

5 PROCEDE ET DISPOSITIF POUR RECOUVRIR UNE EBAUCHE D'UN VERRE DE LUNETTES
PAR UNE FEUILLE DE PROTECTION

10

La présente invention a pour objet un procédé pour recouvrir la surface d'une ébauche d'un verre de lunettes par une feuille en matière plastique dans lequel on applique la feuille en matière plastique sur l'ébauche en verre grâce à un organe de pressage élastique tout en éliminant l'air. Eventuellement, on peut réaliser une étape supplémentaire et obtenir l'adhérence finale souhaitée entre la feuille en matière plastique et l'ébauche en verre, en appliquant des conditions de température et de pression bien supérieures.

20 On utilise des procédés de ce type lorsqu'on souhaite recouvrir des verres de protection ou des verres de lunettes par une feuille en matière plastique transparente qui sert de feuille anti-éclats. Par exemple, la publication de brevet allemand DE AS 26 29 779 décrit de telles feuilles anti-éclats, qui sont notamment en polyuréthane à haute
25 élasticité ayant des propriétés d'autocicatrisation.

Ces propriétés confèrent à la feuille une meilleure résistance aux rayures qui disparaissent alors très rapidement. De telles feuilles peuvent également servir à l'élaboration de verres plastiques qui ne soient pas rayables. La publication de brevet allemand DE OS 26
30 34 816 décrit par exemple des verres plastiques ainsi revêtues.

L'application de telles feuilles de protection sur du verre de silicate ou du verre organique (en matière plastique) pose en particulier un certain nombre de problèmes quand la surface à recouvrir est concave. En premier lieu, on risque un grignage de la feuille du au fait que la feuille, plane en elle-même, doit se prêter à une surface
35 courbe. Par ailleurs, lorsque l'on recouvre des surfaces sphériques bombées, il se forme, dans une direction radiale au pressage, des canaux dans lesquels s'écoule de préférence l'air déplacé, ce qui entraîne une mauvaise adhérence de la feuille.

En raison des problèmes spécifiques qui se posent lorsqu'on souhaite recouvrir des surface sphériques, on a reconnu que des procédés en plusieurs étapes se révélaient particulièrement avantageux. De préférence, on met en oeuvre un procédé en trois étapes. La demande de brevet français n° 82 12 542 décrit en détail une possibilité de réalisation de la première étape du procédé, à savoir la mise en place d'un morceau de feuille sur l'ébauche en verre ou en plastique, et son maintien provisoire dans cette position. A la fin de cette première étape, on est en présence d'une ébauche, en verre ou en plastique, sur laquelle la feuille est fixée de façon à ce que l'on puisse manipuler l'ébauche sans risque de décollement de la feuille. Il se trouve encore entre la feuille et la surface de l'ébauche une quantité relativement importante d'air qui, dans une deuxième étape, objet de l'invention, doit être expulsée radialement.

L'invention se propose, dans le cadre de la deuxième étape du procédé de recouvrement, où on engage la feuille par pression au moyen d'un organe de pressage en caoutchouc en forme de calotte sphérique, d'empêcher la formation de canaux d'évacuation de l'air dans une direction radiale privilégiée, et d'obtenir en revanche un écoulement régulier de l'air sur toute la périphérie de l'ébauche.

Dans cette perspective, l'invention propose d'insérer entre l'organe de pressage élastique et la feuille à plaquer, une membrane élastique qui se superpose à l'ébauche qui porte la feuille, que l'on abaisse avant ou pendant le pressage, et grâce à laquelle on peut appliquer de façon homogène toute la zone de pourtour de la feuille contre le bord de l'ébauche.

En intercalant, dans le procédé selon l'invention, une membrane et en l'abaissant sur la feuille à plaquer avec une force de pression déterminée et, le cas échéant, réglable, on empêche la formation de canaux d'évacuation de l'air enfermé entre l'ébauche et la feuille de protection dans une direction radiale privilégiée. Bien au contraire, il apparaît sur toute la périphérie de l'ébauche une résistance constante et uniforme à l'écoulement de l'air. Les propriétés élastiques de la membrane sont à cet égard déterminantes pour assurer l'uniformité de la résistance à l'écoulement : la feuille de protection est ainsi serrée avec la même force contre le bord de l'ébauche sur toute sa périphérie. L'application du procédé selon l'invention permet de supprimer totalement les défauts de doublage imputables à la création de passages préférentiels d'écoulement d'air.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, on perce la membrane élastique, sur une zone qui débordé des bords de l'ébauche, d'incisions régulièrement espacées. Elles servent essentiellement à faire en sorte que la feuille de protection soit pressée uniformément sur le pourtour de l'ébauche, mais également que, la pression étant plus faible dans ces incisions, il se forme une grande quantité de chemins d'évacuation possibles pour l'air. En outre, la structure de ces fentes ou incisions favorise l'échappement de l'air qui se trouve entre la membrane et la feuille de protection.

10 Selon un des aspects avantageux du procédé, on augmente la pression exercée par la membrane sur la zone de pourtour au fur et à mesure de la progression de l'application de l'organe de pressage élastique. A cet effet, la périphérie de la membrane peut être abaissée à un niveau inférieur à celui du bord de l'ébauche.

15 D'autres formes de réalisation conformes au but de l'invention et particulièrement avantageuses apparaîtront au cours de la description suivante, en relation avec les planches de dessin annexées 1 à 6, et dans laquelle on décrit différents dispositifs pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

20 La figure 1 représente une coupe verticale d'une presse mécanique ouverte avec une membrane intercalée, selon le principe de l'invention.

La figure 2 représente la presse de la figure 1 en cours de fonctionnement, c'est-à-dire en position fermée.

25 La figure 3 représente un autre dispositif pour réaliser l'invention, en position ouverte et la figure 4 le même dispositif en position fermée.

La figure 5 illustre une membrane encastrée dans un anneau de blocage avec des fentes disposées en cercle.

30 La figure 6 illustre une membrane du type de la figure 5 avec une disposition préférée des fentes.

La presse de la figure 1 comprend une matrice 1 avec un support 2 de l'ébauche en verre 3 et un organe de pressage 6 agissant par translation verticale comme un poinçon. La matrice 1 est posée sur un socle 8 qui pour sa part est fixé sur un pied 9. Le poteau 10 relie le pied 9 à l'organe de pressage 6. Un système de levier avec des glissières, non représenté sur la figure, est fixé sur le poteau 10. Un arbre 12 auquel est fixé grâce à l'écrou 13 une plaque d'appui 14 est monté sur ce système de levier. On insère entre la plaque d'appui 14 et l'an-

neau d'assemblage 15 le cordon 16 de fixation de l'organe de pressage 6.

La mise en route de la presse peut, suivant les types de construction, se faire à la main ou à la machine. Mais en tant que tel, le dispositif de commande de la presse n'est pas essentiel à la compréhension de l'invention, il ne sera donc pas décrit en détail.

L'organe de pressage 6 se compose d'une matière susceptible de déformation élastique, par exemple du caoutchouc. La partie inférieure 6a a une forme de calotte sphérique et peut être un corps creux ou tout corps plein approprié. On peut par exemple utiliser avec profit un caoutchouc de silicone possédant une dureté shore d'environ 40.

Le support 2 de l'ébauche en verre 3 est constitué de la même façon d'une matière déformable, par exemple le même caoutchouc de silicone que l'organe de pressage 6. La forme de la face supérieure de ce support 2, qui sert de surface de dépôt de l'ébauche en verre 3 correspond à celle de l'ébauche. La paroi cylindrique 18 de la matrice 1 borde latéralement ce support.

Des boulons filetés 20 sont disposés de façon visible sous la plaque d'appui 14. Deux écrous 21 garnissent la portion supérieure filetée de ces boulons ; ils permettent de fixer l'anneau d'assemblage 15 à la plaque d'appui 14 par l'intermédiaire du cordon 16. Le corps de ces écrous 20 sert à mettre en place, par un système de glissement, l'anneau de blocage 22, 23 de la membrane 24 à la hauteur désirée. La membrane se trouve à une hauteur telle qu'elle touche l'organe de pressage 6. Dans cette position, l'anneau de blocage 22, 23, repose sur les écrous 19 qui sont vissées sur les portions inférieures 25 des boulons 20. On place un ressort spiral 26 sur le corps des boulons 20, afin que l'anneau de blocage 22, 23 soit poussé avec la force adéquate.

La matrice 1 est pourvue d'un épaulement annulaire 28 qui présente un filetage 29 sur sa surface extérieure cylindrique. Une bague d'appui 30 réglable en hauteur et ayant la forme d'un cylindre creux est vissée sur le filetage. Au cours du pressage, l'anneau de blocage 22, 23 de la membrane 24 vient se placer sur cette bague d'appui 30. C'est le niveau 31 de la surface portante de cette bague qui détermine par conséquent le degré de tension de la membrane 24 juste avant le pressage proprement dit, et donc également la force avec laquelle la membrane 24 est serrée contre la zone de pourtour 17 de la feuille de protection 4, et avec laquelle cette dernière est pressée contre le bord 27 de l'ébauche 3.

La forme de réalisation illustrée par les figures 3 et 4

correspond, en ce qui concerne la matrice 1, l'organe de pressage 6, son montage et son maintien, à ce qui a été précédemment décrit. De même, la membrane 32 est encastrée dans un anneau de blocage comprenant deux éléments 33,34 et mobile par glissement grâce aux boulons 35.

5. Lorsque la presse est ouverte, l'anneau de blocage 33, 34 repose sur l'écrou 38 réglable en hauteur. Mais dans ce cas, il n'est plus soutenu au cours du pressage mais, dans la dernière étape de pressage, il est abaissé en même temps que le poinçon 6, de sorte que la périphérie de la membrane est abaissée progressivement à un niveau inférieur à celui des bords de l'ébauche : on augmente ainsi progressivement la tension de la membrane sur la zone de pourtour 17, 27 accroissant ainsi la pression exercée par elle sur cette zone de pourtour dans la dernière étape du pressage proprement dit. A cette fin, on garnit les écrous 36 qui permettent de relier l'organe de pressage 6 à l'anneau d'assemblage 15, de manchons 37 qui s'étendent sur le corps des boulons 35. L'espace A compris entre l'extrémité des manchons 37 et la surface 39 de l'anneau de blocage 33, 34 détermine le trajet suivi par l'organe de pressage 6, ce qui fait que, pendant la première étape du pressage, simplement sous l'effet de la force déterminée par le poids propre de l'anneau de blocage 33, 34, la membrane 32 est pressée contre le bord 17 de la feuille de protection 4. Quand cette distance a été parcourue, et comme cela apparaît sur la figure 4, la membrane 32 est, du fait de la poursuite de l'abaissement de l'anneau de blocage 33, 34 imposée par les manchons 37, de plus en plus tendue et plus fortement pressée contre la zone de pourtour 17 de la feuille de protection 4.

La membrane 24 ou 32 se compose d'une feuille en caoutchouc de silicone, d'environ 1 mm d'épaisseur et à haute limite d'élasticité. Par exemple, on utilisera avec profit dans cette application, des feuilles en caoutchouc de silicone dont la tension de rupture est de 6 à 10 N/mm² environ, et qui présentent une élongation à la rupture élevée de l'ordre de 400 à 800 %, ainsi qu'une résistance au déchirement élevée de l'ordre de 100 à 400 N/cm.

La figure 5 représente une membrane 24 maintenue par l'anneau 22 et percée, sur un cercle de diamètre D, de fentes 40. Le diamètre du cercle correspond au diamètre de l'ébauche de verres de lunettes 3 que l'on cherche à recouvrir de la feuille de protection 4. Les incisions en forme de fentes pratiquées dans la membrane 24 peuvent aussi bien, comme cela est représenté à la figure 6, être accolées deux par deux, de façon à former un angle α , le sommet de l'angle étant alternative-

ment dirigé radialement dans un sens ou l'autre. Comme précédemment, ces fentes d'une forme particulière sont réparties sur un cercle dont le diamètre D correspond à celui de l'ébauche 3.

Le mode de fonctionnement et l'efficacité du procédé selon
5 l'invention sera décrit en relation avec la figure 1. On extrait d'un réservoir non représenté des ébauches de verres de lunettes 3, un morceau de feuille de protection 4 étant fixé sur leur face concave, et on place la face convexe sur un substrat 2. La face concave de l'ébauche, pourvue de la feuille de protection 4 qui peut déborder légèrement la-
10 téralement sur le bord 27 de l'ébauche, surplombe la paroi cylindrique 18 de la matrice.

C'est alors que l'on abaisse le poinçon 6. Au cours de cette étape, la membrane 24 vient tout d'abord au contact de la zone de pour-
tour 17 de la feuille de protection 4 et la presse à ce niveau contre
15 le bord 27 de l'ébauche 3.

Dans cette position, l'anneau de blocage 22, 23 est alors soutenu par la bague d'appui 30. C'est alors que le poinçon s'abaisse davantage. Il vient tout d'abord au contact de la feuille 4 en son milieu, par l'intermédiaire de la membrane 24, puis s'étale progressi-
20 vement contre la feuille 4 par une déformation continue à partir du centre, provoquant ainsi l'échappement de l'air emprisonné entre la feuille 4 et l'ébauche 3. On continue à augmenter la force agissant sur le poinçon 6 jusqu'à la valeur nécessaire à une adhérence totale de la feuille 4 à l'ébauche 3. Pendant ce pressage, les fentes 40 ou 42 per-
25 cées dans la membrane 24 servent à assurer un écoulement homogène de l'air contenu entre la feuille 4 et la surface de l'ébauche, mais elles permettent aussi l'écoulement de l'air emprisonné entre la membrane 24 et la feuille 4.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour recouvrir la face concave d'une ébauche de verre de lunettes par une feuille de recouvrement en matière plastique transparente, dans lequel on presse la feuille contre l'ébauche à l'aide d'un organe de pressage élastique tout en éliminant l'air, et
5 éventuellement on poursuit le procédé avec des conditions de pression et de température accrues, pour réaliser une liaison finale durable entre la feuille en matière plastique et l'ébauche, caractérisé en ce que l'on insère, entre l'organe de pressage élastique (6) et la feuille (4) de recouvrement, une membrane élastique (24, 32) qui se superpose à
10 l'ébauche (3) pourvue de la feuille (4), que l'on abaisse avant ou pendant le pressage proprement dit, et grâce à laquelle on peut appliquer de façon homogène toute la zone de pourtour de la feuille (4) contre le bord (27) de l'ébauche (3).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que au
15 cours du pressage, on augmente la pression exercée par la membrane sur la zone de pourtour au fur et à mesure de la progression de l'application de l'organe de pressage élastique, notamment en abaissant la membrane (24, 32) en dessous du niveau du bord 27 de l'ébauche 3.

3. Dispositif de mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant une presse comportant une matrice (1) et un organe de pressage (6) disposé sur une plaque d'appui (14), caractérisé en ce que la plaque d'appui (14) est reliée à un anneau de blocage (22, 23, 33, 34) qui maintient une membrane élastique (24, 32) en dessous de l'organe de pressage (6).

25 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'anneau de blocage (22, 23, 33, 34) peut coulisser sur des boulons filetés (20, 35) fixés sur la plaque d'appui (14) et est maintenu dans sa position finale basse par une butée réglable tels des écrous (19, 38) sur les boulons.

30 5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé par la mise en place sur la matrice (1), d'une bague d'appui (30), qui fixe la position finale basse de l'anneau de blocage (22, 23) au cours du pressage.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que
35 la bague d'appui (30) est réglable en hauteur.

7. Dispositif selon les revendications 3 à 6, caractérisé par la mise en place, sur le corps du boulon fileté (20), d'un ressort à spirales (26) qui s'appuie contre l'anneau de blocage (22, 23).

8. Dispositif selon les revendications 3 et 4, caractérisé

8

par la mise en place, entre l'anneau de blocage (33, 34) de la membrane (32) et l'anneau (15) d'assemblage de l'organe de pressage (6) et de la plaque d'appui (14), de manchons (37), qui, après un déplacement initial entre la plaque d'appui (14) et l'anneau de blocage (33, 34) permettent l'établissement d'une liaison souple entre eux.

9. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que la membrane (24, 32) est une feuille à haute limite élastique, qui se compose d'une matière du type caoutchouc ayant une tension de rupture de l'ordre de 6 à 10 N/mm², et une élongation à la rupture de l'ordre de 400 à 800 % et une résistance au déchirement de l'ordre de 100 à 400 N/cm.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la membrane (24) est percée le long d'un cercle, dont le diamètre correspond à celui de l'ébauche en verre (3), d'incisions (40, 42) en forme de fentes.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdites incisions (42) ont la forme de fentes accolées deux par deux de façon à former un angle $\sphericalangle$, le sommet de l'angle étant alternativement dirigé radialement dans un sens ou l'autre.

20

25

30

35

PLANCHE I/V

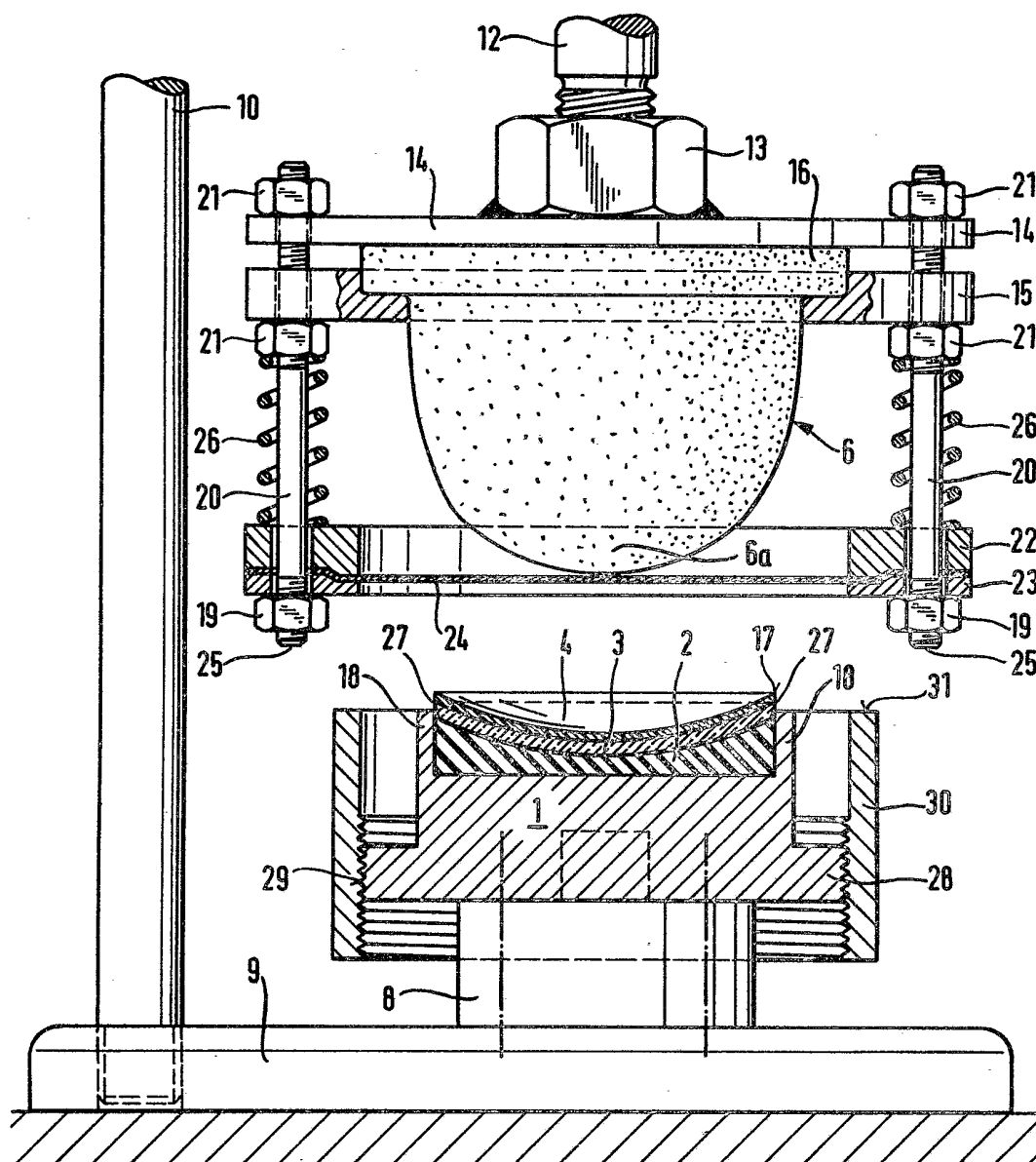
**Fig. 1**

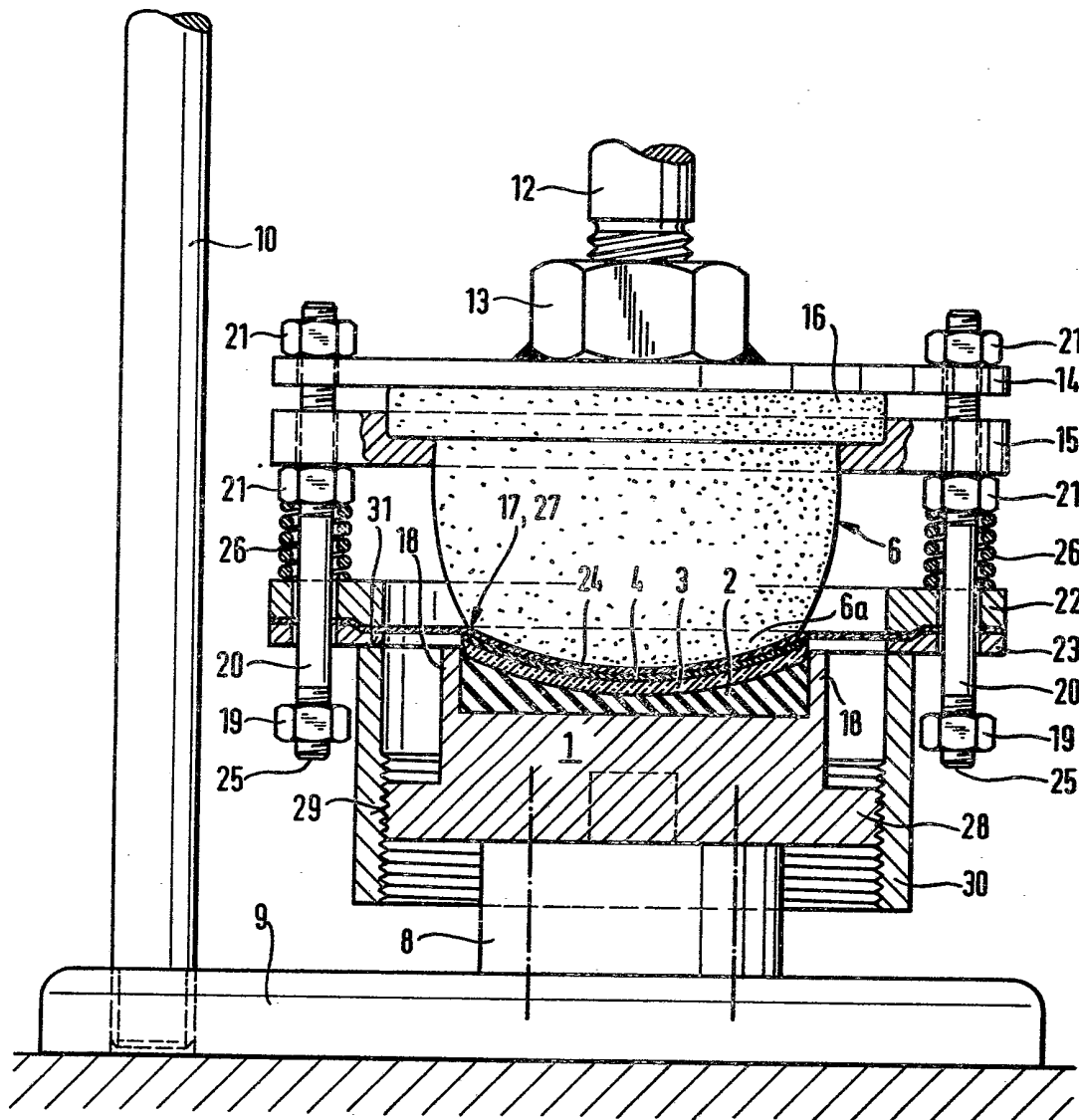
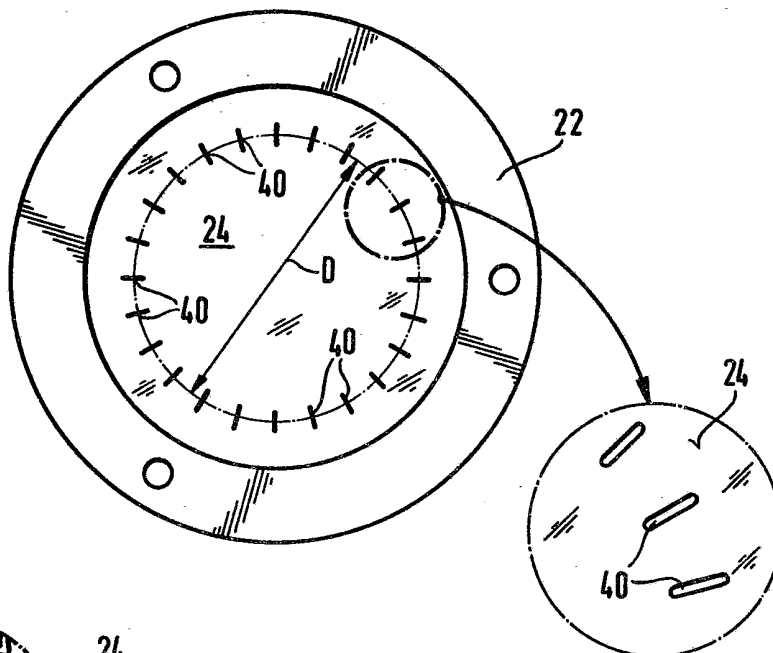
PLANCHE II/V**Fig. 2**

PLANCHE V/V

Fig. 5**Fig. 6**