



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 28647 B1** (51) Cl. internationale : **B29C 33/30; B29D 11/00**
- (43) Date de publication : **01.06.2007**
- 
- (21) N° Dépôt : **29508**
- (22) Date de Dépôt : **04.12.2006**
- (30) Données de Priorité : **02.07.2004 EP 04103123.8**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2005/052897 21.06.2005**
- (71) Demandeur(s) : **INTERGLASS TECHNOLOGY AG, HINTERBERGSTRASSE 26 6330 CHAM (CH)**
- (72) Inventeur(s) : **PROBST, Urs**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

---

(54) Titre : **DISPOSITIF POUR ALIGNER DEUX COQUES DE MOULAGE**

(57) Abrégé : Un dispositif pour aligner une première et une deuxième coque de moulage comprend une première griffe (1) pour maintenir la première coque de moulage, une deuxième griffe (2) pour maintenir la deuxième coque de moulage et une station de centrage (3). Tous les deux griffes (1, 2) sont déplaçable le long d'un axe (6) prédéterminé de façon relative l'une par rapport à l'autre et de façon relative par rapport à la station de centrage (3) et peuvent être tourné de façon individuelle ainsi que synchrone autour de l'axe (6). La station de centrage (3) comporte un corps (12) d'appui qui soutient des éléments élastiques disposé le long d'un cercle, ledit axe (6) s'étendant à travers le centre du cercle. Pour le centrage, la coque de moulage est déplacée par la griffe dans la station de centrage (3) et puis relâché par la griffe, de manière à ce que la coque de moulage se trouve maintenue uniquement par les éléments élastiques. Les forces radiales des éléments élastiques agissant de façon régulière de tous les côtés sur la coque de moulage conduisent à ce que la coque de moulage se trouve déplacée dans le centre de l'équilibre des forces. Puis, la coque de moulage est de nouveau saisie par la griffe et sortie hors de la station de centrage (3).

## ABREGÉ

Un dispositif pour aligner une première et une deuxième coque de moulage comprend une première griffe (1) pour maintenir la première coque de moulage, une deuxième griffe (2) pour maintenir la deuxième coque de moulage et une station de centrage (3). Tous les deux griffes (1, 2) sont déplaçable le long d'un axe (6) prédéterminé de façon relative l'une par rapport à l'autre et de façon relative par rapport à la station de centrage (3) et peuvent être tourné de façon individuelle ainsi que synchrone autour de l'axe (6). La station de centrage (3) comporte un corps (12) d'appui qui soutient des éléments élastiques disposé le long d'un cercle, ledit axe (6) s'étendant à travers le centre du cercle. Pour le centrage, la coque de moulage est déplacée par la griffe dans la station de centrage (3) et puis relâché par la griffe, de manière à ce que la coque de moulage se trouve maintenue uniquement par les éléments élastiques. Les forces radiales des éléments élastiques agissant de façon régulière de tous les côtés sur la coque de moulage conduisent à ce que la coque de moulage se trouve déplacée dans le centre de l'équilibre des forces. Puis, la coque de moulage est de nouveau saisie par la griffe et sortie hors de la station de centrage (3).

## Dispositif pour aligner deux coques de moulage

### **Domaine technique**

L'invention concerne un dispositif pour aligner deux coques de moulage du type mentionné dans le préambule de la revendication 1.

Des coques de moulage de ce type sont utilisées pour la fabrication de lentilles optiques. A cette occasion, on coule un monomère dans une cavité limitée par deux coques de moulage et un joint d'étanchéité, puis ledit monomère est polymérisé; la lentille étant alors créée. De par le brevet US 5'178'801, on sait comment centrer une coque de moulage avant et une coque de moulage arrière, chacune dans un dispositif de centrage, puis de les disposer sur un axe commun à une distance prédéterminée et de les relier par une bande ensemble pour former un composite. Les axes optiques de la coque de moulage sont alignés dans les dispositifs de centrage. Les dispositifs de centrage sont composés de deux plaques de centrage avec à chaque fois deux branches en forme de V dont les bords intérieurs s'étendent en biais l'un par rapport à l'autre. Lors du centrage de la coque de moulage, les deux plaques de centrage sont poussées ensemble et la coque de moulage se trouve ainsi alignée sur les bords intérieurs des branches. L'inconvénient dans ce dispositif est que le dispositif de centrage est hyperdéterminé, car la position d'une coque de moulage est déterminée par quatre points de contact alors que trois points de contact suffiraient. Un autre inconvénient est que les coques de moulage doivent être transportées après le centrage et alignées sur un axe commun avant de pouvoir être reliées avec la bande.

### **Description de l'invention**

L'invention a pour but de développer un dispositif pour l'alignement et le positionnement mutuels de deux coques de moulage permettant une grande précision de centrage.

La tâche citée est résolue selon les caractéristiques de la revendication 1.

Le dispositif conforme à l'invention comprend une première griffe pour maintenir la première coque de moulage et une deuxième griffe pour maintenir la deuxième coque de moulage et une station de centrage. Les deux griffes sont susceptibles d'être déplacées de façon relative l'une par rapport à l'autre et de façon relative par rapport à la station de centrage le long d'un axe prédéterminé et sont susceptibles d'être tournées individuellement et également de façon

synchrone autour de l'axe. La station de centrage est composée d'un corps d'appui qui soutient au moins un élément élastique disposé le long d'un cercle; l'axe s'étendant à travers le centre du cercle. Pour le centrage, la coque est déplacée par la griffe dans la station de centrage; l'élément élastique, respectivement les éléments élastiques étant déviés, respectivement déformés selon leur nature concrète, puis relâchés par la griffe, de manière à ce que la coque de moulage se trouve maintenue uniquement par l'élément élastique, respectivement par les éléments élastiques. Les forces radiales agissant de façon régulière de tous les côtés sur la coque de moulage par l'élément élastique, respectivement par les éléments élastiques, conduisent à ce que la coque de moulage se trouve déplacée dans le centre de l'équilibre des forces afin de se trouver centrée par rapport à l'axe. Puis, la coque de moulage est de nouveau saisie par la griffe et sortie hors de la station de centrage. Le dispositif conforme à l'invention a comme avantage que les deux griffes possèdent l'axe de centrage de la station de centrage comme axe commun.

Le corps d'appui est, selon un premier exemple de réalisation, un corps avec une paroi qui forme une ouverture circulaire à travers le centre de laquelle s'étend l'axe. La paroi comprend une rainure. Un joint torique, un cordon, un tuyau flexible ou quelque chose de similaire dans un matériau élastique susceptible de se déformer est introduit dans la rainure. La rainure est circulaire dans cet exemple et soutient le joint torique, le cordon ou le tuyau flexible de façon régulière le long du cercle. Par joint torique, il faut comprendre aussi bien un joint torique traditionnel, fermé, qu'également un joint torique coupé que l'on peut désigner comme cordon rond. Le joint torique, le cordon ou le tuyau flexible peuvent être considérés comme un élément élastique unique ou également comme une multitude d'éléments élastiques, qui fusionnent de façon continue. Le joint torique, respectivement le cordon rond touche la coque de moulage le long de sa circonférence et les forces radiales agissant de tous les côtés de façon régulière sur la coque de moulage conduisent à ce que le centre de la coque de moulage se déplace dans le centre de l'équilibre des forces.

Lorsqu'on utilise un tuyau flexible, on peut agrandir le diamètre et/ou la résistance du tuyau flexible à la demande en appliquant de l'air comprimé sur le tuyau flexible. Pour entrer ou sortir la coque de moulage, on lâche de l'air comprimé du tuyau flexible afin de réduire le frottement entre la coque de moulage et le tuyau flexible. Pour le centrage, on applique de l'air comprimé sur le tuyau flexible.

La rainure peut présenter plusieurs enfoncements. Le centrage de la coque de moulage ne se déroule plus alors de façon régulière de tous les côtés, mais uniquement à partir des zones où la rainure n'est pas enfoncée. Dans ce mode de réalisation, seule une partie du joint torique, du cordon ou du tuyau flexible forme les éléments élastiques, à savoir la partie qui ne peut pas s'échapper dans les enfoncements.

Dans un autre exemple de réalisation, le corps d'appui est un anneau et une multitude d'éléments élastiques est formée par des pattes élastiques qui sont disposées les unes à côté des autres le long de l'ouverture de l'anneau. L'anneau et les pattes sont fabriquées, de préférence, dans un morceau de matériau, qui a des qualités mécaniques similaires à celles de l'acier de ressort. Lorsqu'on rentre la coque de moulage, les pattes sont déviées de leur position de repos et exercent ainsi une force contre le bord de la coque de moulage. Dès que la coque de moulage est libérée de la griffe, un équilibrage des forces générées par les différentes pattes est créé: La coque de moulage est déplacée dans le centre de l'équilibre des forces.

L'essentiel de l'invention réside, d'une part, dans le type présenté de station de centrage et, d'autre part, en ce que les deux griffes sont susceptibles d'être déplacés de façon relative l'une par rapport à l'autre et de façon relative par rapport à la station de centrage, le long d'un axe prédéterminé et sont susceptibles d'être tournés autour de cet axe. Les déplacements linéaires des deux griffes et leurs mouvements de rotation peuvent être réalisés de façon constructive de diverses manières.

Dans une solution particulièrement avantageuse, le dispositif comprend un premier moteur pour le déplacement de la première griffe le long d'un axe prédéterminé, un deuxième moteur pour le déplacement de la deuxième griffe le long de l'axe, un troisième moteur pour la rotation de la première griffe autour de l'axe et un quatrième moteur pour la rotation de la deuxième griffe autour de l'axe et la station de centrage est disposée de façon stationnaire. L'axe traverse le centre du cercle de la station de centrage. L'axe est donc l'axe de centrage de la station de centrage. La première griffe et la deuxième griffe sont, de préférence, disposées de manière à pouvoir se déplacer sur un rail de guidage commun s'étendant de façon parallèle par rapport à l'axe.

D'autre part, il est également possible de placer une des griffes de façon stationnaire et de ne disposer que l'autre griffe et également la station de centrage le long de l'axe de manière à ce qu'elles puissent se déplacer. Comme il ne s'agit que d'un déplacement relatif entre les deux griffes ainsi que de la station de centrage, il n'est pas important lequel de ces appareils est susceptible d'être déplacé. De préférence, on dispose la station de centrage de façon stationnaire et les deux griffes peuvent être déplacées. Mais une autre construction est également possible, où une griffe est stationnaire et la deuxième griffe ainsi que la station de centrage sont susceptibles d'être déplacées.

Les deux coques de moulages sont centrées au moyen de la station de centrage et leur position de rotation mutuelle et leur distance sont réglées selon la formulation de lentille en déplaçant les deux griffes. Les deux coques de moulage sont alors alignées et reliées au moyen d'un élément d'étanchéité en un composite.

Comme élément d'étanchéité, on se sert, de préférence, d'une bande de collage appelée bande dans le jargon technique (« tape » en anglais). La bande est un élément reliant les deux coques de moulage présentant, d'une part une rigidité réduite de manière à pouvoir être collé sans problème sur les deux coques de moulage et dont la rigidité suffit, d'autre part, pour que le composite réalisé soit suffisamment stable. La bande garantit que l'alignement des coques de moulage l'une par rapport à l'autre ne change pas ou seulement de façon insignifiante lorsque le composite est transporté dans la station de remplissage où la lentille est fabriquée par le moulage d'un monomère.

De façon alternative, il est possible d'utiliser un autre élément d'étanchéité au choix pour former entre les deux coques de moulage une cavité qui peut être remplie par le monomère. L'élément d'étanchéité pourrait être, par exemple, un anneau en caoutchouc, qui est disposé autour des deux coques de moulage. Dans ce cas, le monomère est coulé, de préférence, en lieu et place.

L'invention sera décrite plus en détail dans ce qui suit à l'aide d'exemples de réalisation et à l'aide du dessin.

#### **Description brève des figures**

- Figure 1      montre un dispositif pour aligner deux coques de moulage et pour former un composite issu des coques de moulage et d'une bande, y compris un dispositif pour l'application de la bande,
- Figure 2      montre le dispositif selon la figure 1 sans le dispositif pour l'application de la bande,
- Figure 3      montre une station de centrage pour l'ajustement des axes optiques des coques de moulage,
- Figure 4      montre une station de centrage avec un joint torique en coupe,
- Figure 5      montre une station de centrage avec un tuyau flexible en coupe,
- Figure 6      montre un détail de la station de centrage,
- Figure 7      montre un support avec plusieurs éléments élastiques,
- Figure 8      montre un anneau avec des éléments élastiques, et
- Figure 9      montre une griffe.

Les figures 1 et 2 montrent dans une vue en perspective, un dispositif qui sert à aligner les axes optiques d'une première coque de moulage et d'une deuxième coque de moulage de façon relative l'une par rapport à l'autre et de les placer à une distance prédéterminée, puis de les relier par collage d'une bande le long du bord des deux coques de moulage en un composite. La figure 1 montre le dispositif total avec le dispositif pour l'application de la bande. La figure 2 montre pour des raisons de lisibilité de dessin le même dispositif sans le dispositif pour l'application de la bande. Le dispositif comprend une griffe 1 pour maintenir la première coque de moulage, une griffe 2 pour maintenir la deuxième coque de moulage, une station de centrage 3 et un dispositif 4 pour amener et appliquer la bande 5. Les deux griffes 1 et 2 sont susceptibles d'être déplacées le long d'un axe 6 prédéterminé et sont susceptibles de tourner aussi bien individuellement qu'ensemble autour de l'axe 6. Les deux griffes 1 et 2 sont, de façon avantageuse, disposées sur un rail de guidage 7 commun. L'axe 6 s'étend de façon parallèle par rapport au rail de guidage 7. Un premier moteur 8 sert à déplacer la première griffe 1 le long du rail de guidage 7, un deuxième moteur 9 sert à déplacer la deuxième griffe 2 le long du rail de guidage 7, un troisième moteur 10 sert à la rotation de la première griffe 1 autour de l'axe 6, un quatrième moteur 11 sert à la rotation de la deuxième griffe 2 autour de l'axe 6. La station de centrage 3 disposée de façon stationnaire dans cet exemple, sert à aligner l'axe de symétrie ou l'axe optique d'une coque de moulage de manière à ce qu'il coïncide avec l'axe 6. Les deux coques de moulage comprennent sur leur bord, à chaque fois, un marquage (la marque dite Tabo) qui indique la position de rotation de la coque

de moulage. Les moteurs 8 à 11 et le dispositif 4 pour l'application de la bande 5 sont commandés par un dispositif de commande.

La figure 3 montre la station de centrage 3 dans une vue en perspective dans le détail. La station de centrage 3 se compose d'un corps 12 avec une ouverture 13 circulaire, réalisé par une paroi 14. La paroi 14 comprend une rainure 15 dans laquelle on dispose un joint torique 16 (figure 4). La rainure 15 soutient le joint torique 16. Le joint torique 16 est composé d'un matériau élastique susceptible d'être déformé, par exemple, en caoutchouc ou d'un autre élastomère. La rainure 15 se trouve dans un plan E orienté de façon orthogonale par rapport à l'axe 6 et le corps 12 est positionné et justifié par rapport à l'axe 6 de manière à ce que le centre de l'ouverture 13 circulaire se trouve sur l'axe 6. Pour centrer une coque de moulage, la coque de moulage est déplacée par la griffe 1 ou 2 correspondante dans la station de centrage 3 jusqu'à ce qu'elle est maintenue par le joint torique 16 de façon immobile. Puis, la griffe est libérée de façon temporaire de la coque de moulage de manière à ce que la coque de moulage ne soit maintenue que par le joint torique 16. Les forces radiales provenant du joint torique 16 de tous les côtés agissant de façon régulière sur la coque de moulage conduisent à ce que la coque de moulage se trouve déplacée dans le centre de l'équilibre des forces, c'est-à-dire, que la coque de moulage est centrée et son axe optique coïncide avec l'axe 6 dans le cas idéal. Puis, la coque de moulage est saisie à nouveau par la griffe.

Les diamètres de la rainure 15, respectivement du joint torique 16 sont calculés de manière à ce que le joint torique 16 se trouve comprimé lors de l'introduction d'une coque de moulage dans la station de centrage 3. Le diamètre intérieur du joint torique 16 est donc dans tous les cas plus petit que le plus petit des diamètres présumés des coques de moulage. La valeur de la différence entre le diamètre de la coque de moulage et le diamètre intérieur du joint torique 16 influence la valeur des forces agissant de façon radiale et de façon axiale. Plus cette différence est importante, plus les forces orientées vers la direction axiale sont importantes et donc également le frottement agissant lors de l'introduction de la coque de moulage entre le joint torique 16 et la coque de moulage.

Afin d'éliminer l'influence des tolérances inévitables du diamètre intérieur du joint torique 16, il est avantageux de couper le joint torique 16, c'est-à-dire, de transformer le joint torique 16 en un cordon rond. La longueur du cordon rond est un petit peu inférieure à la circonférence de la rainure 15, de manière à ce que le cordon puisse être disposée sans



problème dans la rainure 15. L'endroit de discontinuité qui en résulte est petit par rapport à la circonférence et n'influence pas ou de manière insignifiante le centrage des coques de moulage. Le diamètre intérieur applicable du cordon rond disposé dans la rainure 15 est déterminé par la circonférence de la rainure 15 et par le diamètre du cordon rond. Par le terme joint torique 16, il faut comprendre aussi bien un joint torique 16 fermé aussi bien qu'un joint torique 16 découpé en cordon rond.

Le corps 12 est pourvu, de façon avantageuse, d'au moins un alésage 17 qui débute dans la rainure 15. L'alésage 17 sert à pouvoir retirer le joint torique 16 pour l'échange hors du corps 12 de manière simple.

La figure 4 montre la paroi 14 avec la rainure 15 en section transversale dans laquelle on dispose le joint torique 16. La rainure 15 présente des bords 18 arrondis pour éviter que le joint torique 16 soit endommagé lors de l'entrée et de la sortie de la coque de moulage, sur les bords 18. La paroi 14 est, de préférence, chanfreiné sur le côté orienté vers le dispositif 4 (figure 1) pour l'application de la bande 5, c'est-à-dire, qu'une zone extérieure s'étend selon un angle  $\alpha$ , en biais par rapport à l'axe 6 de manière à avoir déjà un pré-centrage sur la paroi 14 lors de l'introduction de la coque de moulage si la coque de moulage dépasse une certaine valeur d'alignement excentrique sur la griffe.

La figure 5 montre la paroi 14 avec la rainure 15 en section transversale dans laquelle paroi on dispose un tuyau flexible 19 à la place du joint torique. De façon facultative, on applique de l'air comprimé au tuyau flexible 19.

La figure 6 montre le corps 12 dans une coupe s'étendant perpendiculairement par rapport à l'axe 6 (figure 1) à travers la rainure 15, c'est-à-dire à travers le plan E. La rainure 15 présente plusieurs enfoncements 20. Les enfoncements 20 servent à ce que le joint torique 16, respectivement le tuyau flexible 19 puisse s'échapper localement lors de l'introduction de la coque de moulage. Cela réduit les forces de frottement. Le centrage de la coque de moulage n'a lieu alors qu'à l'aide des zones de la rainure 15 où il n'existe pas d'enfoncements 20. Une autre solution consiste en ce qu'un joint torique est coupé en morceaux et en ce que quelques-uns des morceaux sont collés à distance l'un par rapport à l'autre sur un support, puis en ce que le support est introduit dans la rainure 15 du corps 12. La figure 7 montre dans une vue de dessus, un support 21 de ce type avec des petits morceaux 22 dans un matériau élastique

susceptible de se déformer, collés sur ledit support, lesquels petits morceaux forment des éléments élastiques séparés.

La figure 8 montre un anneau 23 avec une multitude d'éléments élastiques réalisé en tant que pattes 24. L'anneau 23 est composé d'un matériau présentant des qualités mécaniques similaires à l'acier de ressort. L'anneau 23 est introduit dans l'ouverture 13 du corps 12 (Figure 3). Lors de l'introduction de la coque de moulage, les pattes 24 sont déviées de façon perpendiculaire par rapport à leur direction longitudinale, respectivement perpendiculairement par rapport à l'axe de centrage 6. L'anneau 23 et l'ouverture 13 dans le corps 12 sont adaptés dans leurs dimensions de manière à ce que les pattes 24 ne touchent pas la paroi 14 ou seulement lorsque la déviation des pattes 24 atteint une certaine valeur.

Un avantage de la solution avec l'anneau 23 par rapport à la solution avec le joint torique 16, réside dans de plus faibles forces de frottement lors de l'introduction de la coque de moulage dans la station de centrage 3 (Figure 1) et dans une usure de l'anneau plus faible.

Les deux modes de réalisation pour les éléments élastiques peuvent être combinés.

Les deux griffes 1 et 2 sont construites de la même manière. La construction des griffes sera décrite plus en détail à l'aide de la figure 9. La griffe contient un support 25 sur lequel vient s'appliquer le côté passif 26 de la coque de moulage 27, ainsi qu'un élément d'étanchéité 28 susceptible d'être déformé et circulaire, disposé à l'intérieur du support 25, pour rendre étanche une cavité 29 générée entre la coque de moulage 27 et la griffe et sur laquelle cavité peut s'appliquer un vide. Le support 25 se trouve dans un plan s'étendant de façon perpendiculaire par rapport à un axe de symétrie 30. La surface de support 25 orientée vers la coque de moulage 27 est en forme de tore. L'élément d'étanchéité 28 est fixé à une plaque 31 qui est reliée au moyen d'un élément raccourcissant le trajet, de préférence un soufflet 32 avec une plateforme 33 portant le support 25. Le soufflet 32 permet une déviation relativement importante de l'élément d'étanchéité le long de l'axe de symétrie 30 de la griffe, ainsi qu'un déplacement à l'intérieur de l'espace intérieur limité par le tore du support 25, pour pouvoir saisir des coques de moulage de géométrie différente. L'axe de symétrie 30 correspond à l'axe de rotation de la griffe et donc à l'axe 6 (Figure 1). Lorsque la griffe n'a pas saisi de coque de moulage, alors le soufflet 32 prend une position de repos et l'élément

d'étanchéité 28 fait saillie de façon typique de quelques millimètres au-dessus du bord du support 25.

Le fonctionnement de la station de travail (Figure 1) sera décrit maintenant par l'exemple d'une station de centrage 3 qui, en tant qu'élément élastique comprend un joint torique 16:

- un robot non représenté ou un opérateur transmet la première coque de moulage à la première griffe 1. A cette occasion, le soufflet 32 est comprimé jusqu'à ce que la première coque de moulage est appliquée sur le support 25 de la première griffe 1. Sur la cavité formée entre la première griffe 1 et la coque de moulage s'applique un vide.
- Le premier moteur 8 déplace la première griffe 1 le long de l'axe 6 jusqu'à ce que la première coque de moulage se trouve dans la station de centrage 3. Lorsque la première coque de moulage est déjà centrée de façon à peu près correcte, elle ne touche que le joint torique 16 lors de son introduction dans la station de centrage 3. Lorsque la première coque de moulage est centrée, par contre, avec peu de précision, elle touche la paroi 14 chanfreinée lors de son introduction dans la station de centrage 3 et se trouve à cette occasion pré-centrée, c'est-à-dire, que la première coque de moulage est déplacée sur le support 25 jusqu'à ce que le degré de centrage par rapport à l'axe 6 augmente. L'élément d'étanchéité 28 peut maintenant être déformé de plus.
- Le vide dans la cavité 29, entre la première coque de moulage et la première griffe 1 est lâché et la première griffe 1 est retirée jusqu'à ce que la griffe 1 soit séparée de la première coque de moulage. Sur le côté de la première griffe 1, on voit disparaître toute déformation de l'élément d'étanchéité 28 et du soufflet 32: L'élément d'étanchéité 28 et le soufflet 32 prennent leur position de repos. La première coque de moulage est donc maintenue uniquement par le joint torique 16 de la station de centrage 3. Les forces radiales agissant de tous côtés de façon régulière sur la coque de moulage conduisent à ce que la coque de moulage soit poussée dans le centre de l'équilibre des forces. La coque de moulage est donc centrée.
- La première griffe 1 est à nouveau déplacée vers la première coque de moulage jusqu'à ce que la coque de moulage se trouve à nouveau sur le support 25 et sur la cavité 29, rendu à nouveau étanche, s'applique à nouveau un vide.
- La première griffe 1 est sortie ensemble avec la coque de moulage de la station de centrage 3.

- Le troisième moteur 10 fait tourner la première griffe 1 autour de l'axe 6 jusqu'à ce que le marquage de la première coque de moulage prenne un angle de rotation  $\theta_1$  prédéterminé.
- La deuxième griffe 2 traverse la station de centrage 3.
- Le robot transmet la deuxième coque de moulage à la deuxième griffe 2.
- Le centrage de la deuxième coque de moulage a lieu maintenant de manière similaire en ce que la deuxième griffe 2 déplace la deuxième coque de moulage dans la station de centrage 3, est libérée de façon temporaire de la deuxième coque de moulage de manière à ce que la coque de moulage se centre, saisi à nouveau la coque de moulage et la déplace en direction du dispositif 4 pour amener et appliquer la bande 5.
- Le quatrième moteur 11 fait tourner la deuxième griffe 2 autour de l'axe 6 jusqu'à ce que le marquage de la deuxième coque de moulage prenne un angle de rotation  $\theta_2$  prédéterminé. Les angles de rotation des deux coques de moulage sont maintenant réglés selon la formulation de la lentille de façon relative l'un par rapport à l'autre.
- Les deux griffes 1 et 2 sont positionnées selon la formulation de la lentille à distance l'une par rapport à l'autre. Les deux coques de moulage sont maintenant centrées et alignées de façon relative l'une par rapport à l'autre.
- Un rouleau de pressage du dispositif 4 presse maintenant l'extrémité de la bande 5 sur les bords des deux coques de moulage. Les moteurs 10 et 11 font tourner les deux griffes 1 et 2 de façon synchrone autour de l'axe 6; la bande 5 traversant sous le rouleau de pressage étant appliqué sur les bords des deux coques de moulage tournantes et coupé à la fin. De cette manière, les deux coques de moulage sont reliées par la bande en un composite.
- La deuxième griffe 2 est libérée de la coque de moulage et enlevée.

Le composite est repris par le robot ou par un opérateur qui transporte le composite vers une station de remplissage où un monomère est rempli dans la cavité limitée par les deux coques de moulage et la bande.

Le dispositif décrit permet le centrage complètement automatique et l'alignement des deux coques de moulage et la liaison des coques de moulage avec une bande en un composite.

Le même dispositif, mais sans le dispositif 4 (Figure 1) pour l'application de la bande, peut être également utilisé pour aligner les deux coques de moulage l'une par rapport à l'autre et

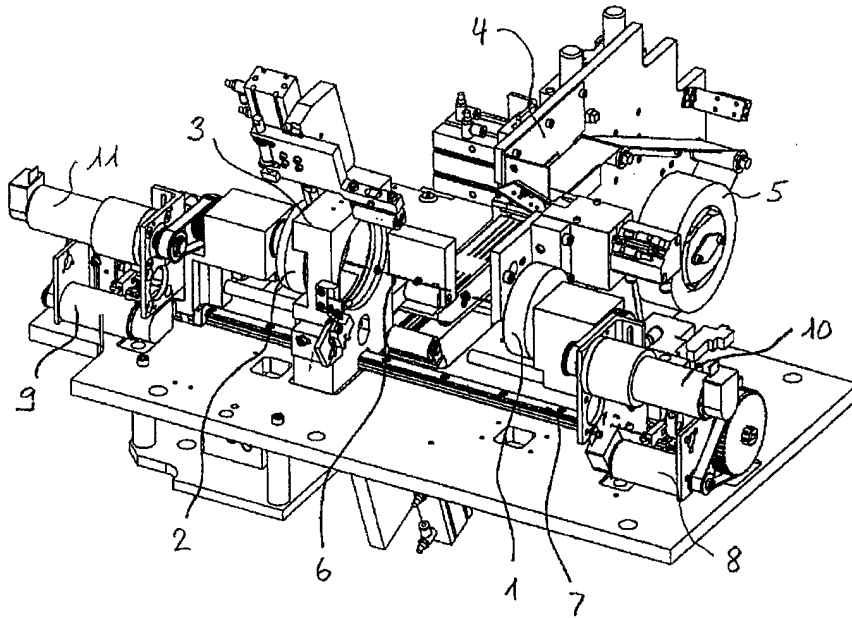
lier lesdites coques de moulage avec un autre élément d'étanchéité en un composite contenant la cavité pour la lentille.

## REVENDEICATIONS

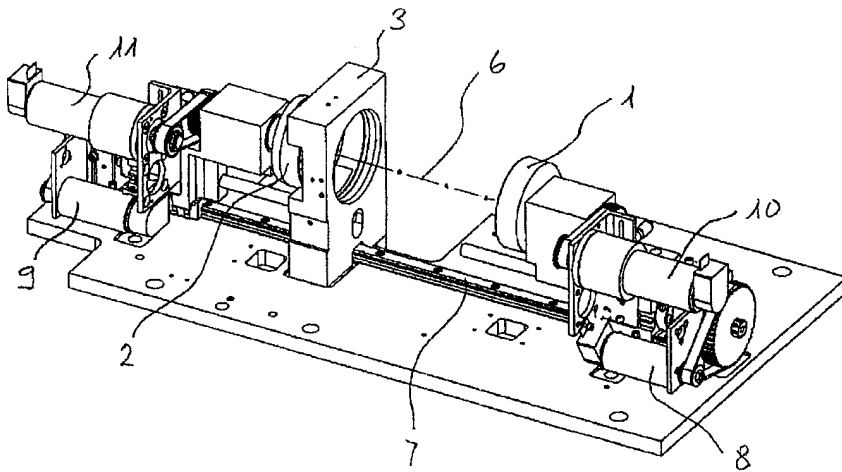
1. Dispositif pour aligner une première et une deuxième coque de moulage avec une station de centrage (3), **caractérisé en ce qu'** une première griffe (1) pour maintenir la première coque de moulage et une deuxième griffe (2) pour maintenir la deuxième coque de moulage sont déplaçable le long d'un axe (6) prédéterminé de façon relative l'une par rapport à l'autre et de façon relative par rapport à la station de centrage (3) et peuvent être tourné de façon individuelle ainsi que synchrone autour de l'axe (6), en ce que la station de centrage (3) comporte au moins un élément élastique, le moins un élément élastique entourant une ouverture (13) circulaire, et en ce que l'axe (6) s'étend à travers le centre de l'ouverture (13) circulaire.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la station de centrage (3) comporte un corps (12) avec une paroi (14) qui forme l'ouverture (13) circulaire et présente une rainure (15), et en ce que le au moins un élément élastique est un joint torique (16) fermé ou fendu ou un tuyau flexible (19) en matière élastique déformable qui est introduit dans la rainure (15).
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par** une multitude d'éléments élastiques qui sont formés par des pattes (24) disposées sur un anneau (23).
4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la première griffe (1) et la deuxième griffe (2) sont logées sur un rail (7) de guidage commun.
5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé par** un premier moteur (8) pour déplacer la première griffe (1) le long de l'axe (6), un deuxième moteur (9) pour déplacer la deuxième griffe (2) le long de l'axe (6), un troisième moteur (10) pour tourner la première griffe (1) autour de l'axe (6), et un quatrième moteur (11) pour tourner la deuxième griffe (1) autour de l'axe (6).
6. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**il y a un dispositif (4) pour appliquer une bande (5) pour lier les deux coques de moulage en une composite.
7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la première griffe (1) et la deuxième griffe (2) comportent un support (25), un élément d'étanchéité (28) disposé à l'intérieur du support (25), pour rendre étanche une cavité formée entre la griffe (1 ou 2) et la

coque de moulage (27) et un élément raccourcissant le trajet, lequel élément permet le déplacement de l'élément d'étanchéité (28) le long de l'axe (6).

[Fig. 001]

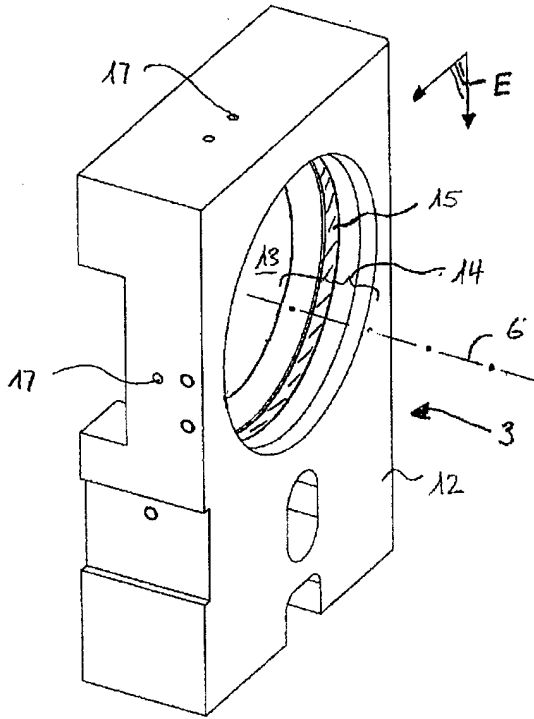


[Fig. 002]

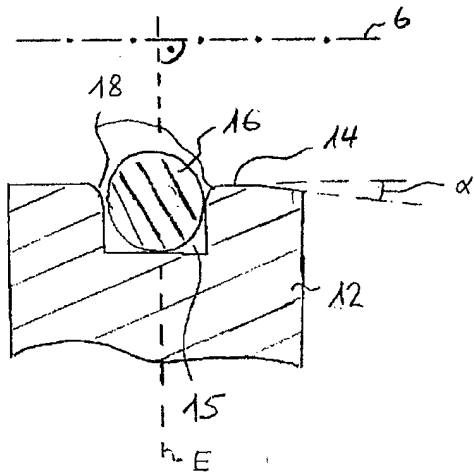




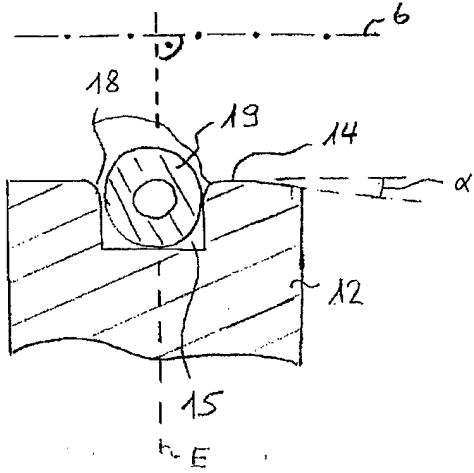
[Fig. 003]



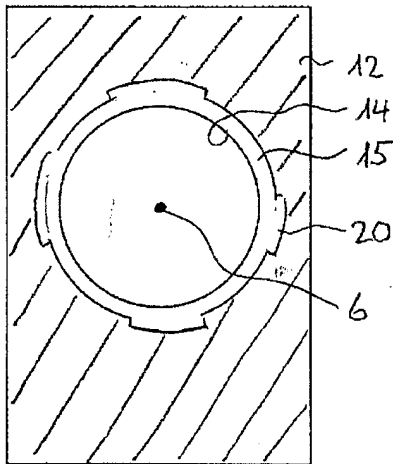
[Fig. 004]



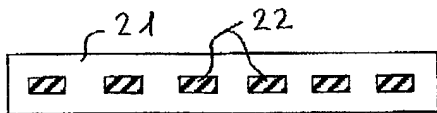
[Fig. 005]



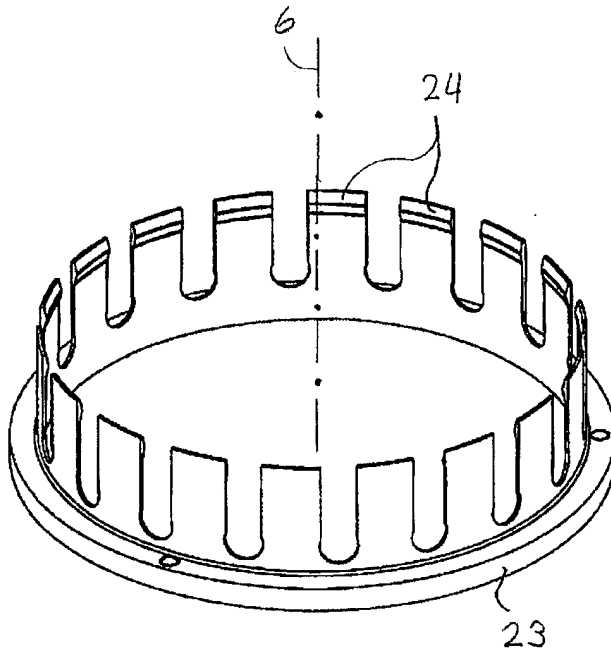
[Fig. 006]



[Fig. 007]



[Fig. 008]



[Fig. 009]

