

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
13 février 2003 (13.02.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/012301 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : F16B 5/02

(72) Inventeur; et

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR02/02357

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : CASU,
Romain [FR/FR]; 23 Rue du Docteur Calmette, F-91200
Athis/Mons (FR).

(22) Date de dépôt international : 5 juillet 2002 (05.07.2002)

(81) États désignés (national) : BR, JP, KR, US.

(25) Langue de dépôt : français

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE, SK, TR).

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

0110229 31 juillet 2001 (31.07.2001) FR

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

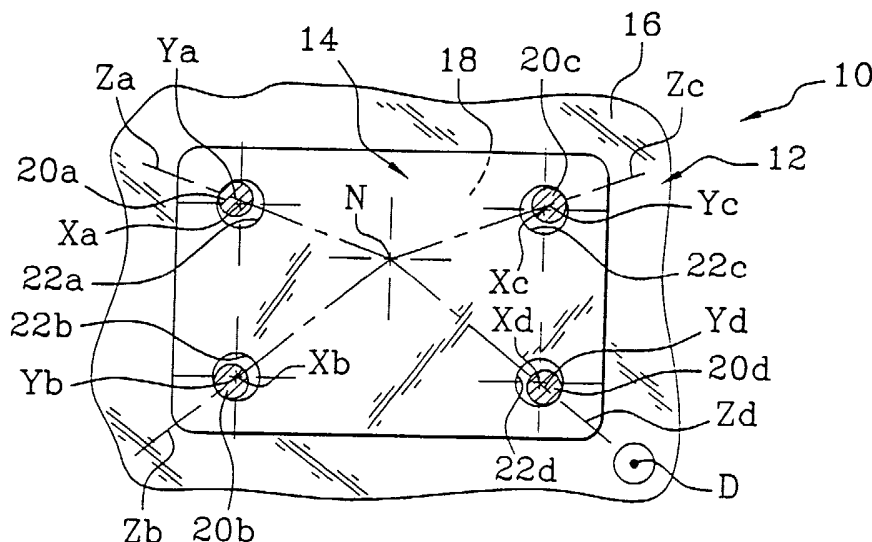
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : RE-
NAULT S.A.S. [FR/FR]; 13/15 quai Alphonse Le Gallo,
F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(72) Inventeur: CHRISTIAENS, Thierry; 40 Rue Buisson-
nière, F-Bussy Saint Georges (FR).

(54) Title: STRESS-FREE MECHANICAL ASSEMBLY

(54) Titre : ASSEMBLAGE MECANIQUE SANS CONTRAINTES



(57) Abstract: The invention concerns a mechanical assembly (10) comprising first (12) and second (14) elements mutually assembled via respective first (16) and second (18) planar contact surfaces, comprising fixing means including at least a fixing member extending perpendicularly from the first contact surface (16), and a perforation of the second element (14) which emerges into the second contact surface (18) and which is designed to receive the fixing member. The invention is characterised in that it comprises at least three cylindrical holes (22a, 22b, 22c, 22d) for positioning the second element (14), internally tangent to as many cylindrical members (20a, 20b, 20c, 20d) for positioning the first element (12), and whereof the axes (Xa, Xb, Xc, Xd) are offset relative to the axes (Ya, Yb, Yc, Yd) of the positioning cylindrical members (20a, 20b, 20c, 20d) along respective offsetting directions (Za, Zb, Zc, Zd) which intersect in a point (N) of a zone of the second element (14) wherein the stresses are null when the assembly (10) is stressed.

[Suite sur la page suivante]

WO 03/012301 A1



(57) Abrégé : L'invention propose un assemblage mécanique (10) comportant des premier (12) et second (14) éléments assemblés l'un à l'autre par l'intermédiaire de première (16) et seconde (18) faces planes de contact respectives, du type qui comporte des moyens de fixation comportant au moins un organe de fixation qui s'étend perpendiculairement à partir de la première face (16) de contact, et un perçage du second élément (14) qui débouche dans la seconde face (18) de contact et qui est destiné à recevoir l'organe de fixation, caractérisé en ce qu'il comporte au moins trois trous (22a, 22b, 22c, 22d) cylindriques de mise en position du second élément (14), tangents intérieurement à autant d'organes cylindriques (20a, 20b, 20c, 20d) de mise en position du premier élément (12), et dont les axes (Xa, Xb, Xc, Xd) sont déportés par rapport aux axes (Ya, Yb, Yc, Yd) des organes cylindriques (20a, 20b, 20c, 20d) de mise en position suivant des directions (Za, Zb, Zc, Zd) respectives de déport qui sont sécantes en un point (N) d'une zone du second élément (14) dans laquelle les contraintes sont nulles lorsque l'assemblage (10) est sollicité.

"Assemblage mécanique sans contraintes"

L'invention concerne un assemblage mécanique.

L'invention concerne plus particulièrement un assemblage mécanique comportant un premier élément et un second élément
5 assemblés l'un à l'autre par l'intermédiaire de première et seconde faces planes de contact respectives, du type qui comporte des moyens de mise en position des éléments l'un par rapport à l'autre dans le plan des faces de contact et des moyens de fixation d'un élément à l'autre suivant une direction de fixation
10 perpendiculaire au plan des faces de contact, du type dans lequel les moyens de mise en position comportent au moins un organe cylindrique de mise en position, qui s'étend perpendiculairement à partir de la première face de contact, et un trou du second élément qui débouche dans la seconde face de contact et qui est
15 destiné à recevoir l'organe cylindrique, et du type dans lequel les moyens de fixation comportent au moins un organe de fixation, qui s'étend perpendiculairement à partir de la première face de contact, et un perçage du second élément qui débouche dans la seconde face de contact et qui est destiné à recevoir l'organe de
20 fixation.

On connaît de nombreux exemples d'assemblages mécaniques de ce type.

Il est par exemple connu des assemblages comportant deux organes cylindriques, portés par le premier élément, qui sont
25 destinés à être reçus dans deux trous du second élément.

Dans le cas spécifique d'un assemblage de deux éléments en forme de plaque dont le plan commun des faces de contact est sensiblement vertical, les deux trous peuvent par exemple être sensiblement cylindriques et être d'un diamètre supérieur à celui
30 des organes cylindriques afin de permettre la mise en position de l'assemblage par gravité suivant les génératrices communes de contact des organes et des trous cylindriques. Au moins un des organes cylindriques de mise en position forme aussi organe de fixation et il est par exemple constitué d'un goujon qui est destiné

à permettre le serrage du second élément sur le premier par l'intermédiaire d'un écrou.

Un assemblage de ce type présente d'une part l'inconvénient de ne permettre la mise en position que selon une position unique et imposée, et d'autre part de ne pas garantir un positionnement certain du second élément par rapport au premier lorsque l'assemblage est soumis à des sollicitations mécaniques diverses telles que la dilatation ou des vibrations.

Dans le cas d'un assemblage de deux éléments suivant une orientation quelconque, un des trous peut par exemple être sensiblement cylindrique et être d'un diamètre supérieur à celui d'un des organes cylindriques, et l'autre trou peut être réalisé sous la forme d'un trou oblong de largeur supérieure au diamètre de l'autre organe cylindrique. Au moins un des organes cylindriques de mise en position forme aussi organe de fixation et il est par exemple constitué d'un goujon qui est destiné à permettre le serrage du second élément sur le premier par l'intermédiaire d'un écrou.

Un assemblage de ce type présente d'une part l'inconvénient d'imposer une orientation du trou oblong du second élément suivant la direction possible de déformation de l'assemblage, et d'autre part d'être coûteuse à réaliser, la réalisation dudit trou oblong étant généralement plus onéreuse que celle d'un simple perçage.

Pour remédier à ces inconvénients l'invention propose un assemblage du type décrit précédemment ne mettant en œuvre que des trous cylindriques et permettant à la fois un positionnement précis et un maintien en position optimal lorsque l'assemblage est sollicité.

Dans ce but, l'invention propose un assemblage du type décrit précédemment, caractérisé en ce que les moyens de mise en position comportent au moins quatre trous cylindriques du second élément, qui sont tangents intérieurement à autant d'organes cylindriques de mise en position du premier élément, et

dont les axes sont déportés par rapport aux axes des organes cylindriques de mise en position suivant des directions respectives de déport qui sont sécantes en un point d'une zone du second élément dans laquelle les contraintes sont nulles lorsque
5 l'assemblage est sollicité.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les organes cylindriques de mise en position du premier élément sont chacun d'un diamètre qui est inférieur au diamètre du trou cylindrique associé du premier élément et qui est prévu
10 pour tenir compte des déformations du second élément lorsque l'assemblage est sollicité,

- les organes cylindriques de mise en position du premier élément sont déportés chacun à une distance du point de la zone de contrainte nulle du second élément qui est prévue pour tenir
15 compte des déformations du second élément lorsque l'assemblage est sollicité,

- au moins un organe de fixation est constitué d'un organe cylindrique de mise en position et au moins un perçage est constitué d'un trou cylindrique associé,

20 - l'assemblage comporte un organe de centrage, qui s'étend perpendiculairement à partir de la première face de contact, et un trou de centrage coaxial du second élément qui débouche dans la seconde face de contact, dont les axes coïncident avec le point de la zone de contrainte nulle du second
25 élément,

- au moins un organe de fixation est constitué de l'organe de centrage et au moins un perçage est constitué du trou de centrage associé,

30 - au moins un organe de fixation comporte un moyen d'immobilisation axiale, notamment un goujon ou une vis,

- au moins un organe de fixation comporte un moyen d'immobilisation radiale, notamment une pige.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la

compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face suivant une direction perpendiculaire au plan des faces de contact d'un premier assemblage selon un état antérieur de la technique,
- la figure 2 est une vue de face suivant une direction perpendiculaire au plan des faces de contact d'un deuxième assemblage selon un état antérieur de la technique,
- la figure 3 est une vue de face suivant une direction perpendiculaire au plan des faces de contact d'un assemblage au selon un premier mode de réalisation de l'invention, représenté en position de repos,
- la figure 4 est une vue de l'assemblage de la figure 3, représenté en position de sollicitation, et
- la figure 5 est une vue de face suivant une direction perpendiculaire au plan des faces de contact d'un assemblage selon un second mode de réalisation de l'invention, représenté en position de repos.

Dans la description qui va suivre, des chiffres de référence identiques désignent des éléments identiques.

On a représenté sur les figures différents assemblages mécaniques 10. De manière connue, chaque assemblage 10 comporte un premier élément 12 et second élément 14 qui sont assemblés l'un à l'autre par l'intermédiaire de première et seconde faces planes 16, 18 de contact respectives.

De manière connue, chaque assemblage 10 comporte des moyens de mise en position des éléments 12, 14 l'un par rapport à l'autre dans le plan des faces de contact 16, 18 et il comporte des moyens de fixation d'un élément à l'autre suivant une direction "D" de fixation perpendiculaire au plan des faces de contact 16, 18.

En particulier, les moyens de mise en position comportent au moins un organe cylindrique 20 de mise en position, qui s'étend perpendiculairement à partir de la première face 16 de

contact, et un trou 22 du second élément 14 qui débouche dans la seconde face 18 de contact et qui est destiné à recevoir l'organe 20 cylindrique.

Par ailleurs, les moyens de fixation comportent au moins
5 un organe 24 de fixation, qui s'étend perpendiculairement à partir de la première face 16 de contact, et un perçage 26 du second élément 14 qui débouche dans la seconde face 18 de contact et qui est destiné à recevoir l'organe 24 de fixation.

Cette configuration a été représentée aux figures 1 et 2 qui
10 illustrent des assemblages 10 connus de l'état de la technique.

La figure 1 illustre plus particulièrement un assemblage 10, pour lequel le plan commun des faces de contact 16, 18 est destiné à être orienté sensiblement suivant la direction verticale "V".

15 Les moyens de mise en position de cet assemblage 10 comportent deux organes cylindriques 20 de mise en position, qui s'étendent perpendiculairement à partir de la première face 16 de contact, et des trous 22 cylindriques du second élément 14 qui débouchent dans la seconde face 18 de contact et qui sont
20 destinés chacun à recevoir un organe 20 cylindrique associé. Les trous 22 sont chacun d'un diamètre supérieur à l'organe cylindrique 20 associé, de sorte que lorsque l'assemblage 10 est mis en position suivant la direction verticale "V", chaque organe 20 cylindrique de mise en position est en contact avec le trou 22
25 associé par l'intermédiaire d'une génératrice "G" commune dont on voit la trace sur la figure 1.

Dans cet exemple, les moyens de fixation sont confondus avec les moyens de mise en position. Des organes 24 de fixation du premier élément 12 sont confondus avec les organes 20 de
30 mise en position, et des perçages 26 du second élément 14 sont confondus avec les trous 22 cylindriques de mise en position. Les organes 24 de fixation sont par exemple constitués de goujons qui permettent la fixation du second élément 14 en forme de plaque

sur le premier élément 12 par serrage d'un écrou (non représenté) qui est agencé au contact du dos du second élément 14.

Cette configuration présente d'une part l'inconvénient d'imposer que l'assemblage 10 soit disposé verticalement, et
5 d'autre part l'inconvénient de permettre un mouvement relatif des éléments 12 et 14 l'un par rapport à l'autre lorsque l'assemblage 10 est sollicité.

La figure 2 illustre un assemblage 10, pour lequel les moyens de mise en position comportent deux organes
10 cylindriques 20 de mise en position qui s'étendent perpendiculairement à partir de la première face 16 de contact. Le second élément 18 comporte un trou 22 cylindrique et un trou oblong 23 qui débouchent dans la seconde face 18 de contact et qui sont destinés chacun à recevoir un organe 20 cylindrique associé. Le
15 trou cylindrique 22 est d'un diamètre supérieur à l'organe cylindrique 20 associé et le trou oblong 23 est d'une largeur sensiblement égale au diamètre de l'organe 20 de fixation associé, de sorte que lorsque les éléments 12 et 14 sont assemblés, l'assemblage 10 est mis en position de manière
20 précise par les faces opposées 25 du trou oblong 23.

Dans cet exemple, les moyens de fixation sont confondus avec les moyens de mise en position. Des organes 24 de fixation du premier élément 12 sont confondus au moins un des organes
25 20 de mise en position, et des perçages 26 du second élément 14 sont confondus avec au moins un des trous 22 cylindrique et 23 oblong de mise en position. Les organes 24 de fixation sont par exemple constitués de goujons qui permettent la fixation du second élément 14 en forme de plaque sur le premier élément 12 par serrage d'un écrou (non représenté) qui est agencé au contact
30 du dos du second élément 14.

Cette configuration présente d'une part l'inconvénient d'être coûteuse à réaliser, puisque l'usinage du trou oblong 23 est d'un coût plus élevé que celui d'un trou cylindrique, et d'autre part il présente l'inconvénient de nécessiter de faire coïncider la

direction principale de déformation selon laquelle l'assemblage est susceptible de se déformer avec la direction générale du trou oblong 23.

L'invention se propose de remédier aux inconvénients des assemblages précités en proposant un assemblage 10 qui peut être décliné selon deux modes de réalisation représentés aux figures 3 à 5.

Plus particulièrement, quel que soit le mode de réalisation envisagé, l'invention propose un assemblage 10 du type général décrit précédemment, qui est caractérisé en ce que les moyens de mise en position comportent au moins quatre trous cylindriques 22a, 22b, 22c, 22d du second élément 14, qui sont tangents intérieurement à autant d'organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position du premier élément 12, et dont les axes Xa, Xb, Xc, Xd, sont déportés par rapport aux axes Ya, Yb, Yc, Yd des organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position suivant des directions respectives Za, Zb, Zc, Zd de déport qui sont sécantes en un point "N" d'une zone du second élément 14 dans laquelle les contraintes sont nulles lorsque l'assemblage 10 est sollicité.

Plus particulièrement, les organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position du premier élément 12 sont chacun d'un diamètre qui est inférieur au diamètre du trou cylindrique 22a, 22b, 22c, 22d associé du second élément 14 et qui est prévu pour tenir compte des déformations du second élément 14 lorsque l'assemblage 10 est sollicité, comme représenté à la figure 4.

D'autre part, les organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position du premier élément 12 sont déportés chacun à une distance Ra, Rb, Rc, Rd respective du point "N" de la zone de contrainte nulle du second élément 14 qui est prévue pour tenir compte des déformations du second élément 14 lorsque l'assemblage 10 est sollicité.

De surcroît, cette configuration permet avantageusement, dans une configuration de repos de l'assemblage 10 qui

correspond notamment au montage du second élément 14 sur le premier élément 12, que tous les organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position du premier élément 12 soient effectivement tangents aux trous cylindriques 22a, 22b, 22c, 22d.

5 Dans les deux modes de réalisation de l'invention qui ont été représentés aux figures 3 à 5, au moins un organe de fixation est constitué d'un organe cylindrique 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position et au moins un perçage associé à l'organe de fixation est constitué d'un trou cylindrique associé 22a, 22b, 22c, 22d.

10 De préférence, mais de manière limitative de l'invention, chaque organe cylindrique 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position constitue un organe de fixation. A cet effet, chaque organe cylindrique 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position comporte un moyen d'immobilisation axiale du second élément 14, par exemple
15 un goujon ou une vis qui est destinée à permettre le serrage du second élément 14 contre le premier élément 12, ou un moyen d'immobilisation radiale, tel qu'une pige qui est destinée à coopérer avec les parois du trou cylindrique associé 22a, 22b, 22c, 22d pour immobiliser le second élément 14 par rapport au
20 premier élément 12.

Selon le premier mode de réalisation de l'invention qui est représenté aux figures 3 et 4, l'assemblage 10 comporte un organe 28 de centrage, qui s'étend perpendiculairement à partir de la première face 16 de contact, et un trou 30 de centrage
25 coaxial du second élément 14 qui débouche dans la seconde face de contact 18. Les axes (non représentés) de l'organe 28 de centrage et du trou 30 de centrage passent sensiblement par le point "N" de la zone de contrainte nulle du second élément 14.

L'organe 28 de centrage est reçu avec jeu dans le trou 30
30 de centrage pour permettre le montage du second élément 14 sur le premier élément 12. Toutefois ce jeu n'est pas nécessairement élevé, puisque lorsque l'assemblage 10 est sollicité mécaniquement comme représenté à la figure 4, la zone de

contrainte nulle dans laquelle sont agencés l'organe 28 de centrage et le trou 30 de centrage n'est pas sollicitée.

Dans cette configuration, l'assemblage 10 peut être constitué au repos en montant le second élément 14 sur le premier élément 12, comme représenté à la figure 3. Le second
5 élément 14 est d'abord mis en position sur l'organe 28 de centrage qui peut par exemple être plus long que les organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position.

Puis le second élément 14 est pivoté dans un plan
10 parallèle au plan des faces de contact 16, 18 de manière que les trous cylindriques 22a, 22b, 22c, 22d du second élément 14 viennent en regard des organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d du premier élément 12.

Puis le second élément 18 est descendu de manière que
15 les faces de contact 16, 18 soient plaquées l'une contre l'autre et que les organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position soient tangents avec les trous cylindriques 22a, 22b, 22c, 22d.

Enfin, le second élément 14 est serré sur le premier
20 élément 12. A cet effet, l'organe 28 de centrage constitue de préférence un organe de fixation radiale ou axiale au même titre que les organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position.

De la sorte, lorsque l'assemblage 10 est sollicité
25 mécaniquement comme illustré à la figure 4, le second élément 14 ne sollicite pas les organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d, car la position des axes Ya, Yb, Yc, Yd de ces derniers évolue le long des directions Za, Zb, Zc, Zd de déport tout en demeurant à l'intérieur des trous cylindriques 22a, 22b, 22c, 22d.

30 Selon le second mode de réalisation de l'invention qui est représenté à la figure 5, l'assemblage 10 ne comporte aucun organe de centrage. Dans cette configuration, l'assemblage 10 peut être constitué au repos en montant le second élément 14 sur le premier élément 12 de manière que les trous cylindriques 22a,

22b, 22c, 22d du second élément 14 viennent en regard des organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d du premier élément 12.

Puis, le second élément 18 est descendu de manière que les faces de contact 16, 18 soient plaquées l'une contre l'autre et
5 que les organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d de mise en position soient tangents avec les trous cylindriques 22a, 22b, 22c, 22d. Enfin, le second élément 14 est serré sur le premier élément 12.

De la sorte, lorsque l'assemblage 10 est sollicité
10 mécaniquement d'une manière analogue au mode de réalisation précédent, le second élément 14 ne sollicite pas les organes cylindriques 20a, 20b, 20c, 20d, car la position (non représentée) des axes Ya, Yb, Yc, Yd de ces derniers évolue le long des directions Za, Zb, Zc, Zd de déport tout en demeurant à l'intérieur
15 des trous cylindriques 22a, 22b, 22c, 22d.

L'invention permet donc de constituer un assemblage 10 dont les points de fixation ne sont pas sollicités lorsque l'assemblage 10 est sollicité mécaniquement. A ce titre, il trouve à s'appliquer à un grand nombre de situations, notamment dans le
20 cadre d'assemblages 10 mis en œuvre dans la construction automobile.

REVENDICATIONS

1. Assemblage mécanique (10) comportant un premier élément (12) et un second élément (14) assemblés l'un à l'autre par l'intermédiaire de première (16) et seconde (18) faces planes de contact respectives, du type qui comporte des moyens de mise en position des éléments l'un par rapport à l'autre dans le plan des faces de contact (16, 18) et des moyens de fixation d'un élément à l'autre suivant une direction de fixation perpendiculaire au plan des faces de contact,

10 du type dans lequel les moyens de mise en position comportent au moins un organe cylindrique (20a, 20b, 20c, 20d) de mise en position, qui s'étend perpendiculairement à partir de la première face (16) de contact, et un trou (22a, 22b, 22c, 22d) du second élément (14) qui débouche dans la seconde face (18) de contact et qui est destiné à recevoir l'organe (20a, 20b, 20c, 20d) cylindrique,

et du type dans lequel les moyens de fixation comportent au moins un organe de fixation, qui s'étend perpendiculairement à partir de la première face (16) de contact, et un perçage du second élément (14) qui débouche dans la seconde face (18) de contact et qui est destiné à recevoir l'organe de fixation, caractérisé en ce que les moyens de mise en position comportent au moins quatre trous (22a, 22b, 22c, 22d) cylindriques du second élément (14), qui sont tangents intérieurement à autant d'organes cylindriques (20a, 20b, 20c, 20d) de mise en position du premier élément (12), et dont les axes (Xa, Xb, Xc, Xd) sont déportés par rapport aux axes (Ya, Yb, Yc, Yd) des organes cylindriques (20a, 20b, 20c, 20d) de mise en position suivant des directions (Za, Zb, Zc, Zd) respectives de déport qui sont sécantes en un point (N) d'une zone du second élément (14) dans laquelle les contraintes sont nulles lorsque l'assemblage (10) est sollicité.

2. Assemblage (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les organes cylindriques (20a, 20b, 20c, 20d) de mise en position du premier élément (12) sont chacun

d'un diamètre qui est inférieur au diamètre du trou cylindrique (22a, 22b, 22c, 22d) associé du second élément (14) et qui est prévu pour tenir compte des déformations du second élément (14) lorsque l'assemblage (10) est sollicité.

5 3. Assemblage (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les organes cylindriques (20a, 20b, 20c, 20d) de mise en position du premier élément (12) sont déportés chacun à une distance (Ra, Rb, Rc, Rd) du point (N) de la zone de contrainte nulle du second élément (14) qui est prévue
10 pour tenir compte des déformations du second élément (14) lorsque l'assemblage (10) est sollicité.

 4. Assemblage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins un organe de fixation est constitué d'un organe cylindrique (20a, 20b,
15 20c, 20d) de mise en position et en ce que au moins un perçage est constitué d'un trou cylindrique (22a, 22b, 22c, 22d) associé.

 5. Assemblage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un organe (28) de centrage, qui s'étend perpendiculairement à partir
20 de la première face (16) de contact, et un trou (30) de centrage coaxial du second élément (14) qui débouche dans la seconde face (18) de contact, dont les axes coïncident avec le point (N) de la zone de contrainte nulle du second élément (14).

 6. Assemblage (10) selon la revendication précédente,
25 caractérisé en ce que au moins un organe cylindrique de fixation est constitué de l'organe (28) de centrage et en ce que au moins un perçage est constitué du trou (30) de centrage associé.

 7. Assemblage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins un
30 organe de fixation comporte un moyen d'immobilisation axiale, notamment un goujon ou une vis.

8. Assemblage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins un organe de fixation comporte un moyen d'immobilisation radiale, notamment une pîge.

1/2

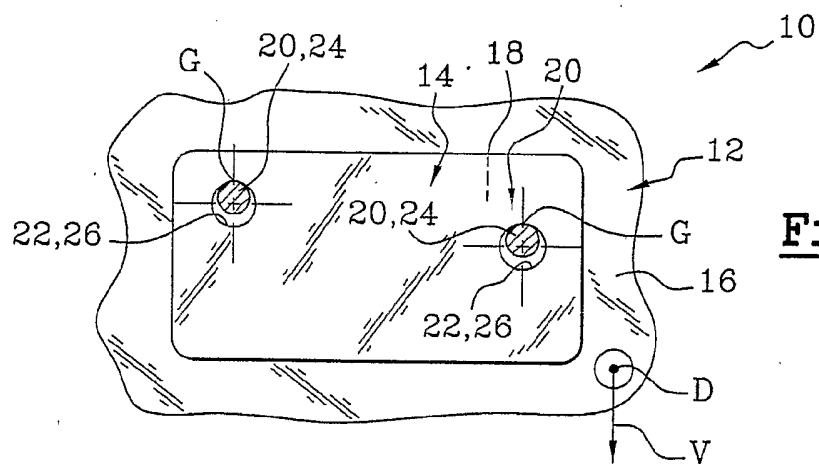


Fig. 1

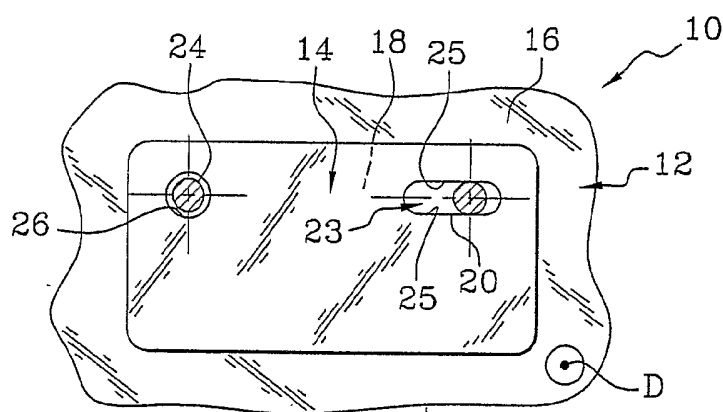


Fig. 2

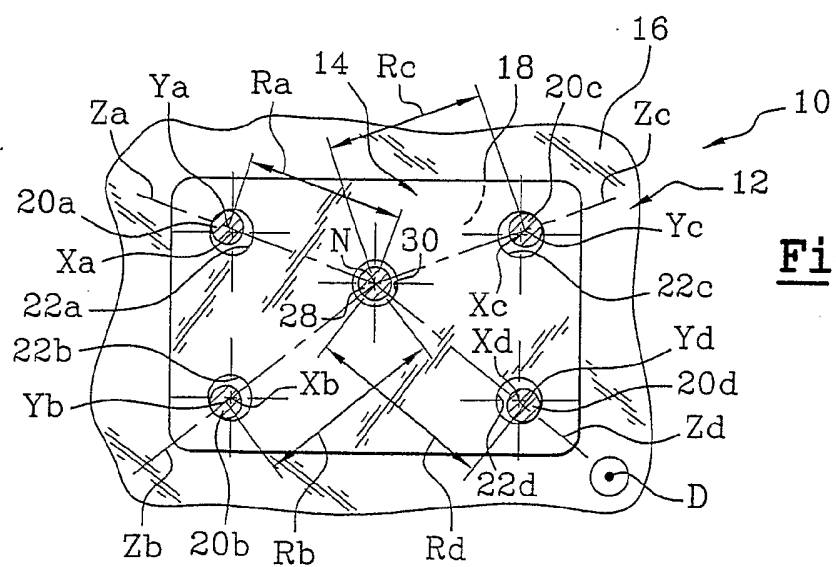
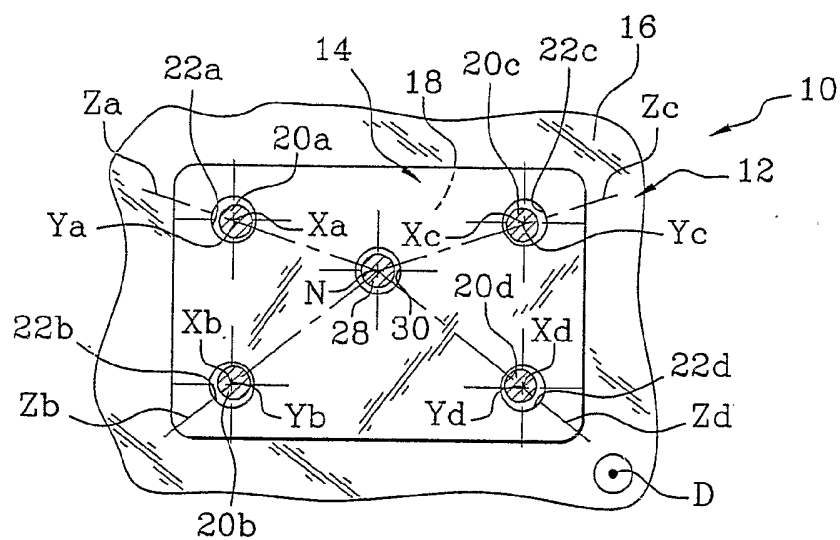
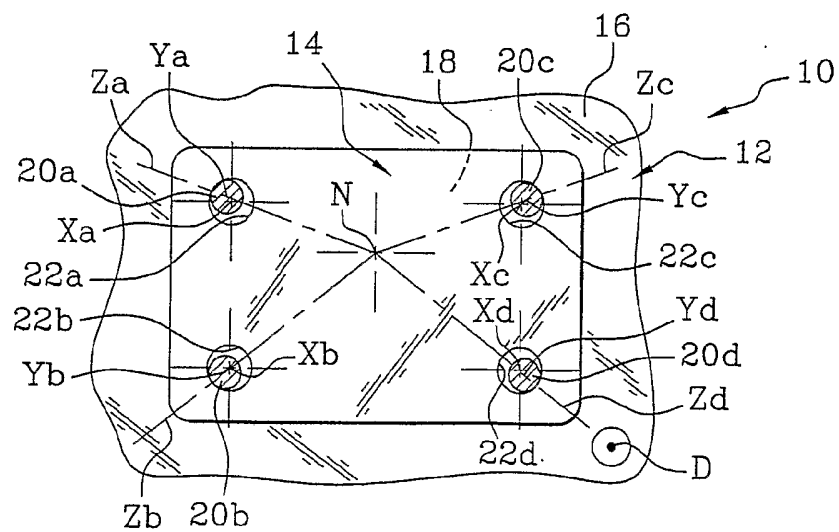


Fig. 3

2/2

Fig. 4**Fig. 5**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 02/02357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16B5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16B B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 174 675 A (MARTIN ADOLF H) 29 December 1992 (1992-12-29) abstract figures 1,5	1,7
A	US 4 687 165 A (BLACKBURN ROBERT S) 18 August 1987 (1987-08-18) abstract figures 1,2	1,7
A	DE 37 34 859 A (ORTOPEDIA GMBH) 4 August 1988 (1988-08-04) abstract figure 2	1
A	US 3 077 960 A (GUNTHER LANG) 19 February 1963 (1963-02-19) figures 1,2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2002

Date of mailing of the international search report

07/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schaeffler, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/FR 02/02357

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5174675	A	29-12-1992	AT 122644 T	15-06-1995
			CA 2039905 A1	08-11-1991
			DE 59105491 D1	22-06-1995
			EP 0455973 A1	13-11-1991
			ES 2074598 T3	16-09-1995
			JP 4226294 A	14-08-1992
US 4687165	A	18-08-1987	NONE	
DE 3734859	A	04-08-1988	FR 2609891 A1	29-07-1988
			DE 3734859 A1	04-08-1988
US 3077960	A	19-02-1963	BE 534179 A	
			BE 534180 A	
			CH 339364 A	30-06-1959
			CH 343181 A	15-12-1959
			DE 1028767 B	24-04-1958
			DE 1102374 B	16-03-1961
			FR 1118795 A	11-06-1956
			FR 1118796 A	11-06-1956
			GB 800231 A	20-08-1958
			GB 800232 A	20-08-1958
			LU 33247 A	
			LU 33248 A	
			NL 97117 C	
			NL 235534 A	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de Internationale No

PCT/FR 02/02357

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F16B5/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F16B B60R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 174 675 A (MARTIN ADOLF H) 29 décembre 1992 (1992-12-29) abrégé figures 1,5	1,7
A	US 4 687 165 A (BLACKBURN ROBERT S) 18 août 1987 (1987-08-18) abrégé figures 1,2	1,7
A	DE 37 34 859 A (ORTOPEDIA GMBH) 4 août 1988 (1988-08-04) abrégé figure 2	1
A	US 3 077 960 A (GUNTHER LANG) 19 février 1963 (1963-02-19) figures 1,2	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document antérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 octobre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/11/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Schaeffler, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs

membres de familles de brevets

D le Internationale No

PCT/FR 02/02357

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5174675	A	29-12-1992	AT 122644 T	15-06-1995
			CA 2039905 A1	08-11-1991
			DE 59105491 D1	22-06-1995
			EP 0455973 A1	13-11-1991
			ES 2074598 T3	16-09-1995
			JP 4226294 A	14-08-1992
US 4687165	A	18-08-1987	AUCUN	
DE 3734859	A	04-08-1988	FR 2609891 A1	29-07-1988
			DE 3734859 A1	04-08-1988
US 3077960	A	19-02-1963	BE 534179 A	
			BE 534180 A	
			CH 339364 A	30-06-1959
			CH 343181 A	15-12-1959
			DE 1028767 B	24-04-1958
			DE 1102374 B	16-03-1961
			FR 1118795 A	11-06-1956
			FR 1118796 A	11-06-1956
			GB 800231 A	20-08-1958
			GB 800232 A	20-08-1958
			LU 33247 A	
			LU 33248 A	
			NL 97117 C	
			NL 235534 A	