

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.10.04.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.05.06 Bulletin 06/18.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : FAURECIA BLOC AVANT Société par
actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : GIROLIMETTO YVES.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

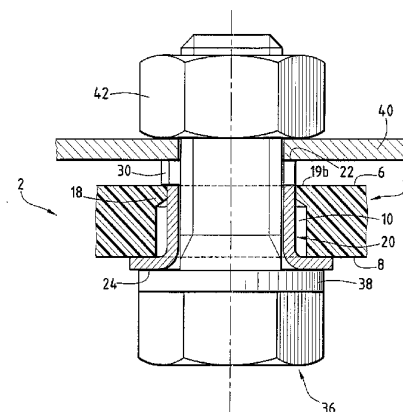
54 COMPOSANT POUR VEHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT UN CORPS EN MATIERE PLASTIQUE ET UNE
BAGUE DE RENFORT METALLIQUE, ET VEHICULE CORRESPONDANT.

57 Ce composant de véhicule automobile comprend un
corps en matière plastique et comporte en vue de sa fixation
sur le véhicule:

- un orifice (10) s'étendant axialement dans le corps (4)
entre les première (6) et deuxième (8) surfaces, l'orifice (10)
étant destiné à recevoir un organe de serrage traversant
prévu pour maintenir des éléments de serrage en appui de
part et d'autre du corps sur les première et deuxième surfa-
ces, et

- au moins une bague de renfort métallique (20) dispo-
sée dans l'orifice (10).

Le corps en matière plastique (4) comprend sur la surfa-
ce intérieure (16) de l'orifice (10) et à une extrémité axiale
(12) de l'orifice (10), au moins une saillie (18) s'étendant ra-
dialement vers l'intérieur.



La présente invention concerne un composant de véhicule automobile de type comprenant un corps en matière plastique présentant des première et deuxième surfaces opposées, le composant comportant en vue de sa fixation sur le véhicule :

- 5 - un orifice s'étendant axialement dans le corps entre les première et deuxième surfaces, l'orifice étant destiné à recevoir un organe de serrage traversant prévu pour maintenir des éléments de serrage en appui de part et d'autre du corps sur les première et deuxième surfaces ; et
- au moins une bague de renfort métallique disposée dans l'orifice, la
10 bague présentant une première extrémité axiale faisant saillie hors de l'orifice de la première surface du corps en matière plastique, la première extrémité axiale portant au moins une dent de retenue en saillie radialement vers l'extérieur pour venir en appui sur la première surface et retenir la bague axialement par rapport au corps en matière plastique.

- 15 Les corps en matière plastique présentent généralement une résistance insuffisante pour supporter des efforts localisés appliqués sur une surface du corps en matière plastique par un élément de serrage tel qu'une tête de vis, un écrou ou une rondelle d'appui.

- Du fait d'efforts localisés, des fissures ou criques risquent d'apparaître
20 sur le corps en matière plastique.

Une bague de renfort métallique disposée dans l'orifice du corps en matière plastique permet de reprendre les efforts de serrage exercés par les éléments de serrage sans solliciter directement le corps en matière plastique.

- Pour son montage, une bague métallique peut être insérée à force
25 dans l'orifice du corps en matière plastique. Ainsi, la bague reste solidaire du corps métallique lors du transport et de la manipulation de ce dernier, et avant le montage d'organes de serrage et d'éléments de serrage.

- Néanmoins, l'insertion à force de la bague de renfort métallique nécessite l'application d'efforts importants. De tels efforts ne peuvent être
30 appliqués manuellement par un opérateur, et on a recours la plupart du temps à une machine spécifique. La mise en œuvre d'une telle machine est coûteuse.

Un but de la présente invention est de fournir un composant pour véhicule automobile comprenant un corps en matière plastique et une bague de renfort métallique dont l'insertion dans un orifice du corps est facilitée.

A cet effet, la présente invention propose un composant pour véhicule automobile du type précité, caractérisé en ce que le corps en matière plastique comprend sur la surface intérieure de l'orifice et à l'extrémité axiale de l'orifice située du côté de la première surface, au moins une saillie s'étendant radialement vers l'intérieur, la saillie affleurant la première surface et s'étendant axialement seulement sur une partie de la hauteur axiale de l'orifice.

Selon d'autres modes de réalisation, le composant pour véhicule automobile comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la saillie présente du côté opposé à ladite extrémité axiale de l'orifice un flanc incliné convergeant en direction de ladite extrémité axiale ;
- le flanc incliné fait un angle d'environ 45° avec un plan perpendiculaire à un axe d'extension de l'orifice à travers le corps ;
- la saillie présente du côté de la première surface du corps un flanc radial prolongeant la première surface ;
- la saillie est annulaire et s'étend de façon continue sur tout le pourtour de ladite extrémité axiale de l'orifice ;
- la bague comprend une pluralité de dents formées par déformation de la première extrémité de la bague ;
- le rapport de la hauteur axiale de la saillie sur la hauteur axiale de l'orifice est compris entre 0,1 et 0,5, de préférence entre 0,2 et 0,4, et notamment entre 0,27 et 0,35 ;
- la différence entre le diamètre du cercle imaginaire passant par les extrémités radiales extérieures des dents de la bague et le diamètre intérieur de l'orifice dans la zone axiale située entre la saillie et l'extrémité située du côté de la deuxième surface du corps est inférieure à 1 mm, de préférence inférieure à 0,5 mm, et notamment inférieure à 0,2 mm ;

- la différence entre le diamètre du cercle imaginaire passant par les extrémités radiales extérieures des dents de la bague et le diamètre intérieur défini par la saillie est comprise entre 0 et 1 mm, de préférence entre 0 et 0,7 mm, et notamment entre 0 et 0,5 mm ;

- 5 - la différence entre le diamètre intérieur de l'orifice dans la zone axiale située entre la saillie et l'extrémité située du côté de la deuxième surface du corps et le diamètre intérieur défini par la saillie est supérieure à 0,1 mm, de préférence supérieure à 0,3, et notamment supérieure à 0,5 mm.

10 L'invention concerne également un véhicule automobile comprenant un composant tel que défini ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- 15 - la figure 1 est une vue en coupe d'un composant de véhicule automobile illustrant un corps en matière plastique et une bague de renfort métallique avant assemblage ;

- la figure 2 est une vue en élévation de dessus de la bague de renfort métallique ; et

- 20 - la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 après assemblage de la bague de renfort métallique et du corps en matière plastique et montage sur le véhicule.

Sur la figure 1, un composant 2 de véhicule automobile comprend un corps en matière plastique 4 présentant une première surface 6 et une deuxième surface 8 opposées.

- 25 Le corps en matière plastique 4 constitue par exemple un absorbeur de choc destiné à être fixé dans un pare-choc du véhicule automobile.

En vue de sa fixation sur le véhicule, le composant 2 comprend un orifice 10 s'étendant axialement suivant un axe L dans le corps 4 entre les première 6 et deuxième 8 surfaces. L'orifice 10 est traversant et présente une première extrémité axiale 12 débouchant au niveau de la première surface 6 et

30

une deuxième extrémité axiale 14 débouchant au niveau de la deuxième surface 8.

Le corps en matière plastique 4 comprend sur une surface intérieure 16 de l'orifice 10 et à la première extrémité 12 de l'orifice 10 située du côté de la première surface 6, une saillie 18 s'étendant radialement vers l'intérieur.

La saillie 18 se présente sous la forme d'une nervure annulaire continue s'étendant sur tout le pourtour de la première extrémité 12. La saillie 18 affleure la première surface 6.

La saillie 18 présente une hauteur axiale e limitée par rapport la hauteur axiale E de l'orifice 10. La saillie 18 s'étend donc axialement sur une partie axiale seulement de la surface intérieure 16 de l'orifice 10.

La saillie 18 présente du côté opposé à la première extrémité 12 de l'orifice 10 un chanfrein ou flanc incliné 19a convergeant en direction de la première extrémité 12 et faisant avec un plan perpendiculaire à l'axe L un angle θ . Du côté opposé, la saillie 18 présente un flanc 19b situé dans le prolongement de la surface 6 et ici sensiblement radial.

La surface intérieure 16 de l'orifice 10 présente, en section dans un plan transversal à l'axe L , un profil uniforme axialement suivant l'axe L entre la deuxième extrémité 14 et la saillie 18. La surface intérieure 16 est lisse entre la deuxième extrémité 14 et la saillie 18.

La surface intérieure 16 présente au niveau de la deuxième extrémité 14 un diamètre intérieur $D1$. La saillie 18 de l'orifice 10 définit un diamètre intérieur $D2$ inférieur au diamètre $D1$ de la surface intérieure 16, au niveau de la première extrémité 12.

Le composant 2 comporte, également en vue de sa fixation, une bague de renfort 20 métallique destinée à être insérée axialement dans l'orifice 10.

La bague 20 présente une première extrémité axiale 22 et une deuxième extrémité axiale 24 opposées, et comprend un tronc ou partie centrale tubulaire 26 s'étendant axialement entre la première extrémité 22 et la deuxième extrémité 24.

La partie centrale 26 présente en section un profil fermé analogue à celui de l'orifice 10, pour permettre l'insertion de la bague 20 dans l'orifice 10.

La bague 20 comprend une collerette 28 s'étendant radialement vers l'extérieur à partir de la deuxième extrémité 24.

5 La bague 20 présente une hauteur axiale h , prise entre la collerette 28 et la première extrémité 22, supérieure à la hauteur axiale E de l'orifice 10.

La bague 20 comporte au niveau de sa première extrémité 22 des dents ou griffes 30 en saillie radialement vers l'extérieur par rapport à la partie centrale tubulaire 26.

10 Comme on peut le voir sur la figure 2, la bague 20 comprend par exemple quatre griffes 30 circonférenciellement régulièrement réparties sur le pourtour de sa première extrémité 22. Les griffes 30 sont de préférence venues de matière avec la partie centrale 26 et réalisées par exemple par déformation plastique de la première extrémité 22, précédée éventuellement d'une étape de
15 découpe pour faciliter la déformation.

La partie centrale 26 présente un diamètre extérieur $R1$ inférieur au diamètre $R2$ du cercle imaginaire passant par les extrémités extérieures radialement des griffes 30, lui-même inférieur au diamètre extérieur $R3$ de La collerette 28.

20 Le diamètre $R2$ du cercle imaginaire est au moins égal ou supérieur au diamètre $D2$ de la première extrémité 12. Le diamètre $R1$ de la partie centrale 26 de la bague 20 est de préférence sensiblement égal ou inférieur au diamètre $D1$ de la deuxième extrémité 14 de l'orifice 10. Le diamètre $R3$ de la collerette 28 est quant à lui supérieur au diamètre $D1$ de la deuxième extrémité 14 de l'orifice
25 10.

En revenant à la figure 1, lors du montage, la bague 20 est insérée dans l'orifice 10 axialement suivant l'axe L , comme illustré par le flèche A . La bague 20 est insérée dans l'orifice 10 depuis la deuxième extrémité 14 de l'orifice 10, en engageant la bague 20 par sa première extrémité 22.

30 Pour permettre l'insertion manuellement de la bague 20, le diamètre $R2$ et le diamètre $D1$ son prévus de façon que les griffes 30 interfèrent peu ou

pas du tout avec la surface intérieure 16 entre la deuxième extrémité 14 de l'orifice 10 et la saillie 18.

Tant que les griffes 30 se situent entre la deuxième extrémité 14 de l'orifice 10 et la saillie 18, l'insertion de la bague 20 requiert un effort peu important pouvant être produit manuellement et sans trop d'effort par un opérateur.

La saillie 18 se situe en interférence radiale avec les griffes 30 de la bague 20. Les griffes 30, une fois axialement au niveau de la saillie 18, rencontrent celle-ci, et un effort plus important doit être fourni pour poursuivre l'insertion de la bague 20, sans toutefois représenter un effort excessif pour un opérateur.

L'insertion de la bague 20 est possible par déformation radiale légère des griffes 30, déformation radiale légère de la saillie 18 et/ou pénétration légère des griffes 30 dans la surface intérieure 16 et sa saillie 18.

L'insertion est poursuivie jusqu'à ce que les griffes 30 aient dépassé axialement la saillie 18. Le passage de la saillie 18 est facilité par le flanc incliné 19a.

A l'issue de l'insertion, la bague 20 se trouve dans la position illustrée sur la figure 3, dans laquelle la première extrémité 22 de la bague 20 est en saillie axialement sur la première surface 6 du corps 4 et les griffes 30 sont en appui sur cette première surface 6, plus précisément sur le flanc radial 19b de la saillie 18. Un mouvement de retrait de la bague 20 est empêché par les griffes 30.

Comme illustré sur cette figure 3, l'orifice 10 reçoit une vis de serrage 36 maintenant, en coopération avec un écrou 42, une rondelle de serrage 38 et une patte de fixation 40 du véhicule en appui de part et d'autre du corps 4 sur les première 6 et deuxième 8 surfaces, plus précisément, sur les extrémités axiales 22, 24 de la bague 20.

La saillie 18 permet de retenir efficacement la bague 20 par l'intermédiaire de ses griffes 30 tout en facilitant l'insertion de la bague 20.

En effet, un effort faible d'insertion peut être appliqué sur une première partie de la course d'insertion de la bague 20 dans l'orifice 10, un effort plus important n'étant nécessaire qu'en fin de course.

Dans un exemple de réalisation, les différentes grandeurs présentent
5 les valeurs suivantes (exprimées en mm), en tenant compte des tolérances de fabrication indiquées entre parenthèses sous la forme de bornes d'intervalles :

$$R1 = 10 (-0,2 ; -0,5) ;$$

$$R2 = 10 (+0,20 ; -0,20) ;$$

$$R3 = 16 ;$$

10 $D1 = 11 (-0,2 ; -0,5) ;$

$$D2 = 10 (-0,2 ; -0,5) ;$$

$$E = 3,5 (+0,1 ; -0,1) ;$$

$$h = 3,7 (+0,15 ; -0,15) ; \text{ et}$$

$$e = 1 (+0,2 ; 0).$$

15 L'angle θ est environ égal à 45° .

Dans cette application, le diamètre R2 est au maximum égal à 11,2 mm, et le diamètre D1 est égal au minimum à 10,5 mm. Par conséquent, l'interférence radiale entre les griffes 30 et la surface intérieure 16 de l'orifice 10 entre la deuxième extrémité 14 et la saillie 18 est au maximum de 0,7 mm.

20 Par ailleurs, le diamètre R2 est égal au minimum à 9,8 mm et le diamètre D2 est égal au maximum à 9,8 mm. Ceci assure qu'il existe toujours une interférence radiale entre les griffes 30 et la saillie 18.

Pour limiter l'effort d'insertion de la bague 20, le rapport de la hauteur axiale e de la saillie 18 sur la hauteur axiale E de l'orifice 10 est compris entre
25 0,1 et 0,5, de préférence entre 0,2 et 0,4, et notamment entre 0,27 et 0,35.

Par ailleurs, la différence entre R2 et D1 est de préférence inférieure à 1 mm, encore de préférence inférieure à 0,5 mm, et notamment inférieure à 0,2 mm.

Pour permettre l'insertion de la bague et assurer une interférence
30 radiale entre la bague 20 et la saillie 18, la différence entre R2 et D2 est

comprise entre 0 et 1 mm, encore de préférence entre 0 et 0,7 mm, et notamment entre 0 et 0,5 mm.

Par ailleurs, la différence entre D2 et D1 est de préférence supérieure à 0.1 mm, encore de préférence supérieure à 0,3, et notamment supérieure à 0,5
5 mm.

L'angle θ est compris de préférence entre 0° et 60° , encore de préférence entre 30° et 60° , et notamment entre 40° et 50° .

Dans une variante, la saillie 18 continue est remplacée par une pluralité de saillies 18 réparties, régulièrement ou non, sur le pourtour de la
10 première extrémité 12.

Dans ce cas, la bague 20 comprend de préférence des griffes 30 en nombre suffisant et réparties de façon qu'il existe toujours une interférence radiale entre les griffes 30 et les saillies 18, quelle que soit la position angulaire de la bague 20 dans l'orifice 10.

15 Différents profils sont possibles pour l'orifice 10 et la bague 20, par exemple des profils circulaires ou quadrangulaires.

L'invention s'applique à tous types de composants de véhicule automobile et pas seulement aux absorbeurs de chocs.

REVENDICATIONS

1.- Composant de véhicule automobile comprenant un corps en matière plastique (4) présentant des première (6) et deuxième surfaces (8) opposées, le composant comportant en vue de sa fixation sur le véhicule :

- un orifice (10) s'étendant axialement dans le corps (4) entre les première (6) et deuxième (8) surfaces, l'orifice (10) étant destiné à recevoir un organe de serrage traversant (36) prévu pour maintenir des éléments de serrage (38, 40) en appui de part et d'autre du corps sur les première (6) et deuxième (8) surfaces, et

- au moins une bague de renfort métallique (20) disposée dans l'orifice (10), la bague (20) présentant une première extrémité axiale (22) faisant saillie axialement hors de l'orifice (10) du côté de la première surface (6) du corps (4) en matière plastique, la première extrémité axiale (22) portant au moins une dent de retenue (30) en saillie radialement vers l'extérieur pour venir en appui sur la première surface (6) et retenir la bague (20) axialement par rapport au corps en matière plastique (4),

caractérisé en ce que le corps en matière plastique (4) comprend sur la surface intérieure (16) de l'orifice (10) et à l'extrémité axiale (12) de l'orifice (10) située du côté de la première surface (6), au moins une saillie (18) s'étendant radialement vers l'intérieur, la saillie (18) affleurant la première surface (6) et s'étendant axialement seulement sur une partie de la hauteur axiale de l'orifice (10).

2.- Composant de véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que la saillie (18) présente du côté opposé à ladite extrémité axiale (12) de l'orifice (10) un flanc incliné (32) convergeant en direction de ladite extrémité axiale (12).

3.- Composant de véhicule automobile selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le flanc incliné (32) fait un angle d'environ 45° avec un plan perpendiculaire à un axe (L) d'extension de l'orifice (10) à travers le corps (8).

4.- Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la saillie (18) présente du côté de la première surface (6) du corps (4) un flanc radial (34) prolongeant la première surface (6).

5 5.- Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la saillie (18) est annulaire et s'étend de façon continue sur tout le pourtour de ladite extrémité axiale (12) de l'orifice (10).

6.- Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des
10 revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (20) comprend une pluralité de dents (30) formées par déformation de la première extrémité (22) de la bague (20).

7.- Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendication précédentes, caractérisé en ce que le rapport de la hauteur axiale
15 (e) de la saillie (18) sur la hauteur axiale (E) de l'orifice (10) est compris entre 0,1 et 0,5, de préférence entre 0,2 et 0,4, et notamment entre 0,27 et 0,35.

8.- Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendication précédentes, caractérisé en ce que la différence entre le diamètre
20 (R2) du cercle imaginaire passant par les extrémités radiales extérieures des dents (30) de la bague (20) et le diamètre intérieur (D1) de l'orifice (10) dans la zone axiale située entre la saillie et l'extrémité (14) située du côté de la deuxième surface (8) du corps (4) est inférieure à 1 mm, de préférence inférieure à 0,5 mm, et notamment inférieure à 0,2 mm.

9.- Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des
25 revendication précédentes, caractérisé en ce que la différence entre le diamètre (R2) du cercle imaginaire passant par les extrémités radiales extérieures des dents (30) de la bague (20) et le diamètre intérieur (D2) défini par la saillie (18) est comprise entre 0 et 1 mm, de préférence entre 0 et 0,7 mm, et notamment entre 0 et 0,5 mm.

30 10.- Composant de véhicule automobile selon l'une quelconque des revendication précédentes, caractérisé en ce que la différence entre le diamètre

intérieur (D1) de l'orifice (10) dans la zone axiale située entre la saillie et l'extrémité (14) située du côté de la deuxième surface (8) du corps (4) et le diamètre intérieur (D2) défini par la saillie (18) est supérieure à 0,1 mm, de préférence supérieure à 0,3, et notamment supérieure à 0,5 mm.

- 5 11.- Véhicule automobile comprenant une composant selon l'une quelconque des revendications précédentes.

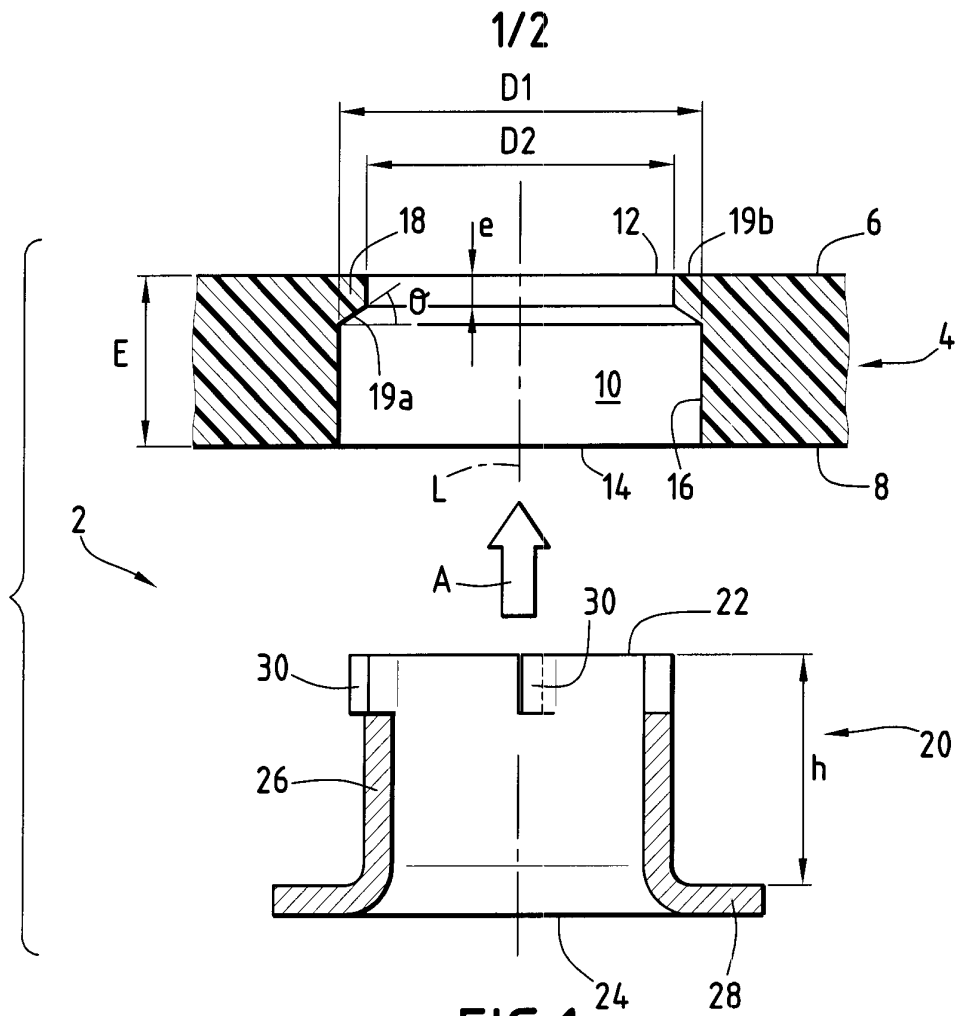


FIG.1

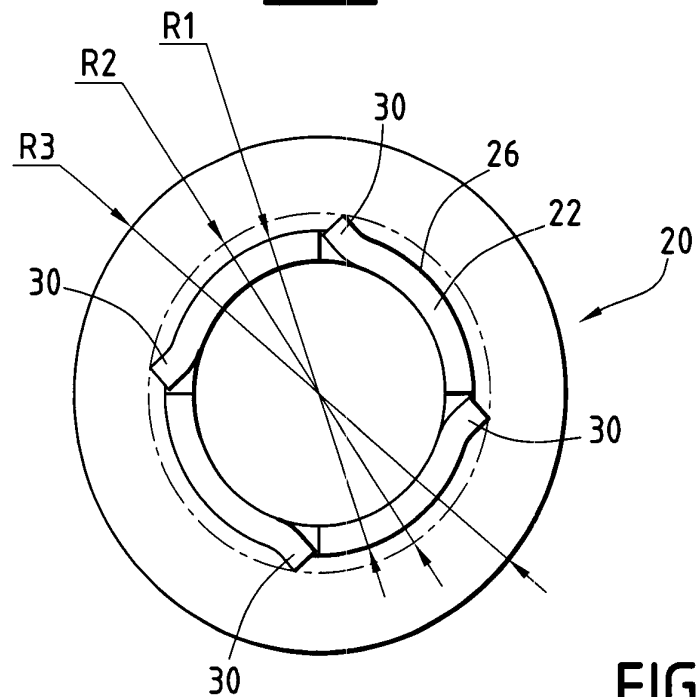
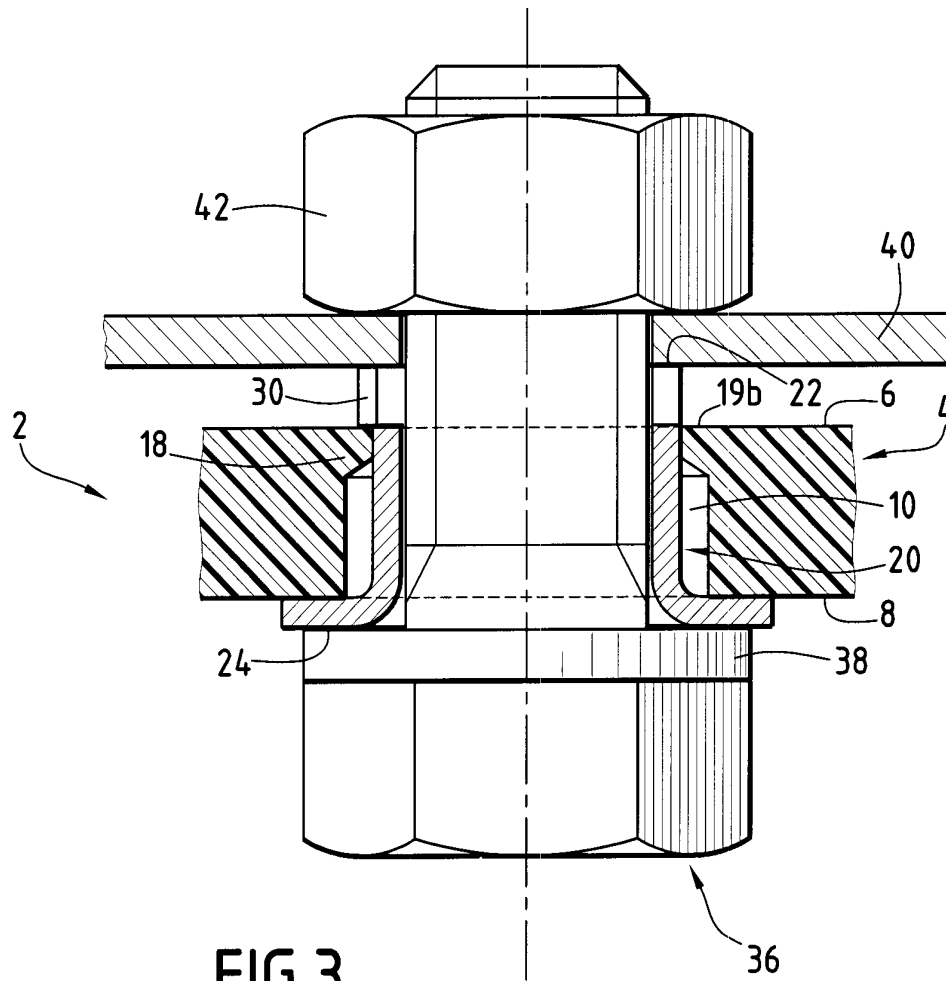


FIG.2

2/2





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 660403
FR 0411615

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 1 541 778 A (DEUTSCH FASTENER CORP) 11 octobre 1968 (1968-10-11)	1,4,5,11	F16B1/00 F16B5/00
A	* page 2, alinéa 3; figure 3 * -----	2,3,6-10	F16B13/04 F16B43/00
A	US 4 952 107 A (DUPREE ET AL) 28 août 1990 (1990-08-28) * colonne 2, ligne 27 - ligne 45; figures * -----	2,3	B62D65/00 B60R19/24
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16B B60R B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
4 juillet 2005		Granger, H	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0411615 FA 660403**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **04-07-2005**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1541778	A	11-10-1968	BE 708876 A	16-05-1968
			DE 1625297 A1	25-06-1970
			GB 1183538 A	11-03-1970
			US 3560132 A	02-02-1971
			US 3571904 A	23-03-1971

US 4952107	A	28-08-1990	AUCUN	
