



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 094 372 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.04.2001 Bulletin 2001/17

(51) Int Cl.7: **G04B 3/04**, G05G 1/06

(21) Numéro de dépôt: **99120679.8**

(22) Date de dépôt: **19.10.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

• **Pesenti, Paolo**
2854 Bassecourt (CH)

(74) Mandataire: **Thérond, Gérard Raymond et al**
I C B
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)

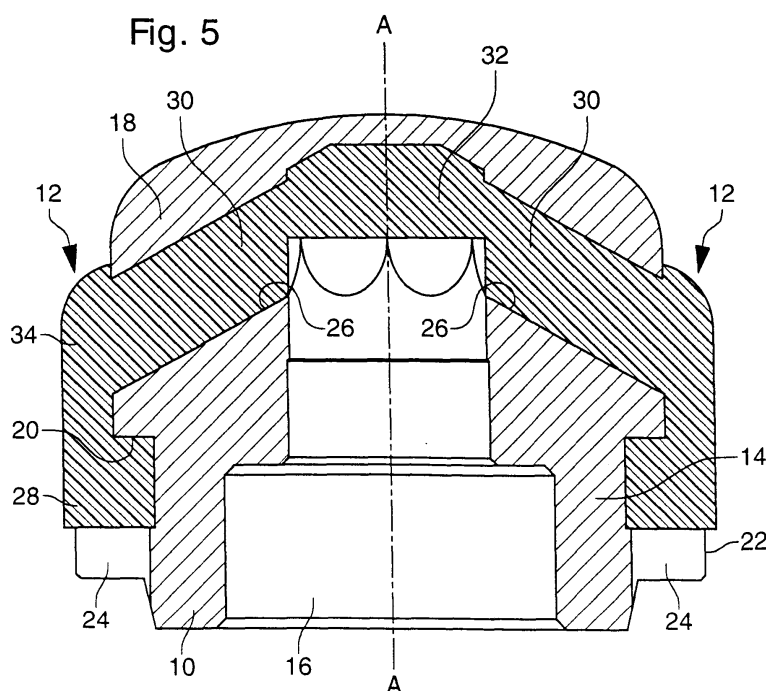
(71) Demandeur: **Eta SA Fabriques d'Ebauches**
2540 Grenchen (CH)

(72) Inventeurs:
• **Kaelin, Laurent**
2615 Sonvilier (CH)

(54) **Bouton de commande**

(57) Bouton de commande comportant un corps (10) métallique pourvu selon son axe d'un trou (16) borgne fermé par un capuchon (18) et prolongé par une paroi (14) de révolution. Le corps (10) comprend une gorge (20), pratiquée dans la surface externe de la paroi (14), et des canaux (26) reliant cette surface avec l'intérieur du trou borgne (16). Le bouton comporte, en

outre, une garniture (12) en matériau synthétique, formée d'un anneau (28) obturant la gorge et prolongé radialement par des bossages (34) jusqu'à l'ouverture des canaux (26) dans la paroi (14) d'une structure radiale à plusieurs branches (30) obturant les canaux (26), et d'un noyau (32) reliant les branches (30) pour solidariser entre elles les différentes parties (28, 30, 32, 34) de la garniture (12).



EP 1 094 372 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte aux boutons de commande rotatifs, du type utilisé par exemple dans les montres et appelés communément couronne de mise à l'heure. Elle concerne plus particulièrement un bouton comportant un corps métallique, de forme générale cylindrique, et muni d'un trou borgne destiné à recevoir une tige de commande.

[0002] De tels boutons, en métal, sont bien connus de l'homme du métier. Ils équipent la plupart des montres munies d'aiguilles. Ils permettent la mise à l'heure, voire le remontage pour les montres mécaniques. L'utilisateur doit donc pouvoir tirer le bouton pour sélectionner une fonction et le tourner afin d'en modifier la valeur.

[0003] Pour faciliter la rotation du bouton, il arrive que ce dernier comporte le plus souvent des cannelures sur la portion cylindrique de sa surface externe. Malheureusement de telles cannelures sont abrasives, tendent à user les vêtements, et ne permettent pas toujours une bonne préhension en particulier au niveau de la traction.

[0004] Il est bien connu que des matériaux organiques, tels que le caoutchouc, permettent une adhérence plus grande que le métal, sans pour autant provoquer d'usure. Ces matériaux sont, toutefois, trop peu rigides pour pouvoir être l'unique matériau constitutif d'un bouton de commande.

[0005] Pour avoir un bouton de commande ayant à l'usage les avantages du métal et du caoutchouc, il semble naturel de revêtir les cannelures d'un matériau synthétique. Cette solution a de nombreux inconvénients. Un traitement préalable de la surface en métal est nécessaire pour permettre l'accrochage d'un matériau synthétique, ledit traitement devant être adapté à chaque type de matériau; une délimitation très précise des zones recouvertes est très difficile de sorte qu'il est très souvent nécessaire de faire une reprise d'usinage telle qu'un polissage; l'épaisseur de matériau synthétique déposé étant très faible le revêtement est sensible à l'usure et à un arrachage accidentel.

[0006] La présente invention a pour but principal un bouton bi-matière métal/matériau synthétique réalisé de telle sorte qu'il ne présente pas les inconvénients de l'art antérieur précité.

[0007] A cet effet l'invention a pour objet un bouton de commande ayant un corps 10, 52 métallique pourvu selon son axe A-A d'un trou borgne 16, 58 fermé par un capuchon 18 prolongé par une paroi 14 de révolution, ledit bouton comportant à l'extérieur sur tout ou partie de sa paroi 14 une zone de préhension en un matériau synthétique, caractérisé en ce que le corps 10, 52 du bouton comprend une gorge annulaire 20, 62 pratiquée dans la surface externe de sa paroi 14, 56 à proximité de l'ouverture du trou borgne 16, 58 et des canaux 26 reliant ladite surface externe de la paroi 14 et le fond du trou borgne 16, 58, et en ce qu'une garniture 12 en matériau 12 synthétique est réalisée in situ pour former une bague 22, 64 logée dans la gorge 20, 62 et dont des

bossages 34 s'étendent selon l'axe A-A sur la surface externe de la paroi 14, 56 au moins jusqu'aux ouvertures des canaux 26, une structure radiale à plusieurs branches 30 obturant lesdits canaux 26 et un noyau 32 reliant lesdites branches 30 pour solidariser entre elles les différentes parties de la garniture 12.

[0008] De la sorte, la garniture forme à l'extérieur du corps des reliefs facilitant la préhension, et à l'intérieur des boucles, chacune d'entre elles enserrant le corps métallique, ce qui permet d'assurer les meilleures conditions possibles d'accrochage.

[0009] Afin de faciliter l'entraînement en rotation du bouton de commande, les reliefs de la garniture en matériau synthétique définissent des bossages reliant la bague aux branches, ou une bande annulaire pourvue de cannelures.

[0010] Dans certaines applications, par exemple lorsque le bouton selon l'invention est utilisé comme couronne de mise à l'heure d'une montre, il est soumis à des efforts de traction. Si cet effort est exercé fréquemment sur le matériau synthétique, il peut en résulter une usure prématurée, pouvant provoquer son arrachement. C'est pourquoi il est avantageux que l'effort nécessaire soit appliqué sur le corps métallique. A cet effet, ce dernier présente un anneau définissant le côté de la gorge au voisinage de l'ouverture du trou borgne.

[0011] Pour l'application évoquée ci-dessus, il est souvent demandé que la couronne participe à l'étanchéité de la montre. Généralement, l'intérieur de la paroi cylindrique est doté d'un joint torique coopérant avec une partie du boîtier pour fermer de manière étanche l'ouverture que traverse les moyens de commande de la montre. Ce joint est glissé dans un logement de la couronne.

[0012] Un autre but de la présente invention est de réaliser un bouton de commande dont la garniture de préhension en matériau synthétique forme en outre un joint d'étanchéité. A cet effet, et dans un mode de réalisation particulier, le bouton selon l'invention est caractérisé en ce que sa garniture s'étendant à travers des canaux supplémentaires à l'intérieur du trou borgne en une structure torique accolée à la paroi interne du trou borgne pour former un joint d'étanchéité.

[0013] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté d'un bouton selon un premier mode de réalisation,
- la figure 2 est une vue de dessous du bouton de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de dessus du bouton de la figure 1,
- la figure 4 est une vue en perspective du bouton de la figure 1,
- la figure 5 est une représentation en coupe selon la ligne V-V de la figure 3, et
- la figure 6 est une vue en coupe d'une partie de boî-

te de montre munie d'une couronne de mise à l'heure correspondant à un second mode de réalisation d'un bouton selon l'invention.

[0014] Le bouton représenté aux figures 1 à 5 est une couronne de mise à l'heure pour montre, comportant essentiellement un corps 10, en métal, et une garniture 12 en matériau synthétique.

[0015] Le corps 10 est réalisé en acier inoxydable ou en laiton revêtu d'une couche métallique de protection. Il comporte une paroi 14, de forme générale cylindrique, dont la surface intérieure définit un trou borgne 16 et un capuchon 18 obturant le trou 16 à l'une de ses extrémités. Le trou 16 est agencé pour recevoir une tige de commande non représentée sur les dessins.

[0016] La paroi 14 est extérieurement munie d'une gorge annulaire 20, dont l'un des côtés, disposé au voisinage de l'extrémité comportant l'ouverture du trou 16, est formé d'une bague 22 présentant deux dégagements 24 diamétralement opposés, en demi-cercle et pratiqués sur toute l'épaisseur de la bague 22. La paroi 14 est, en outre, percée de six canaux radiaux 26 répartis régulièrement, débouchant dans le trou 16, inclinés d'environ 60° par rapport à l'axe A-A et définissant un noyau de jonction 32 dont le sommet se trouve dans le capuchon 18.

[0017] La garniture 12 est réalisée en un matériau synthétique souple présentant un coefficient de frottement élevé lorsqu'il est en contact avec la peau de l'utilisateur. Ce matériau synthétique est par exemple du polyuréthane. La garniture est formée d'un anneau 28 logé dans la gorge 20, d'une structure radiale à six branches 30, obturant les canaux 26 et dont les extrémités intérieures sont reliées par le noyau de jonction 32, et de six bossages 34 reliant chacune l'une des branches 30 à l'anneau 28. Il est bien évident que, si on souhaite plus ou moins de six bossages 34, on réalisera un nombre égal de canaux radiaux 26.

[0018] La fabrication d'un bouton tel que décrit se fait par surmoulage, au moyen d'un moule formé de deux coquilles amovibles comportant plusieurs empreintes identiques, empreintes destinées à recevoir les corps 10 et conformées en creux à la surface extérieure définitive du bouton bi-matière. Chacune d'entre elles est reliée d'une part à un canal d'injection, d'autre part à un canal d'écoulement, les corps 10 étant disposés de manière à ce que ces canaux, sensiblement orientés parallèlement à l'axe A-A, débouchent dans les dégagements 24. Lorsque les coquilles sont assemblées, chaque empreinte définit un volume correspondant exactement au volume final du bouton. Aussi, lorsque le matériau synthétique est injecté, il pénètre dans la gorge 20, pour former l'anneau 28, sur des secteurs de la paroi 14 pour former les bossages 34, et à l'intérieur des canaux 26 pour définir les branches 30 et le noyau 32, le surplus s'écoulant dans le canal d'écoulement.

[0019] Il est bien évident que, lors de cette opération, une portion terminale du trou borgne est obturée par un

bouchon, venant de matière avec l'une des coquilles, de manière à empêcher toute pénétration du matériau synthétique dans cet espace, exception faite du noyau 32. Ce dernier permet d'assurer un lien étroit entre les branches 30, de manière à ce que la garniture synthétique 12 forme un tout, comportant un ensemble de boucles fermées, chacune enserrant une partie du corps 10. De la sorte et bien que le polyuréthane n'adhère pas au métal, le bouton ainsi réalisé forme un tout solide.

[0020] Après l'opération d'injection, les boutons sont retirés du moule, étant reliés entre eux par une carotte formée de la matière contenue dans les canaux d'injection et d'écoulement, puis séparés les uns des autres en coupant la matière superflue. Comme les carottes sont reliées aux garnitures de chaque bouton dans les zones comportant les dégagements 24, il en résulte que la coupure se fait en un point masqué après sa mise en place au niveau de la carrure de la montre.

[0021] Pour corriger les informations de la montre équipée d'un bouton tel que décrit, il est généralement nécessaire de tirer ce dernier avant de le tourner. Pour effectuer la traction, l'utilisateur saisit le bouton dans sa partie opposée au capuchon 18, soit au niveau de la bague 22. Comme celle-ci est en métal, il n'y a aucun risque d'arracher ou de détériorer les parties apparentes de la garniture 12.

[0022] Le bouton qui vient d'être décrit en référence aux figures 1 à 5 présente des bossages 34 facilitant son entraînement en rotation et lui conférant un certain aspect esthétique outre son caractère fonctionnel. Dans une variante, non représentée au dessin, la gorge 20 peut être élargie jusqu'à intégrer les ouvertures extérieures des canaux 26. De la sorte, pratiquement toute la partie extérieure de la paroi 14 serait recouverte du matériau synthétique, à l'exception de la bague 22, ce qui confère à la montre un aspect original.

[0023] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la figure 6 représente, vue en coupe, une boîte de montre 40 munie de moyens de commande 42 pour assurer la mise à l'heure de l'affichage.

[0024] La boîte 40 comprend une carrure 44 portant un tube cylindrique 46, d'axe B-B, à l'intérieur duquel sont logés les moyens de commande 42. Ceux-ci sont formés d'une couronne 48 et d'une tige de mise à l'heure 50, fixée dans la couronne par des moyens connus, par exemple par collage ou par chassage.

[0025] La couronne 48 comporte un corps 52, en métal, et une garniture de préhension 54, en matériau synthétique. Le corps 52 est formé, de manière identique au corps 10, d'une paroi cylindrique 56 définissant un trou borgne 58, ce dernier étant obturé, à l'une de ses extrémités, par un capuchon 60. La paroi 56 est munie, sur sa face externe, d'une gorge annulaire 62 dont un côté, adjacent à l'ouverture du trou 58, est défini par une bague 64 munie de deux dégagements 66 diamétralement opposés, en demi-cercle et pratiqués dans toute l'épaisseur de la bague 64.

[0026] La paroi 56 est percée de canaux 68 s'éten-

dant radialement dans toute son épaisseur et débouchant en conséquence dans le trou borgne 58. Elle comporte, en outre, un rebord 70 disposé à l'entrée du trou 58 et s'étendant radialement vers l'axe B-B.

[0027] La garniture 54 comprend une bande annulaire 72 logée dans la gorge 62 qui s'étend alors radialement en direction du capuchon 18, des éléments de jonction 74 obturant les canaux 68 et une structure torique 76 adjacente au rebord 70. Cette structure torique 76 s'étend à l'intérieur de la paroi 56, au-delà des canaux 68 en direction du capuchon 60. Dans cette portion, son diamètre intérieur est légèrement inférieur au diamètre extérieur du tube 46, de sorte que la structure torique 76 est comprimée, en appui contre le tube 46 et la paroi 56, assurant ainsi la fonction de joint d'étanchéité. Il est, de la sorte, possible d'avoir en une seule opération une couronne de mise à l'heure étanche et dont l'entraînement en rotation est facilité par la partie extérieure de la garniture en matériau synthétique.

[0028] Comme représenté à la figure 6 la cohésion de la garniture peut encore être accrue en prévoyant, comme dans le premier mode de réalisation des canaux radiaux 26 dans lesquels la garniture forme des branches 30 rejoignant la bande annulaire 72 et le noyau 32. Comme on peut le comprendre, la nécessité de former des branches 30 et le noyau 32 dépend essentiellement de la plus ou moins grande élasticité du matériau synthétique utilisé et de l'épaisseur conférée à la bande annulaire 72.

[0029] Les deux exemples de réalisation d'un bouton de commande selon l'invention se rapportent à une couronne de montre. Il est évident que ce genre de bouton peut être utilisé dans d'autres applications nécessitant des moyens de commande de petites dimensions, robustes et de manipulation facile, comme, par exemple, des appareils de mesure portatifs, des appareils de communication, etc.

[0030] La garniture peut, bien entendu, être réalisée en un autre matériau que le polyuréthane. Le choix se portera sur une matière agréable au toucher, stable et résistante à l'usure.

Revendications

1. un bouton de commande ayant un corps (10, 52) métallique pourvu selon son axe A-A d'un trou borgne (16, 58) fermé par un capuchon (18, 60) prolongé par une paroi (14, 56) de révolution, ledit bouton comportant à l'extérieur sur tout ou partie de sa paroi (14, 56) une zone de préhension en un matériau synthétique, caractérisé en ce que le corps (10, 52) du bouton comprend une gorge annulaire (20, 62) pratiquée dans la surface externe de sa paroi (14, 56) à proximité de l'ouverture du trou borgne (16, 58) et des canaux (26, 68) reliant ladite surface externe de la paroi (14, 56) et le fond du trou borgne (16, 58) et en ce qu'une garniture (12, 54) en ma-

tériau synthétique est réalisée in situ pour former une bague (22, 64) logée dans la gorge (20, 62) et dont des bossages (34) s'étendent selon l'axe A-A sur la surface externe de la paroi (14, 56) au moins jusqu'aux ouvertures des canaux (26, 68), une structure radiale à plusieurs branches (30) obturant lesdits canaux (26, 68) et un noyau (32) reliant lesdites branches (30) pour solidariser entre elles les différentes parties de la garniture (12).

2. Bouton de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit corps (10, 52) présente du côté de la gorge (20, 62) au voisinage de l'ouverture du trou borgne (16, 58) une bague (22, 64) permettant de faciliter la traction dudit bouton.
3. Bouton de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit corps (10, 52) comprend à travers la paroi (14, 56) et au niveau de la gorge (20, 62) des passages (68) à travers lesquels passe la garniture (12) pour former à l'intérieur du trou borgne (16, 58) une structure torique (76) définissant un joint d'étanchéité.
4. Bouton de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce que les bossages (34) de la garniture (12) sont jointifs pour former une bande annulaire (72) autour de la paroi (14).
5. Procédé de fabrication d'un bouton de commande bi-matière à partir d'un corps métallique (10) dont la paroi (14) de révolution définit un trou borgne (16) fermé par un capuchon (18) caractérisé en ce qu'on effectue les étapes consistant à :
 - former dans la surface extérieure de la paroi (14) du corps (10) une gorge annulaire (20) délimitant également une bague (22) à la base du trou borgne (16);
 - former à travers la paroi (14) des canaux (26) rejoignant la gorge annulaire (20) et le fond du trou borgne (16);
 - ménager dans la bague (22) au moins deux dégagements (24) rejoignant la gorge annulaire (20);
 - placer une pluralité de corps (10) ainsi formés dans un moule d'injection ayant deux coquilles amovibles comportant une pluralité d'empreintes identiques conformées en creux pour correspondre à la surface extérieure définitive du bouton bi-matière, l'une des empreintes ayant un bouchon obturant le trou borgne sur une partie de sa longueur;
 - injecter un matériau synthétique à travers un des dégagements (24) pour former un anneau (28) au droit de la gorge annulaire (20) et des bossages (34) au droit des ouvertures des canaux (26); et

- séparer chaque bouton bi-matière de moule d'injection.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 2

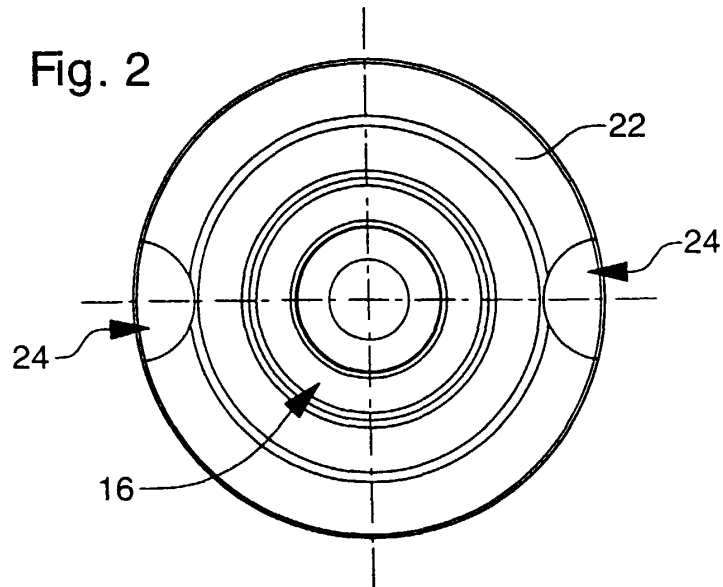


Fig. 1

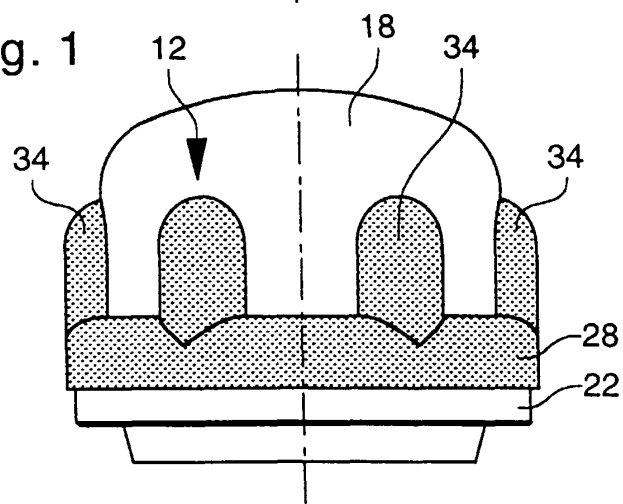
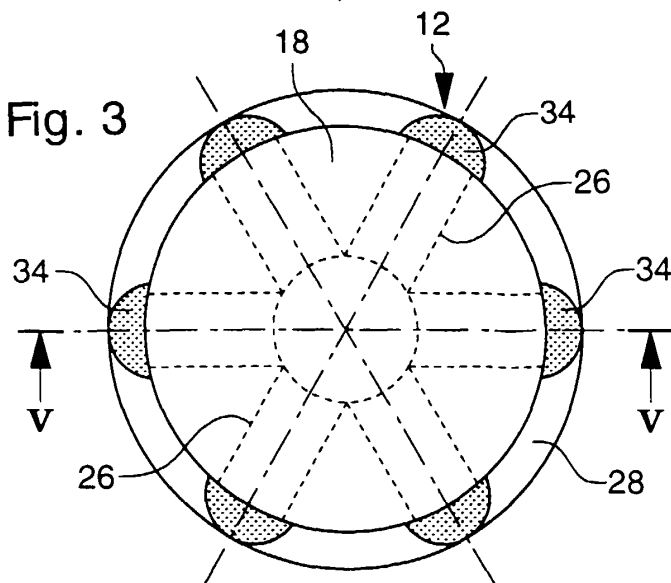


Fig. 3



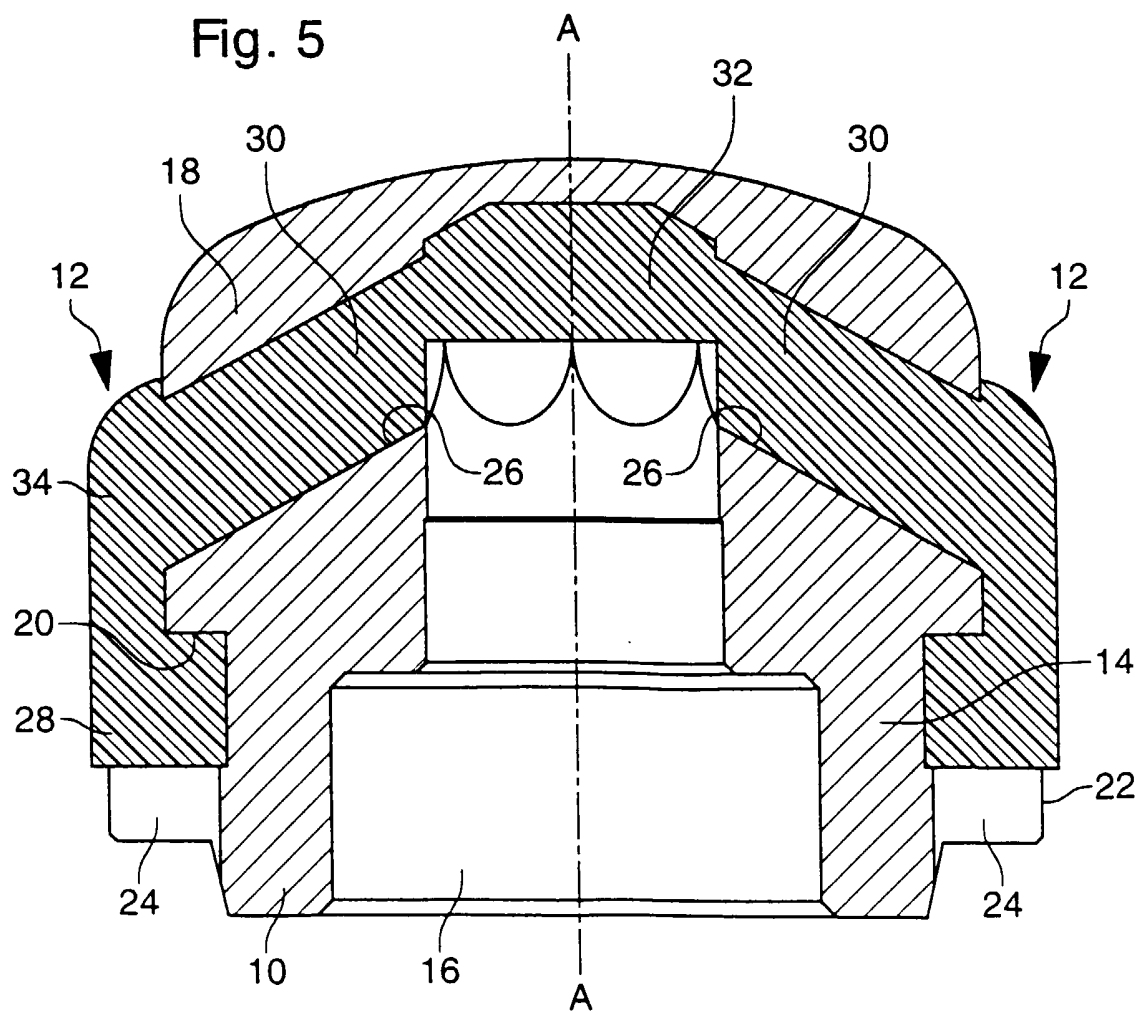
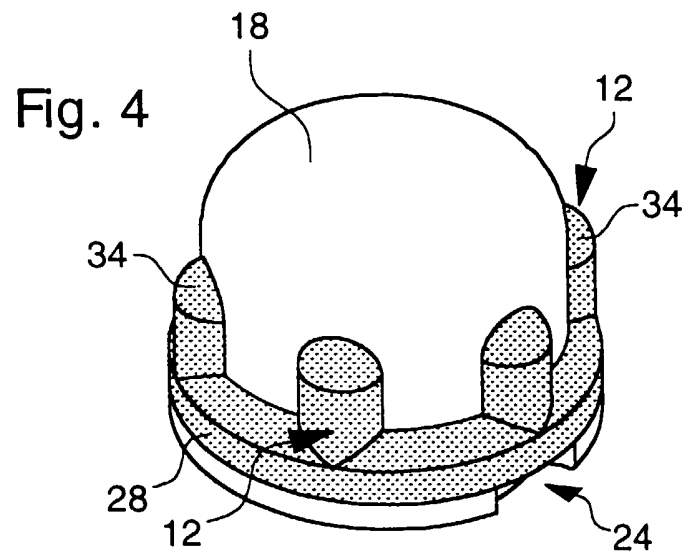
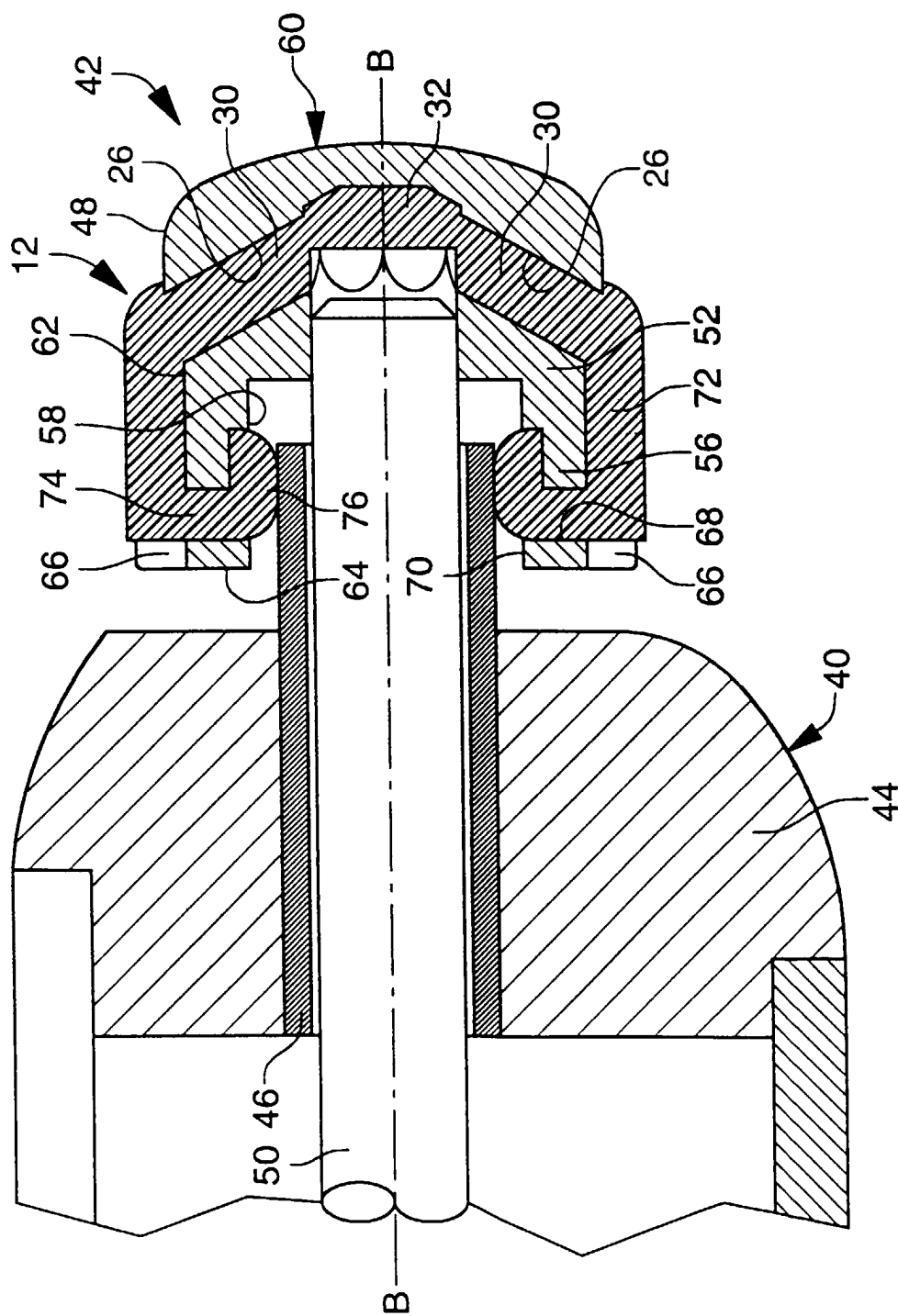


Fig. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 12 0679

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	EP 0 149 970 A (TUBULAR HOLDINGS LTD) 31 juillet 1985 (1985-07-31) * abrégé; revendication 6; figure 2 * ---	1,5	G04B3/04 G05G1/06
A	US 5 469 758 A (HOWIE JR ROBERT K) 28 novembre 1995 (1995-11-28) * le document en entier * ---	1,5	
A	US 3 887 963 A (HARMON JAMES E ET AL) 10 juin 1975 (1975-06-10) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G04B G05G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		22 mars 2000	Pineau, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 12 0679

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

22-03-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0149970 A	31-07-1985	CH 660437 A JP 60115890 A	30-04-1987 22-06-1985
US 5469758 A	28-11-1995	US 5688461 A	18-11-1997
US 3887963 A	10-06-1975	CA 1020058 A GB 1505360 A	01-11-1977 30-03-1978

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82