

12

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: **90106258.8**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **G04B 37/10, G04B 3/04,**  
**G04B 37/22**

22 Date de dépôt: **02.04.90**

30 Priorité: **12.04.89 CH 1377/89**

43 Date de publication de la demande:  
**17.10.90 Bulletin 90/42**

84 Etats contractants désignés:  
**AT DE FR GB IT NL**

71 Demandeur: **ETA SA Fabriques d'Ebauches**  
**Schild-Rust-Strasse 17**  
**CH-2540 Granges(CH)**

72 Inventeur: **Kaelin, Laurent**  
**Narzissenweg 11**  
**CH-2504 Bienne(CH)**

74 Mandataire: **Caron, Gérard et al**  
**ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA**  
**Passage Max. Meuron 6**  
**CH-2001 Neuchâtel(CH)**

54 **Bouton poussoir, notamment pour boîte de montre.**

57 La boîte de montre (1) en matière plastique munie d'un trou (3) dans lequel peut coulisser un bouton poussoir (6). L'extrémité (12) de la tige (7) du bouton poussoir comporte un bourrelet (13) dont le diamètre est plus grand que celui du col (11) pratiqué à l'extrémité du trou débouchant à l'intérieur de la boîte (1). Quand la tige (7) est introduite dans le trou (3) de la paroi (2), le bourrelet (13) déforme élastiquement le col (11) qui après reprend sa forme initiale et assure un positionnement axial de la tige (7).

**EP 0 392 307 A1**

**BOUTON POUSSOIR, NOTAMMENT POUR BOITE DE MONTRE**

L'invention concerne un bouton poussoir, destiné à la transmission d'un effort mécanique à travers une paroi, celle-ci pouvant notamment être la paroi d'une boîte de montre.

On connaît déjà du brevet CH 594 924 un bouton poussoir pour pièce d'horlogerie comprenant une tige, un ressort de rappel et une garniture d'étanchéité, l'ensemble étant inséré dans une douille de guidage destinée à être fixée dans la boîte de la pièce d'horlogerie. La partie de la douille située à l'intérieur de cette boîte se termine par une ouverture délimitée par un rebord annulaire de forme tronconique. Ce rebord est élastique et permet le passage à travers l'ouverture de la partie extrême de la tige. Cette partie extrême présente un diamètre extérieur sensiblement supérieur au diamètre de l'ouverture. Ainsi, la tige peut être positionnée axialement dans la douille, le ressort de rappel étant disposé concentriquement sur la tige et prenant directement appui sur la garniture d'étanchéité, elle-même emprisonnée entre le ressort et le rebord d'extrémité de la douille.

Cette construction fonctionne de manière satisfaisante, mais présente notamment l'inconvénient de nécessiter un nombre de manipulations et d'opérations de préassemblage rendant impossible une fabrication de tels boutons poussoirs à bas prix.

Le bouton poussoir décrit dans le document CH 621 453 constitue une tentative de remédier à l'inconvénient cité plus haut.

Ce bouton poussoir comporte une tige en trois parties, un ressort de rappel, et une garniture d'étanchéité disposée directement dans un trou ménagé dans une paroi d'un support recevant le bouton poussoir. Le trou débouche à l'intérieur du support par un étranglement. La partie intérieure de la tige passe à travers cet étranglement et se termine par une collerette à surface extérieure cylindrique ayant un diamètre sensiblement supérieur au diamètre de l'étranglement, et cette partie intérieure est fendue axialement. Ainsi, lorsque la tige est insérée dans le trou de la paroi, la partie intérieure avec sa collerette se déforme radialement par pincement élastique au passage de l'étranglement, après quoi elle reprend sa forme initiale, la collerette assurant une retenue axiale de la tige.

Cette construction a l'avantage de supprimer l'utilisation de la douille de guidage prévue dans la construction proposée dans le brevet CH 594 924. Toutefois, elle présente encore des inconvénients. En effet, une tige en trois parties prévue dans le brevet CH 621 453 doit être usinée sur une décolleteuse et pour usiner ensuite la fente axiale dans

la partie intérieure de la tige, il est nécessaire d'arrêter la décolleteuse et d'utiliser un outillage spécial. Il en résulte donc une augmentation du temps et du coût de fabrication.

De plus, l'usinage d'une telle fente risque de former des bavures pouvant gêner la mise en place de la tige de sorte qu'il faut prévoir une opération supplémentaire d'ébavurage.

L'invention a donc pour but de remédier aux inconvénients de l'art antérieur suscité et de fournir un bouton poussoir simple à réaliser et facile à monter.

A cet effet, l'invention a pour objet un bouton poussoir destiné à déclencher une action d'un premier côté d'une paroi à partir d'un second côté de celle-ci, la paroi pouvant notamment être celle d'une boîte de montre, ladite paroi présentant un trou ayant au moins une première portion d'un premier diamètre débouchant dudit premier côté et s'étendant sur une longueur limitée pour définir un col et une seconde portion d'un second diamètre supérieur au premier diamètre et débouchant dudit second côté, ledit bouton poussoir comprenant une tige se terminant du premier côté de la paroi par un bourrelet et des moyens de rappel de la tige dans une position de repos.

Conformément à l'invention, la paroi est réalisée en une matière synthétique, le col est déformable élastiquement et le bourrelet de la tige est indéformable, et présente un diamètre intermédiaire entre les premier et second diamètres du trou de sorte que lorsque la tige est introduite dans le trou de la paroi, le bourrelet déforme élastiquement le col qui après le passage du bourrelet reprend sa forme initiale assurant ainsi un positionnement axial de la tige.

Grâce à ces caractéristiques on utilise avantageusement les propriétés d'élasticité intrinsèque à la matière synthétique afin de réaliser un bouton poussoir indémontable alliant la fiabilité à la simplicité de réalisation, et cela tout en diminuant son prix de revient.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le bourrelet de la tige est raccordé par l'intermédiaire d'une partie de tige de faible diamètre à une autre partie de tige ajustée à glissement dans la seconde portion du trou pour assurer le guidage de la tige dans la paroi.

Grâce à cette caractéristique, on évite la création d'un jeu latéral de la tige dans la paroi, si bien que l'on supprime tout risque d'agrandissement du col après un usage prolongé du poussoir dans de mauvaises conditions de guidage de la tige. Il en résulte donc qu'une désolidarisation intempestive du bouton poussoir de la paroi est évitée et, par

conséquent, que la durée de vie du poussoir est augmentée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation non limitatif en liaison avec l'unique figure représentant une coupe partielle d'un exemple de réalisation d'un bouton poussoir selon l'invention appliqué dans une boîte de montre.

En se référant à la figure, on voit une boîte de montre désignée généralement par la référence numérique 1. Cette boîte de montre comprend une carrure 2 venue d'une seule pièce avec la boîte. La paroi de la carrure 2 est munie d'un trou 3 débouchant à l'intérieur de la boîte. Ce trou 3 comprend une première portion 4 ayant un premier diamètre D1 qui débouche directement à l'intérieur de la boîte, et une seconde portion 5 ayant un second diamètre D2 supérieur au premier et débouchant à l'extérieur de la boîte.

Par ailleurs, la carrure 2 est munie d'un bouton poussoir 6 permettant la transmission d'un effort mécanique de l'extérieur de la boîte vers l'intérieur, par exemple pour actionner un contact C de commande de l'affichage d'une information telle que la date ou analogue.

Ce bouton poussoir comprend essentiellement une tige 7, une couronne 8, un ressort de rappel 9 pour ramener le bouton poussoir dans une position de repos (représentée à la figure) et une garniture d'étanchéité 10.

Selon l'invention, la carrure est réalisée en matière synthétique, et de préférence, la matière utilisée a une structure présentant une large zone de déformation élastique. On citera avantageusement parmi les matières possédant ces caractéristiques, les matières synthétiques de type amorphe et plus particulièrement la famille des acryl butadiène styrène désignée couramment par ABS.

En outre, la première portion 4 du trou 3 s'étend sur une longueur limitée L et définit un col 11. Selon l'invention, la tige 7 comprend une partie intermédiaire 12 pleine et indéformable se terminant par un bourrelet 13 ayant un diamètre supérieur au diamètre D1 de la première portion 4 du trou 3 et inférieur au diamètre D2 de la seconde portion 5. La partie intermédiaire 12 a un diamètre D3 inférieur au diamètre D1 de la première portion 4.

Ainsi, quand la tige 7 est introduite dans le trou 3 de la carrure 2, le bourrelet 13 exerce une pression sur le col 11 si bien qu'il le déforme élastiquement et permet son passage, après quoi, le col reprend sa forme initiale tout en assurant un positionnement axial de la tige.

On notera que la longueur limitée de la première portion 4 définissant le col est choisie en fonction du diamètre de celui-ci et de préférence le

rapport L/D1 sera compris entre 0,3 et 0,4.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, la partie intermédiaire 12 de la tige 7 est raccordée à une partie de tige 14 ajustée à glissement sur la seconde portion 5 du trou 3 pour assurer un guidage correct de la tige 7 et par conséquent du bouton poussoir dans la carrure.

Cette partie de tige 14 comprend un logement annulaire 15 qui reçoit la garniture d'étanchéité 10 de type "O ring" dans l'exemple représenté. Il est à noter que dans ce mode de réalisation, et de manière avantageuse la garniture d'étanchéité n'est pas soumise à des contraintes de compression comme cela est le cas dans l'art antérieur précité où elle est intercalée entre deux éléments mobiles et où elle participe à la transmission de l'effort sur le bouton. Il en résulte donc que sa durée de vie est sensiblement augmentée.

On notera également dans ce cas qu'afin de faciliter la fabrication de la tige ainsi que sa mise en place dans la carrure on réalisera le bourrelet 13 d'un diamètre identique à celui de la partie de tige 14 servant au guidage.

Dans le mode de réalisation représenté, la carrure 2 comprend en outre une gorge annulaire 16 centrée sur le trou 3. Cette gorge 16 reçoit partiellement la couronne 8 à l'état de repos, afin d'éviter que la couronne ne soit extraite de son logement et par conséquent que le poussoir 6 soit désolidarisé de la carrure 2 dans le cas de l'application intempestive d'une force appliquée à la base de la couronne 8.

De plus, le fond 17 de la gorge 16 définit une surface d'appui pour une extrémité 18 du ressort de rappel 9. L'extrémité opposée 19 de ce dernier s'appuie contre le fond 20 d'une gorge annulaire 21 ménagée dans la couronne 8 définissant une jupe annulaire et formant ainsi un logement de réception du ressort de rappel.

Enfin, dans l'exemple représenté à la figure, la couronne 8 est chassée sur un embout 22 de la tige 7 et elle s'appuie sur une collerette 23 définissant un épaulement 24. Bien entendu, la couronne et la tige peuvent être réalisées en une seule pièce afin de diminuer le nombre de pièces de l'ensemble.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'application du bouton poussoir à une boîte de montre. Elle peut, en effet, avantageusement trouver une application dans tous les cas où un effort mécanique doit être transmis à travers une paroi en matière synthétique par un bouton poussoir.

## Revendications

1. Bouton poussoir destiné à déclencher une action d'un premier côté d'une paroi (2) à partir

d'un second côté de celle-ci, la paroi (2) pouvant notamment être celle d'une boîte de montre (1), ladite paroi présentant un trou (3) ayant au moins une première portion (4) d'un premier diamètre débouchant dudit premier côté et s'étendant sur une longueur limitée pour définir un col (11), et une seconde portion (5) d'un second diamètre supérieur au premier diamètre et débouchant dudit second côté, ledit bouton poussoir comprenant une tige (7) se terminant, du premier côté de la paroi (2) par un bourrelet (13) et des moyens de rappel (9) de la tige dans une position de repos, caractérisé en ce que la paroi est réalisée en une matière synthétique, en ce que le col (11) est déformable élastiquement, et en ce que le bourrelet (13) de la tige (7) est indéformable et présente un diamètre intermédiaire entre les premier et second diamètres du trou (3) de sorte que, lorsque la tige (7) est introduite dans le trou (3) de la paroi (2), le bourrelet (13) déforme élastiquement le col (11) qui après le passage du bourrelet (13) reprend sa forme initiale assurant ainsi un positionnement axial de la tige.

2. Bouton poussoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bourrelet (13) de la tige (7) est raccordé, par l'intermédiaire d'une partie de tige (12) de faible diamètre à une autre partie de tige (14) ajustée à glissement dans la seconde portion (5) du trou pour assurer le guidage de la tige (7) dans la paroi (2).

3. Bouton poussoir selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la tige est coiffée d'une couronne (8) et en ce que la paroi (2) comprend en outre une gorge annulaire (16) centrée sur le trou (3) définissant, avec une gorge annulaire (21) ménagée dans la couronne (8) en regard de la paroi (2), un logement de réception des moyens de rappel (9).

4. Bouton poussoir selon la revendication 3, caractérisé en ce que la gorge annulaire (21) ménagée dans la couronne (8) définit à sa base une jupe pénétrant partiellement dans la gorge annulaire (16) de la paroi (2) à l'état de repos du bouton poussoir.

5. Bouton poussoir selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le fond (17, 20) de chaque gorge annulaire (16, 21) forme respectivement une surface d'appui pour les extrémités (18, 19) des moyens de rappel (9).

6. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que la couronne (8) est chassée sur un embout (22) de la tige (7) et s'appuie sur une collerette (23) définissant une surface d'épaulement (24).

7. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une garniture d'étanchéité disposée dans un logement annulaire (15) ménagé dans la

partie (14) de la tige servant au guidage.

8. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi (2) est réalisée en une matière synthétique faisant partie de la famille des acryl butadiène styrène.

9. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de rappel comprennent un ressort hélicoïdal.

10. Bouton poussoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi (2) fait partie de la carrure d'une boîte de montre (1).

5

10

15

20

25

30

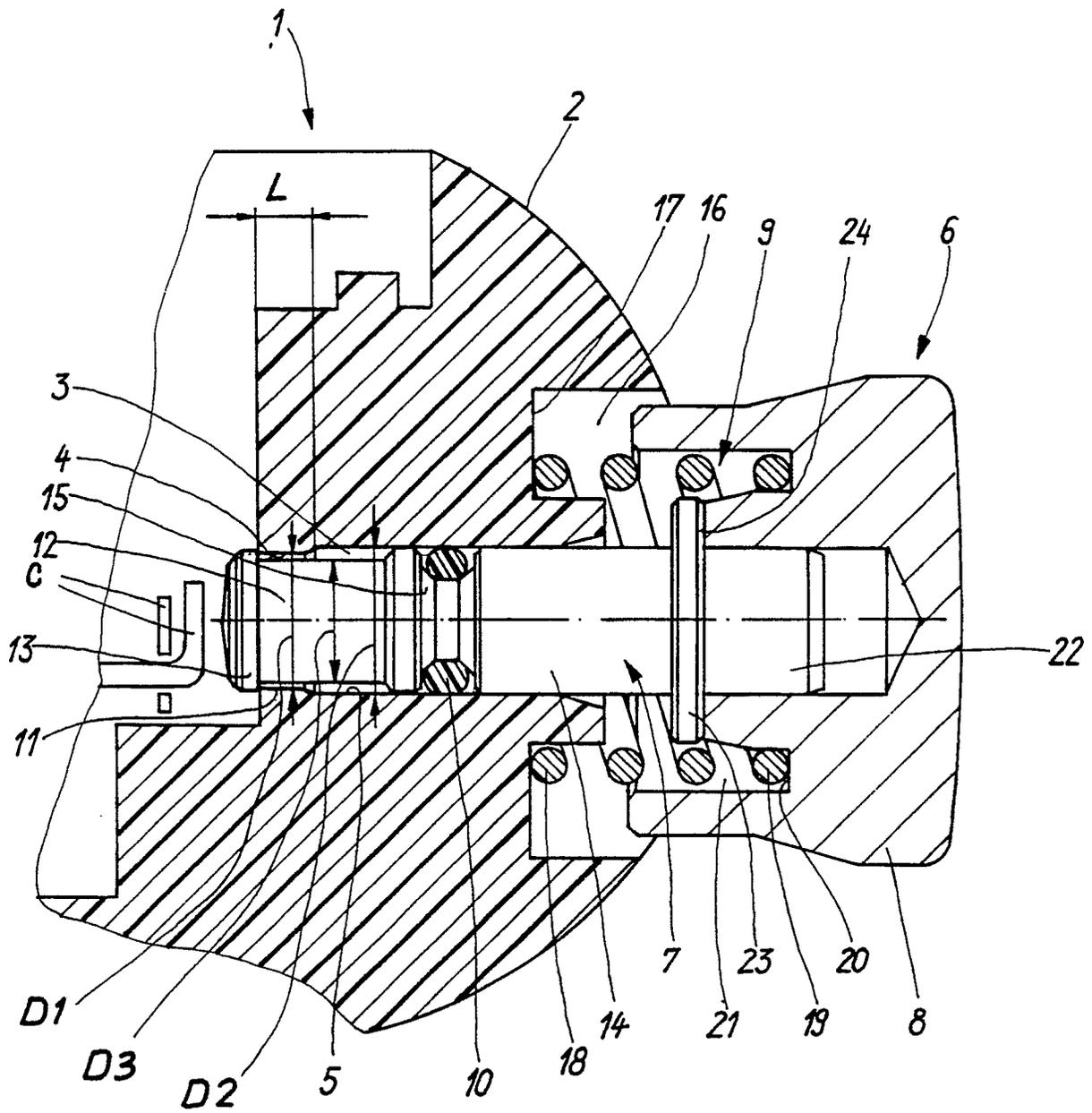
35

40

45

50

55





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.5)
A	CH-A-642/75 (VENUS S.A. FABRIQUE D'EBAUCHES) * colonne 2, lignes 8 - 14; figure 3 *	1, 2, 10	G04B37/10 G04B3/04 G04B37/22
A	FR-A-2344882 (S.A. MANOEL BOUCHET) * page 1, ligne 32 - page 2, ligne 12; figure 1 *	1, 10	
A	CH-A-3304/76 (WIRZ) * figure 1 *	1, 7, 9, 10	
A	FR-A-2030095 (MEYER & CO. AG) * figure 2 *	3-5, 9, 10	
A	DE-A-3309321 (IWC INTERNATIONAL WATCH CO. AG) * figure 2 *	3-5, 9, 10	
A	EP-A-0284899 (ETA S.A. FABRIQUES D'EBAUCHES) * colonne 8; revendication 4 *	8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			G04B G04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 JUIN 1990	Examineur PINEAU A.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			