

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08713

(54) Dispositif de blocage mécanique de deux organes, comportant des parties complémentaires notamment coaxiales.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 B 7/14; F 16 L 21/00.

(22) Date de dépôt..... 30 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 44 du 5-11-1982.

(71) Déposant : MABY Jean-Luc et MABY Jacques, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Luc Maby et Jacques Maby.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bugnion Associés,
116, bd Haussmann, 75008 Paris.

DISPOSITIF DE BLOCAGE MECANIQUE DE DEUX ORGANES, COMPORTANT
DES PARTIES COMPLEMENTAIRES NOTAMMENT COAXIALES.

L'invention concerne un dispositif de blocage de
deux organes et plus particulièrement de deux tubes coaxiaux.

On connaît des dispositifs de blocage de deux tubes coaxiaux pour éviter leur coulisement longitudinal
5 de l'un par rapport à l'autre ou leur déplacement coaxial .
Ainsi, un dispositif très courant consiste à introduire une
première pièce notamment cylindrique, dans une seconde pièce,
elle aussi sensiblement cylindrique, de diamètre interne légèrement
supérieur au diamètre externe de la première pièce, les
10 axes de révolution des pièces étant confondus, puis à disposer
un organe de blocage , à savoir une vis de blocage, perpendi-
culairement à l'axe des pièces. La vis est introduite dans
une cavité filetée réalisée dans la pièce externe et l'extré-
mité de sa tige filetée vient s'appuyer fortement contre la
15 première pièce, tandis que la tête de vis repose contre la
paroi externe de la pièce externe.

Un tel dispositif comporte de nombreux inconvé-
nients. En effet, il est nécessaire d'effectuer une cavité
filetée dans la paroi de la pièce externe ou tube. On doit
20 par conséquent effectuer des opérations d'usinage relativement
compliquées. De plus, après montage et blocage des deux tubes
l'un par rapport à l'autre, on peut en cours d'utilisation
perdre la vis, le blocage des tubes n'étant alors plus réalisé.

L'efficacité d'un tel blocage est réduite. La vis
25 peut se déserrer partiellement et l'extrémité de la tige filetée
ne vient plus s'appuyer contre la pièce interne qui peut alors
effectuer un mouvement de coulisement axial par rapport à la
pièce externe. Par ailleurs, le blocage en pivotement des
pièces l'une par rapport à l'autre n'est pas total, l'extrémité
30 de la tige filetée pouvant décrire une trajectoire circulaire
autour de l'axe des deux pièces cylindriques, même si cette
extrémité a pénétré à l'intérieur de la paroi du tube interne

par suite d'un serrage très prononcé de la vis.

On a prévu d'autres dispositifs de blocage d'une pièce par rapport à une autre en position axiale ou angulaire en introduisant par exemple un embout mâle ayant la forme d'un polygone dans une pièce femelle, de forme sensiblement différente, puis en tournant l'embout mâle dans la pièce femelle de façon à déformer les angles du polygone et à effectuer un blocage angulaire. Cependant, le blocage axial laisse à désirer et de plus, l'usinage des différentes pièces est assez complexe à réaliser.

Par conséquent, l'invention vise à pallier ces inconvénients.

L'invention enseigne qu'un dispositif de blocage mécanique de deux organes comportant respectivement une partie mâle et une partie femelle complémentaires l'une de l'autre, pouvant coopérer l'une avec l'autre en étant coaxiales et pouvant occuper l'une par rapport à l'autre une position relative variable axialement ou angulairement est tel qu'un organe de blocage est associé à une première des parties et peut prendre appui sur la seconde partie, en occupant sur la partie avec laquelle il est associé, soit au moins une position d'engagement ou de désengagement, soit au moins une position de blocage pour les deux parties.

En position de blocage, l'organe de blocage et la seconde partie sont en contact sur au moins une ligne située dans un plan radial passant par l'axe de cette seconde partie.

Par ailleurs, la première partie, la seconde partie et l'organe de blocage sont de forme générale au moins pseudo cylindrique, la surface latérale interne ou externe de blocage de l'organe de blocage coopérant avec la surface latérale externe ou interne de blocage de la seconde partie.

Un tel dispositif permet un blocage en pivotement et en coulissement notamment de deux pièces cylindriques l'une par rapport à l'autre, d'une façon sûre et sans usina-

ge compliqué.

La description suivante, en regard des dessins annexés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de mieux comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

5 La figure 1 est une vue en coupe d'un exemple de réalisation d'un blocage selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe d'un autre mode de réalisation du dispositif de blocage selon l'invention.

10 Sur la figure 1, on voit une première partie 1 complémentaire d'une seconde partie 2. La partie 2 possède un axe de révolution XX, quant à la partie 1, elle possède le même axe XX. Comme on le voit, la partie 2 et la partie 1 peuvent occuper l'une par rapport à l'autre une position relative variable axialement ou angulairement, c'est à dire que la partie 2 peut coulisser dans la partie 1 selon la direction de la double flèche F1. Par ailleurs, la partie 1 ou la partie 2 peuvent pivoter autour de l'axe XX l'une par rapport à l'autre. De préférence, un organe de blocage 3 est associé à une des parties et peut prendre appui sur la seconde. Cet organe de blocage peut occuper avec la seconde partie 2 avec laquelle il est associé soit au moins une position d'engagement ou de désengagement. Sur la figure 1, l'organe 3 n'est pas engagé avec la partie 2. L'organe de blocage 3 peut occuper une position de blocage pour les deux parties 1 et 2.

25 L'organe de blocage 3 est associé à la partie 1 de façon mobile et peut pivoter autour de l'axe YY au moins parallèle à l'axe XX de la première partie 1. De plus, l'organe de blocage a une forme complémentaire de la partie 2, c'est à dire que la partie 2 peut coopérer avec l'organe 3.

30 Dans le cas de la figure 1, l'organe de blocage 3 est associé à la partie femelle 1 et prend appui sur la partie mâle 2. Cet organe de blocage 3, peut occuper une position d'engagement ou de désengagement sur la partie avec laquelle il est associé, donc la partie femelle 1. Sur la figure 1, la partie mâle 2 n'est pas introduite dans la partie femelle 1 ni dans l'organe de blocage 3. Par contre, lorsque la partie 2

est introduite dans la partie 1 et dans l'organe de blocage 3, ce dernier peut occuper une position de blocage pour les deux parties 1 et 2. A cet effet, en position de blocage l'organe 3 et la seconde partie mâle 2 sont en contact sur

5 au moins une ligne située dans un plan radial passant par l'axe XX de la partie femelle 1. La partie mâle 2 peut avoir une forme cylindrique de révolution autour de l'axe XX, ainsi que la partie femelle 1. Par contre, l'organe de blocage 3 tourne autour d'un axe YY parallèle à l'axe XX et

10 l'enveloppe définie par la surface latérale de blocage 6 de l'organe 3 est d'encombrement plus important que la surface latérale de blocage 5 de la seconde partie, à savoir la partie mâle 2. En effet, si la partie mâle a un diamètre intérieur $\underline{d}$ et un diamètre extérieur $\underline{d1}$, légèrement supérieur à $\underline{d}$, la partie femelle 1 possède un diamètre intérieur $\underline{d1}$ correspondant au diamètre extérieur de la partie mâle 2 et un diamètre extérieur $\underline{d2}$, à l'extrémité 4 où l'organe de blocage 3 lui est associé. Le diamètre $\underline{d2}$ est relativement plus important que le diamètre $\underline{d1}$. La partie femelle

20 le a un diamètre extérieur $\underline{d3}$ à son extrémité où l'organe de blocage n'est pas associé, ce diamètre $\underline{d3}$ étant légèrement supérieur à $\underline{d1}$. Si on appelle $\underline{e}$ l'épaisseur de la paroi 12 de la partie femelle, on a $\underline{d3} = \underline{d1} + 2\underline{e}$. D'autre part, on a $\underline{d2}$ supérieur à $\underline{d3}$. Si on appelle $\underline{f}$ l'épaisseur

25 de la paroi de l'extrémité 4 de la partie femelle sur laquelle est associé l'organe de blocage, $\underline{f}$ est supérieur ou égal à $\underline{e}$, et en tout cas varie radicalement. On voit donc que la forme en coupe selon un plan perpendiculaire à l'axe YY ou l'axe XX, de l'extrémité 4 de la partie femelle 1 en contact

30 avec l'organe de blocage est telle que la paroi interne 15 est un cercle de diamètre $\underline{d1}$ et d'axe XX, tandis que la paroi externe 16 est un cercle de diamètre $\underline{d2}$ et de centre YY. La paroi interne 6 de l'organe de blocage 3 est un cercle de diamètre $\underline{d1}$ et la paroi externe 8 de l'organe de

35 blocage est un cercle d'axe YY, de diamètre légèrement supérieur au diamètre $\underline{d2}$ de l'extrémité 4 de la partie femelle

1. Lorsque la partie femelle 1 et l'organe de blocage 3 ont des parois internes 15 et 6 qui sont dans le prolongement l'une de l'autre, on peut faire pénétrer la partie mâle 2. Puis, en tournant l'organe de blocage 3 autour de l'axe YY, les parois 6 et 15 ne sont plus dans le prolongement l'une de l'autre et il y a alors coincement de la partie mâle par rapport à la partie femelle, dirigée en sens radial et empêchant tout coulisement et rotation relatifs de la première partie par rapport à la seconde partie. En fait, la rotation autour de l'axe YY de l'organe 3 est due à la forme excentrée de l'extrémité 4 de la partie femelle 1. L'organe de blocage 3 suit les contours de la paroi externe de la partie femelle 1.

Le serrage ou blocage se fait de façon progressive. Cette fonction de blocage progressif est réalisée à l'aide de l'organe de blocage 3. Le blocage augmente quand on fait pivoter l'organe de blocage 3 autour de l'axe YY. Plus le pivotement est important, plus le blocage est fort. La progressivité du serrage est variable et réglable selon l'excentration qui existe entre l'axe YY de l'organe de blocage 3 et l'axe XX de la partie avec laquelle il est associé.

Pour effectuer le blocage, il faut faire pivoter l'organe 3 d'au plus un demi-tour, donc de 180° . Lorsque le pivotement autour de l'axe YY est supérieur à 180° , on effectue un déblocage progressif, au fur et à mesure de la rotation. Par ailleurs, l'état des surfaces en contact, à savoir dans le cas de la figure 1, des parois 6 et 15, ainsi que de la paroi 5, doit permettre le blocage par frottement. Ces surfaces doivent donc être suffisamment rugueuses. Si elles étaient parfaitement lisses, le blocage ne serait réalisé que difficilement.

La figure 2 représente un autre mode de réalisation de l'invention. On a une partie mâle 2' et une partie femelle 1'. La partie femelle 1' est cylindrique de révolution autour de l'axe XX dans son extrémité 4', par contre elle est cylin-

drique de révolution autour d'un axe YY parallèle à l'axe XX dans son extrémité 9. L'organe de blocage 3' est conçu comme un bouton moleté et est cylindrique de révolution, en ce qui concerne sa paroi interne 7', autour de l'axe XX.

5 Le diamètre externe d4 de la partie mâle 2' est égal au diamètre d4 interne du bouton moleté 3' et le diamètre interne d5 de l'extrémité 4' de la partie femelle 1' est égal au diamètre d4. Par contre, le diamètre interne d6 de l'extrémité 9 de la partie femelle 1' est égal au dia-

10 mètre externe d6 du bouton moleté 3'. Lorsque l'on introduit la partie mâle 2' dans l'extrémité 4' de la partie femelle 1', puis le bouton moleté dans l'extrémité 9 de la partie femelle 1', il faut que la paroi externe 8' de l'organe de blocage 3' et la paroi interne 5' de l'extrémité 9 soient dans le prolongement l'une de l'autre. De même, la

15 paroi externe 10 de la partie mâle 2' doit être dans le prolongement de la paroi interne 7' de l'organe de blocage 3'. Puis, on fait tourner l'organe de blocage 3' autour de l'axe YY et la surface latérale interne 7' de blocage de

20 l'organe de blocage 3' coopère avec la surface latérale externe 10 de la partie mâle 2' et la surface latérale externe de blocage 8' de l'organe de blocage 3' coopère avec la surface interne latérale de blocage 5' de la partie femelle 1'. L'enveloppe définie par la surface latérale de

25 blocage externe 8' est plus importante en encombrement que la surface latérale de blocage 5' de la partie femelle 1', et en faisant tourner le bouton moleté 3' autour de l'axe YY, il y a blocage relatif des pièces 2' et 1'.

On conçoit que plus on fait pivoter l'organe de

30 blocage 3 dans le cas de la figure 1 ou l'organe de blocage 3' dans le cas de la figure 2, on va avoir un serrage radial plus ou moins important qui va empêcher le pivotement de façon plus ou moins importante. Un tel système permet donc non seulement d'effectuer un blocage en coulissement

35 le long de l'axe XX, mais aussi un serrage radial. Ainsi, si l'on fait pivoter manuellement les organes de blocage

3 ou 3', on exerce une force qui est peu importante mais suffisante pour empêcher un pivotement de la pièce mâle par rapport à la pièce femelle. Par contre, si on fait pivoter en sens inverse la pièce cylindrique 2 ou 2' autour de l'axe XX, par un moyen mécanique ou un moyen autre, on pourra avoir desserrage de l'organe de blocage. Ce phénomène est particulièrement recherché quand la pièce mâle cylindrique 2 ou 2' est un bras dont l'extrémité libre supérieure est coudée et supporte un rétroviseur de véhicule. On a alors par action d'une force extérieure, par exemple la force exercée par l'air ayant une vitesse relative importante, lors d'un accident, desserrage du bras coudé portant le rétroviseur, ce qui permet alors à celui-ci de se rabattre vers l'aile du véhicule. Ainsi, il est possible de respecter les normes d'homologation obligatoires pour les rétroviseurs de ce genre.

Bien entendu, la description précédente peut comporter d'autres variantes que celles expressément décrites. On peut concevoir que l'organe de blocage s'appuie sur la partie femelle et est associé à la partie mâle.

Par ailleurs, l'invention s'applique aussi dans le cas de pièces non cylindriques, dont l'une peut être pleine. Ainsi on peut selon l'invention effectuer le blocage mécanique de deux organes dont l'un possède une partie qui est un tube à section droite transversale polygonale (carré, triangle, etc..) et dont l'autre possède une deuxième partie qui est une pièce pleine de section droite transversale polygonale pouvant coopérer avec la première. Pour bloquer les deux parties en coulissement et axialement, on dispose une troisième partie ou pièce intermédiaire, ayant une section droite transversale circulaire, entre la première et la seconde partie. La section circulaire de la troisième partie s'inscrit entre les sections polygonales des première et deuxième parties. L'axe de cette troisième partie est au moins parallèle à l'axe YY de pivotement de l'organe de blocage 3. Ainsi, l'organe de blocage 3, coopère avec cette troisième partie. Il a

une forme complémentaire de la seconde partie à l'endroit où il coopère avec elle. De plus, il a une forme cylindrique de révolution à l'endroit où il coopère avec la troisième partie.

- Si on se reporte à la figure 2, et en envisageant
- 5 le cas où on a effectué une coupe longitudinale de deux pièces 1 et 2 à base carrée en coupe transversale, la troisième pièce (non représentée) est disposée entre la paroi interne 15 de la pièce femelle 1 et la pièce mâle 21 peut pénétrer en s'inscrivant dans la troisième pièce qui est de préférence une bague
- 10 ou manchon. La paroi 6 de l'organe de blocage doit avoir une forme correspondante à la forme de la paroi extérieure de la pièce mâle 2 à bloquer.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de blocage mécanique de deux organes comportant respectivement une partie mâle et une partie femelle complémentaires l'une de l'autre, pouvant coopérer l'une avec l'autre en étant coaxiales et pouvant occuper l'une
5 par rapport à l'autre une position relative variable axialement ou angulairement, un organe de blocage associé à une première des parties, pouvant prendre appui sur la seconde partie, occupant sur la partie avec laquelle il est associé soit au moins une position d'engagement ou de désengagement, soit au moins
10 une position de blocage pour les deux parties, caractérisé en ce que l'organe de blocage 3 est associé à la première partie de façon mobile au moins à pivotement autour d'un axe YY au moins parallèle à l'axe XX de cette première partie, et l'organe de blocage 3 a une forme complémentaire de la seconde
15 partie, de façon à pouvoir coopérer avec elle.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en position de blocage l'organe de blocage (3) et la seconde partie sont en contact sur au moins une ligne située dans un plan radial passant par l'axe XX de cette seconde par-
20 tie.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'enveloppe définie par la surface latérale de blocage (6) de l'organe de blocage (3) est d'encombrement plus important que la surface latérale de blo-
25 cage (5) de la seconde partie.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'organe de blocage a comme fonction de réaliser un coincement de la seconde partie par rapport à la première partie, dirigé en sens radial et empêchant tout
30 coulisement et rotation relatifs de la première partie par rapport à la seconde partie.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la première partie est la partie femelle et la seconde partie est la partie mâle.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la première partie est la partie mâle et la seconde partie est la partie femelle.
- 5 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la première, la seconde partie et l'organe de blocage (1, 2, 3) sont de forme générale au moins pseudo-cylindrique, la surface latérale interne ou externe (6, 8') de blocage de l'organe.
- 10 de blocage (3) coopérant avec la surface latérale externe ou interne (5, 5') de blocage de la seconde partie.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'organe de blocage 3 est de forme sensiblement cylindrique, à base circulaire, et de même encombrement que la première partie.
- 15 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la première et la deuxième partie sont de forme, en section droite transversale, polygonale, une troisième partie étant disposée entre la première et la deuxième partie, la section droite transversale de la troisième partie étant circulaire, s'inscrivant
- 20 entre les sections polygonales des première et deuxième parties, et d'axe au moins parallèle à l'axe YY de pivotement de l'organe de blocage 3.

