

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 564 552

(21) N° d'enregistrement national :

84 07554

(51) Int Cl⁴ : F 16 H 55/12, 55/22.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16 mai 1984.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 47 du 22 novembre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : KABUSHIKI KAISHA NIK-
KEN KOUSAKUSHO. — JP.

(72) Inventeur(s) : Masakazu Matumoto.

(73) Titulaire(s) :

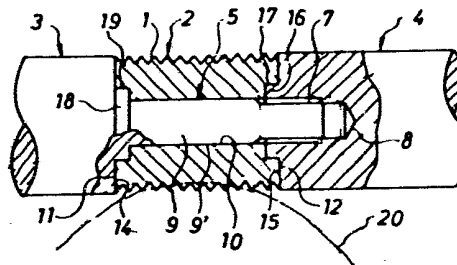
(74) Mandataire(s) : Cabinet Claude Rodhain.

(54) Dispositif à vis sans fin en métal dur fixée sur un arbre.

(57) L'invention concerne un dispositif à vis sans fin.

Cet ensemble comporte deux arbres coaxiaux 3, 4 enserrant une vis sans fin cylindrique 2, le centre de l'extrémité de l'arbre 3 comportant un boulon 5 qui est inséré étroitement dans le pourtour intérieur 10 de la vis sans fin et fait saillie vers le second arbre 4 dont l'extrémité comporte, en son centre, un trou taraudé 8 dans laquelle la partie filetée 7 du boulon est vissée, la vis sans fin 2 étant bloquée en rotation par rapport aux deux arbres.

Application notamment aux dispositifs d'indexage de machines-outils.



"Dispositif à vis sans fin en métal dur fixée sur un arbre"

La présente invention concerne un dispositif à vis sans fin comportant une vis sans fin et un arbre fixé rigidement à cette dernière.

Habituellement certaines vis sans fin utilisées dans des dispositifs d'indexage de machines-outils sont constituées par un carbure fritté ou en un autre métal dur de manière à empêcher toute usure des surfaces des dents. Cependant, étant donné que les vis sans fin classiques sont réalisées d'un seul tenant avec l'arbre en utilisant un même matériau, les vis sans fin constituées par un carbure fritté sont très onéreuses étant donné qu'il est nécessaire d'utiliser le carbure fritté onéreux en tant que matériau de l'arbre, qui ne nécessite pas d'être fabriqué avec le carbure fritté.

C'est pourquoi un but de la présente invention est de fournir une vis sans fin et un arbre, qui soient indépendants l'un de l'autre et soient fixés l'un à l'autre par un boulon ou par d'autres moyens.

Ce problème est résolu conformément à l'invention à l'aide d'un dispositif à vis sans fin caractérisé en ce qu'il comporte un premier arbre, un second arbre coaxial au premier et une vis sans fin cylindrique constituée en un métal dur et disposée entre les deux arbres, que ledit premier arbre comporte, au centre de son extrémité un boulon qui est étroitement inséré dans le pourtour intérieur de la vis sans fin et fait saillie en direction du second arbre, que ledit second arbre comporte au centre de son extrémité un trou taraudé dans lequel une partie filetée du boulon est fixée, et que ladite vis sans fin est fixée avec blocage en rotation sur les deux arbres.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe d'une forme de réalisation de la présente invention ;

la figure 2 est une vue en coupe d'une autre forme de réalisation de la présente invention ; et

la figure 3 est une vue en coupe d'une autre forme de réalisation de la présente invention.

5 En se référant à la figure 1, on voit qu'une vis sans fin cylindrique 2 possédant une surface dentée 1 analogue à un filetage est disposée entre deux arbres coaxiaux 3 et 4. Les deux arbres 3 et 4 sont constitués par de l'acier bien connu ou par tout autre matériau d'u-
10 tilisation générale et sont portés par des paliers (non représentés). L'arbre 3 comporte un boulon coaxial 5 faisant saillie en direction de l'arbre 4, dont la surface d'extrémité 15 comporte, en son centre, un trou taraudé 8 prévu pour le boulon 5. Une vis 7 est formée uniquement
15 sur la partie d'extrémité du boulon 5, c'est-à-dire en d'autres termes uniquement dans la partie qui est introduite dans le trou 8. L'autre partie 9, qui n'est pas filetée, du boulon 5 possède une surface périphérique complètement cylindrique 9'. La vis sans fin 2 est constituée en un mé-
20 tal dur, tel qu'un carbure fritté ou analogue. La vis sans fin 2 est insérée étroitement au niveau de son pourtour intérieur 10 sur le pourtour extérieur 9' et est repoussée, au niveau de ses deux surfaces d'extrémité 11 et 12, contre les surfaces d'extrémité 14 et 15 par la force de serrage
25 du boulon 5. Un épaulement annulaire 16 entourant l'ouverture du trou taraudé 8 est formé d'un seul tenant sur la surface d'extrémité 15 de l'arbre 4. L'épaulement 16 est étroitement ajusté dans un renforcement annulaire 17 ménagé sur la surface d'extrémité 12. L'arbre 3 comporte
30 également, au niveau de la surface d'extrémité 14, un épaulement annulaire 18 s'étendant intégralement autour du boulon 5. L'épaulement 18 est étroitement ajusté dans un renforcement annulaire 19 ménagé dans la surface d'extrémité 11. Bien que ceci ne soit pas représenté, les surfaces
35 d'extrémité 11 et 14 ainsi que les surfaces d'extrémité 12

et 15 sont fixées l'une à l'autre par brasage. La référence 20 désigne une roue à vis sans fin engrenant avec la vis sans fin 2. Dans les structures ci-dessus la vis sans fin 2 est fixée aux deux arbres 3 et 4 au moyen du boulon 5 et 5 par brasage. C'est pourquoi le boulon 5 n'est pas lache et aucun espace n'est formé entre la vis sans fin 2 et les arbres 3 et 4, ce qui empêche la vis sans fin 2 de subir des secousses et de s'écarter de sa position. En outre étant donné que la vis sans fin 2 et les arbres 3 et 4 sont ajustés les uns aux autres au niveau des renforcements 17 et 19 et des épaulements 16 et 18, la vis sans fin 2 et les arbres 3 et 4 sont positionnés coaxialement les uns par rapport aux autres avec une grande précision. Etant donné que la vis sans fin 2 est fixée aux arbres 3 et 4 à l'aide du boulon 5 15 inséré dans la vis sans fin 2, il est possible d'obtenir une solidité élevée, c'est-à-dire une résistance à la pression, par rapport à toute force de flexion radiale, ainsi que toute force d'étirage et de compression radiale appliquée à la vis sans fin 2. Etant donné que les surfaces d'extrémité 11 et 14 ainsi que les surfaces d'extrémité 12 et 15 sont brasées les unes aux autres respectivement, il est également possible d'obtenir une solidité suffisante, c'est-à-dire une résistance suffisante à la pression par rapport à la force de rotation relative entre les arbres 3 et 4 et 25 la vis sans fin 2.

Conformément à l'invention, comme indiqué précédemment, la vis sans fin cylindrique 2 est montée autour du boulon 5 prévu au centre de l'arbre 3. Le boulon 5 est vissé dans le trou taraudé 8 ménagé dans l'autre arbre 4 de 30 manière à bloquer coaxialement les arbres 3 et 4 l'un par rapport à l'autre. La vis sans fin 2 et les arbres 3 et 4 sont fixés avec blocage en rotation l'un par rapport à l'autre au moyen du brasage ou analogue. Comme cela ressort de ce qui précède, étant donné que la vis sans fin 2 est 35 constituée par la partie indépendante, seule la vis sans fin

2 peut être constituée avec le métal dur, ce qui réduit le coût de fabrication par rapport à la structure classique possédant une partie d'arbre d'un seul tenant constituée par le métal dur. Bien que la vis sans fin 2 et les arbres 3 et 4 soient constitués par des pièces indépendantes, ils peuvent être fixés ensemble de manière extrêmement solide et précise.

Selon des variantes de l'invention, les épaulements annulaires étagés 16 et 18 ainsi que les renforcements 17 et 19 peuvent être supprimés comme cela est représenté sur les figures 2 et 3.

En référence à la figure 2, on voit que le boulon est muni d'une longue partie non filetée 9 possédant un diamètre important et d'une partie filetée 7a de faible diamètre faisant saillie à partir de l'extrémité de la partie 9. L'extrémité de la partie 9 est insérée étroitement dans une partie non filetée de gros diamètre d'un trou 8, et la partie filetée 7a est vissée dans une partie taraudée 8a du trou 8.

En se référant à la figure 3, on voit que les arbres 3 et 4 comportent des épaulements coniques 16a et 18a comportant une surface extérieure périphérique conique. La vis sans fin 2 est munie de renforcements coniques 17a et 19a comportant des surfaces périphériques intérieures coniques, sur lesquelles les épaulements 16a et 18a sont étroitement ajustés. Une surface d'extrémité 12 et la surface périphérique de l'épaulement 16a comportent une gorge 21 permettant un échappement de l'air.

Au lieu ou en plus du brasage, du soudage ou du calfatage, il est possible d'utiliser une clavette ou analogue afin d'empêcher une rotation relative de la vis sans fin 2 et des arbres 3 et 4.

La vis sans fin 2 des figures 1 et 2 possède essentiellement le même diamètre que les arbres 3 et 4 et la vis sans fin 2 de la figure 3 possède un diamètre supérieur

à celui des arbres 3 et 4. Cependant la présente invention peut être appliquée aux structures dans lesquelles une vis sans fin possède un diamètre légèrement inférieur à celui des arbres.

5 Bien que la présente invention ait été décrite dans sa forme préférée, correspondant à un certain degré de particularité, il faut comprendre que les détails de construction peuvent être modifiés et que la combinaison et l'agencement des pièces peuvent être modifiés sans pour
10 autant sortir du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif à vis sans fin caractérisé en ce qu'il comporte un premier arbre (3), un second arbre (4) coaxial au premier arbre et une vis sans fin cylindrique (2) constituée en un métal dur et disposée entre les deux arbres (3,4), que le premier arbre (3) comporte, au centre de son extrémité, un boulon (5) qui est inséré étroitement dans le pourtour intérieur (10) de la vis sans fin (2) et fait saillie en direction du second arbre (4), que ledit second
10 arbre (4) comporte, au centre de son extrémité, un trou taraudé (8) dans lequel une partie filetée (7) du boulon est vissée, et que ladite vis sans fin (2) est fixée avec blocage en rotation sur les deux arbres (3,4).

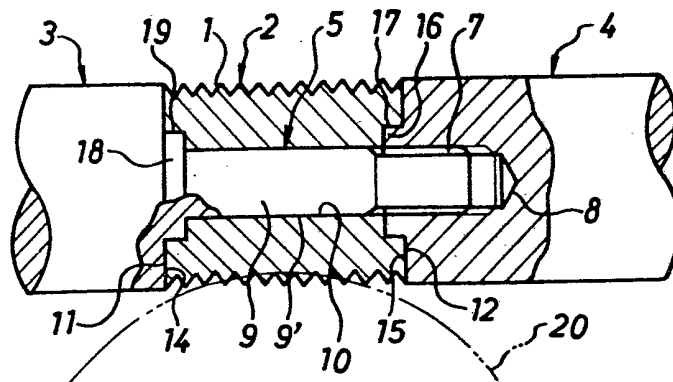
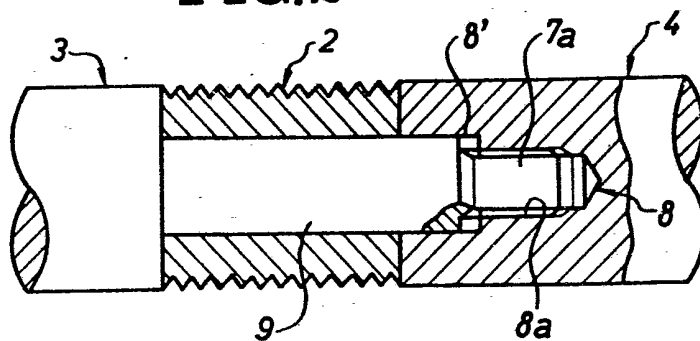
2. Dispositif à vis sans fin selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit boulon (5) comporte une surface périphérique extérieure cylindrique (9), qui n'est pas filetée et est insérée essentiellement totalement et étroitement dans la vis sans fin (2), que la vis sans fin comporte à ses extrémités de renforcements annulaires (17,
20 19) et que les deux arbres (3,4) comportent des épaulements annulaires (16,18) respectivement insérés étroitement dans lesdits renforcements.

3. Dispositif à vis sans fin selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit boulon (5) comporte une partie (9) qui n'est pas filetée et qui possède un diamètre élevé et une partie filetée (7a) de faible diamètre faisant saillie à partir de l'extrémité de la partie qui n'est pas filetée, et que ledit trou taraudé (8) comporte une partie (8a) de faible diamètre, dans laquelle la partie filetée (7a) est
30 vissée, et une partie de diamètre élevé (8') qui n'est pas taraudée et est ajustée étroitement sur la partie non filetée du boulon (5).

4. Dispositif à vis sans fin selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite vis sans fin (2) comporte,
35 sur les pourtours intérieurs (17a,19a) de ses extrémités,

des surfaces coniques et que les deux arbres (3,4) comportent des épaulements coniques (16a, 18a) insérés étroitement dans les renforcements formés au niveau desdits pourtours intérieurs.

- 5 5. Dispositif à vis sans fin, selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits arbres (3,4) sont constitués par de l'acier classique.

FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3**