

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 81 19505

⑭ Procédé et appareil pour réaliser le montage d'objets allongés sur un arbre de rotation.

⑮ Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 B 21/00; B 23 Q 3/12; B 24 D 45/00;
F 16 B 21/07.

⑯ Date de dépôt 16 octobre 1982.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée : Suède; 17 octobre 1980, n° 80 07313-3.

⑳ Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 23-4-1981.

㉑ Déposant : Société dite : PPV INDUSTRIPRODUKTER AKTIEBOLAG, résidant en Suède.

㉒ Invention de : Lennart Disborg.

㉓ Titulaire : *Idem* ㉑

㉔ Mandataire : Rinuy, Santarelli,
14, av. de la Grande-Armée, 75017 Paris.

La présente invention concerne un procédé et un appareil pour réaliser le montage d'objets allongés sur un arbre de rotation. L'invention concerne de façon spécifique un procédé de montage mettant en oeuvre ce qu'on appelle des manchons extensibles constitués par un collier étanchéifié comportant une paroi extérieure et une paroi intérieure, entre lesquelles est disposé un milieu auquel peut être appliquée une pression, de manière que les parois extérieure et intérieure du collier puissent être déformées radialement vers l'extérieur et vers l'intérieur, de sorte que l'objet allongé est serré sur l'arbre de rotation. Des manchons extensibles de ce type sont connus par exemple d'après le brevet déposé aux Etats-Unis d'Amérique sous le numéro 3 861 815. De tels manchons extensibles sont extrêmement appropriés pour le montage de certains objets tels que des roues dentées, des poulies, certains types d'outils, etc., sur un arbre de rotation. Le montage d'objets allongés tels que par exemple des rouleaux, des cylindres, des couronnes de galets, des outils longs tels que des fraises à surfacer, de longues meules, etc., entraîne cependant souvent des problèmes économiques et pratiques. Un montage de tels objets allongés au moyen d'un seul manchon extensible signifie que le manchon doit être réalisé avec une longueur au moins égale à celle de l'objet qui doit être monté. Des manchons extensibles allongés sont onéreux et assez difficiles à fabriquer, et il peut se présenter des problèmes concernant un remplissage complet du milieu sous pression dans la cavité ou chambre située entre les parois intérieure et extérieure du collier extensible. Selon l'endroit et la façon dont la pression est appliquée au milieu sous pression, il peut apparaître une pression non uniforme, de sorte qu'une des extrémités du manchon extensible est soumise à une pression plus élevée et qu'il se produit par conséquent une déformation plus importante qu'à son autre extrémité, ce qui entraîne un montage non satisfaisant de l'objet allongé.

Dans de nombreux cas il peut être suffisant ou même préférable de réaliser le montage de l'objet allongé en utilisant un manchon extensible relativement court à chaque extrémité dudit objet allongé. Lors de la mise sous
5 pression des manchons extensibles, une liaison substantielle est établie aux deux extrémités de l'objet allongé et la possibilité d'apparition d'une pression et d'une contrainte non uniformes aux extrémités de l'objet est supprimée. Dans de nombreux cas l'arbre de rotation et/ou l'objet allongé,
10 qui sera monté sur l'arbre de rotation, est positionné ou conformé de telle manière qu'il est difficile ou impossible d'atteindre les manchons extensibles pour les placer sous pression. Dans ce cas, il n'est pas possible d'utiliser l'avantage obtenu par la disposition de deux manchons
15 extensibles relativement courts aux extrémités de l'objet.

La présente invention a pour but d'éliminer cet inconvénient et de fournir un procédé et un appareil pour réaliser le montage d'objets allongés sur un arbre de rota-
20 tion en utilisant deux manchons extensibles relativement courts situés aux extrémités de l'arbre. Conformément à l'invention, les deux manchons extensibles sont munis d'une collerette qui est appliquée contre chaque surface d'extré-
mité de l'objet allongé et dans chaque collerette se trouve percé un trou axial qui est raccordé par un conduit à la
25 chambre de pression située entre les parois intérieure et extérieure du collier. L'objet allongé est muni d'un trou axial raccordant les deux trous axiaux situés dans les collerettes des manchons extensibles. Les manchons extensi-
bles sont pré-assemblés et fixés de façon étanche contre
30 les extrémités de l'objet allongé, les trous axiaux situés dans les collerettes des manchons extensibles étant alignés avec le trou axial situé dans l'objet allongé et étant placés dans des conditions d'étanchéité. Cet agencement
présente l'avantage selon lequel les deux manchons extensi-
35 bles peuvent être placés sous pression simultanément à partir de l'un des manchons extendeurs, lorsque la pression

est transmise par l'intermédiaire du trou axial au manchon extensible opposé.

A titre d'exemple on a décrit ci-dessous et illustré schématiquement aux dessins annexés une forme de réalisation de l'objet de l'invention:

. la figure 1 représente une coupe axiale partielle d'un appareil, dans lequel la présente invention est mise en oeuvre;

. la figure 2 montre une vue de bout, de gauche, de l'appareil de la figure 1.

Les figures illustrent un procédé de montage d'un objet rotatif allongé, par exemple un cylindre, un rouleau, une fraise 1 à surfacer ou un objet similaire sur un arbre de rotation 2. Le montage met en oeuvre deux manchons extensibles 3 et 4, qui sont montés respectivement sur l'extrémité de la fraise à surfacer 1.

La présente invention permet d'obtenir un avantage particulier dû au fait que l'on peut utiliser un moyen en aluminium 5 en liaison avec un cylindre extérieur 6 de coupe ou de meulage constitué en un matériau plus dur. Etant donné que la majeure partie de l'outil est constituée en aluminium, on obtient un prix relativement faible et en particulier un faible moment d'inertie.

Chaque manchon extensible 3 comporte un collier étanchéifié muni d'une paroi intérieure 7 et d'une paroi extérieure 8, qui délimitent entre elles une cavité ou chambre de pression 9 qui est remplie par un milieu sous pression tel que de l'huile que de l'huile, de la graisse ou un autre fluide. Une extrémité du manchon extensible est équipée d'une collerette 10 agencée de manière à porter contre la surface d'extrémité 11 de la fraise 1 ou de son moyeu 5. Sur la surface en vis-à-vis du collier, la collerette 10 comporte un trou axial 12 percé seulement partiellement à l'intérieur de la collerette, qui est relié par un conduit 13 à la chambre de pression 9 et est

également rempli par le milieu sous pression.

Un objectif de principe de la présente invention consiste à réaliser une structure, dans laquelle deux manchons extensibles sont raccordés l'un à l'autre et peuvent être placés sous pression à partir de l'un deux. La mise sous pression de la chambre de pression 9 peut être réalisée à l'aide d'organes connus, tels que par exemple un raccord fileté de pression auquel un outil de mise en compression peut être appliqué de sorte que le milieu situé dans la chambre de pression 9 est mis sous pression, ce qui permet de réaliser une déformation radiale, vers l'intérieur, de la paroi intérieure 7 et une déformation radiale, vers l'extérieur, de la paroi extérieure 8, ce qui a pour effet que l'outil 1 est serré sur l'arbre de rotation 2.

La coopération entre les manchons extensibles 3 et 4 est obtenue au moyen d'un trou axial 15 traversant l'outil ou son moyeu 5 et relié au trou 12 situé dans les collerettes 10 des manchons extensibles. Les deux manchons extensibles 3 et 4 sont pré-assemblés contre chaque surface d'extrémité 11 de l'outil ou du moyeu de l'outil 5 à l'aide de certain nombre de vis 6, qui sont introduites à travers la collerette 10 et serrées dans le moyeu 5. Une étanchéité satisfaisante est obtenue au moyen de la garniture d'étanchéité 17 placée entre la collerette 10 et la surface d'extrémité 11 du moyeu. La garniture d'étanchéité 17 est conformée de manière à posséder un trou correspondant au trou 12 de la collerette et au trou 15 du moyeu. La garniture d'étanchéité 17 peut être également réalisée sous la forme d'une rondelle qui s'applique de façon étanche uniquement autour des trous 12 et 15. Afin d'obtenir un plan uniforme entre le manchon extensible et l'objet allongé, on peut disposer des rondelles d'épaisseur uniforme autour de chaque vis 16. Il est important de noter que même le trou 15 est rempli par un milieu sous pression ou comporte d'autres moyens transmettant une force. Par exemple le trou 15 peut contenir un ou plusieurs

organes de remplissage 18 qui sont mobiles dans le trou 15 du moyeu, ce qui permet de réduire la quantité du milieu sous pression nécessaire.

L'outil 1 muni des manchons extensibles 3 et 4 constitue maintenant un ensemble complet et lorsque les manchons extensibles 3 et 4 ne sont pas placés sous pression, l'ensemble peut être retiré de l'arbre de rotation 2 et être serré, dans la position axiale requise, sur l'arbre par l'application d'un outil de mise sous pression au raccord 14 dans l'un ou l'autre des manchons extensibles. Ainsi le milieu sous pression situé dans les deux manchons, dans les chambres de pression 9 et dans les conduits 13 ainsi que dans les trous axiaux 12 et 15 est placé sous pression. Lors du changement de l'objet allongé 1, la pression est réduite à partir de la chambre de pression 9 et l'objet muni des manchons peut être aisément retiré de l'arbre 2 et être remplacé par un autre objet.

Il apparaîtra de façon évidente à un spécialiste de la technique que les manchons extensibles 3 et 4 peuvent être réalisés de manière à faire partie intégrante de l'objet allongé, ou bien que les manchons peuvent être fixés dans l'objet allongé, ou bien qu'ils puissent être fixés d'une autre manière qu'à l'aide des vis décrites. Etant donné que les manchons extensibles 3 et 4 sont identiques, la mise sous pression peut être effectuée à partir de l'un d'eux et l'ensemble de l'objet ou outil 1 et des manchons extensibles 3 et 4 est symétrique et réversible. La longueur du collier 7, 8 du manchon extensible peut être choisie d'une manière appropriée à chaque cas et peut être correctement proportionnée à l'objet 1, qui doit être monté sur l'arbre, de manière à obtenir un assemblage satisfaisant en ce qui concerne le moment de l'objet 1 sur l'arbre 2 de l'outil.

On comprendra que la description précédente et les exemples représentés sur les dessins ont un caractère purement illustratif et que de nombreuses modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour monter des objets allongés (1) sur un arbre de rotation (2) en utilisant deux manchons extensibles du type constitué par un corps étanchéifié muni d'un collier intérieur (7) et d'un collier extérieur (8), qui constituent entre eux une chambre de pression (9) remplie par un milieu sous pression, et comportant des moyens (14) pour mettre sous pression le milieu situé dans la chambre de pression (9), les manchons extensibles (3,4) comportant chacun une collerette (10) agencée de manière à s'appliquer contre chaque surface d'extrémité (11) de l'objet allongé (1), qui doit être monté, caractérisé par le fait qu'il est prévu un trou (12) ménagé en renforcement partiel dans la collerette (10) de chaque manchon extensible à partir de la surface dirigée vers les colliers (7,8) et qui est relié par un conduit (13) à la chambre de pression (9), et un trou correspondant (15) ménagé à travers l'objet allongé (1), qui doit être monté, et qu'on assemble tout d'abord les manchons extensibles (3,4) aux surfaces d'extrémité (11) de l'objet allongé (1) de telle manière que le trou axial (12) des manchons extensibles coïncide avec le trou axial (15) traversant l'objet allongé (1), et qu'on remplit les trous axiaux (12,15) et les conduits de liaison (13) avec le même milieu sous pression que celui présent dans la chambre de pression (9), ce qui crée un système hydraulique entre l'unité constituée des manchons extensibles (3,4) et l'objet allongé (1) tel qu'il doit être monté.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une garniture d'étanchéité (17), placée entre la collerette (10) respective du manchon extensible (3) et la surface (11) de l'objet allongé, qui doit être monté, possède un trou axial coïncidant avec les trous axiaux (12,15) des manchons extensibles et de l'objet allongé et que les manchons extensibles sont fixés fermement à la surface d'extrémité de l'objet allongé et sont fermés

correctement de façon étanche au moyen des garnitures d'étanchéité (17).

3. Procédé selon les revendications 1 et 2 prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que les manchons extensibles (3,4) sont fermement fixés à l'objet allongé (1) grâce à l'utilisation de vis (10) traversant axialement les collerettes de chaque manchon extensible.

4. Appareil pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 pour le montage d'objets allongés (1) sur un arbre de rotation (2) moyennant l'utilisation de deux manchons extensibles (3,4) et réalisés sous la forme d'un corps étanche muni d'un collier intérieur (7) et d'un collier extérieur (8), qui délimitent entre eux une chambre de pression (9) remplie par un milieu liquide ou plastique sous pression, et dans lequel les manchons extensibles (3,4) comportent une collerette (10) agencée de manière à porter contre chaque surface d'extrémité (11) de l'objet allongé (1), qui doit être monté sur l'arbre de rotation (2), caractérisé en ce qu'un trou (12) est ménagé partiellement en renforcement dans la collerette (10) de chaque manchon extensible et est relié par l'intermédiaire d'un conduit (13) à la chambre de pression (9) et que le trou (12) est agencé de manière à coopérer avec un trou correspondant (15) traversant l'objet allongé (1) et avec un trou équivalent ménagé dans le manchon extensible opposé (4), de sorte qu'un système hydraulique se trouve créé entre les deux manchons extensibles (3,4) et à travers l'objet allongé (1).

5. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux manchons extensibles (3,4) et l'objet allongé (1) forment un ensemble unitaire unique, dans lequel les liaisons hydrauliques (9,12,13,15) sont étanchéifiées et peuvent être mises sous pression à partir de l'un quelconque des manchons extensibles (3,4).

6. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux manchons extensibles (3,4) et

l'objet allongé (1) forment un ensemble unitaire, dans lequel les liaisons hydrauliques (9,12,13,15) sont étanchéifiées et peuvent être mises sous pression par l'intermédiaire d'un raccord (14) situé dans l'objet allongé (1).

5 7. Appareil selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que les manchons extensibles (3,4) sont fixés à chaque surface d'extrémité (11) de l'objet allongé, moyennant l'utilisation de vis traversant axialement la collerette (10) des manchons extensibles, ou
10 bien par tout procédé similaire de fixation axiale.

 8. Appareil selon les revendications 4 à 7 prises dans leur ensemble, caractérisé en ce qu'une garniture d'étanchéité (17), qui est disposée entre la collerette (10) du manchon extensible et la surface d'extrémité (11)
15 de l'objet allongé, possède un trou axial correspondant aux trous axiaux (12,15) des collerettes et de l'objet allongé.

