

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **89402222.7**

⑤① Int. Cl.⁵: **B 41 F 13/08**

㉔ Date de dépôt: **04.08.89**

③① Priorité: **23.08.88 FR 8811129**

④③ Date de publication de la demande:
28.02.90 Bulletin 90/09

⑥④ Etats contractants désignés: **DE ES FR GB IT**

⑦① Demandeur: **Francille, Jean**
31, rue Robert Giraudineau
F-94300 Vincennes (FR)

⑦② Inventeur: **Francille, Jean**
31, rue Robert Giraudineau
F-94300 Vincennes (FR)

⑦④ Mandataire: **Moncheny, Michel et al**
c/o Cabinet Lavoix 2 Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)

⑤④ **Cylindre notamment d'imprimerie.**

⑤⑦ Ce cylindre est caractérisé en ce qu'il comprend un premier manchon tubulaire interne (2) adapté pour coopérer avec un arbre de support et un second manchon tubulaire externe (3) disposé autour du premier et coaxial à celui-ci, dont la surface extérieure est adaptée pour recevoir un revêtement de travail, les deux manchons étant reliés par au moins une entretoise radiale (4), et en ce que les premier et second manchons tubulaires interne et externe et ladite au moins une entretoise radiale, sont en résine renforcée de fibres.

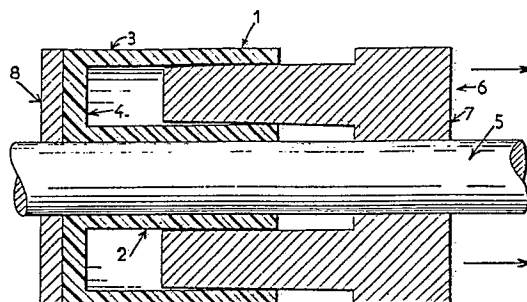


FIG.1

Description

Cylindre notamment d'imprimerie

La présente invention concerne un cylindre notamment d'imprimerie et son procédé de fabrication.

On connaît déjà dans l'état de la technique des cylindres d'imprimerie constitués par des manchons tubulaires en acier dont les extrémités sont évasées pour coopérer avec des coins de fixation de ce cylindre sur un arbre d'entraînement.

Cependant, ces cylindres présentent un certain nombre d'inconvénients.

En effet, la fixation du cylindre étant réalisée par l'intermédiaire de coins, celui-ci a tendance à se déformer et afin d'éviter cette déformation, on augmente la quantité de matière utilisée pour réaliser ces cylindres, ce qui augmente le prix de revient, le poids et donc les difficultés de manipulation et d'entraînement de ceux-ci.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes en proposant un cylindre notamment d'imprimerie qui soit extrêmement résistant à la déformation et le plus léger possible.

A cet effet, l'invention a pour objet un cylindre notamment d'imprimerie, caractérisé en ce qu'il comprend un premier manchon tubulaire interne adapté pour coopérer avec un arbre de support et un second manchon tubulaire externe disposé autour du premier et coaxial à celui-ci, dont la surface extérieure est adaptée pour recevoir un revêtement de travail, les deux manchons étant reliés par au moins une entretoise radiale, et en ce que les premier et second manchons tubulaires interne et externe et ladite au moins une entretoise radiale, sont en résine renforcée de fibres.

Selon différents modes de réalisation, les premier et second manchons peuvent être reliés par plusieurs entretoises radiales.

Avantageusement, la ou chaque entretoise est d'une seule pièce avec les manchons.

Selon un autre aspect, l'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un cylindre tel que décrit précédemment, caractérisé en ce qu'on enroule des fibres autour d'une première empreinte cylindrique de manière à former une première partie de structure de fibres correspondant au premier manchon interne, on dispose autour d'une portion de cette partie de structure, une seconde empreinte délimitant au moins un espace libre déterminant l'épaisseur et la hauteur de ladite au moins une entretoise radiale, dans lequel on enroule des fibres de manière à former une seconde partie de structure de fibres correspondant à l'entretoise et on enroule autour de cette seconde empreinte des fibres de manière à former une troisième partie de structure de fibres correspondant au second manchon externe.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 illustre un procédé de fabrication d'un premier mode de réalisation d'un cylindre selon l'invention;

- la Fig.2 illustre un procédé de fabrication d'un second mode de réalisation d'un cylindre selon l'invention;

- la Fig.3 illustre un procédé de fabrication d'un troisième mode de réalisation d'un cylindre selon l'invention; et

- la Fig.4 représente une vue en coupe d'un mode de réalisation d'un cylindre selon l'invention.

Ainsi qu'on peut le voir sur la Fig.1 qui illustre le procédé de fabrication d'un premier mode de réalisation d'un cylindre selon l'invention, ce cylindre 1 comporte un premier manchon tubulaire interne 2 adapté pour coopérer avec un arbre de support et un second manchon tubulaire externe 3 disposé autour du premier manchon et coaxial à celui-ci.

Comme cela sera décrit plus en détail par la suite, la surface extérieure du second manchon tubulaire externe 3 est adaptée pour recevoir un revêtement de travail et les manchons 2 et 3 sont reliés par au moins une entretoise radiale 4. Cette entretoise est avantageusement d'une seule pièce avec les manchons et comme cela est représenté sur cette figure, cette entretoise peut être prévue à l'une des extrémités des manchons.

Avantageusement, le cylindre selon l'invention est constitué de résine renforcée de fibres, par exemple de verre. La structure de fibres de verre peut être réalisée par enroulement filamenteux, ce procédé étant illustré sur cette figure 1.

Ce procédé consiste à enrouler autour d'une première empreinte tubulaire 5, des fibres de manière à former une première partie de structure de fibres correspondant au premier manchon tubulaire interne 2, à disposer autour d'une portion de cette première partie de structure de fibres, une seconde empreinte 6 comportant un mandrin tubulaire 7 et une bague d'arrêt 8, délimitant entre eux un espace libre déterminant l'épaisseur et la hauteur de l'entretoise radiale. On enroule ensuite des fibres dans cet espace libre de manière à former une seconde partie de structure de fibres correspondant à l'entretoise et enfin on enroule le tout autour de ce mandrin 7 des fibres de manière à former une troisième partie de structure de fibres correspondant au second manchon tubulaire externe 3.

Cette structure de fibres est ensuite noyée dans de la résine en utilisant des techniques connues, ces fibres pouvant être préimprégnées de résine ou non, puis la résine est durcie de manière connue en soi avant le retrait du mandrin.

Comme on l'a représenté sur la Fig.2, un cylindre selon l'invention peut également comporter un manchon tubulaire interne 9 et un manchon tubulaire externe 10 reliés par une entretoise radiale 11 disposée dans le plan de symétrie des manchons. Cette entretoise est toujours avantageusement réalisée d'une seule pièce avec les manchons par exemple en résine renforcée de fibres.

Le procédé de fabrication de ce mode de

réalisation du cylindre selon l'invention consiste à enrouler des fibres autour d'une première empreinte cylindrique 12 de manière à former la structure de fibres du premier manchon tubulaire interne 9, à disposer autour d'une portion de ce premier manchon une empreinte 13 comportant deux mandrins 14 et 15 délimitant entre eux un espace libre déterminant l'épaisseur et la hauteur de l'entretoise, espace dans lequel on enroule des fibres de manière à constituer la structure de fibres de cette entretoise et enfin à enrouler autour de ces mandrins des fibres de manière à constituer la structure de fibres du second manchon.

Cette structure de fibres est noyée dans de la résine, et cette résine étant ensuite durcie, avant le retrait des mandrins.

Si l'on se reporte maintenant à la Fig.3 qui représente un troisième mode de réalisation d'un cylindre selon l'invention, celui-ci peut également être constitué d'un premier manchon tubulaire interne 16 autour duquel est disposé un second manchon tubulaire externe 17 coaxial au premier, ces manchons étant reliés par plusieurs entretoises radiales, par exemple deux 18 et 19 comme représenté sur cette figure.

Ces entretoises radiales peuvent être disposées régulièrement le long de ces manchons de manière à améliorer la résistance mécanique du cylindre.

Le procédé de fabrication de ce manchon consiste toujours à enrouler autour d'une première empreinte cylindrique 20 des fibres de manière à constituer la structure de fibres du premier manchon tubulaire 16, à disposer autour de cette première structure une seconde empreinte comportant deux mandrins 21 et 22, délimitant entre eux un espace libre dans lequel est placé un noyau 23 dont les faces latérales délimitent avec les surfaces en regard des mandrins 21 et 22 respectivement, deux espaces libres dans lesquels sont enroulées des fibres de manière à constituer les structures de fibres des deux entretoises 18 et 19 et enfin à enrouler autour des mandrins 21, 22 des fibres de manière à constituer la structure de fibres du second manchon tubulaire externe 17.

Il est à noter que dans les trois modes de réalisation qui viennent d'être décrits, les surfaces extérieures et intérieures des mandrins peuvent être légèrement coniques de manière à faciliter leur retrait du cylindre après que la résine ait été durcie.

Comme on peut le voir plus particulièrement sur la Fig.4, la ou chaque extrémité libre du cylindre par exemple 1 peut également être munie d'un flasque d'extrémité 24 bouchant ainsi cette extrémité ou chaque extrémité libre du cylindre.

Il est à noter que le cylindre selon l'invention peut être disposé autour d'un arbre de fixation expansible comme ceux fabriqués par exemple par la société ACHARD-PICARD, REMY & Cie.

Selon un autre mode de fixation, les extrémités du manchon interne sont évasées et adaptées pour coopérer avec des coins de serrage sur un arbre de support.

Ce cylindre réalisé en une seule pièce par exemple par enroulement filamentaire de fibres de verre, ou en d'autres matériaux composites, peut

pour différentes applications, être associé dans sa fabrication avec d'autres éléments tels que du cuivre, de l'aluminium, du nickel ou du carbone.

En effet, dans le secteur de l'imprimerie en rotatif par exemple, il est possible d'obtenir par association d'un tel cylindre à différentes possibilités de revêtements extérieurs, les définitions suivantes :

A) - Dans le domaine de la flexographie:

- un cylindre encreur tramé, gravé au laser, comprenant des fibres de verre, une projection de céramique sur la surface extérieure du manchon externe et une gravure de cette couche de céramique.
- un cylindre encreur tramé avec gravure traditionnelle, comprenant des fibres de verre sur lesquelles est déposé du cuivre qui est gravé puis chromé.
- un cylindre porte-clichés comprenant des fibres de verre et un revêtement en caoutchouc si nécessaire.
- un cylindre barboteur comprenant des fibres de verre et un revêtement en caoutchouc.

B) - Dans le domaine de l'héliogravure :

- un cylindre imprimeur comprenant des fibres de verre et un revêtement en cuivre gravé et chromé.
- un cylindre presseur comprenant des fibres de verre et un revêtement en caoutchouc.

Par ses caractéristiques de résistance mécanique très élevée et sa grande légèreté, le cylindre selon l'invention, est donc tout particulièrement bien adapté au secteur de l'imprimerie en rotatif, soit en héliogravure, soit en flexographie, pour l'impression par exemple d'emballages alimentaires. En effet, ces techniques d'impression imposent, pour les différents formats, un changement très fréquent de cylindres qui sont actuellement construits en acier et qui nécessitent pour leur manutention des moyens de levage motorisés et une main d'oeuvre importante.

Le cylindre selon l'invention d'un coût de fabrication beaucoup moins élevé que ceux de l'état de la technique, présente de plus un poids beaucoup plus faible, ce qui entraîne une plus grande facilité de manoeuvre pour la mise en place de ce cylindre dans les éléments imprimeurs, une plus grande facilité d'entraînement et donc une économie d'énergie, la suppression dans la majorité des cas, des moyens de levage motorisés spécialement adaptés à cet effet, une plus grande facilité de stockage, une possibilité de réutiliser les cylindres et une plus grande sécurité lors de sa manipulation.

Par ailleurs, il est extrêmement facile de régler le diamètre extérieur du manchon tubulaire externe lors de la fabrication du cylindre en utilisant des mandrins déterminant une hauteur d'entretoise appropriée, ce qui permet d'ajuster le développement du cylindre.

Dans le cas où le cylindre selon l'invention est fixé par des coins sur un arbre d'entraînement, ceux-ci peuvent coopérer avec des surfaces de forme complémentaire des extrémités du premier manchon interne. Le ou chaque flasque d'extrémité est alors fixé uniquement sur le manchon externe de manière que seul le manchon interne ait tendance à se déformer.

Bien que l'on n'ait mentionné que des fibres de

verre, des fibres d'un matériau autre que le verre peuvent également être utilisées pour la fabrication d'un cylindre selon l'invention.

Enfin, les espaces libres ou alvéoles délimités entre les manchons et les entretoises peuvent être remplis d'un matériau amorphe de faible densité, comme par exemple un matériau expansé, permettant d'éliminer les phénomènes de résonance acoustique et les vibrations mécaniques lorsque le cylindre tourne à grande vitesse.

5

10

Revendications

1. Cylindre notamment d'imprimerie caractérisé en ce qu'il comprend un premier manchon tubulaire interne (2; 9; 16) adapté pour coopérer avec un arbre de support et un second manchon tubulaire externe (3; 10; 17) disposé autour du premier et coaxial à celui-ci, dont la surface extérieure est adaptée pour recevoir un revêtement de travail, les deux manchons étant reliés par au moins une entretoise radiale (4; 11; 18, 19), et en ce que les premier et second manchons tubulaires interne et externe et ladite au moins une entretoise radiale, sont en résine renforcée de fibres. 15
2. Cylindre selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite entretoise (4;11;18,19) est d'une seule pièce avec les manchons. 20
3. Cylindre selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite entretoise (4) est prévue à l'une des extrémités des manchons (2,3). 25
4. Cylindre selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite entretoise (11) est prévue dans le plan de symétrie des manchons (9,10). 30
5. Cylindre selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les manchons (16,17) sont reliés par plusieurs entretoises (18, 19). 35
6. Cylindre selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdites entretoises (18,19) sont régulièrement réparties suivant la longueur des manchons (16,17). 40
7. Cylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ou chaque extrémité libre du cylindre comporte un flasque d'extrémité (24). 45
8. Cylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les fibres sont des fibres de verre. 50
9. Procédé de fabrication d'un cylindre selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on enroule des fibres autour d'une première empreinte cylindrique (5; 12; 20) de manière à former une première partie de structure de fibres correspondant au premier manchon interne (2;9;16), on dispose autour d'une portion de cette partie de structure, une seconde empreinte (6,7,8; 13, 14,15; 21,22), délimitant au moins un espace libre déterminant l'épaisseur et la hauteur de ladite au moins une entretoise radiale, dans lequel on enroule des fibres de manière à 55

former une seconde partie de structure de fibres correspondant à l'entretoise et on enroule autour de cette seconde empreinte des fibres de manière à former une troisième partie de structure de fibres correspondant au second manchon externe (3;10;17).

60

65

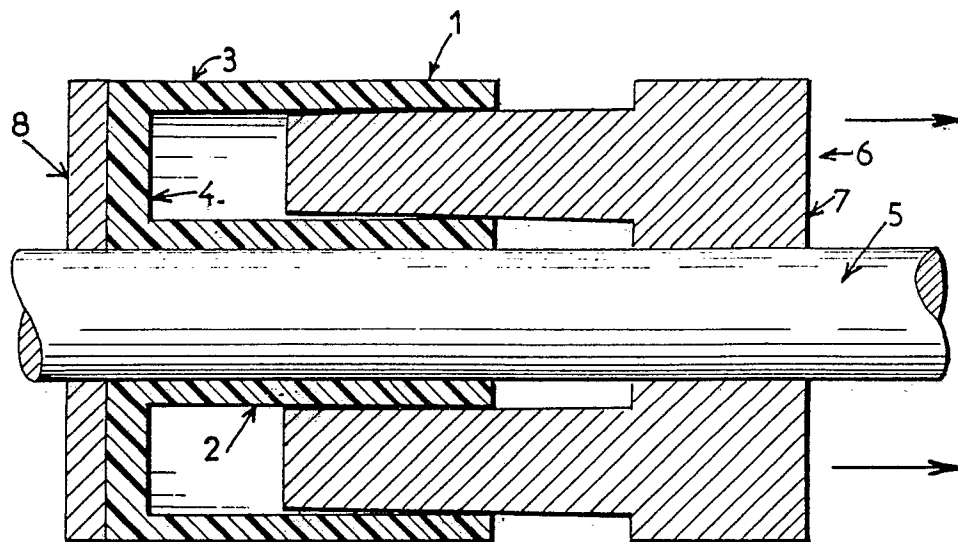


FIG.1

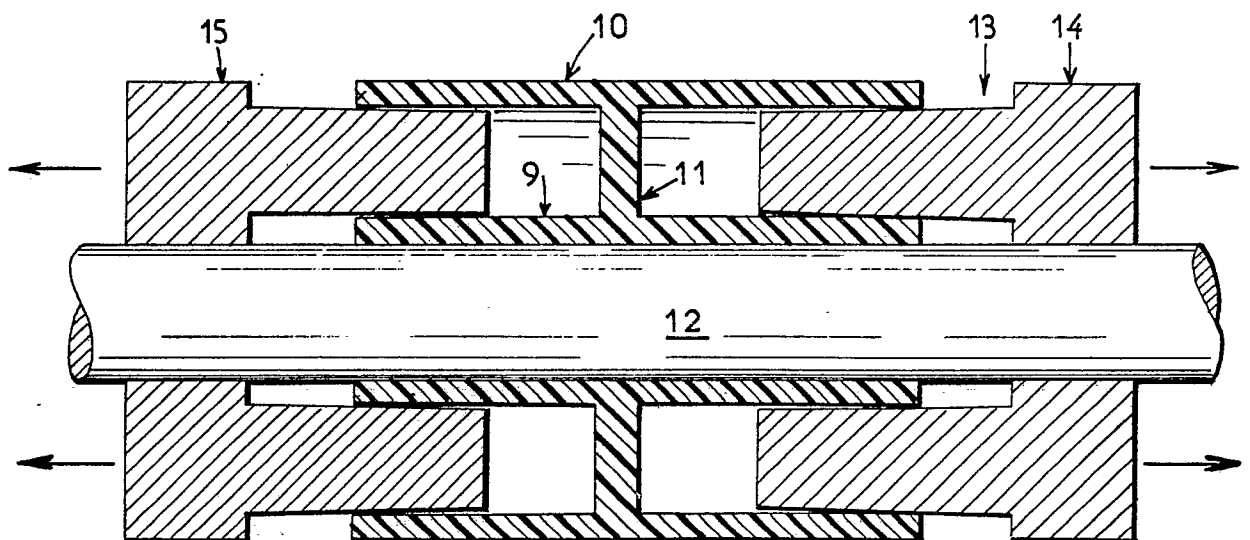


FIG.2

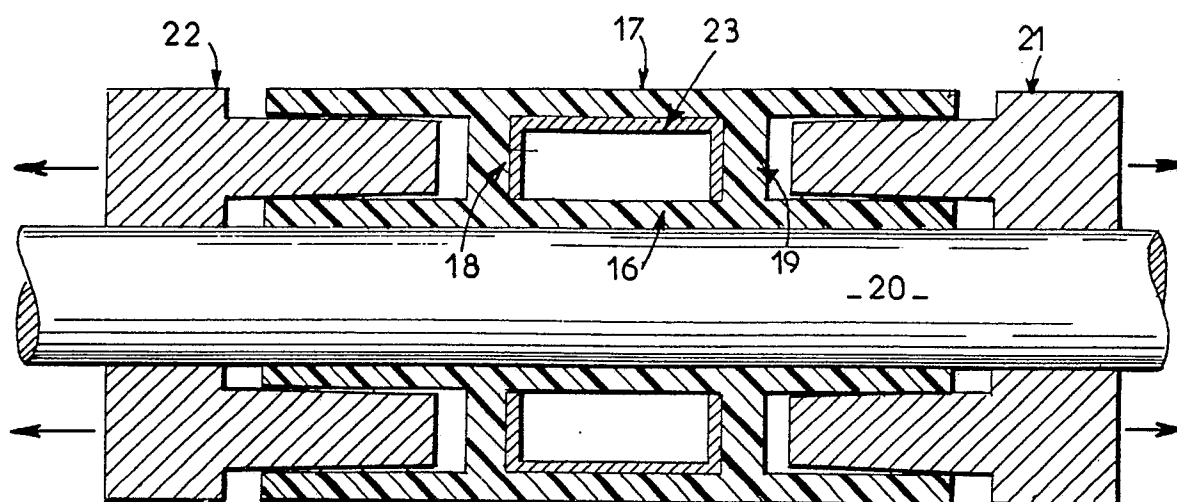


FIG.3

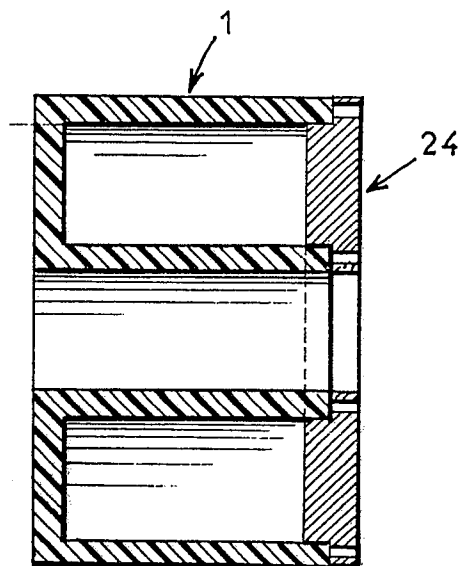


FIG.4



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)
Y	US-A-4178664 (NELSON E. MCLOUGHLIN) * abrégé; revendications 1-3; figures 1-6 * * colonne 3, lignes 5 - 40 *	1-8	B41F13/08
A	---	9	
Y	DE-B-1229548 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER) * colonne 6, ligne 50 - colonne 7, ligne 19; revendications 1-4, 6, 8-16; figures 1-6, 11-13 *	1-8	
A	---	9	
Y	DE-B-1250838 (WINDMÖLLER & HÖLSCHER) * colonne 3, ligne 23 - colonne 4, ligne 57; revendications 1-4; figures 1-5 *	1-8	
A	---	9	
Y	DE-C-502022 (MASCHINENFABRIK WINKLER, FALLERT & CO., AG) * revendication 1; figures 1, 2 *	3	
Y	US-A-1787187 (MARTIN W. BRUESHABER) * revendications 1-4; figures 1-8 *	5, 6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Y	US-A-1802038 (JOHN F. SPRINGSTEAD) * revendications 1, 3, 4, 6; figures 1-3 *	7	B41F B41L F16C
A	EP-A-0243718 (INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER KG) * abrégé; revendication 1; figures 1, 2 *	1-9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30 NOVEMBRE 1989	Examineur GREINER E. F.
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			