

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication : **2 636 699**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national : **88 12128**

⑭ Int Cl⁶ : F 16 H 55/48; F 16 B 4/00.

⑮

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑯ Date de dépôt : 16 septembre 1988.

⑰ Priorité :

⑲ Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 12 du 23 mars 1990.

⑳ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : Société dite : SOCIÉTÉ ELECTROMECHANIQUE DU NIVERNAIS SELNI. — FR.

⑵ Inventeur(s) : Claude Huron ; Michel Gaulier, Thomson-CSF, SCPI.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire(s) : Aleksander Hurwic, Thomson-CSF, SCPI.

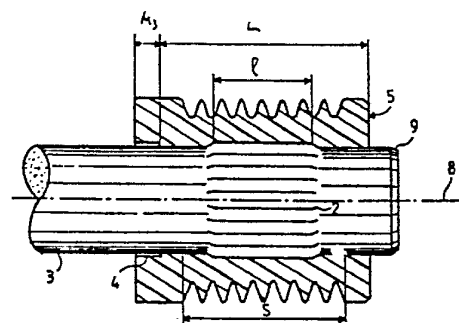
⑸ Poulie, arbre et moteur comportant une telle poulie et son procédé de réalisation.

⑹ L'invention se rapporte principalement à une poulie, à un arbre et un moteur comportant une telle poulie et à son procédé de réalisation.

L'invention concerne une poulie réalisée en matériau isolant susceptible d'être emmanchée autour d'un arbre 3 d'un moteur électrique 6. L'utilisation d'une poulie permet tout en assurant une bonne isolation électrique du moteur par rapport à la masse d'un appareil de réaliser d'une façon extrêmement simple des poulies de faible diamètre.

L'invention s'applique principalement à la réalisation de poulies permettant la transmission de mouvements d'un axe métallique tout en assurant une bonne isolation électrique.

L'invention s'applique notamment à la réalisation de moteurs électriques et de dispositifs comportant de tels moteurs. L'invention s'applique principalement à la réalisation de pompes et de moteurs d'entraînement pour lave-linge ou lave-vaisselle.



FR 2 636 699 - A1

D

**POULIE, ARBRE ET MOTEUR COMPORTANT UNE
TELLE POULIE ET SON PROCEDE DE REALISATION**

L'invention se rapporte principalement à une poulie, à un arbre et un moteur comportant une telle poulie et à son procédé de réalisation.

Dans la réalisation d'appareils comportant des moteurs électriques il peut s'avérer nécessaire, pour des raisons de sécurité, d'isoler le moteur de la masse, constituée par exemple par la carrosserie de l'appareil. Pour isoler le moteur par rapport à la masse, il est nécessaire d'isoler l'arbre du moteur, normalement métallique, de la masse. Cette isolation permet d'obtenir une double isolation et/ou de simplifier les circuits d'anti-parasitage électriques de l'appareil. Dans un moteur électrique classique, la transmission du mouvement est assurée par une courroie passant par une poulie rendue solidaire de l'axe du moteur. Une courroie neuve réalisée en matériau polymère constitue une bonne isolation électrique. Toutefois, des particules métalliques, provenant de l'usure des pièces risquent de se déposer sur la courroie et de la rendre conductrice. Ainsi, il est nécessaire d'isoler la courroie par rapport à l'arbre du moteur.

Il est connu d'isoler la courroie de transmission de mouvement par rapport à l'arbre d'un moteur électrique par collage de pièces métalliques et isolantes ou par surmoulage des pièces métalliques à l'aide d'un plastique isolant.

La Demande de Brevet français n° 87 15502 publiée sous le n° 2 606 950 décrit l'interposition d'une douille isolante entre un arbre et une poulie métallique.

Les dispositifs de type connu présentent de nombreux inconvénients. Ils sont de construction compliquée, transmettent un couple faible, et ne permettent pas une rigoureuse concentricité de la surface externe de la poulie avec l'axe de

l'arbre moteur. De plus, tout empilement de matière isolante et conductrice tend à augmenter le diamètre extérieur de la poulie ce qui, avec certains types de moteurs électriques présente l'inconvénient de ne pas faire travailler les moteurs à son régime optimal. En effet, la diminution du diamètre externe de la poulie permet de faire tourner un moteur électrique à une vitesse angulaire supérieure.

La poulie selon la présente invention est réalisée avec un matériau isolant électrique. On réalise la forme extérieure de la poulie directement dans un matériau plastique usinable moulable ou thermoformable. Il est impératif que le matériau isolant choisi possède intrinsèquement les qualités de tenue mécanique et notamment résistance à la friction et tenue en température nécessitées par l'application. Avantagement, l'arbre comporte un moletage empêchant la poulie de tourner, la poulie tenant en place par élasticité.

La poulie selon la présente invention est d'une construction simple, supporte des couples de rotation élevée et, est quasi parfaitement concentrique avec l'axe de l'arbre.

L'invention a principalement pour objet une poulie pour l'entraînement d'une courroie de transmission de force à partir d'un moteur électrique caractérisée par le fait qu'elle est réalisée dans un matériau isolant.

L'invention a aussi pour objet une poulie caractérisée par le fait qu'elle comporte une pluralité de gorges de profil en "H" tel que défini dans la norme DIN 7867.

L'invention a aussi pour objet une poulie caractérisée par le fait qu'elle comporte une pluralité de gorges de profil en "J" tel que défini dans la norme DIN 7867.

L'invention a aussi pour objet une poulie caractérisée par le fait qu'elle est réalisée dans un matériau usinable.

L'invention a aussi pour objet une poulie caractérisée par le fait qu'elle est réalisée dans un matériau thermoplastique ou thermodurcissable.

L'invention a aussi pour objet un arbre de moteur

électrique caractérisé par le fait qu'il comporte au moins une poulie.

L'invention a aussi pour objet un arbre caractérisé par le fait que la poulie tient sur ledit arbre par élasticité.

5 L'invention a aussi pour objet un arbre caractérisé par le fait qu'il comporte des moletages.

L'invention a aussi pour objet un arbre caractérisé par le fait que la poulie comporte un alésage de diamètre supérieur au diamètre de l'arbre.

10 L'invention a aussi pour objet une poulie caractérisée par le fait que la longueur L de la zone de contact entre la surface interne de la poulie et la surface externe de l'arbre est supérieure à la longueur l des moletages.

15 L'invention a aussi pour objet un procédé de réalisation d'arbre pour moteur électrique caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes suivantes :

- usinage d'une poulie en matière isolante,
- emmanchement de la poulie sur un arbre.

20 L'invention sera mieux comprise au moyen de la description ci-après et des figures annexées données comme des exemples non limitatifs parmi lesquelles :

- la figure 1 est un schéma d'un premier exemple de réalisation d'une poulie selon la présente invention ;
- la figure 2 est un schéma d'un second exemple de réalisation d'une poulie selon la présente invention ;
- 25 - la figure 3 est un schéma d'un moteur électrique selon la présente invention.

Sur les figures 1 à 3 on a utilisé les mêmes références pour désigner les mêmes éléments.

30 Sur la figure 1, on peut voir un premier exemple de réalisation d'une poulie 5, selon la présente invention. La poulie 5 est réalisée dans un matériau isolant électrique. Dans un premier exemple de réalisation, la poulie est réalisée dans un matériau plastique usinable comme par exemple un polyamide du groupe 6-6 (PA-6-6) chargé en molybdène. Un exemple d'un

tel matériau plastique est vendu par la Société POLYPENCO sous la dénomination commerciale NYLATRON.

5 Dans un second exemple de réalisation de la poulie selon la présente invention, on utilise des matériaux plastiques thermoformables ou thermodurcissables. Avantageusement, les matériaux plastiques ne comportent pas de fibres sous forme de charge pour ne pas risquer au cours de fonctionnement, sous l'effet de l'usure de la surface de la poulie, de la rendre abrasive ce qui nuirait à la durée de vie de la courroie.

10 La poulie 5 comporte une surface de contact S destinée à recevoir une courroie. La forme de la surface de contact est déterminée par la section de la courroie de transmission de mouvement. Par exemple la poulie 5 peut comporter des gorges trapézoïdales ou comme représenté sur la figure des gorges multiples comportant des profils "J" ou des profils "H" tels que définis dans la norme DIN 7867. Avantageusement, la longueur totale L de la zone de contact de la poulie avec l'arbre est supérieure à la longueur S de la surface de contact avec la courroie. Dans l'exemple illustré sur la figure 1, la surface de contact S est prolongée d'un côté par une surface M1 et de l'autre côté par une surface M2. Il n'est pas nécessaire que les surfaces M1 et M2 soient égales. Ces deux surfaces participent au maintien de la concentricité de la face externe de la poulie S et de l'axe 8 de l'arbre 3.

25 Avantageusement, pour empêcher la rotation de la poulie 5 autour d'un arbre 3, par exemple d'un moteur électrique, l'arbre 3 comporte des moletages 2. Avantageusement, la longueur l des moletages 2 est inférieure à la longueur L de la zone de contact entre la poulie 5 et l'arbre 3. Le moletage à angles vifs 2 illustré sur la figure 1 a un diamètre supérieur de l'arbre 3. Ainsi, la poulie 5 est maintenue en place. Elle ne se déplace pas selon l'axe 8 de l'arbre 3. Ainsi on n'a pas besoin de réaliser des butées qui compliquaient les structures de type connu. Dans un exemple de réalisation du dispositif selon la présente invention la résistance au déplacement axial

30

est supérieure à 1 000 N. Avantagement, la surface de contact S déborde de la surface 1 des moletages 2. Ainsi, la surface extérieure de la poulie 5 tourne de façon rigoureusement concentrique avec l'axe de rotation 8 de l'arbre 3. Dans cet exemple avantageux de réalisation, la concentricité entre la poulie 5 et l'extérieur de l'arbre 3 est assurée même si la réalisation du moletage 2 aboutit à ce que celui-ci n'ait pas une pénétration parfaitement homogène dans le plastique de la poulie 5. Le couple susceptible d'être transmis par la poulie 5 selon la présente invention dépend de l'élasticité du matériau employé et de la forme et taille des moletages 2 de l'arbre 3. Dans des exemples de réalisation, les poulies 5 selon la présente invention sont capables de transmettre le couple de force supérieure à plusieurs dizaines de N.m et ceci pour des températures pouvant atteindre 100°C.

Dans un premier exemple de réalisation on utilise des matériaux usinables pour réaliser la poulie 5. Dans un tel cas on effectue l'usinage interne et externe de la poulie par exemple au tour. On s'assure de la concentricité des faces internes et externes de la poulie. Une fois usinée, la poulie 5 est emmanchée sur l'arbre 3 grâce à son élasticité. Une fois en place l'arbre 3 et la poulie 5 sont solidarisés.

Dans une seconde variante de réalisation, on utilise des matériaux moulables par exemple thermoplastiques ou thermodurcissables. Ces matériaux sont, par exemple moulés autour de l'arbre 3. Ainsi, il est possible d'utiliser des matériaux présentant une rigidité importante.

Sur la figure 2, on peut voir un exemple de réalisation de la poulie 5 selon la présente invention. La poulie de la figure 2 comporte un alésage 4 sur une longueur M3 faible par rapport à la longueur totale de la poulie. L'alésage 4 a un diamètre supérieur à celui de l'arbre 3. L'alésage permet un prépositionnement en vue d'une opération d'emmanchement de la poulie 5 sur l'arbre 3. Le prépositionnement est particulièrement important pour une opération automatique

d'emmanchement avec des poulies 5 réalisées dans un matériau élastique. Avantageusement, l'arbre 3 comporte à son extrémité une section tronconique 9 facilitant l'emmanchement automatique. L'utilisation d'un emmanchement automatique permet de réduire les coûts de production. La longueur L de la partie en contact de la poulie 5 avec l'arbre 3 se trouve réduite de la longueur M3 de l'alésage 4.

Les poulies illustrées sur les figures 1 à 2 l'ont été à titre d'exemple non limitatif. Il est bien entendu que d'autres types de poulies comme par exemple l'association de l'usinage et de moulage ne sort pas du cadre de la présente invention. De même la réalisation de roues dentées concentriques à l'axe 8 d'un arbre 3 ne sort pas du cadre de la présente invention.

Sur la figure 3, on peut voir un moteur électrique 6 comportant un arbre 3 autour duquel a été emmanchée une poulie 5. Sur la poulie 5 passe une courroie 7 entraînant une poulie 10 par exemple de diamètre supérieur à celui de la poulie 5. Dans le dispositif selon la présente invention la poulie 10 est parfaitement isolée électriquement par rapport au moteur 6.

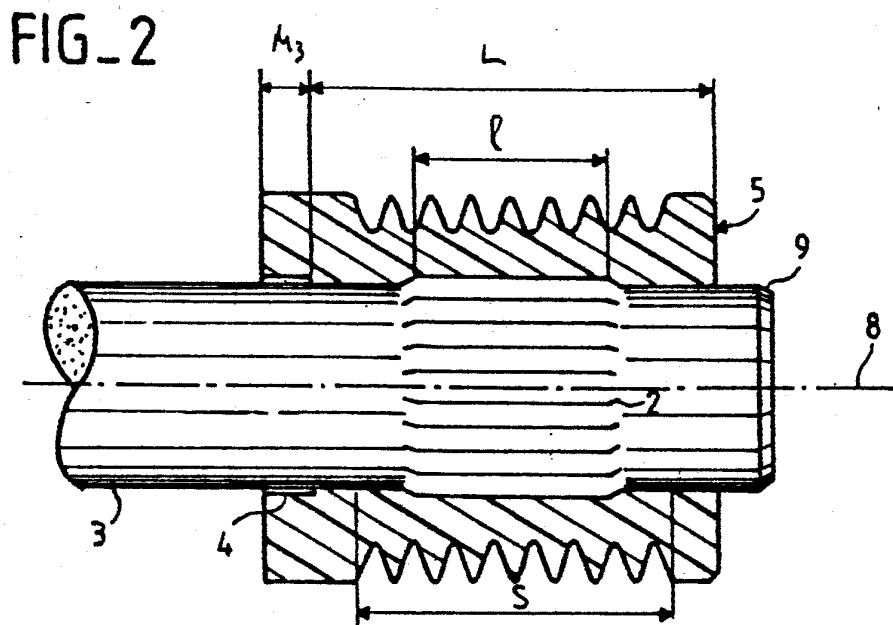
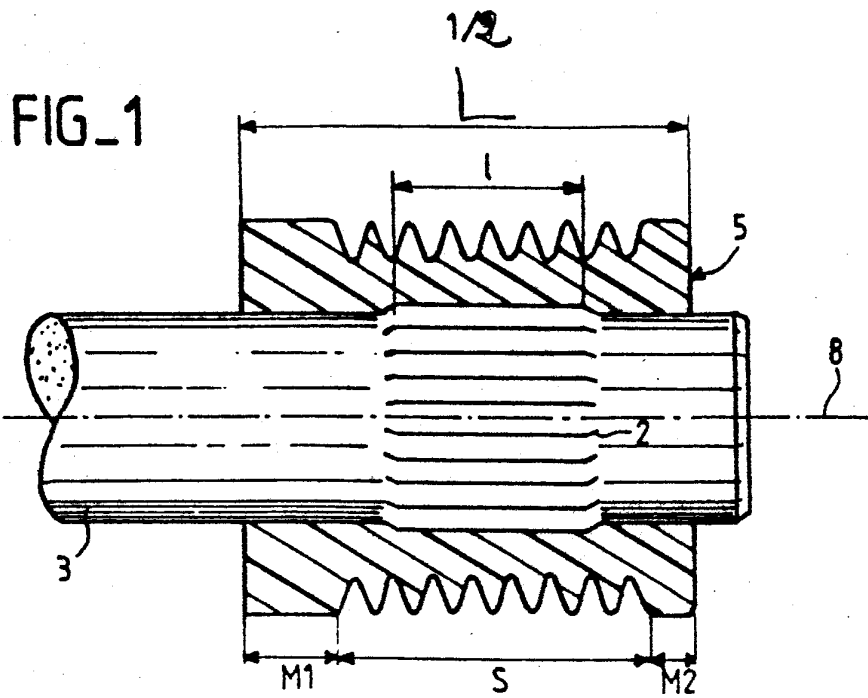
L'invention s'applique principalement à la réalisation de poulies permettant la transmission de mouvements d'un axe métallique tout en assurant une bonne isolation électrique. L'invention s'applique notamment à la réalisation de moteurs électriques et de dispositifs comportant de tels moteurs. L'invention s'applique principalement à la réalisation de pompes et de moteurs d'entraînement pour lave-linge ou lave-vaisselle.

REVENDEICATIONS

1. Poulie pour entraînement d'une courroie de transmission de force à partir d'un moteur électrique (6), caractérisée par le fait que ladite poulie (5) est réalisée dans un matériau isolant.
- 5 2. Poulie selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte une pluralité de gorges de profil en "H".
3. Poulie selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comporte une pluralité de gorges de profil en "J".
- 10 4. Poulie selon la revendication 1,2 ou 3, caractérisée par le fait qu'elle est réalisée dans un matériau usinable.
5. Poulie selon la revendication 1,2,3 ou 4, caractérisée par le fait qu'elle est réalisée dans un matériau thermoplastique ou thermodurcissable.
- 15 6. Arbre (3) de moteur électrique, caractérisé par le fait qu'il comporte au moins une poulie selon l'une quelconque des revendications précédentes.
7. Arbre (3) selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la poulie (5) tient sur ledit arbre (3) par élasticité.
- 20 8. Arbre (3) selon la revendication 6 ou 7, caractérisé par le fait qu'il comporte des moletages (2).
9. Arbre (3) selon la revendication 6,7 ou 8, caractérisé par le fait que la poulie (5) comporte un alésage (4) de diamètre supérieur au diamètre de l'arbre (3).
- 25 10. Poulie selon la revendication 8 ou 9, caractérisée par le fait que la longueur L de la zone de contact entre la surface interne de la poulie (5) et la surface externe de l'arbre (3) est supérieure à la longueur l des moletages (2).
- 30 11. Procédé de réalisation d'arbre pour moteur électrique (6) caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes

suivantes :

- usinage d'une poulie (5) en matière isolante,
- emmanchement de la poulie (5) sur un arbre (3).



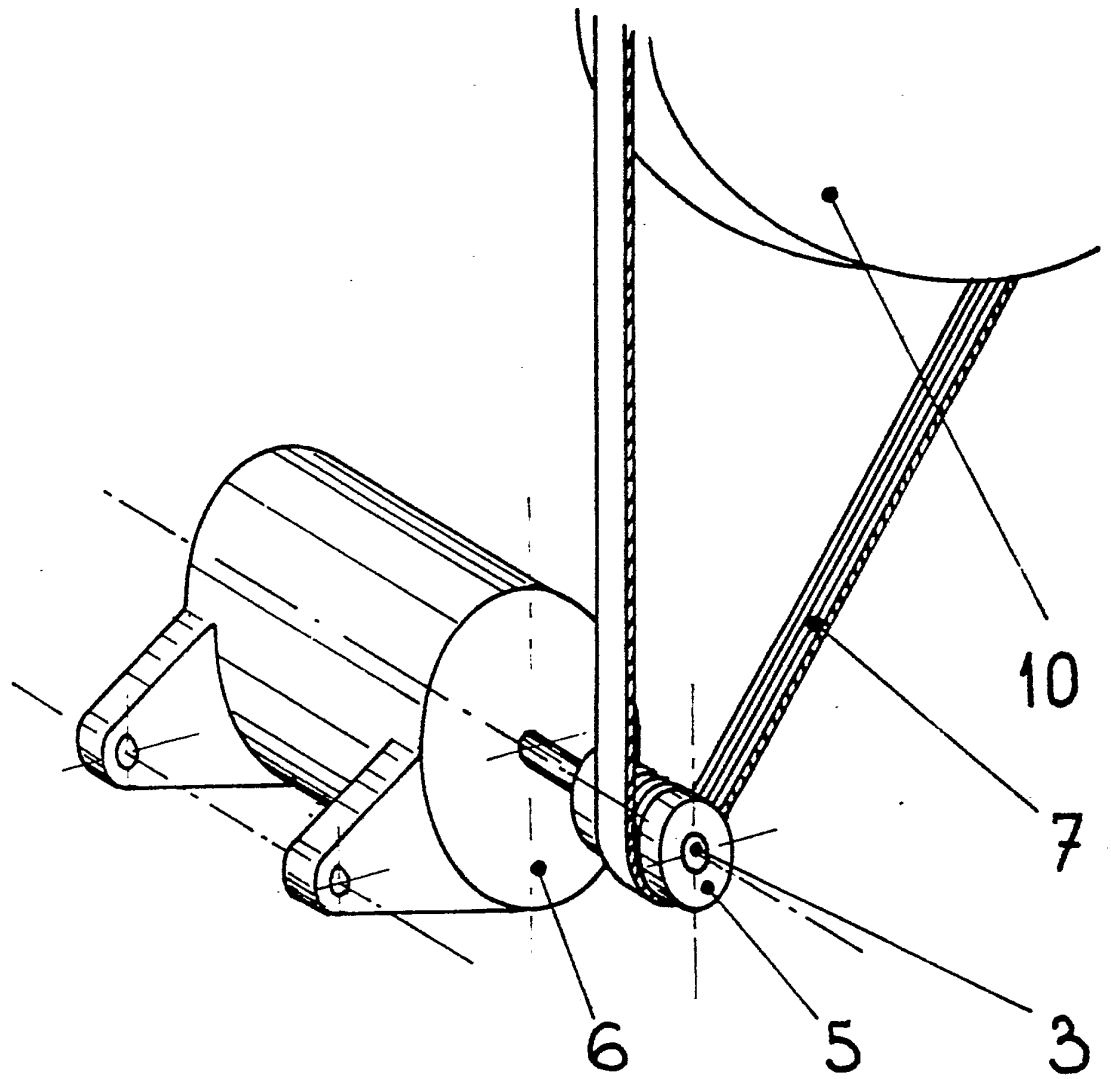


Fig. 3