

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 465 663

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 19910

(54)

Rouleaux légers de manutention ayant une bonne résistance à la chaleur et aux agents chimiques.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 65 G 39/02; G 03 D 3/13.

(22)

Date de dépôt..... 16 septembre 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : Japon, 18 septembre 1979, n° 129 792/79.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 13 du 27-3-1981.

(71)

Déposant : Société dite : DAINIPPON SCREEN MANUFACTURING CO., LTD, résidant au Japon.

(72)

Invention de : Hiroshi Nishiwaki, Mitsuru Kasetani et Masami Ohtani.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : SA Fédit-Loriot,
38, av. Hoche, 75008 Paris.

ROULEAUX LEGERES DE MANUTENTION AYANT UNE BONNE RESISTANCE A LA CHALEUR ET
AUX AGENTS CHIMIQUES

5 La présente invention concerne des rouleaux améliorés et plus particulièrement des rouleaux plus légers que les rouleaux classiques et ayant une meilleure résistance à la chaleur et aux agents chimiques.

10 Les rouleaux classiques ont une âme en métal, bois ou résine synthétique et un revêtement en matière élastique, telle qu'un caoutchouc, monté sur l'âme. Ces rouleaux classiques présentent des inconvénients en ce qui concerne le poids et/ou les résistances à la chaleur et aux agents chimiques. Ceux dont l'âme est en un métal tel que le fer ou l'acier inoxydable, sont très lourds. Ceux dont l'âme est en un métal léger tel que l'aluminium ou le magnésium, sont légers mais ont une mauvaise résistance chimique aux acides, aux bases ou aux sels. Un métal léger tel que le titane présente une bonne résistance à la corrosion mais rend le

15 rouleau coûteux. Dans le cas d'une âme de rouleau uniquement en résine synthétique, la résistance à la chaleur est incompatible avec la résistance aux agents chimiques. Egalement les âmes de rouleaux en bois conservent mal leur précision dimensionnelle et ont des résistances médiocres à la chaleur et aux agents chimiques.

20 L'invention concerne des rouleaux dépourvus des inconvénients précités, qui sont légers et qui ont des résistances satisfaisantes à la chaleur et aux agents chimiques.

25 Selon l'invention, l'âme de rouleau est en un mélange constitué d'au moins un type de résine synthétique, de graphite et de fibres de verre et/ou de fibres de carbone, ce mélange résistant à une température de 200°C ou plus sans se déformer.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit et à l'examen des dessins annexés qui représentent à titre d'exemples non limitatifs des modes de réalisation de l'invention.

30 La figure 1 est une coupe verticale d'un premier mode de réalisation de l'invention ;

La figure 2 est une vue semblable d'un second mode de réalisation ;
et

35 La figure 3 est une vue semblable d'un troisième mode de réalisation.

Comme le montre la figure 1, le rouleau selon l'invention est constitué d'une âme 1 et d'un revêtement tubulaire 2 en caoutchouc ou autre matière élastique couvrant la majeure partie de l'âme.

Selon l'invention l'âme de rouleau doit être faite en au moins un type de résine synthétique, de graphite comme charge et de fibres de verre et/ou de fibres de carbone comme agents de renforcement. Le mélange doit avoir une résistance à la chaleur telle qu'il supporte une température de 200°C ou plus sans se déformer.

La résine synthétique peut être soit une résine thermoplastique telle qu'une résine de Nylon ou une résine de polyester, soit une résine thermodurcissable telle qu'une résine époxyde, une résine de polyester insaturé, une résine de phtalate de diallyle ou une résine phénolique. On peut utiliser ces résines séparément ou en combinaisons.

La teneur en graphite doit de préférence être comprise entre 30 et 40 parties en poids et la teneur en fibres de verre et/ou en fibres de carbone doit être de 60 à 70 parties en poids pour 100 parties en poids de la résine synthétique.

On peut façonner le mélange de résine synthétique, de graphite et de fibres de verre et/ou de fibres de carbone, soit en un élément cylindrique comme illustré par la figure 1 par moulage par compression, soit en un élément tubulaire, comme illustré par les figures 2 et 3, par moulage par compression ou par extrusion. Sinon, on peut façonner l'âme de rouleau en un élément tubulaire par enroulage filamentaire de fibres de verre ou de fibres de carbone avec imprégnation d'un mélange d'une résine thermodurcissable et de graphite.

Le revêtement 2 peut être fait en une matière élastique telle qu'un caoutchouc ou une résine souple de chlorure de vinyle, selon l'utilisation. Après montage sur l'âme de rouleau, on vulcanise à chaud à la presse, le revêtement 2 contre l'âme 1.

Lorsque l'âme de rouleau est constituée d'un élément tubulaire comme illustré par les figures 2 et 3, on doit de préférence monter un arbre métallique 3 ou 3' ayant une résistance mécanique suffisante et une bonne résistance à la chaleur et aux agents chimiques, sur chaque extrémité de l'âme du rouleau 1 par exemple au moyen d'un adhésif, pour améliorer la durabilité. Une âme de rouleau selon l'invention est légère et présente une bonne résistance à la chaleur et aux agents chimiques. Comme le mélange

utilisé peut résister à une température de 200°C ou plus, la température de vulcanisation peut être suffisamment élevée pour assurer une adhésion solide du revêtement à l'âme et une résistance élevée aux agents chimiques. Egalement aux températures élevées, la durée de vulcanisation est plus courte ce qui accroît la productivité.

L'invention est illustrée par les exemples non limitatifs suivants dans lesquels, sauf indication contraire, les quantités sont exprimées en parties en poids.

EXEMPLE 1

On mélange 100 parties de résine de phtalate de diallyle avec 65 parties de fibres de verre et 35 parties de graphite. On utilise le mélange pour mouler par compression une âme de rouleau de forme cylindrique. Comme le montre la figure 1, on recouvre la majeure partie du pourtour de l'âme de rouleau 1 d'un revêtement 2 constitué d'un caoutchouc d'acrylonitrile renforcé par du carbon-black et on vulcanise ce revêtement à la presse contre l'âme de rouleau à 170°C pendant 20 minutes.

Les dimensions du rouleau ainsi obtenu sont les suivantes :

- âme de rouleau : longueur 404 mm, diamètre 20 mm
- revêtement : longueur 374 mm, diamètre 25 mm

Le poids du rouleau figure dans le tableau 1 en regard des valeurs correspondantes d'un rouleau témoin de même taille mais constitué d'une âme en acier inoxydable recouverte d'un revêtement de caoutchouc et d'acrylonitrile :

TABLEAU 1

	ROULEAU TEMOIN	ROULEAU DE L'INVENTION
Poids de l'âme	990 g	250 g
Poids du revêtement	80 g	80 g
Poids Total	1.070 g	330 g
Indice de poids	100	30,8

On utilise des rouleaux préparés suivant le présent exemple pendant trois mois comme rouleaux d'alimentation en pellicules d'unités de développement, de fixage et de lavage d'une machine de développement automatique des pellicules. On n'observe pas de corrosion ni d'autres défauts.

EXEMPLE 2

On mélange 100 parties de résine phénolique avec 65 parties de fibres de verre à 35 parties de graphite. On façonne par extrusion le mélange en une âme de rouleau tubulaire 1". On fixe à chaque extrémité de l'âme de rouleau comme illustré par la figure 2, un arbre à épaulement 3 en acier inoxydable. On recouvre ensuite l'âme de rouleau munie de ses arbres d'un revêtement élastique en caoutchouc d'acrylonitrile renforcé par du carbon-black. On vulcanise le revêtement à la presse contre l'âme du rouleau dans les mêmes conditions que dans l'exemple 1. Les dimensions du rouleau en caoutchouc ainsi obtenu sont les suivantes :

- âme de rouleau : longueur 394 mm, diamètre 20 mm
- revêtement : longueur 374 mm, diamètre 25 mm
- arbre à épaulement : portion à grand diamètre longueur 15 mm, diamètre 20 mm
- portion à petit diamètre longueur 15 mm
- diamètre 12 mm.

Le poids du rouleau de caoutchouc du présent exemple figure dans le tableau 2 en regard des valeurs correspondantes d'un rouleau témoin en caoutchouc dont la structure correspond au mode de réalisation de l'exemple 1 et ayant la même taille que le rouleau de l'invention du présent exemple.

TABLEAU 2

	ROULEAU TEMOIN	ROULEAU DE L'INVENTION
Poids de l'âme	355 g	170 g
Poids du revêtement	80 g	80 g
Pois Total	435 g	250 g
Indice de poids	100	57,5

On utilise des rouleaux préparés suivant le présent exemple pendant 3 mois comme rouleaux d'alimentation en pellicules d'unités de développement, de fixage et de lavage d'une machine de développement automatique. Après trois mois, on n'observe pas de corrosion, d'altérations ou d'autres défauts.

EXEMPLE 3

On mélange 100 parties de résine époxyde avec 65 parties de fibres de verre et 35 parties de graphite. On moule le mélange par compression sous forme d'une âme de rouleau tubulaire 1'. On monte un arbre à épaulement en acier inoxydable à chaque extrémité de l'âme de rouleau comme illustré par le figure 2. On revêt l'âme de rouleau munie de ses arbres d'un revêtement élastique en caoutchouc souple d'acrylonitrile ayant une dureté caoutchouc JIS (normes industrielles japonaises) de 20 degrés. On vulcanise le revêtement à la presse dans les mêmes conditions que dans l'exemple 1. Les dimensions du rouleau ainsi obtenu sont les suivantes :

- âme de rouleau : longueur 510 mm, diamètre 25 mm
- revêtement : longueur 450 mm, diamètre 50 mm
- arbre à épaulement : portion à grand diamètre, longueur 40mm
diamètre 19 mm
portion à petit diamètre, longueur 40mm
diamètre 12 mm

Le poids du rouleau de caoutchouc figure dans le tableau 3 en regard des valeurs correspondantes d'un rouleau témoin ayant une âme en acier doux (SS40) recouverte d'un revêtement élastique en caoutchouc souple d'acrylonitrile.

TABLEAU 3

	ROULEAU TEMOIN	ROULEAU DE L'INVENTION
Poids de l'âme	1.219 g	514 g
Poids du revêtement	729 g	729 g
Poids total	1.948 g	1.243 g
Indice de poids	100	63,8

On maintient le rouleau du présent exemple et le rouleau témoin plongés dans de l'eau ayant un pH de 4 à 6 pendant trois mois. De la rouille apparaît à la surface du rouleau témoin tandis que le rouleau du présent exemple ne présente ni rouille ni corrosion.

EXEMPLE 4

Au lieu de la résine de phtalate de diallyle utilisée dans l'exemple 1, on utilise une résine de Nylon, une résine de polyester ou

une résine de polyester insaturé pour préparer trois rouleaux semblables au mode de réalisation de l'exemple 1 dans les mêmes conditions. Les poids des rouleaux ainsi préparés figurent dans le tableau 4 en regard des valeurs correspondantes d'un rouleau témoin semblable au rouleau témoin de l'exemple 1.

TABLEAU 4

Résine synthétique utilisée	Rouleau Témoin	Rouleau (1) Nylon	Rouleau (2) Polyester	Rouleau (3) Polyester insaturé
Poids de l'âme	990 g	240 g	250 g	265 g
Poids du revêtement	80 g	80 g	80 g	80 g
Poids Total	1.070 g	320 g	330 g	345 g
Indice de Poids	100	29,9	30,8	32,2

On utilise ces rouleaux de caoutchouc pendant 3 mois comme rouleaux d'alimentation en pellicules d'une machine de développement automatique des pellicules. On n'observe pas d'altérations indésirables telles qu'une corrosion.

EXEMPLE 5

On mélange une résine époxyde, une résine de polyester insaturé et une résine de phtalate de diallyle avec du graphite.

On forme, par enroulage filamenteux, un élément tubulaire en fibres de verre ou en fibres de carbone avec imprégnation par le mélange ci-dessus. On forme ensuite un revêtement élastique de caoutchouc sur l'âme de rouleau tubulaire ainsi obtenue et on vulcanise à la vapeur à 150°C pendant 6 heures. Le rouleau ainsi préparé est d'excellente qualité et ne présente pas de déformation appréciable.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux exemples décrits et représentés, elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art suivant les applications envisagées et sans qu'on s'écarte pour cela de l'esprit de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Rouleau ayant une âme (1 ou 1') recouverte d'un revêtement(2) en matière élastique, caractérisé en ce que l'âme est formée par moulage d'un mélange constitué d'au moins un type de résine synthétique, de graphite et de fibres de verre et/ou de fibres de carbone, ce mélange résistant à une température de 200°C ou plus sans se déformer.
2. Rouleau selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme (1) est cylindrique.
3. Rouleau selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'âme(1') est tubulaire et est munie d'un arbre métallique (3, 3') à chacune de ses extrémités, cet arbre métallique ayant une bonne résistance à la chaleur et aux agents chimiques.
4. Rouleau selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'âme est formée par enroulage filamenteux de fibres de verre ou de fibres de carbone avec imprégnation d'un mélange d'au moins un type de résine thermodurcissable et de graphite.

1,1

FIG. 1

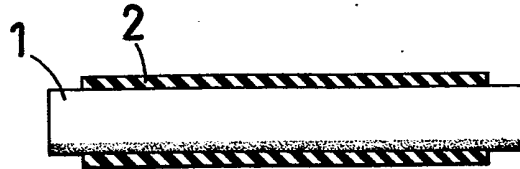


FIG. 2

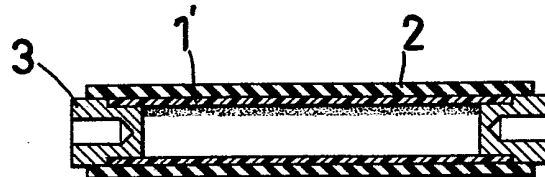


FIG. 3

