

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 20.12.89.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la demande : 21.06.91 Bulletin 91/25.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE OBIEDINENIE VSESOJUZNY NAUCHNO-SSLEDOVATELSKY, PROEKTNO-KONSTRUKTORSKY I TEKHNOLOGICHESKY INSTITUT KABELNOI PROMYSHLENNOSTI — SU.

⑦② Inventeur(s) : Vadim Borisovich Kheisman, Vyacheslav Ilich Rodin, Vladimir Andreevich Pukov, Vyacheslav Konstantinovich Yarotsky et Rafik Airapetovich Aivazian,.

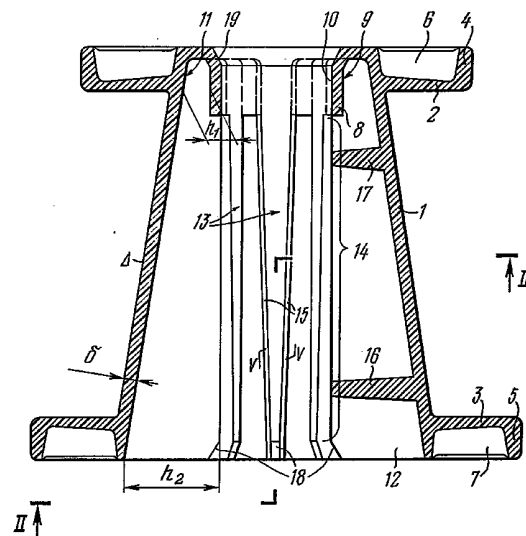
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Weinstein.

⑤④ Bobine en matière plastique.

⑤⑦ L'invention concerne une bobine en matière plastique. Selon l'invention, dans une carcasse de bobine en matière plastique sous forme d'un noyau tubulaire conique (1) muni de joues extrêmes (2, 3), dont l'une est exécutée avec un moyeu (8) sous la forme d'un bord annulaire rabattu vers l'intérieur du noyau (1), il y a, à la surface intérieure (11) de ce dernier, dans le sens longitudinal, au moins trois nervures radiales de rigidité (12), rigidement liées au moyeu (8) et aux joues extrêmes (2, 3), les sommets (13) de ces nervures formant des portions (14) d'une surface de révolution.

L'invention est applicable dans les industries électrotechniques et radiotechniques.



L'invention concerne la technique de fabrication des articles du type fils et câbles et a notamment pour objet une bobine en matière plastique destinée au renvidage et au dévidage axial de fils de
5 bobinage.

la bobine en matière plastique proposée peut, de préférence, être utilisée dans l'industrie électrotechnique et radiotechnique en tant que support récepteur pour le renvidage et le transport de fils de bobinage et en tant que support rendant pour un dévidage
10 sans inertie du fils dans des lignes de bobinage mécanisé de sections de machines et appareils électriques, d'installations radio.

A l'heure actuelle, on utilise largement des bobines en plastique de construction comprenant une carcasse sous la forme d'un noyau tubulaire conique avec joues extrêmes à ses grande et petite bases coniques (Publication de la Commission Electrique Internationale N° 264-3, 1973, Partie III "Bobines de réception coniques pour fils de bobinage").
15 20

Ces bobines sont utilisées au dévidage sans inertie de fils par la petite joue annulaire extrême, en direction axiale, la bobine étant immobile.

Les raisons de l'amélioration de l'efficacité des processus de fabrication de fils de bobinage, de leur transport vers le consommateur et la réalisation productive des travaux de renvidage, imposent la nécessité objective d'augmenter la masse totale du fil bobiné enroulé sur la bobine, cette masse pouvant
25 30 atteindre 90 kg à 120 kg et davantage.

Pour pouvoir augmenter la masse du fil de bobinage enroulé sur une bobine, il faut résoudre des problèmes tels que l'augmentation de la robustesse et de la rigidité des bobines, autrement dit, l'augmentation de leur capacité portante avec une consommation
35 minimale de plastique de construction, ainsi que des

problèmes de création de possibilités de transport des bobines par des organes de préhension de moyens de manutention (moyens de levage, manipulateurs), qu'on utilise pour la levée axiale des bobines lors de la fabrication des fils, lors de leur transport et pour les positionner sur leur grande joue extrême pour les travaux de bobinage.

Comme matériau de construction pour la fabrication des carcasses de bobines connues, on utilise un polymère, le polystyrène synthétique, par exemple, qui présente des caractéristiques de robustesse mécanique et de résistance à la chaleur relativement médiocres.

Les bobines à noyau conique en polystyrène sont assemblées, en règle générale, de plusieurs éléments et la fixation de ces éléments entre eux est faite par collage, ce qui augmente la main d'oeuvre nécessaire à la fabrication de telles bobines.

Pour augmenter la capacité portante des bobines et leur endurance, on offre l'utilisation d'un polymère synthétique, dont la solidité est meilleure, par exemple le propylène, qui possède, par rapport au polystyrène une plus grande résilience, une résistance à la chaleur et une résistance à la flexion alternée plus hautes.

Or, l'utilisation dudit matériau pour les bobines, assemblées de plusieurs éléments, est limitée à cause de l'opération nécessitant une grande main d'oeuvre à l'assemblage par collage, dont la technique est très sophistiquée et qui doit être effectuée dans des conditions thermiques spéciales, ce qui abaisse sensiblement la productivité en cas de fabrication des bobines en grande série.

La bobine en matière plastique faite de plusieurs éléments réunis par collage possède des caractéristiques de résistance mécanique réduites et une faible capacité portante.

En outre, les bobines de cette construction ne présentent aucune possibilité pour l'utilisation aisée et sûre d'organes de préhension dans le cas où les bobines sont transportées en position verticale.

5 On connaît une bobine en matière plastique à carcasse sous forme d'un noyau tubulaire conique à grande et petite joues extrêmes exécutées avec des moyens sous forme de bords rabattus vers l'intérieur du noyau (FR, A, 2281303).

10 Cette bobine en matière plastique est réalisée en deux parties complémentaires, moulées en matière plastique, qui sont réunies sur un plan axial lors de l'assemblage à l'aide de saillies de centrage de l'une des parties et d'évidements correspondants de
15 l'autre. Les parties sont assemblées par collage.

Les inconvénients de cette structure de bobine sont la main d'oeuvre importante nécessaire à sa fabrication, le processus de fabrication comprenant le moulage des deux parties et leur assemblage par collage
20 en plan axial.

En outre, une telle bobine possède une capacité portante limitée à cause d'une résistance mécanique radiale basse.

25 Vu l'utilisation de l'opération de collage, la bobine connue ne peut être faite en matières plastiques ne se prêtant pas au collage, mais possédant des avantages tels qu'une résilience et une résistance au froid plus hautes.

Cela ne permet pas d'obtenir une bobine de
30 haute capacité portante.

Ladite bobine en plastique ne possède pas de résistance mécanique accrue dans la zone de sa préhension par les organes de préhension des moyens de manutention, ce qui abaisse la sécurité de transport des
35 bobines pleines dont l'axe longitudinal est en position verticale.

L'antériorité la plus proche de la bobine proposée, selon l'invention, est constituée par la structure de bobine en matière plastique (FR, A, 2160204) ayant une carcasse sous la forme d'un noyau
5 tubulaire conique avec deux joues extrêmes, dont l'une, ou chacune, est constituée de deux disques annulaires formant joue, réunis l'un à l'autre par les parties frontales. Les surfaces à réunir comportent des nervures, lesdites surfaces étant réunies sur le chant à
10 l'aide d'un adhésif.

Dans une des joues extrêmes, l'un des disques annulaires comporte un moyeu exécuté comme un bord rabattu vers l'intérieur du noyau tubulaire conique avec formation d'un jeu entre sa surface intérieure et
15 la surface extérieure du moyeu. Le moyeu est destiné à retenir la bobine sur un arbre ou sur une autre pièce de forme oblongue.

L'inconvénient de cette structure de la bobine est la grande laboriosité du processus de
20 fabrication comprenant le moulage de la partie de base de la bobine, des disques à appliquer et leur assemblage par collage. La nécessité d'utiliser des éléments assemblés entraîne, comme dans la structure décrite précédemment, la réduction de la capacité portante, une
25 résistance mécanique insuffisante dans les directions axiale et radiale, ainsi que dans la zone d'application des efforts exercés par l'organe de préhension.

L'invention vise à créer une bobine en matière plastique, dans laquelle l'exclusion de l'utili-
30 sation d'éléments assemblés, grâce à une exécution constructive nouvelle des moyens retenant la bobine sur un arbre ou sur un axe, ainsi que de la zone d'application des efforts exercés par un organe de préhension, assurerait l'augmentation de la capacité portante et de
35 la sécurité d'utilisation de la bobine, l'augmentation de sa résistance mécanique et de sa sécurité lors du

transport, ainsi que la création d'une bobine monolithe représentant en soi une pièce unique ayant des résistances mécaniques égales en directions axiale et radiale.

5 Le problème posé est résolu du fait que, dans une bobine en matière plastique ayant une carcasse constituée d'un noyau tubulaire conique muni de deux joues extrêmes, dont l'une est exécutée en une pièce avec un moyeu se présentant comme un bord annulaire
10 rabattu vers l'intérieur du noyau tubulaire de façon à former un jeu entre la surface intérieure du noyau et la surface extérieure du moyeu, selon l'invention, on a réalisé à la surface intérieure du noyau tubulaire conique, dans le sens longitudinal, au moins trois
15 nervures radiales de rigidité, dont les sommets forment des portions d'une surface de révolution.

 Ce mode de réalisation permet d'exclure l'utilisation d'éléments assemblés, grâce à quoi la capacité portante et la fiabilité en utilisation de la
20 bobine se trouvent améliorées.

 Il est avantageux que les nervures radiales de rigidité soient exécutées en une seule pièce avec le noyau tubulaire conique et le moyeu et que la surface intérieure de ce dernier soit formée de façon à se
25 raccorder auxdites portions de surface de révolution formées par les sommets de nervures radiales de rigidité.

 Cela améliore la capacité portante de la bobine en matière plastique grâce à l'augmentation de
30 sa résistance mécanique dans le sens axial, cela permet de fabriquer une bobine monolithe en un seul cycle technologique et cela donne la possibilité d'utiliser, comme matériau à la fabrication de la bobine, des matières plastiques ayant de hautes caractéristiques de
35 résistance mécanique.

En exécutant les surfaces latérales de chaque nervure de rigidité avec une inclinaison, dont le sens est contraire au sens de conicité du noyau tubulaire, on obtient une bobine radialement équirésistante ce qui contribue aussi à l'augmentation de sa capacité portante.

Il est très utile de pratiquer des cavités dans la bobine en matière plastique pour assurer l'introduction et la fixation des organes de préhension des moyens de manutention, ces cavités étant délimitées par la surface intérieure du noyau tubulaire conique, par les surfaces latérales des deux nervures radiales voisines de rigidité et par la surface extérieure du moyeu formé à la petite base du noyau conique tubulaire.

Ceci permet d'augmenter la résistance mécanique de la bobine dans la zone d'application des efforts exercés par l'organe de préhension grâce à une distribution régulière des contraintes dans la zone de préhension.

L'exécution des nervures de rigidité, s'étendant sur toute la longueur du noyau tubulaire conique, contribue aussi à cette augmentation de la résistance mécanique, et dans ces conditions, il est aussi rationnel que les portions des nervures se situant dans ledit jeu entre la surface extérieure du moyeu et la surface intérieure du noyau tubulaire conique soient exécutées de façon à former un tout avec ces derniers.

Dans ce qui suit, l'invention est expliquée à l'aide de la description d'exemples concrets de la réalisation et des dessins annexés, dont :

- la figure 1 représente une bobine en matière plastique selon l'invention, en coupe longitudinale, avec des sections transversales d'une nervure radiale de rigidité montrées conventionnellement à des niveaux différents le long de l'axe ;

- la figure 2 représente une bobine en matière plastique selon l'invention en vue du côté de la grande base de son noyau, avec coupe partielle suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

5 - la figure 3 représente une partie de la bobine en matière plastique, en vue du côté de la petite base du noyau tubulaire conique de la bobine selon l'invention, en coupe longitudinale, au moment de l'interaction avec un organe de préhension.

10 La bobine en matière plastique selon l'invention comprend une carcasse sous la forme d'un noyau tubulaire conique 1 muni d'une joue extrême 2 du côté de la petite base du noyau conique et d'une joue extrême 3 du côté de la grande base du noyau 1. Les
15 joues 2 et 3 sont constituées par des bords rabattus extérieurs 4 et 5, respectivement, sont exécutées suivant les périmètres extérieurs correspondants du noyau et sont renforcées au moyen de nervures 6 et 7, respectivement. La joue 2 possède, au voisinage du
20 périmètre intérieur du noyau, un bord rabattu vers l'intérieur du noyau 1, ce bord rabattu vers l'intérieur constituant un moyeu 8 ayant une surface extérieure 9 et une surface intérieure 10. Un jeu est formé entre la surface intérieure du noyau 1 et la
25 surface extérieure 9 du moyeu 8.

Sur la surface intérieure 11 du noyau 1, dans le sens longitudinal, au moins trois nervures radiales de rigidité 12 sont exécutées, liées au moyeu 8 et aux
30 joues extrêmes 2, 3. Les sommets 13 des nervures 12 forment des portions 14 d'une surface de révolution.

Dans la version concrète d'exécution de la bobine montrée à la figure 1, les nervures radiales de rigidité 12 constituent un tout avec le noyau tubulaire conique 1 et le moyeu 8, dont la surface intérieure 10
35 est raccordée aux portions 14 de surface de révolution formées aux sommets 13 des nervures de rigidité 12.

Dans le cas considéré, cette surface de révolution est un cylindre et les portions de surface de révolution cylindrique 14 sont raccordées à la surface cylindrique intérieure 10 du moyeu 8. Il est aussi possible
5 d'appliquer une version d'exécution de la bobine dans laquelle la surface de révolution formée par les sommets 13 est un cône.

Chaque nervure de rigidité radiale 12, avec une épaisseur δ du noyau tubulaire conique 1 constante,
10 a en section longitudinale la forme d'un trapèze dont la hauteur h va croissant d'une façon monotone dans la direction de la grande base du noyau conique (de h_1 à h_2).

Pour assurer une résistance mécanique égale
15 dans les sens radiaux, les surfaces latérales 15 (figure 2) de chaque nervure de rigidité 12 sont exécutées avec une pente dont le sens est l'inverse du sens de conicité du noyau 1, comme cela est représenté conventionnellement sur la figure 1 à l'aide de sym-
20 boles Δ et ∇ , et comme il ressort de la comparaison des sections transversales 16 et 17 de la nervure 12 situées aux différents niveaux sur l'axe. Les superficies des sections 16, 17 sont choisies en tenant
25 compte des pressions radiales agissant sur le noyau tubulaire 1 et des pressions axiales encaissées par les joues 2, 3 lors de l'enroulement des fils de bobinage ainsi qu'en tenant compte des sollicitations axiales ayant lieu lors du transport d'une bobine pleine en position verticale.

30 En outre, chaque nervure radiale 12 a une partie biseautée de centrage 18, située du côté de la joue 3, et le moyeu rabattu 8 possède une surface conique de centrage 19.

Pour le renvidage, la bobine en matière
35 plastique à noyau conique 1 est montée sur une broche de réception (non représentée) en position verticale,

le positionnement étant effectué sur les saillies intérieures des nervures radiales 12, ou en position horizontale, le positionnement étant effectué sur les éléments de centrage 18, 19.

5 Lors du transport de la bobine à l'aide d'un mécanisme de levage, on peut utiliser des organes de préhension simples, sous forme de crochets 21 suspendus librement à des filins 20 (figure 3).

L'introduction des crochets 21 et leur fixation sont assurées grâce à la présence de cavités, destinées à recevoir les organes de préhension, délimitées par la surface intérieure 11 du noyau 1, par les surfaces latérales 15 de deux nervures radiales de rigidité 12 voisines et par la surface extérieure 9 du moyeu 8.
10 Les nervures 12, comme montré aux figures 1, 2, 3, peuvent être exécutées sur toute la longueur du noyau tubulaire conique 1, et dans ce cas, les portions des nervures 12, placées dans le jeu entre la surface extérieur 9 du moyeu 8 et la surface intérieure 11 du noyau
15 1, font un tout avec ces dernières.

Une telle solution constructive contribue, lors du levage de la bobine, dans la zone de préhension par les crochets 21, à la création d'une contrainte régulièrement répartie, un positionnement incorrect des
25 crochets ou leur déplacement étant empêchés par les éléments distributeurs de la sollicitation par les portions des nervures radiales 12 se situant dans le jeu.

La bobine en matière plastique ayant une structure monolithe selon l'invention peut être
30 fabriquée à l'aide de machines de moulage en une seule opération, tandis que la fabrication des bobines classiques, assemblée en plusieurs pièces constitutives, exige un nombre approprié d'opérations de pressage, d'assemblage et de fixation des parties assemblées à la
35 colle.

Une rigidité accrue de la structure monolithe permet de réduire l'épaisseur des éléments et d'obtenir une structure possédant une résistance mécanique égale dans tous les sens pendant l'opération de renvidage, 5 lors du transport et en cas d'apparition de déformations dues à la variation des conditions thermiques, du fait du coefficient de dilatation thermique différent de la matière plastique et des fils émaillés qui sont enroulés sur la bobine en étant chauffés.

10 Tous ces avantages conditionnent l'augmentation de la fiabilité en utilisation et la réduction de la consommation spécifique de la matière plastique de construction par unité de masse du fil transporté enroulé sur la bobine.

15 La structure monolithe de la bobine permet d'utiliser, comme matériau de construction, un polymère synthétique d'une résistance mécanique accrue : le polypropylène, et de réduire en correspondance la consommation spécifique du matériau, tandis que l'utilisa- 20 tion du polypropylène pour la fabrication des bobines assemblées en plusieurs pièces est limitée par une main d'oeuvre importante et la complexité de l'opération de collage.

Un effet supplémentaire favorable réside dans 25 le fait que la structure monolithe de la bobine ne possède aucune cavité close propre aux structures assemblées en plusieurs éléments et pouvant se remplir d'encrassements et de liquides de lavage utilisés pour le nettoyage des bobines effectué à chaque réutilisation 30 dans la production de fils émaillés, ces cavités influant défavorablement sur la résistance mécanique.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Bobine en matière plastique à carcasse sous forme d'un noyau tubulaire conique muni de deux joues extrêmes dont l'une est exécutée avec un moyeu sous la forme d'un bord rabattu annulaire orienté vers
5 l'intérieur du noyau de façon qu'un jeu se forme entre la surface intérieure du noyau et la surface extérieure du moyeu, caractérisée en ce qu'il y a, à la surface intérieure (11) du noyau tubulaire conique (1), dans le sens longitudinal, au moins trois nervures radiales de
10 rigidité (12), ces nervures étant liées rigidement au moyeu (8) et aux joues extrêmes (2, 3), les sommets (13) des nervures (12) formant des portions (14) d'une surface de révolution.

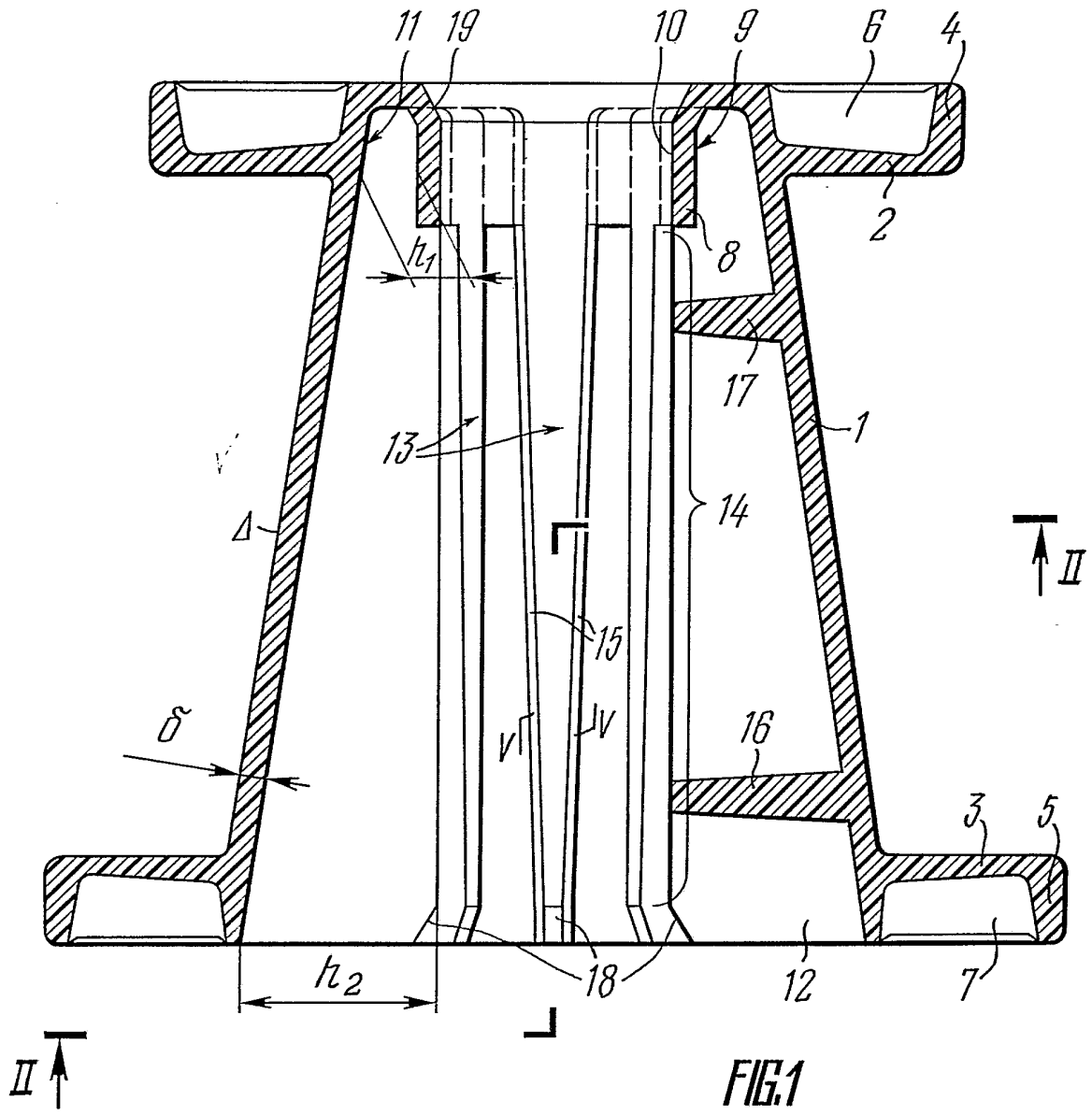
2. Bobine en matière plastique selon la
15 revendication 1, caractérisée en ce que les nervures radiales de rigidité (12) sont exécutées de façon à former un tout avec le noyau tubulaire conique (1) et avec le moyeu (8), dont la surface intérieure (10) est raccordée aux portions (14) de la surface de révolution
20 formées par les sommets (13) des nervures radiale de rigidité (12).

3. Bobine en matière plastique selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les surfaces latérales (15) de chaque nervure
25 radiale de rigidité (12) sont inclinées, les sens d'inclinaison étant inverses au sens de conicité du noyau tubulaire (1).

4. Bobine en matière plastique selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée
30 en ce qu'elle possède des cavités, destinées à y introduire et à y fixer un organe de préhension d'un moyen de manutention, délimitées par la surface

intérieure (11) du noyau tubulaire conique (1), par les surfaces latérales (15) des deux nervures radiales de rigidité (12) voisines et par la surface extérieure (9) du moyeu (8) exécuté à la petite base du tronc du noyau
5 tubulaire conique (1).

5. Bobine en matière plastique selon la revendication 4, caractérisée en ce que les nervures radiales de rigidité (12) sont réalisées sur toute la longueur du noyau tubulaire conique (1), les tronçons
10 des nervures (12) placés dans le jeu entre la surface extérieure (9) du moyeu (8) et la surface intérieure (11) du noyau tubulaire conique (1) étant exécutés de façon à former un tout avec dernières.



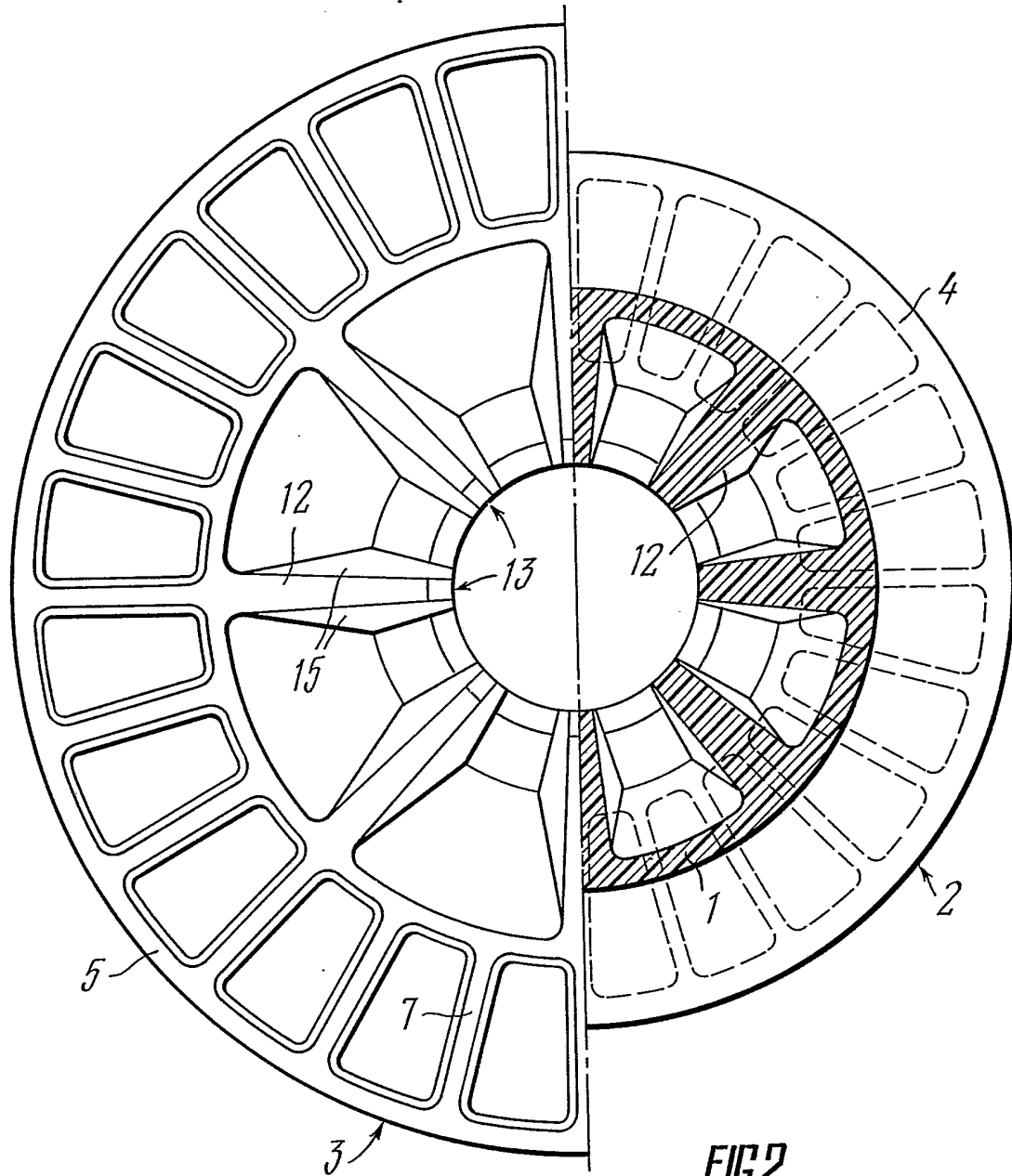
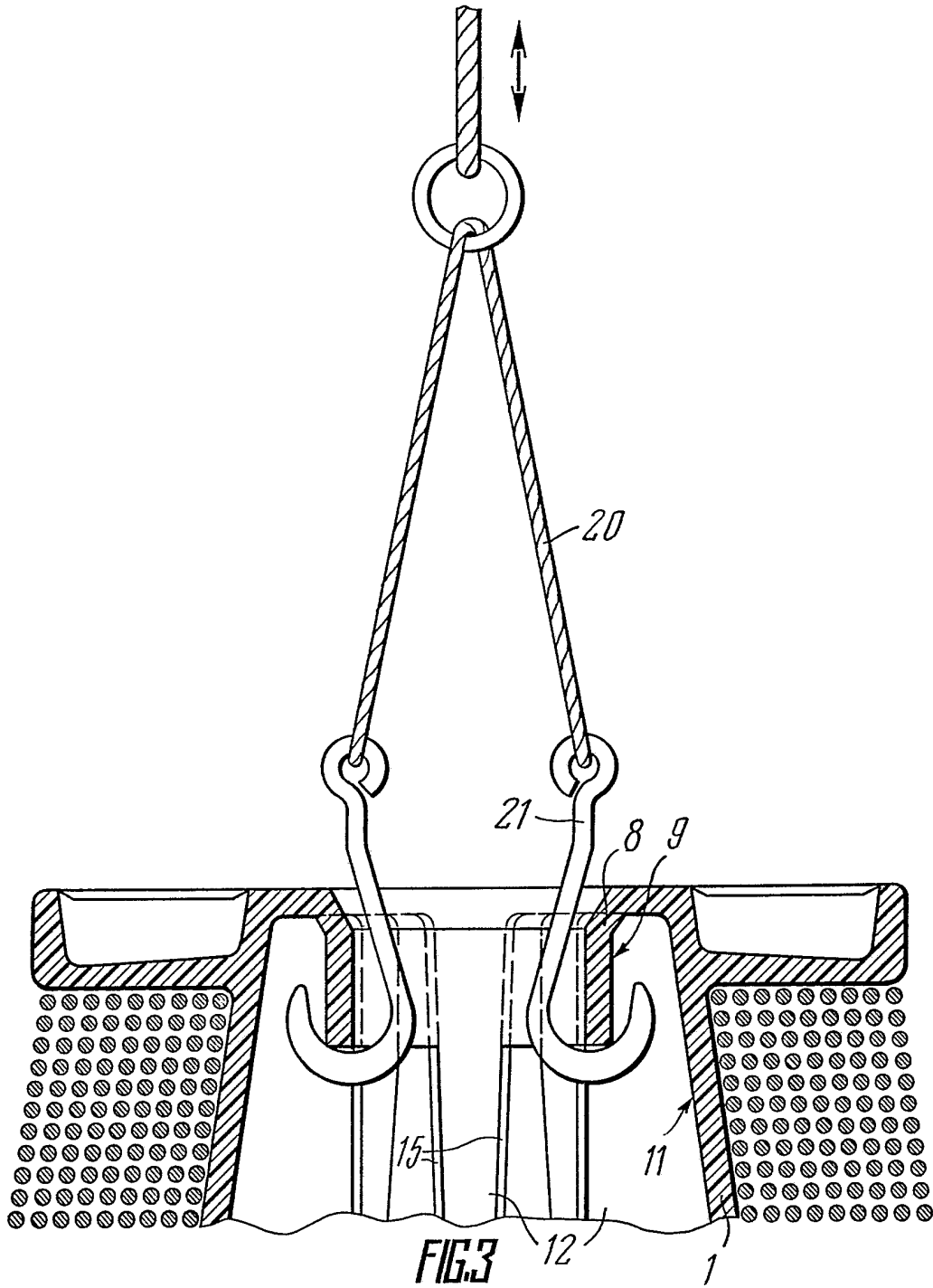


FIG. 2



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 8916920
FA 436079

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,A	FR-A-2281303 (SOCIETE SIGMA) * le document en entier * ---	1
D,A	FR-A-2160204 (INDUSTRIAL REELS LIMITED) * le document en entier * ---	1
A	DE-U-1895057 (FONDERIE DE PRECISION) * le document en entier * ---	1, 4, 5
A	DE-A-3317032 (INDUSTRIEWERK NACHF. SEIFERT & CO KG) * pages 5 - 6 * ---	1, 2
A	DE-U-8812965 (HOECHST AG) ---	
A	DE-B-2755915 (SAURER-ALLMA GMBH) ---	
A	FR-A-1558369 (MAIWORM & CO) ---	
A	US-A-4600165 (J.B. SHOEMAKER) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B65H B29C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
07 SEPTEMBRE 1990		D HULSTER E.W.F.
<p style="text-align: center;">CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention F : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		