

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 714 105 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.05.1996 Bulletin 1996/22

(51) Int Cl.⁶: H01B 13/00

(21) Numéro de dépôt: 95402022.8

(22) Date de dépôt: 06.09.1995

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT SE

(72) Inventeur: Landais, Denis
F-49260 Le Puy Notre Dame (FR)

(30) Priorité: 26.09.1994 FR 9411438

(74) Mandataire: Polus, Camille et al
c/o Cabinet Lavoix
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: THYSSEN ASCENSEURS
F-49001 Angers Cédex 01 (FR)

(54) **Procédé de fabrication d'un faisceau de conducteurs électriques et installation de fabrication d'un tel faisceau**

(57) Ce procédé de fabrication d'un faisceau (11) de conducteurs électriques de différentes longueurs comporte:

- une première phase de formation de faisceau (11) au cours de laquelle on enroule un élément constitutif du faisceau (11), ayant la plus grande longueur, sur un support rotatif (23;43) par engagement dudit élément constitutif dans une gorge hélicoïdale (25; 50) du support (23;43), et on enroule successivement d'autres éléments (20) constitutifs de longueur inférieure dudit faisceau dans la zone de la gorge occupée par l'élément de plus grande longueur, entre deux emplacements respectifs de la dite gorge correspondant chacun à une position longitudinale que doit occuper une extrémité de chacun desdits autres éléments dans le faisceau (11); et
- une seconde phase d'assemblage de faisceau (11) au cours de laquelle on déroule l'ensemble desdits éléments, on assemble lesdits éléments, et on enroule le faisceau obtenu sur un mandrin de réception (32).

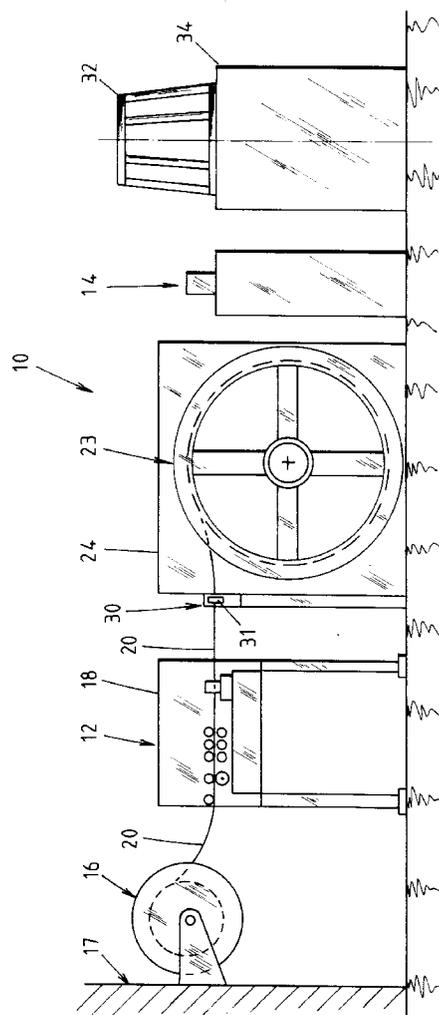


FIG.1

EP 0 714 105 A1

Description

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un faisceau de conducteurs électriques, destiné notamment à équiper une gaine d'ascenseur, ainsi qu'une installation de fabrication d'un tel faisceau de conducteurs.

Une gaine d'ascenseur comporte généralement un réseau de conducteurs électriques de différentes longueurs, éventuellement associé à un câble porteur, assurant une liaison électrique d'une part entre chaque étage et d'autre part entre chaque étage et une armoire de commande située à proximité d'une zone d'extrémité de la gaine d'ascenseur.

Afin de limiter les coûts de fabrication, les fabricants d'ascenseur tentent de limiter au maximum le nombre des tâches effectuées dans la gaine d'ascenseur.

Par conséquent il est souhaitable de réaliser à l'avance, en usine de câblerie, un faisceau de conducteurs munis d'éléments constitutifs de différentes longueurs et prêt à être installé dans la gaine d'ascenseur.

Le procédé actuel de fabrication d'un tel faisceau de conducteurs consiste à étendre chaque conducteur sur une table horizontale ou inclinée.

Une telle table est munie de plots qui correspondent chacun à un niveau d'étage, chaque câble cheminant entre ces plots.

Lors de la fabrication d'un faisceau de conducteurs, un opérateur étend un premier élément constitutif principal du faisceau, tel qu'un câble porteur, entre deux plots correspondant chacun aux positions que doivent occuper les extrémités de cet élément dans la gaine d'ascenseur.

L'opérateur étend alors successivement les autres conducteurs entre des plots correspondant chacun aux positions que doivent occuper les extrémités d'un conducteur dans le faisceau.

Lorsque tous les éléments constitutifs du faisceau sont étendus sur la table, l'opérateur assemble le faisceau en les reliant entre eux au moyen de colliers puis se rend successivement au niveau de chaque plot pour y réaliser différentes opérations telles que le dégainage, le dénudage, la connectique, le contrôle ou analogue.

L'opérateur chargé d'assurer la fabrication du faisceau de conducteurs doit donc effectuer des déplacements successifs le long de la table pour préparer chacune des extrémités des conducteurs et assurer l'assemblage du faisceau.

Du fait de la longueur nécessairement importante du faisceau de câble à réaliser, la table présente des dimensions importantes, par exemple de l'ordre de 17 mètres, ce qui rend le procédé actuel de fabrication du faisceau long et fastidieux à mettre en oeuvre.

Le but de l'invention est de résoudre les problèmes cités et de proposer un procédé de fabrication d'un faisceau de conducteurs électriques de différentes longueurs d'une mise en oeuvre rapide et permettant de limiter les déplacements d'un opérateur.

L'invention a donc pour objet un procédé de fabrication d'un faisceau de conducteurs électriques formé d'un ensemble d'éléments constitutifs de différentes longueurs comprenant :

- 5 une première phase de formation de faisceau au cours de laquelle on enroule un élément constitutif de ce faisceau ayant la plus grande longueur sur un support rotatif à contour fermé par engagement dudit élément constitutif principal dans une gorge d'allure hélicoïdale du support, et on enroule successivement d'autres éléments constitutifs de longueur inférieure dudit faisceau dans la zone de la gorge occupée par l'élément de plus grande longueur, entre deux emplacements respectifs de ladite gorge correspondant chacun à une position longitudinale que doit occuper une extrémité de chacun desdits autres éléments dans le faisceau, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :
- 10 une seconde phase d'assemblage de faisceau au cours de laquelle on déroule simultanément l'ensemble des éléments constitutifs du faisceau à partir du support rotatif à contour fermé, on assemble lesdits éléments au moyen d'organes de liaison au cours dudit déroulement, et on enroule le faisceau obtenu sur un mandrin de réception.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le matériau de formation dudit élément constitutif dudit faisceau étant prélevé à partir d'une bobine d'alimentation correspondante, on fixe une extrémité libre dudit élément sur un point d'attache ménagé à un desdits emplacements de ladite zone correspondant à la position longitudinale que doit occuper cette extrémité dans le faisceau, on entraîne en rotation le support rotatif de manière à bobiner ledit élément dans la gorge jusqu'à un second point d'attache ménagé à un autre emplacement de ladite zone correspondant à une seconde position que doit occuper l'autre extrémité de l'élément dans le faisceau, on coupe ledit élément de manière à le séparer de la bobine d'alimentation et on fixe ladite autre extrémité sur ledit second point d'attache.

Avantageusement, préalablement à l'enroulement dudit élément constitutif du faisceau ayant la plus grande longueur, on enroule sur le support rotatif un câble métallique ou non métallique de soutien du faisceau en position verticale.

De préférence, entre la première phase de formation de faisceau et la seconde phase d'assemblage de faisceau, on relie les extrémités d'au moins certains des éléments constitutifs du faisceau de conducteurs à des connecteurs correspondants.

L'invention a également pour objet une installation de fabrication d'un faisceau de conducteurs formé d'un ensemble d'éléments constitutifs de différentes longueurs pour la mise en oeuvre du procédé tel que défini ci-dessus, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de formation de faisceau comprenant un en-

semble de bobines d'alimentation en matériau de formation desdits éléments constitutifs dudit faisceau, un dispositif de sectionnement desdits éléments constitutifs du faisceau et un support rotatif à contour fermé muni d'une gorge d'allure hélicoïdale dans laquelle s'enroule successivement chaque élément constitutif dudit faisceau entre deux emplacements de ladite gorge correspondant chacun à une position que doit occuper une extrémité dudit élément dans le faisceau, des moyens d'assemblage des éléments constitutifs du faisceau au cours du déroulement simultané de l'ensemble des éléments constitutifs dudit faisceau, et un mandrin de réception dudit faisceau ainsi assemblé.

Avantageusement, le support rotatif comporte des points d'attache ménagés dans les parois de la gorge au niveau desdits emplacements de la gorge correspondant chacun à une position que doit occuper une extrémité d'un desdits éléments dans le faisceau et adaptés pour recevoir chacun une extrémité dudit élément constitutif du faisceau.

De préférence, le support rotatif a la forme d'un cylindre, ladite gorge étant ménagée sur la surface externe dudit cylindre, ou comporte au moins deux rouleaux rotatifs d'entraînement d'un tapis, ladite gorge étant ménagée sur la surface externe dudit tapis.

Selon une autre caractéristique de l'installation selon l'invention ladite gorge comporte un ensemble de graduations de repérage desdits emplacements correspondant chacun à une position que doit occuper une extrémité d'un desdits éléments constitutifs du faisceau.

Avantageusement, les points d'ancrage sont constitués par des encoches ménagées dans les parois latérales de la gorge, et orientées suivant le sens de déroulement desdits éléments constitutifs du faisceau.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique de profil d'une installation de fabrication selon l'invention lors d'une première phase de formation de faisceau d'un procédé de fabrication de faisceau ;
- la figure 2 est une vue schématique de dessus de l'installation représentée sur la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue identique à celle de la figure 1, lors d'une seconde phase d'assemblage de faisceau du procédé de fabrication de faisceau ;
- la figure 4 représente une vue schématique en coupe d'une gorge du support rotatif de l'installation de la figure 1 ;
- la figure 5 représente une vue schématique en perspective d'un support rotatif de l'installation représentée sur les figures 1 à 3 ;
- la figure 6 représente un autre mode de réalisation du support rotatif.

Sur les figures 1 à 3, on a représenté une installation de fabrication d'un faisceau de conducteurs selon

l'invention, désignée par la référence générale 10.

Elle est destinée à assurer la fabrication d'un faisceau 11 composé d'un ensemble d'éléments constitutifs de différentes longueurs.

5 Le terme "élément constitutif" désigne tout élément entrant dans la constitution du faisceau, tel qu'un conducteur ou également un câble de soutien.

L'installation 10 comporte des moyens de formation de faisceau 12 et des moyens d'assemblage de faisceau 14.

10 Les moyens de formation de faisceau 12 comportent un ensemble de bobines d'alimentation en matériau de formation d'éléments constitutifs du faisceau, telles que la bobine 16, de préférence montées sur un support fixe 17 par l'intermédiaire d'un rail de positionnement non représenté, et des moyens de sectionnement 18, de type connu, alimentés à partir des bobines d'alimentation 16.

Ces moyens de sectionnement 18 sont destinés à 20 couper chaque éléments constitutifs du faisceau à une longueur déterminée et, de préférence, à dénuder chaque extrémité des conducteurs.

Avantageusement, un type particulier de matériau est enroulé sur chaque bobine d'alimentation 16.

25 Sur ces figures, pour plus de clarté une seule bobine d'alimentation a été représentée.

Cette bobine délivre un conducteur 20 représenté par un trait simple.

Ce conducteur est constitué par un câble tel que 30 21, en matériau conducteur muni extérieurement d'une gaine d'isolation telle que 22, comme cela est illustré sur la figure 4.

Par ailleurs, les moyens de formation de faisceau 12 comportent un support rotatif 23 entraîné en rotation par un moyen moteur 24 et disposé en aval des moyens de sectionnement 18.

Le support rotatif 23 a de préférence la forme d'un cylindre muni sur sa surface externe d'une gorge hélicoïdale 25 dans laquelle s'enroule successivement chaque élément constitutif du faisceau délivré par une bobine d'alimentation correspondante.

45 Comme cela est représenté sur la figure 4, la gorge hélicoïdale 25 comporte un fond 26 et deux parois latérales 27 et 28. Dans cette gorge sont disposés côte à côte les conducteurs, tels que 20, associés éventuellement à un câble de support de faisceau en position verticale 29.

Avantageusement, un système à navette désigné ci-après par dispositif de trancanage 30 est interposé 50 entre les moyens de sectionnement 18 des éléments constitutifs du faisceau et le support rotatif 23 de manière à guider le matériau de formation de chacun desdits éléments dans la gorge hélicoïdale 25. Ce dispositif de trancanage 30 se compose de façon connue d'un oeillet de guidage 31 déplacé parallèlement à l'axe du support rotatif 23 par des moyens de déplacement (non représentés), par exemple de type à pignon et à crémaillère, entraînés par le moyen moteur 24 du support

rotatif 23.

Par ailleurs, les moyens d'assemblage du faisceau 14 sont disposés en aval du support rotatif 23. Ils sont destinés à assurer l'assemblage des différents éléments constitutifs du faisceau de conducteurs au moyen d'organes de liaison tels que des colliers.

De préférence, un mandrin de récupération de faisceau 32 entraîné en rotation par un second moyen moteur 34 et sur lequel est enroulé le faisceau de conducteurs assemblé est disposé en aval des moyens d'assemblage 14.

Sur la figure 5 on a représenté une vue de détail du support rotatif 23. Les dimensions du cylindre constitutif de ce support rotatif 23 sont choisies en fonction de la longueur L de l'élément constitutif du faisceau ayant la plus grande longueur, par exemple le câble de soutien, à enrouler dans la gorge hélicoïdale 25. Cette longueur L est liée au diamètre du cylindre par l'équation suivante :

$$L = \pi \times D \times \left(\frac{H}{h + e} - 1 \right)$$

dans laquelle D désigne le diamètre du cylindre, H désigne la hauteur du cylindre, et h et e désignent respectivement le pas et l'épaisseur de la gorge hélicoïdale 25.

Par exemple, pour une longueur L de faisceau de l'ordre de 50m, D se situe entre 1 m et 1,40 m, de préférence 1,20 m, H se situe entre 0,75 m et 1,20 m de préférence 1 m, h se situe entre 50 mm et 100 mm, par exemple 0,75 mm, et e est de l'ordre de quelques millimètres.

De préférence, le support rotatif 23, en forme de cylindre, est creux et comporte un axe de rotation 36, et un ensemble de rayons, tel que 38. En outre, la surface extérieure du support rotatif 23, sur laquelle est formée la gorge hélicoïdale 25, est avantageusement ajourée mais peut également être constituée par une surface pleine.

Par ailleurs, un ensemble de graduations 40, par exemple à raison d'une graduation tous les 10 cm, est disposé dans la gorge 25, de préférence sur les parois 27 et 28 de cette gorge 25.

De plus, des points d'attache 42, dont trois seulement ont été représentés, sont régulièrement disposés dans les parois de la gorge hélicoïdale 25, par exemple tous les 10 cm. Chaque point d'attache 42 est par exemple constitué d'une encoche ménagée dans les parois 27 et 28 de la gorge et adaptée pour recevoir une extrémité d'un des conducteurs 20, à un emplacement correspondant à la position que doit occuper cette extrémité dans le faisceau de conducteurs.

Avantageusement, chaque encoche est orientée suivant le sens de rotation du support rotatif 23 utilisé pour dérouler les éléments constitutifs du faisceau.

Selon un autre mode de réalisation représenté sur la figure 6, le support rotatif 43 comporte deux rouleaux 44 et 46 d'entraînement d'un tapis 48 ajouré. La surface externe du tapis 48 est munie comme dans l'exemple de réalisation précédent d'une gorge d'allure hélicoïdale

50, partiellement représentée sur cette figure, à deux parois 52 et 54 munies également de graduations et d'encoches respectivement 56 et 58.

Bien entendu, les dimensions du tapis roulant sont, de même, déterminées en fonction de la longueur des conducteurs à enrouler et donc de la longueur du faisceau à réaliser.

Selon un autre mode de réalisation du support rotatif, non représenté, celui-ci comporte quatre rouleaux d'entraînement d'un tapis similaire au tapis de la figure 6, les rouleaux étant agencés de manière à donner au support rotatif une section carrée ou rectangulaire.

Le procédé de fabrication d'un faisceau de conducteurs électriques au moyen de l'installation qui vient d'être décrite comporte une première phase de formation de faisceau (figures 1 et 2) et une seconde phase d'assemblage de faisceau (figure 3).

Lors de la première phase de formation de faisceau, on prélève sur une bobine d'alimentation un matériau de formation d'un élément principal constitutif du faisceau destiné à avoir la plus grande longueur. On fait passer l'extrémité de cet élément dans l'oeillet 31 du dispositif de trancanage 30 et on fixe cette extrémité dans une encoche 42 du support rotatif 23, située à proximité d'une des zones d'extrémité de la gorge 25 de ce support.

On entraîne le support 23 en rotation de telle sorte que cet élément destiné à avoir la plus grande longueur s'enroule dans la gorge hélicoïdale 25, jusqu'à une seconde encoche séparée de la première encoche d'une longueur de gorge correspondant à la longueur du faisceau à réaliser. On coupe cet élément principal de façon à le séparer de sa bobine d'alimentation, et on engage son extrémité libre dans la seconde encoche.

Le premier élément est ainsi momentanément solide de la bobine et peut tourner avec elle.

On enroule alors successivement chaque conducteur, de longueur et de diamètre inférieur, tel que 20, dans la zone occupée par l'élément principal, en déroulant une bobine d'alimentation correspondante, telle que 16.

Pour ce faire, on fait passer une extrémité du conducteur 20 par les moyens de sectionnement 18, on repère une encoche, telle que 42, de la gorge hélicoïdale 25 au moyen des graduations, dont l'emplacement correspond à une première position longitudinale que doit occuper cette extrémité dans le faisceau. Le conducteur 20 est alors bobiné dans la gorge 25 jusqu'à une seconde encoche disposée à un emplacement correspondant à une seconde position longitudinale que doit occuper l'autre extrémité de ce conducteur, également repérée au moyen d'une graduation 42.

On coupe alors le conducteur de manière à le séparer de sa bobine d'alimentation 16 et on engage son extrémité libre dans la seconde encoche.

Dans le cas où le faisceau à réaliser est destiné à être installé dans une gaine d'ascenseur en position verticale, préalablement à l'enroulement de l'élément prin-

cipal de plus grande longueur, on enroule que le support rotatif 23 un câble de soutien de faisceau 11 en position verticale, réalisé en matériau métallique ou non métallique, entre deux emplacements de la gorge hélicoïdale 25 correspondant chacun aux positions des points d'ancrage de ce câble de soutien 11 dans la gaine d'ascenseur.

Lorsque tous les conducteurs ont été enroulés dans le support rotatif 23 et assujettis momentanément à celui-ci, on relie les extrémités de chaque conducteur à des connecteurs respectifs. Puis on déroule simultanément l'ensemble des éléments constitutifs du faisceau que l'on fait passer dans les moyens d'assemblage de faisceau 14 au niveau desquels on les assemble au moyen de colliers, et on enroule le faisceau obtenu sur le mandrin de récupération 32 par mise en rotation de celui-ci.

L'orientation particulière des encoches permet le désengagement des extrémités des conducteurs lorsque le mandrin exerce une traction sur le faisceau. Le faisceau obtenu est alors prêt à être installé dans une gaine d'ascenseur.

Les dimensions du support rotatif qui a été décrit permettent de réaliser un faisceau d'une longueur sensiblement de 50 m, mais on peut utiliser un support ayant de telles dimensions pour assurer la fabrication de faisceaux de plus petite taille par occupation partielle de la longueur de la gorge 25.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été décrits.

C'est ainsi que le repérage des points d'ancrage effectué au moyen des graduations disposées sur les parois de la gorge peut être assuré au moyen d'un dispositif de mesure incorporé au dispositif de trancanage.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un faisceau (11) de conducteurs électriques formé d'un ensemble d'éléments constitutifs de différentes longueurs comprenant :

une première phase de formation de faisceau (11) au cours de laquelle on enroule un élément constitutif de ce faisceau (11) ayant la plus grande longueur sur un support rotatif (23;43) à contour fermé par engagement dudit élément constitutif principal dans une gorge d'allure hélicoïdale (25;50) du support (23;43), et on enroule successivement d'autres éléments (20) constitutifs de longueur inférieure dudit faisceau (11) dans la zone de la gorge (25;50) occupée par l'élément de plus grande longueur, entre deux emplacements respectifs de ladite gorge (25;50) correspondant chacun à une position longitudinale que doit occuper une extrémité de chacun desdits autres éléments

dans le faisceau (11), caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

une seconde phase d'assemblage de faisceau au cours de laquelle on déroule simultanément l'ensemble des éléments constitutifs du faisceau (11) à partir du support rotatif à contour fermé (23;43), on assemble lesdits éléments au moyen d'organes de liaison au cours dudit déroulement, et on enroule le faisceau obtenu sur un mandrin de réception (32).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau de formation dudit élément constitutif dudit faisceau (11) étant prélevé à partir d'une bobine d'alimentation (16) correspondante, on fixe une extrémité libre dudit élément (20) sur un point d'attache ménagé à un desdits emplacements de ladite gorge (25;50) correspondant à la position longitudinale que doit occuper cette extrémité dans le faisceau (11), on entraîne en rotation le support rotatif (23) de manière à bobiner ledit élément (20) dans la gorge (25;50) jusqu'à un second point d'attache ménagé à un autre emplacement de ladite gorge correspondant à une seconde position que doit occuper l'autre extrémité de l'élément (20) dans le faisceau (11), on coupe ledit élément (20) de manière à le séparer de la bobine d'alimentation (16) et on fixe ladite autre extrémité sur ledit second point d'attache.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que préalablement à l'enroulement dudit élément constitutif du faisceau ayant la plus grande longueur, on enroule sur le support rotatif (23;43) un câble métallique ou non métallique de soutien du faisceau (11) en position verticale.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, entre la première phase de formation de faisceau et la seconde phase d'assemblage de faisceau, on relie les extrémités d'au moins certains des éléments (20) constitutifs du faisceau (11) de conducteurs à des connecteurs correspondants.
5. Installation de fabrication d'un faisceau (11) de conducteurs formé d'un ensemble d'éléments (20) constitutifs de différentes longueurs, pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de formation de faisceau (12) comprenant un ensemble de bobines d'alimentation (16) en matériau de formation desdits éléments (20) constitutifs dudit faisceau (11), un dispositif de sectionnement (18) desdits éléments (20) constitutifs du faisceau (11) et un support rotatif (23; 43) à contour fermé muni d'une gorge d'allure hélicoïdale (25;50) dans laquelle s'enroule successive-

ment chaque élément (20) constitutif dudit faisceau (11) entre deux emplacements de ladite gorge (25; 50) correspondant chacun à une position que doit occuper une extrémité dudit élément dans le faisceau (11), des moyens d'assemblage (14) des éléments constitutifs du faisceau (11) au cours du déroulement simultané de l'ensemble des éléments constitutifs dudit faisceau, et un mandrin (32) de réception dudit faisceau ainsi assemblé.

5

10

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que le support rotatif (23;43) comporte des points d'attache (42) ménagés dans les parois (27,28) de la gorge (25;50) au niveau desdits emplacements de la gorge (25;50) correspondant chacun à une position que doit occuper une extrémité d'un desdits éléments dans le faisceau (11) et adaptés pour recevoir chacun une extrémité dudit élément (20) constitutif du faisceau (11).

15

20

7. Installation selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisée en ce que le support rotatif (23) a la forme d'un cylindre, ladite gorge (25) étant ménagée sur la surface externe dudit cylindre.

25

8. Installation selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le support rotatif (43) comporte au moins deux rouleaux rotatifs (44,46) d'entraînement d'un tapis (48), ladite gorge (50) étant ménagée sur la surface externe dudit tapis (48).

30

9. Installation selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisée en ce que ladite gorge (25; 50) comporte un ensemble de graduations (40) de repérage desdits emplacements correspondant chacun à une position que doit occuper une extrémité d'un desdits éléments constitutifs du faisceau (11).

35

40

10. Installation selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que les points d'ancrage sont constitués par des encoches (42) ménagées dans les parois latérales (27,28) de la gorge (25;50), et orientées suivant le sens de déroulement desdits éléments constitutifs du faisceau (11).

45

50

55

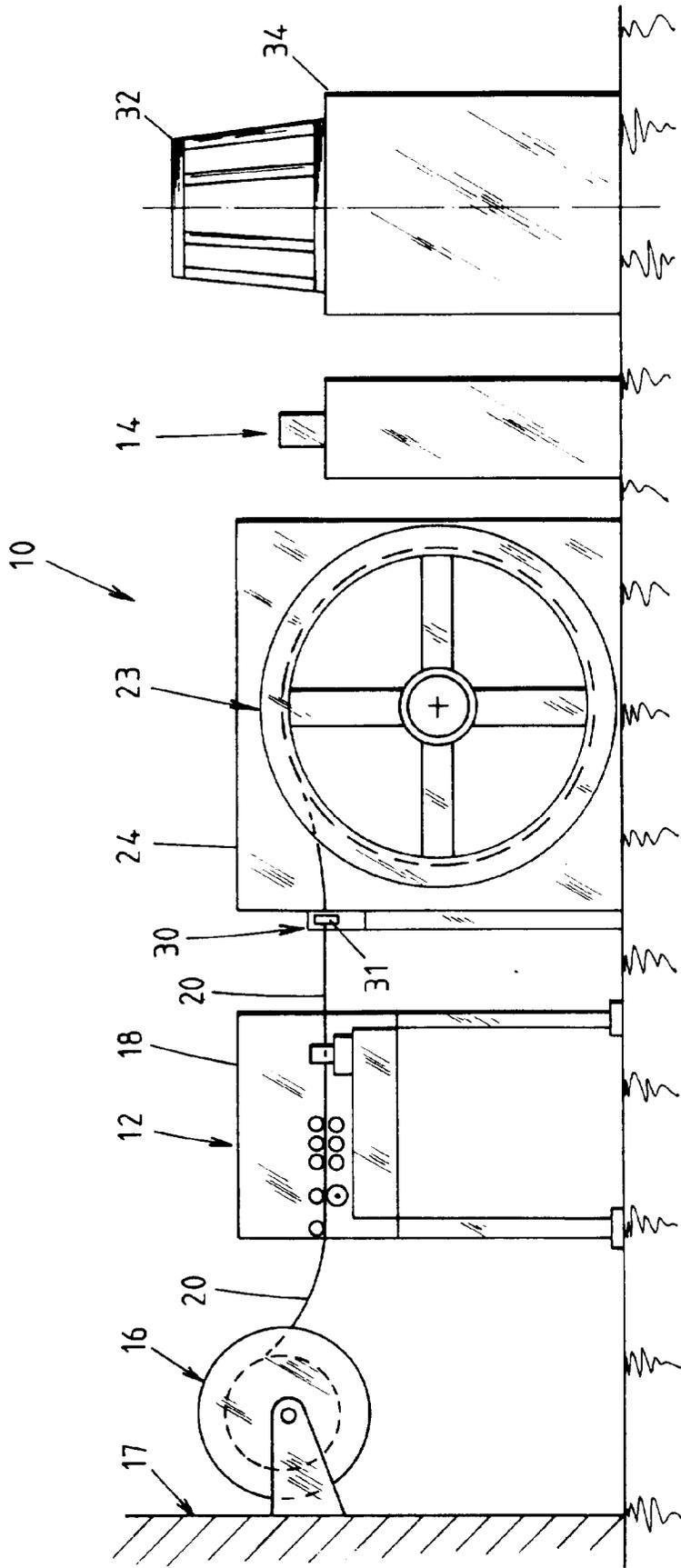


FIG.1

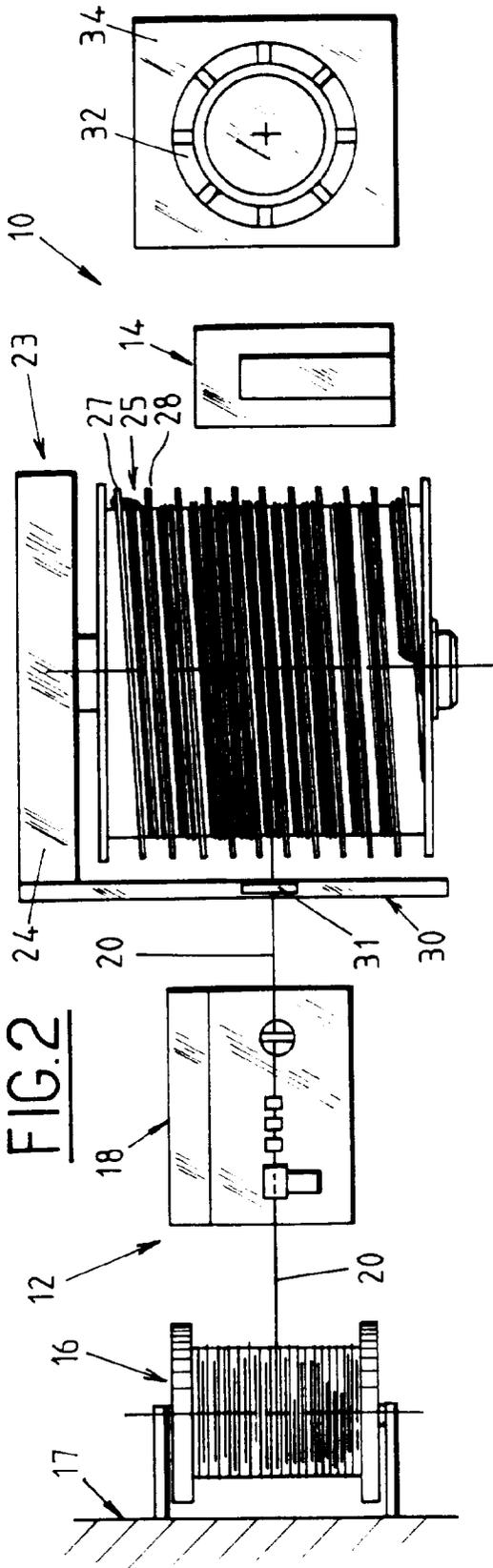


FIG. 2

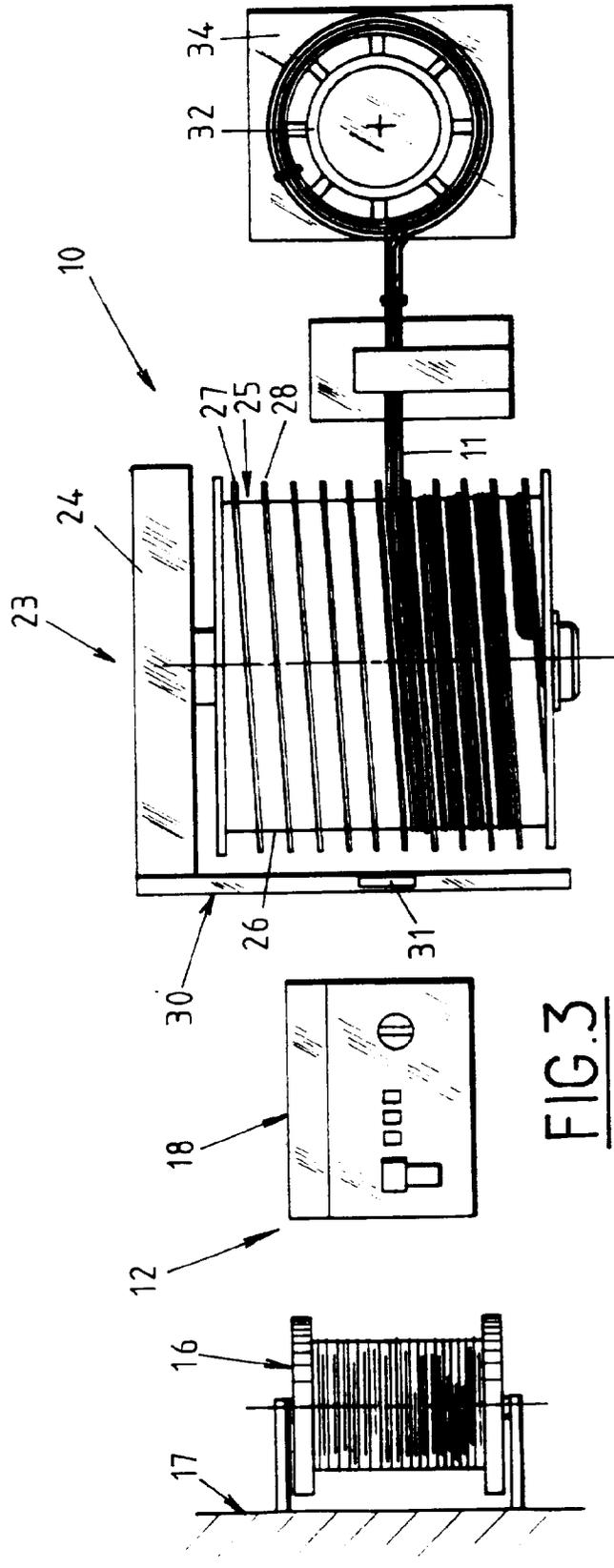


FIG. 3

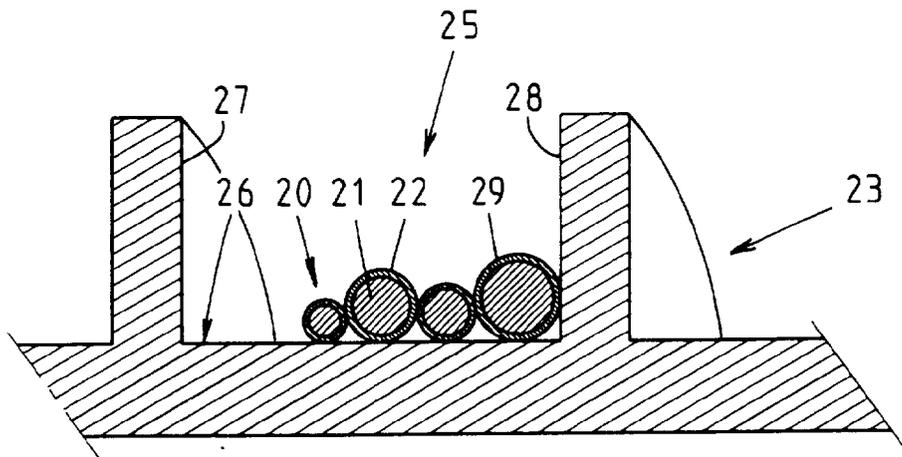


FIG.4

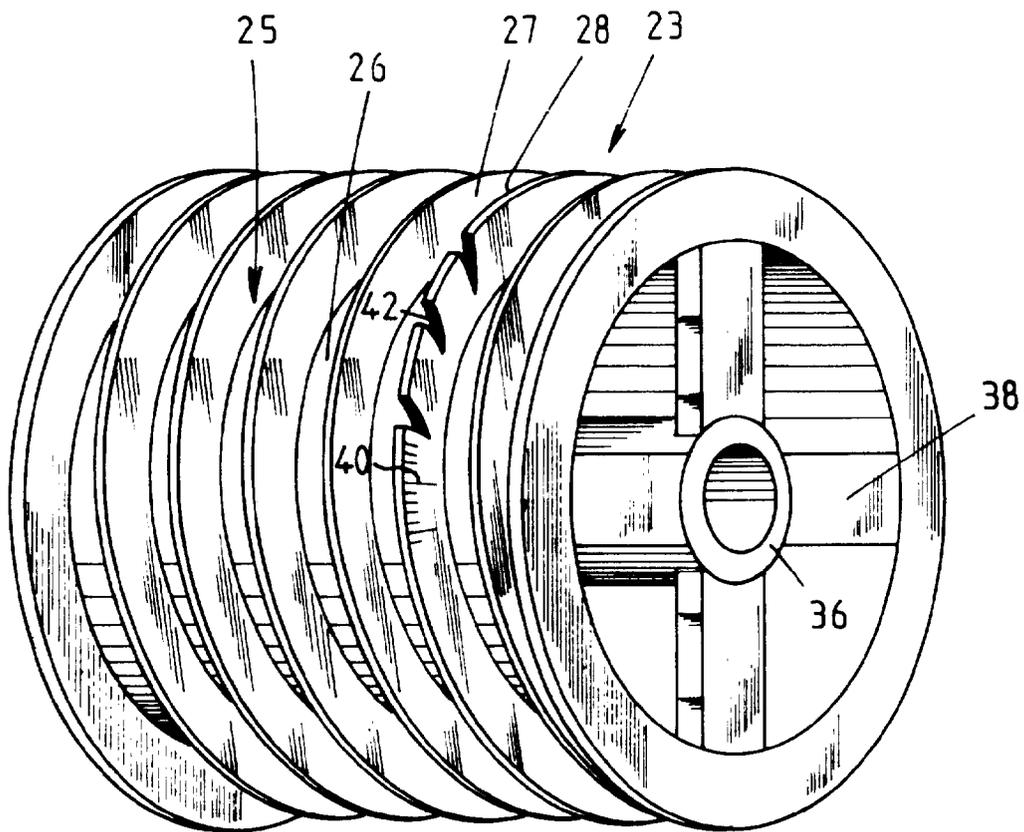


FIG.5

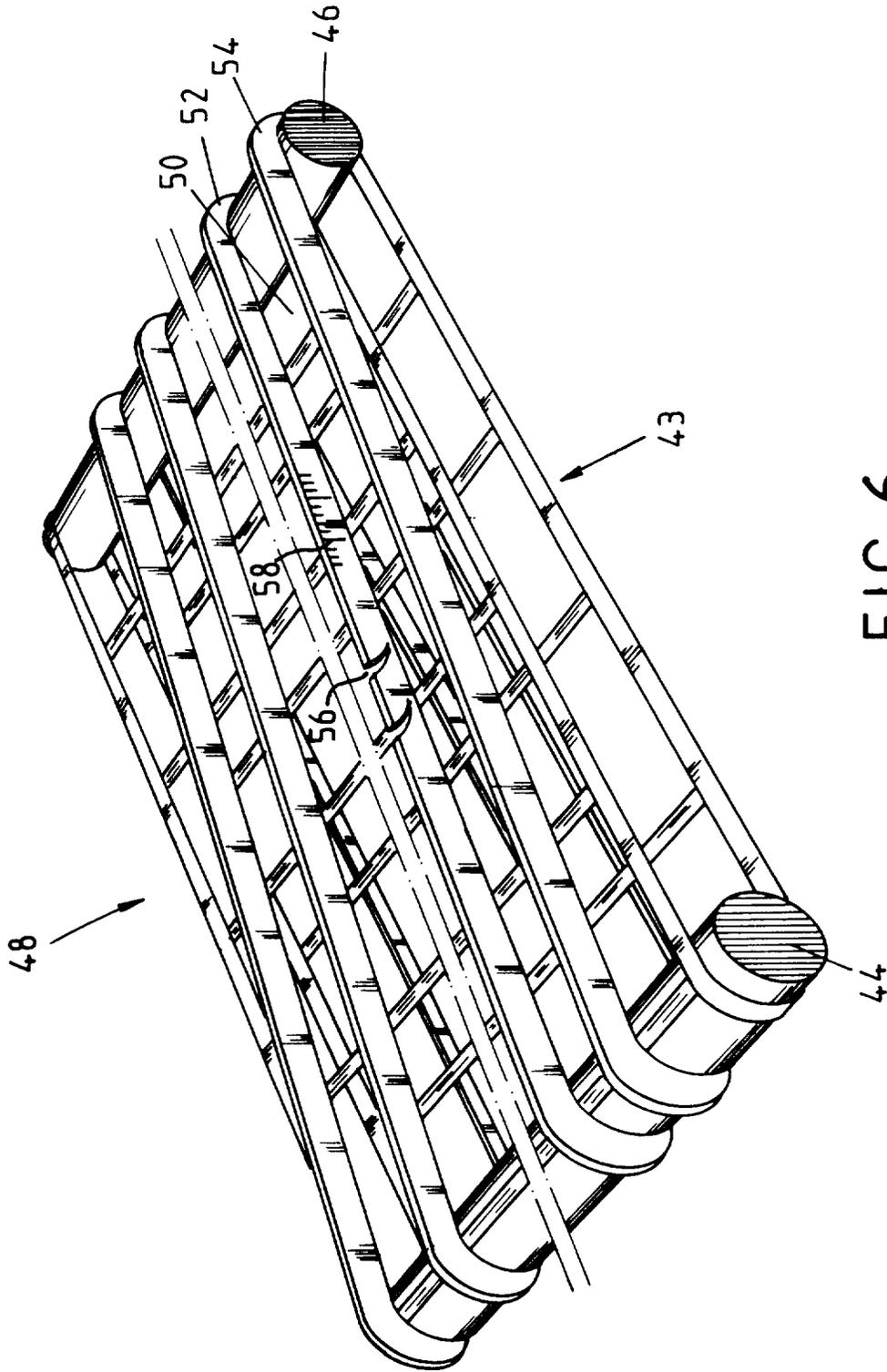


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 2022

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.6)
Y A	US-A-4 608 746 (CSAKVARY) * colonne 2, ligne 17 - colonne 5, ligne 9; figures 1-3 *	1 2,5,7	H01B13/00
Y A	FR-A-2 505 129 (SPETSIALNOE KONSTRUKTORSKOE BJURO KABELNOI PROMYSHENNOSTI) * page 5, ligne 1 - page 8, ligne 15; figures 1-6 *	1 2,5-7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01B
Lien de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		30 Novembre 1995	Demolder, J
<p>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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)