



⑪ Numéro de publication : **0 642 138 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94410071.8**

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01B 7/00, H01B 7/08**

㉔ Date de dépôt : **31.08.94**

㉓ Priorité : **01.09.93 FR 9310492**

④③ Date de publication de la demande :
08.03.95 Bulletin 95/10

⑧④ Etats contractants désignés :
BE CH DE ES GB IT LI SE

⑦① Demandeur : **SCHNEIDER ELECTRIC SA**
40, avenue André Morizet
F-92100 Boulogne Billancourt (FR)

⑦② Inventeur : **Grumel, Christophe, Schneider Electric SA**
Sce. propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

⑦④ Mandataire : **Hecké, Gérard et al**
Schneider Electric SA,
Sce. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

⑤④ **Câble plat comportant au moins deux conducteurs enrobés dans une gaine isolante.**

⑤⑦ La présente invention concerne un câble plat comportant au moins deux conducteurs enrobés dans une gaine isolante.

La gaine isolante (14) du câble plat (10) est constituée de canaux (14a, 14b, 14c) contenant chacun un conducteur (11, 12, 13) et reliés par des ponts (15) de section réduite. Les bords de la gaine sont équipés de moyens d'accouplement (16, 17) agencés pour coopérer afin de maintenir le câble (10) à l'état enroulé sur lui-même autour de son axe longitudinal. Les canaux (14a, 14b, 14c) de la gaine (14) comportent chacun des nervures (18) coopérant avec des gorges (19) lors de l'enroulement du câble.

Ce câble est avantageux en ce qu'il peut aisément être inséré dans un conduit tubulaire.

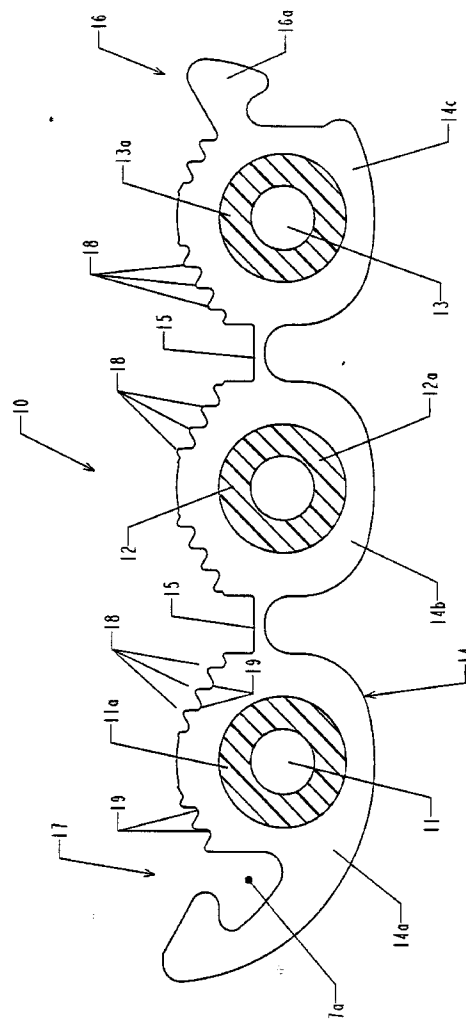


FIG 1

La présente invention concerne un câble plat comportant au moins deux conducteurs enrobés dans une gaine isolante.

Les câbles plats connaissent un succès commercial de plus en plus important parce qu'ils se prêtent bien à une mécanisation des opérations de raccordement. En effet, la gaine isolante et, le cas échéant, l'isolation périphérique des conducteurs peuvent être perforées au moyen d'un dispositif approprié, et les appareils tels que prises, interrupteurs, etc. peuvent être raccordés directement à travers ces perforations par l'intermédiaire de contacts autodénudants.

Ce type de raccordement est utilisé dans un grand nombre d'installations domestiques ou professionnelles, les câbles étant logés dans des goulottes ou des chemins de câble apparents et les appareils étant disposés à proximité ou à cheval sur ces goulottes ou ces chemins de câble. Une telle utilisation ne pose habituellement aucun problème. Les difficultés apparaissent lorsqu'il s'agit d'insérer ces câbles plats dans des conduits tubulaires ou des tubes cylindriques standards. Les frictions sont telles qu'il devient quasiment impossible de les tirer dans ces conduits, ce qui constitue un inconvénient qui limite leur utilisation, par ailleurs fort pratique.

Pour des raisons différentes, en particulier pour protéger les câbles plats qui sont considérés comme étant fragiles, pour réduire leur encombrement et faciliter leur pliage dans une direction quelconque, on a proposé de les enrouler en spirale. Un tel enroulement, décrit dans la publication française N° 2 513 801 A1 ne donne pas satisfaction pour résoudre les problèmes posés parce qu'aucun moyen n'est prévu pour maintenir le câble dans la position enroulée. Or il est évident que l'enroulement en spirale aura tendance à s'ouvrir s'il n'est pas maintenu par des brides ou des moyens de serrage disposés transversalement par rapport à l'axe du câble. De telles brides ne peuvent que gêner l'insertion du câble plat enroulé dans un conduit tubulaire, ce qui va à l'encontre de la solution recherchée.

Le document DE-A 2 811 452 décrit un câble plat ayant aux extrémités des moyens d'accouplement autorisant un enroulement du câble sur lui-même pour obtenir une forme tubulaire. Un tel tube ne possède pas la rigidité suffisante pour le passage et l'introduction dans un conduit cylindrique.

L'objet de l'invention consiste à faciliter le passage des câbles dans les conduits.

Le câble plat selon l'invention est caractérisé en ce que lesdits canaux comportent chacun une série de nervures et de gorges longitudinales ménagées sur une des faces du câble, les nervures étant agencées pour s'engager dans les gorges correspondantes lorsque le câble est enroulé sur lui-même autour de son axe longitudinal.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, lesdits moyens comportent au moins un

premier élément disposé sur l'un desdits bords latéraux du câble et au moins un second élément disposé sur l'autre desdits bords latéraux de ce câble, ces deux éléments comportant des organes d'accrochage complémentaires.

D'autres avantages et caractéristiques du câble plat selon l'invention apparaîtront à la lecture de la description d'une forme de réalisation préférée et de ses variantes illustrées par les dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue en coupe transversale du câble plat selon l'invention, dans son état habituel,

la figure 2 représente une vue en coupe transversale du câble plat de la figure 1, à l'état enroulé, les bords latéraux étant accouplés,

la figure 3 représente une vue en perspective des faces rainurées du câble plat selon l'invention,

la figure 4 représente une vue en perspective du câble plat de la figure 3 à l'état enroulé, les rainures de la face rainurée étant engagées les unes dans les autres, et

la figure 5 représente une vue en coupe transversale d'une variante du câble plat selon l'invention.

En référence à la figure 1, le câble plat 10 comporte par exemple trois conducteurs 11, 12 et 13 cylindriques entourés d'un champ isolant respectivement 11a, 12a, 13a sous forme d'une gaine de section annulaire. Ces conducteurs isolés sont enrobés dans une gaine isolante 14 qui comporte des moyens d'accouplement disposés sur ses bords latéraux pour permettre, comme le montre plus particulièrement la figure 2, de lier ces bords de façon amovible lorsqu'ils ont été préalablement juxtaposés en enroulant le câble sur lui-même autour de son axe longitudinal.

Ladite gaine 14 comporte en fait des canaux tubulaires 14a, 14b et 14c, dont le nombre correspond à celui des conducteurs 11, 12 et 13, chacun de ces derniers étant logé dans un desdits canaux. Ces canaux sont liés deux à deux par des ponts souples 15 dont l'épaisseur est sensiblement réduite par rapport à celle des canaux, afin de faciliter l'enroulement du câble sur lui-même.

Les moyens d'accouplement sont avantageusement constitués par un premier élément 16 disposé sur l'un des bords latéraux de la gaine 14 et d'un deuxième élément 17 disposé sur l'autre bord latéral de la gaine 14. Dans l'exemple représenté, le premier élément 16 comporte un organe d'accrochage 16a présentant un profil en forme de crochet qui fait partie ou constitue ledit élément et le second élément 17 comporte un organe d'accrochage 17a comprenant un creux dans lequel peut être encastré l'organe d'accrochage 16a.

La figure 2 montre bien comment ledit organe d'accrochage 16a s'engage dans ledit organe d'accrochage 17a pour assurer la liaison des bords latéraux du câble, lorsque ce dernier a été enroulé sur lui-

même comme mentionné précédemment.

Il est certain que le nombre de conducteurs n'est pas limité. De même ces conducteurs peuvent être des conducteurs électriques ou des conducteurs de lumière. Enfin, ils peuvent être nus ou isolés. Dans la forme de réalisation décrite, ces conducteurs sont doublement isolés puisqu'ils sont enrobés dans un isolant de section annulaire, lui-même enrobé dans la gaine isolante 14.

Les figures 3 et 4 montrent le câble des figures précédentes dans les deux états dans lesquels il est destiné à être utilisé, à savoir un état déroulé, correspondant à une utilisation classique d'un câble plat et un état enroulé facilitant l'insertion dans un conduit tubulaire.

On notera que la gaine 14 présente une face lisse et une face pourvue de nervures longitudinales 18 séparées par des gorges 19. Ces nervures et ces gorges sont prévues pour définir le positionnement relatif des canaux 14a, 14b, 14c lorsque le câble est dans son état enroulé, comme le montrent les figures 2 et 4. Les nervures 18 s'engagent dans les gorges 19, ce qui contribue à maintenir les canaux 14a, 14b et 14c et de ce fait les conducteurs 11, 12 et 13 dans une position stable et parfaitement définie à l'intérieur de la gaine 14 enroulée.

Les moyens d'accrochage peuvent se présenter sous diverses variantes. Ils peuvent être continus ou discontinus le long des bords latéraux de la gaine 14. Dans le cas où ils sont discontinus, ils peuvent comporter des protubérances et des cavités régulièrement espacées, les protubérances étant agencées pour s'engager dans les cavités correspondantes pour produire un accouplement du type à bouton-pression. Cet accouplement peut également être réalisé au moyen de substances adhésives. Enfin, on peut envisager l'utilisation de surfaces d'accrochage à crochets et boucles miniatures du type Velcro®.

Tous ces moyens permettent d'atteindre le même résultat, à savoir la liaison temporaire ou permanente des bords latéraux d'un câble plat pour le configurer en câble rond afin de faciliter son insertion dans des conduits tubulaires.

La figure 5 représente une vue en coupe d'un câble plat dans lequel sont représentés à titre d'exemples, divers modes de réalisation destinés à des utilisations variées. Dans une même gaine 14, qui est similaire à celle décrite ci-dessus, sont logés un câble coaxial 20, un câble téléphonique 21 à quatre paires torsadées et un câble optique 22 à deux fibres optiques. Il est bien entendu que ces différents câbles peuvent se trouver seuls dans une gaine 14 ou en combinaison comme cela est représenté. En outre, la gaine peut être pourvue d'une tresse métallique 23 intégrée qui constitue un blindage presque intégral du câble plat lorsqu'il est amené dans son état enroulé.

Grâce à une combinaison telle que représentée, le câble plat 10 devient un câble multifonction qui se

prête bien aux opérations de raccordement automatisé tout en se prêtant à une pose classique dans des conduits cylindriques.

Revendications

1. Câble plat comportant au moins deux conducteurs enrobés dans une gaine isolante, laquelle est équipée de moyens d'accouplement (16, 17) disposés sur ses bords latéraux, ces moyens étant agencés pour lier de façon amovible lesdits bords latéraux lorsqu'ils ont été préalablement juxtaposés suite à un enroulement du câble (10) sur lui-même autour de son axe longitudinal, la gaine isolante (14) comporte des canaux tubulaires (14a, 14b, 14c) de logement des conducteurs, et des ponts souples (15) de liaison entre les canaux, caractérisé en ce que lesdits canaux (14a, 14b, 14c) comportent chacun une série de nervures (18) et de gorges (19) longitudinales ménagées sur une des faces du câble (10), les nervures étant agencées pour s'engager dans les gorges correspondantes lorsque le câble est enroulé sur lui-même autour de son axe longitudinal.
2. Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens d'accouplement comportent au moins un premier élément (16) disposé sur l'un desdits bords latéraux du câble et au moins un second élément (17) disposé sur l'autre desdits bords latéraux de ce câble, ces deux éléments comportant des organes d'accrochage (16a, 17a) complémentaires.
3. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits premier (16) et second (17) éléments et lesdits organes d'accrochage complémentaires (16a, 17a) sont continus tout au long des bords latéraux correspondants.
4. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens comportent un grand nombre de premier et second éléments discontinus, régulièrement espacés tout au long des bords latéraux correspondants, chacun de ces premier et second éléments comportant des organes d'accrochage complémentaires.
5. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit premier élément (16) comporte un organe d'accrochage (16a) ayant un profil en forme de crochet et ledit second élément (17) comporte un organe d'accrochage (17a) ayant un profil en creux, de forme complémentaire à celle du crochet.
6. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce

que ledit premier élément comporte un organe d'accrochage constitué par au moins une protubérance agencée pour être emboîtée dans une cavité qui constitue l'organe d'accrochage complémentaire dudit second élément, ces deux organes produisant un accouplement du type à bouton-pression.

7. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits organes d'accrochage sont constitués par des surfaces pourvues d'une multitude de crochets et de boucles agencées pour coopérer, afin d'obtenir l'accouplement desdits premier et second éléments.
8. Câble selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits premier et second éléments comportent au moins une substance adhésive.
9. Câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits canaux présentent une surface lisse sur la face opposée à celle pourvue desdites nervures et desdites gorges.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

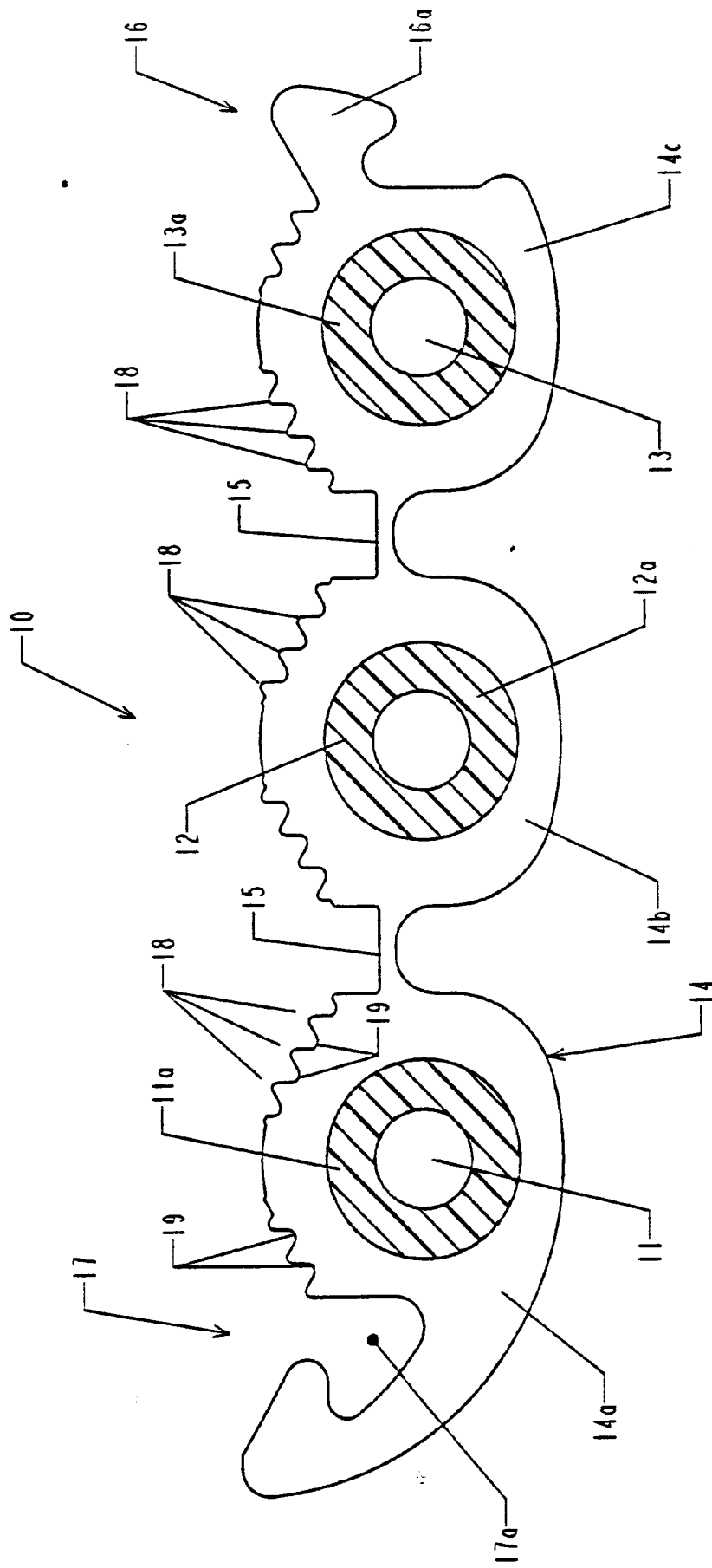


FIG 1

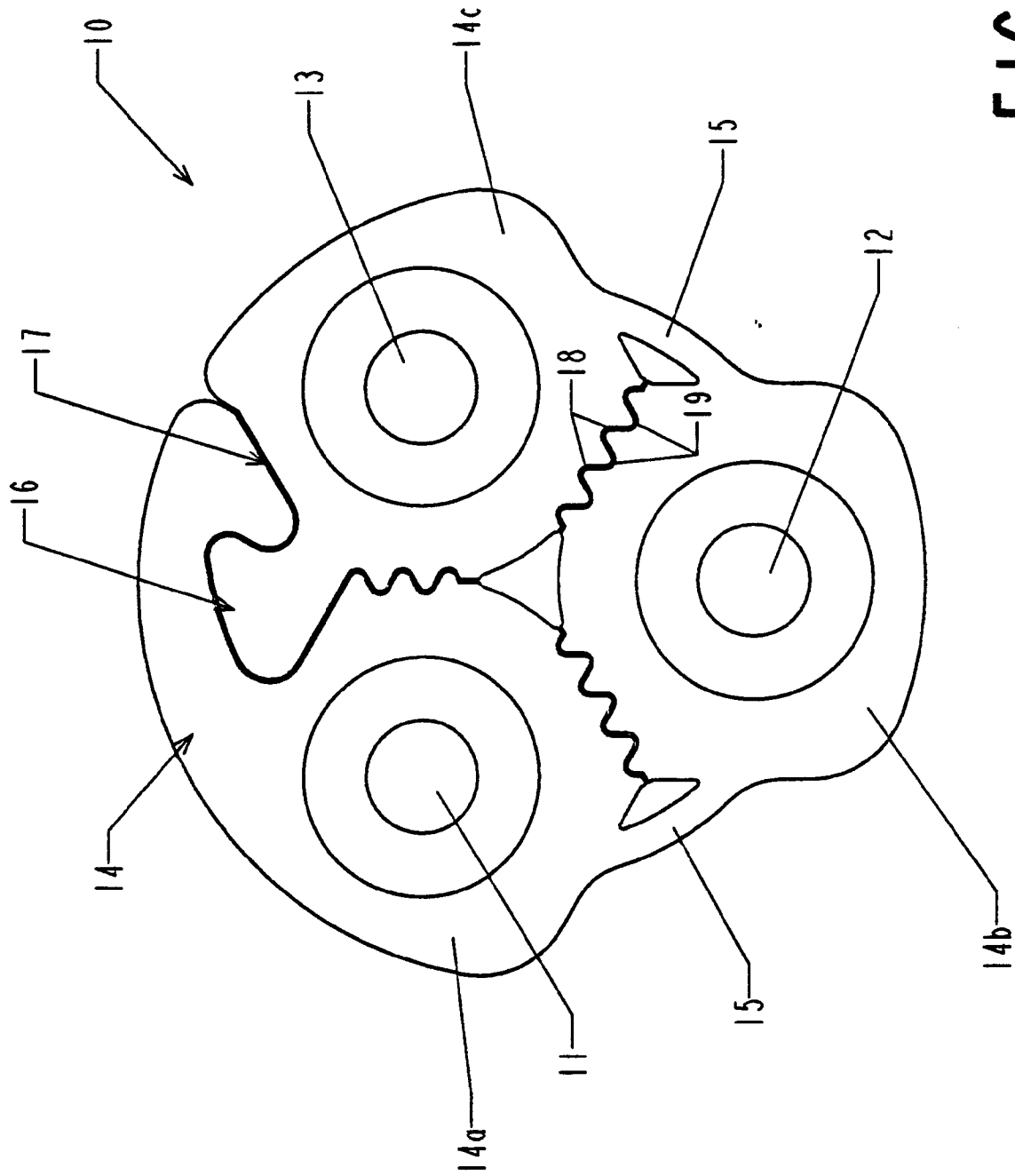
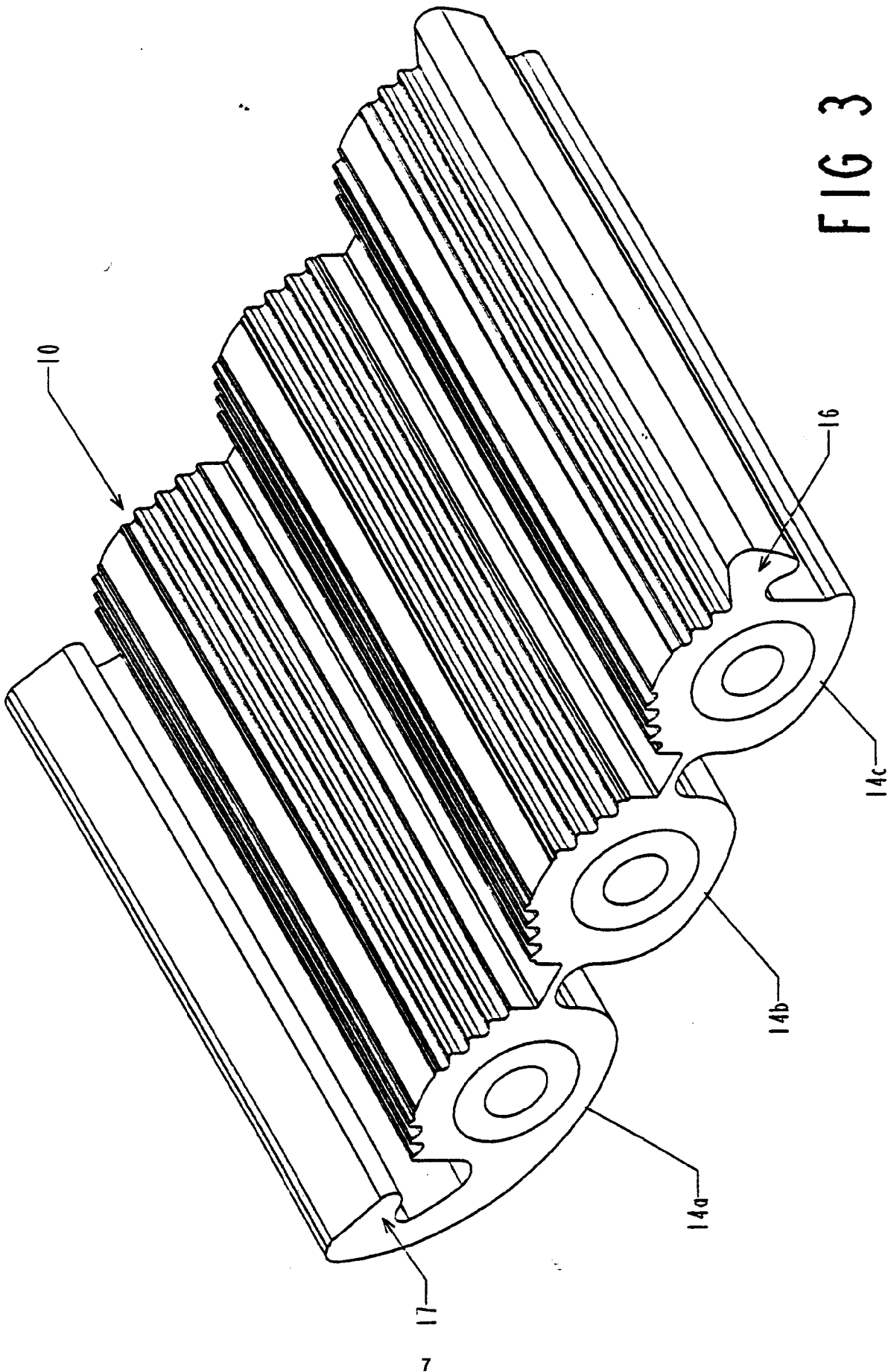


FIG 2



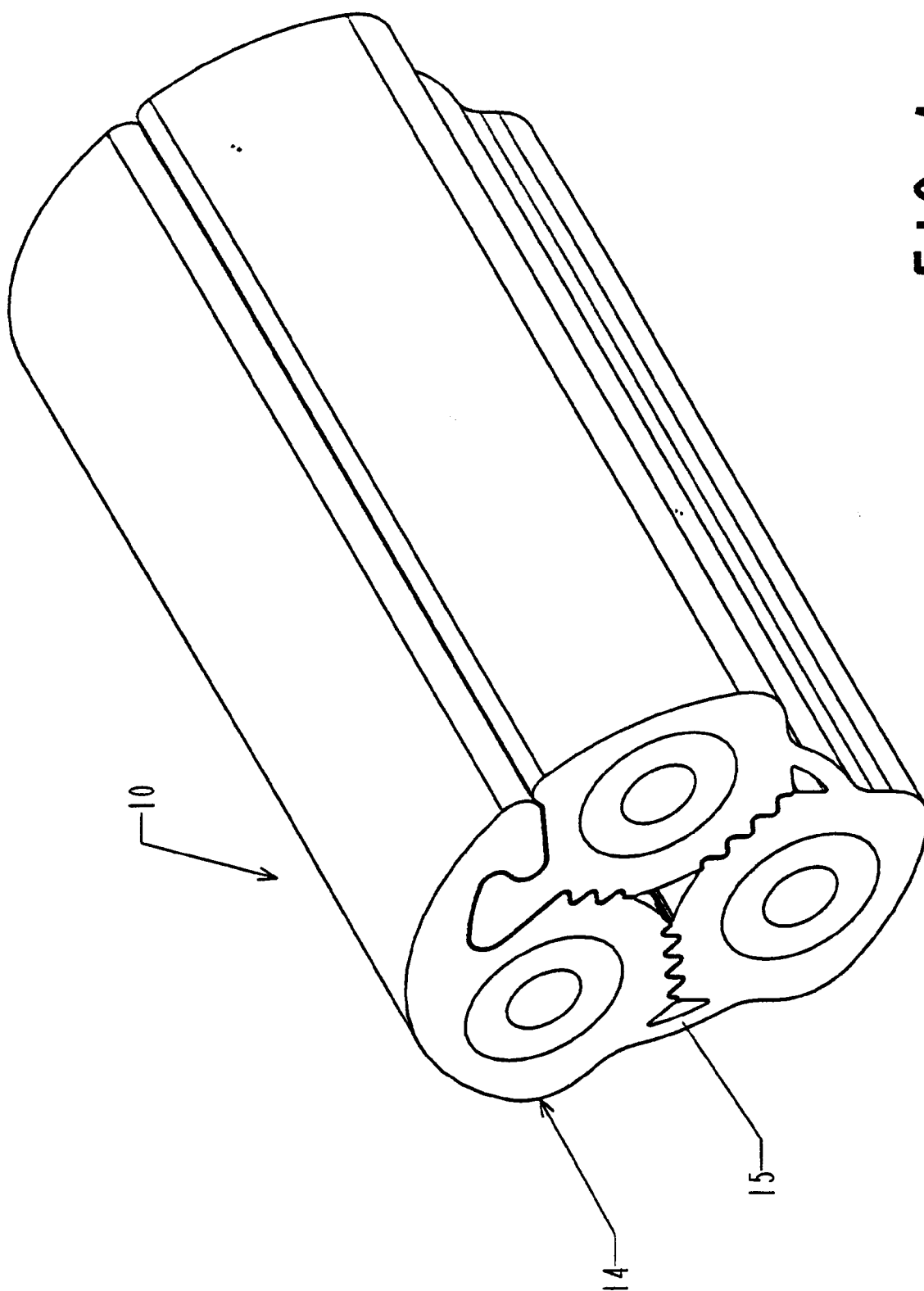


FIG 4

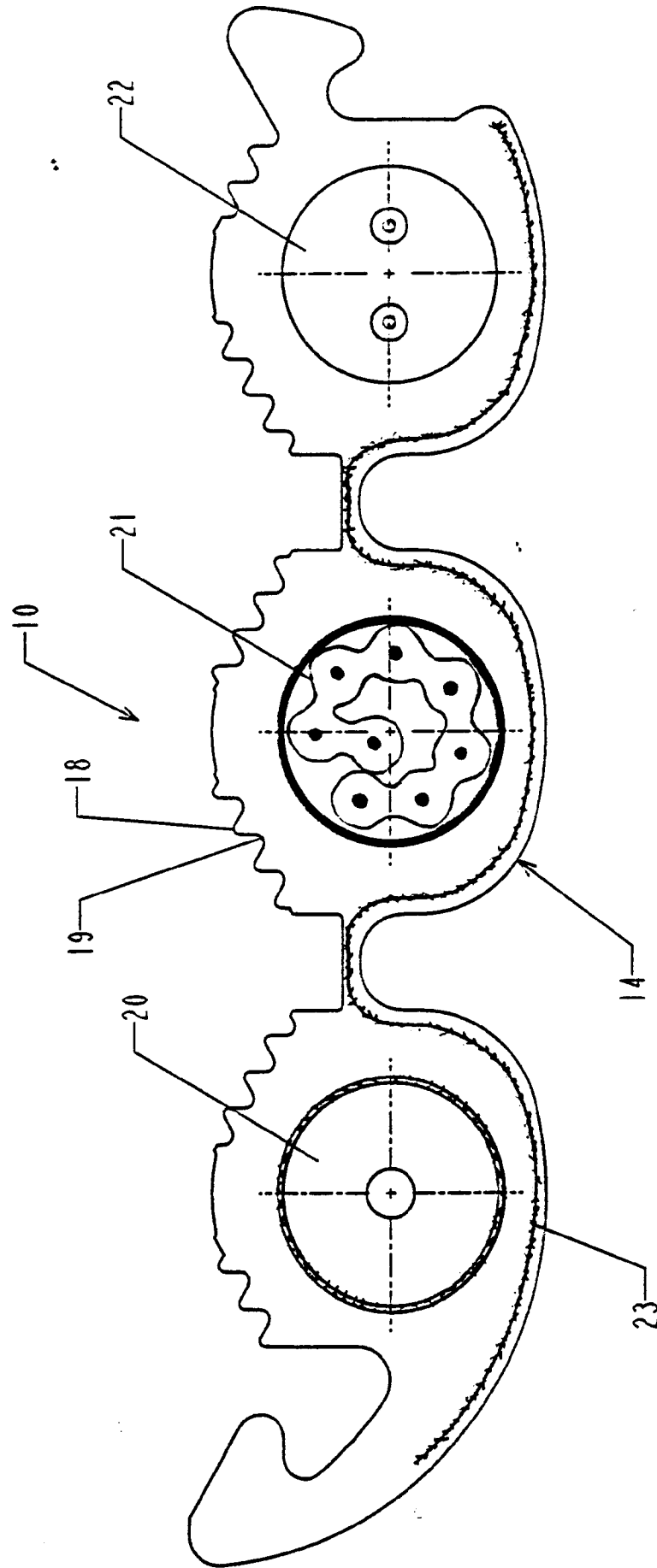


FIG 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 41 0071

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)
A	DE-A-28 11 452 (SIEMENS) * page 6, ligne 21 - page 7, ligne 14; revendications 1,2; figures 1-4 * ---	1-3, 8	H01B7/00 H01B7/08
A	FR-A-1 377 404 (THOMSON-HOUSTON) * figure 1 * ---	5	
A	DE-A-40 04 229 (KRÄMER) * figures A-P * -----	12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 Novembre 1994	Examineur Demolder, J
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			

EPO FORM 1503 03.82 (POMC02)