

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 619 932 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.01.2006 Bulletin 2006/04

(51) Int Cl.:
H05B 3/46 (2006.01) F24H 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05291461.1**

(22) Date de dépôt: **06.07.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **23.07.2004 FR 0408163**

(71) Demandeur: **Atlantic Industrie**
85000 La Roche sur Yon (FR)

(72) Inventeur: **Soulard, Dominique**
85000 La Roche sur Yon (FR)

(74) Mandataire: **Kaspar, Jean-Georges**
Cabinet LOYER
161, rue de Courcelles
75017 Paris (FR)

(54) Elément isolant

(57) Un élément isolant (5) présente un évidement central (13) fournissant un allègement de l'élément isolant (5) supérieur à dix pour cent, tout en conservant les caractéristiques mécaniques et diélectriques de l'élé-

ment isolant à haute température.

Application à la fabrication d'éléments chauffants constitués par assemblage de fils conducteurs sur au moins un corps allongé en matériau isolant.

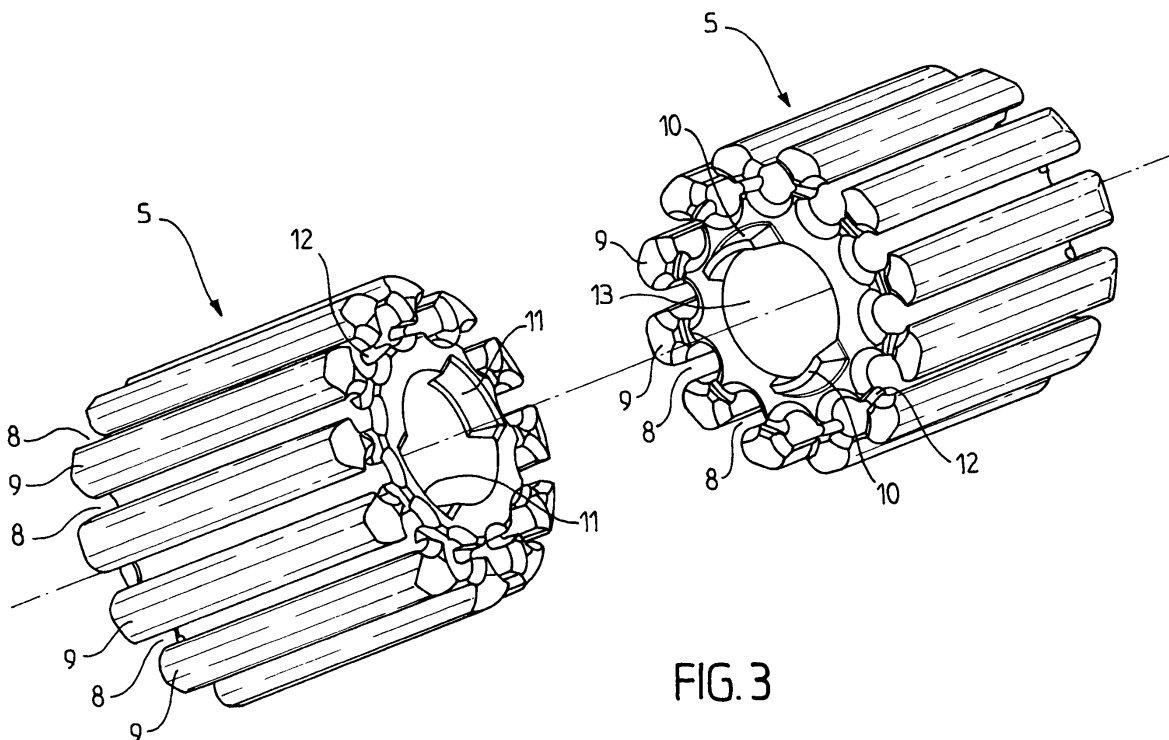


FIG. 3

EP 1 619 932 A2

Description

[0001] L'invention est relative à un élément isolant utilisé pour la fabrication d'éléments chauffants constitués par montage de fils conducteurs sur au moins un corps allongé en matériau isolant.

[0002] On connaît des éléments chauffants appelés par les spécialistes « résistance stéatite » destinés à être montés dans un fourreau métallique.

[0003] Ces éléments chauffants sont constitués par montage d'un fil métallique enroulé ou torsadé et monté sur des éléments isolants en stéatite communément appelés « barillet ».

[0004] L'ensemble monté est maintenu en position par une tige centrale de fixation et de maintien, puis est ensuite verrouillé en position.

[0005] La connexion de ces éléments chauffants de type connu s'effectue généralement au moyen de coses, bornes, écrous ou autres moyens auxiliaires de raccordements électrique et mécanique.

[0006] Les éléments isolants, communément appelés « barillet », sont généralement réalisés en matériau céramique, généralement en stéatite, et présentent un orifice central de faible diamètre destiné au passage de la tige centrale de maintien.

[0007] Les éléments chauffants de type connu donnent généralement satisfaction, mais nécessitent un temps de préparation et de montage important, ainsi qu'un nombre d'accessoires de connexion augmentant encore le temps de finition et de contrôle électrique de l'ensemble monté.

[0008] Un premier but de l'invention est de perfectionner l'état de la technique connue, en fournissant un nouvel élément isolant pour la fabrication d'éléments chauffants permettant un montage rapide et facile.

[0009] Un deuxième but de l'invention est de fournir un nouvel élément isolant conservant les caractéristiques mécaniques et diélectriques à haute température de l'art antérieur, tout en permettant de supprimer la tige de maintien de l'art antérieur.

[0010] Un troisième but de l'invention est de fournir un élément chauffant constitué par assemblage d'éléments isolants selon l'invention, et permettant d'éviter l'utilisation de bornes, écrous, coses ou autres moyens auxiliaires de raccordement.

[0011] L'invention a pour objet un élément isolant pour la fabrication d'éléments chauffants constitués par montage de fils conducteurs sur au moins un corps allongé en matériau isolant, caractérisé par le fait que l'élément isolant présente un évidement central fournissant un allègement de l'élément isolant supérieur à dix pour cent, tout en conservant les caractéristiques mécaniques et diélectriques de l'élément isolant à haute température.

[0012] Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention

- l'élément isolant présente à chaque extrémité des moyens d'indexation en rotation de l'élément isolant

par rapport à un élément isolant suivant, de manière à réaliser un décalage angulaire entre éléments isolants successifs en assurant un blocage en translation du fil conducteur.

- l'élément isolant présente une conformation cylindrique comportant deux ergots de positionnement et deux logements de réception d'ergot de positionnement, de manière à aligner les éléments isolants avec un décalage angulaire prédéterminé.

- les ergots de positionnement et les logements de réception sont décalés angulairement et disposés de part et d'autre de l'évidement central.

- l'élément isolant comporte à chaque extrémité des passages de fil conducteur faisant communiquer un logement longitudinal d'un élément isolant avec un logement longitudinal angulairement décalé d'un autre élément isolant.

- le décalage angulaire est égal à la moitié de l'angle défini par deux logements longitudinaux successifs.

[0013] L'invention a également pour objet un élément chauffant constitué par assemblage d'éléments isolants selon l'invention et d'une tête de raccordement en matériau isolant.

[0014] Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- des extrémités de fils conducteurs sont connectées à un thermostat de chauffage et sont directement serties ou assemblées aux conducteurs raccordés au thermostat, de manière à éviter l'utilisation de bornes, écrous, coses, ou autres moyens auxiliaires de raccordement.

- la tête de raccordement en matériau isolant peut présenter un épaulement périphérique destiné à coopérer avec un circlips ou moyen équivalent de blocage périphérique pour assurer le maintien vertical de l'élément chauffant.

[0015] L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement une vue en perspective avec arrachement partiel d'un ensemble chauffant destiné à un chauffe-eau électrique.

La figure 2 représente schématiquement une vue en perspective d'un élément chauffant selon l'invention, dans lequel les fils conducteurs ne sont pas représentés.

La figure 3 représente schématiquement deux vues

en perspective selon deux angles différents des deux extrémités d'un élément isolant selon l'invention.

[0016] En référence à la figure 1, un ensemble chauffant destiné à être monté sur une cuve de chauffe-eau électrique comporte un fourreau 1 en métal émaillé, une bride 2 formant couvercle, et un faisceau 3 de conducteurs isolés raccordés à une résistance stéatite comportant un alignement d'éléments isolants 5a, 6 sur lesquels est monté du fil conducteur généralement torsadé et destiné à être porté à haute température.

[0017] Selon l'invention, chaque élément isolant 5a, 6 présente un évidement central fournissant un allègement de l'élément isolant supérieur à dix pour cent, tout en conservant les caractéristiques mécaniques et diélectriques de l'élément isolant à haute température.

[0018] L'ensemble comporte également un doigt de gant 4 de type connu en soi et ne nécessitant pas de description plus détaillée.

[0019] Les fils isolés du faisceau 3 sont connectés à un thermostat de chauffage non représenté et sont directement raccordés aux fils conducteurs de la résistance stéatite par sertissage ou assemblage direct, de manière à éviter l'utilisation de bornes, écrous, cosses, ou autres moyens auxiliaires de raccordement.

[0020] La résistance stéatite est maintenue dans le fourreau 1 par un moyen de blocage périphérique du genre circlips ou analogue.

[0021] Le montage et le maintien de la résistance stéatite dans le fourreau 1 métallique par un moyen de blocage périphérique permet de supprimer la tige centrale de fixation de l'art antérieur sans conséquence défavorable sur la tenue et le fonctionnement de l'ensemble.

[0022] En référence à la figure 2, un élément chauffant selon l'invention comporte une tête 6 de raccordement en matériau isolant, par exemple en stéatite, et plusieurs éléments isolants 5a, 5b, 5c, 5d, réalisés par exemple en stéatite.

[0023] L'élément isolant 5a est aligné avec la tête de raccordement 6, tandis que les éléments isolants adjacents : 5a et 5b, 5b et 5c, 5c et 5d, sont alignés entre eux avec un décalage angulaire prédéterminé.

[0024] Ainsi, lorsque le fil conducteur passe d'un élément isolant 5 à un isolant 5 adjacent, il subit un cou dage formant une conformation en escalier qui assure le blocage en translation du fil conducteur et permet de respecter les distances d'écartement diélectrique entre parties électriquement actives.

[0025] La tête 6 de raccordement en matériau isolant présente avantageusement un épaulement 7 périphérique destiné à coopérer avec un circlips ou moyen équivalent de blocage périphérique, assurant le maintien vertical de la résistance stéatite à l'intérieur du fourreau émaillé 1 décrit en référence à la figure 1.

[0026] Selon l'invention, chaque élément isolant 5a, 5b, 5c, 5d et la tête de raccordement 6 présente un évidement central fournissant un allègement de l'élément

isolant supérieur à dix pour cent, tout en conservant les caractéristiques mécaniques et diélectriques de l'élément isolant à haute température.

[0027] L'allègement central des éléments isolants 5a, 5b, 5c, 5d et de la tête de raccordement 6 permet par la rigidité et le gain de poids qui en résultent, de supprimer la tige centrale de fixation de l'art antérieur. Cette tige centrale de fixation de l'art antérieur avait en effet pour fonction la tenue mécanique, principalement en flexion, de l'assemblage des éléments isolants et de la tête entre eux pendant les phases de montage.

[0028] Grâce à l'invention, l'ensemble monté est moins lourd, et se déforme peu sous l'effet de son propre poids.

[0029] L'assemblage des éléments isolants et de la tête entre eux est soumis à une flexion beaucoup plus faible pendant les phases de montage et résiste aux différentes phases du montage, sans nécessiter la tige centrale de fixation de l'art antérieur.

[0030] En référence à la figure 3, un élément isolant selon l'invention présente à une première extrémité des moyens d'indexation 10 situés de part et d'autre d'un évidement central 13.

[0031] L'évidement central 13 permet d'obtenir un allègement important de l'élément isolant 5, tout en conservant les caractéristiques mécaniques et diélectriques à haute température de l'art antérieur.

[0032] L'élément isolant 5 comporte à l'autre extrémité des autres moyens d'indexation 11 situés de part et d'autre de l'évidement central 13 et destinés à coopérer avec des moyens d'indexation 10 d'un élément isolant 5 adjacent, non représenté.

[0033] Les moyens d'indexation 10 et 11 sont décalés angulairement d'une valeur prédéterminée permettant d'obtenir un cou dage en escalier du fil conducteur non représenté.

[0034] Le fil conducteur coudé passe d'un élément isolant 5 à l'autre par l'intermédiaire de canaux 12 ou de passages, permettant la communication d'un logement longitudinal 8 d'un élément isolant avec un logement longitudinal 8 adjacent d'un autre élément isolant 5 adjacent.

[0035] Dans l'exemple représenté, l'élément isolant 5 comporte douze logements longitudinaux 8, séparés régulièrement par des barrettes 9 d'espacement destiné à venir sensiblement au contact de la surface intérieure d'un fourreau émaillé 1 décrit en référence à la figure 1.

[0036] De préférence, les moyens d'indexation 10 et 11 sont réalisés sous forme d'ergots ou conformations mâles de positionnement et sous forme de logements ou conformations femelles de positionnement destinés à recevoir un ergot de positionnement d'un élément isolant 5 adjacent.

[0037] Les ergots 10 de positionnement et les logements 11 de réception sont de préférence disposés de part et d'autre de l'évidement central 13 avec un décalage angulaire égal à la moitié de l'angle défini par deux logements longitudinaux 8 successifs.

[0038] Dans l'exemple représenté, l'angle formé par

deux logements 8 longitudinaux successifs est de 15 degrés, tandis que le décalage angulaire des ergots 10 et des logements 11 est de 7 degrés et demi : cette disposition permet ainsi d'obtenir un cou dage en escalier du fil conducteur suffisant pour assurer le maintien longitudinal, tout en évitant un risque de dilatation thermique susceptible de déchausser deux éléments isolants 5 successifs.

[0039] L'allègement des éléments chauffants selon l'invention et leur décalage angulaire qui permet une coopération avec le cou dage en escalier du fil conducteur permet de supprimer la tige de maintien de l'art antérieur, tout en conservant une bonne stabilité verticale de la résistance stéatite, même à haute température.

[0040] L'invention décrite en référence à un mode de réalisation particulier n'y est nullement limitée, mais couvre au contraire toute modification de forme et toute variante de réalisation dans le cadre et l'esprit de l'invention.

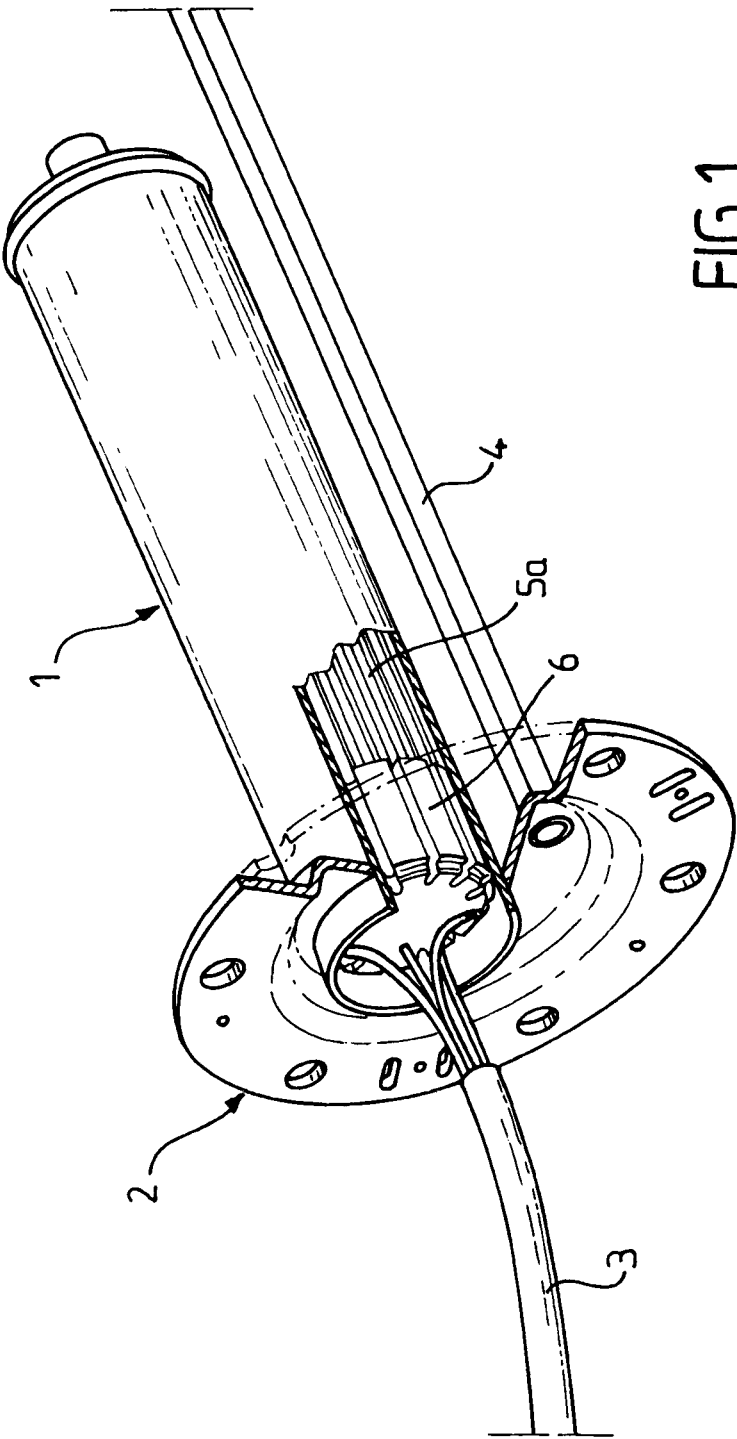
[0041] Ainsi, l'évidement central peut être cylindrique ou adopter toute autre conformation géométrique, l'essentiel étant d'obtenir un allègement de l'ordre d'un tiers par rapport à l'art antérieur tout en conservant les caractéristiques mécaniques et diélectriques à haute température de l'art antérieur.

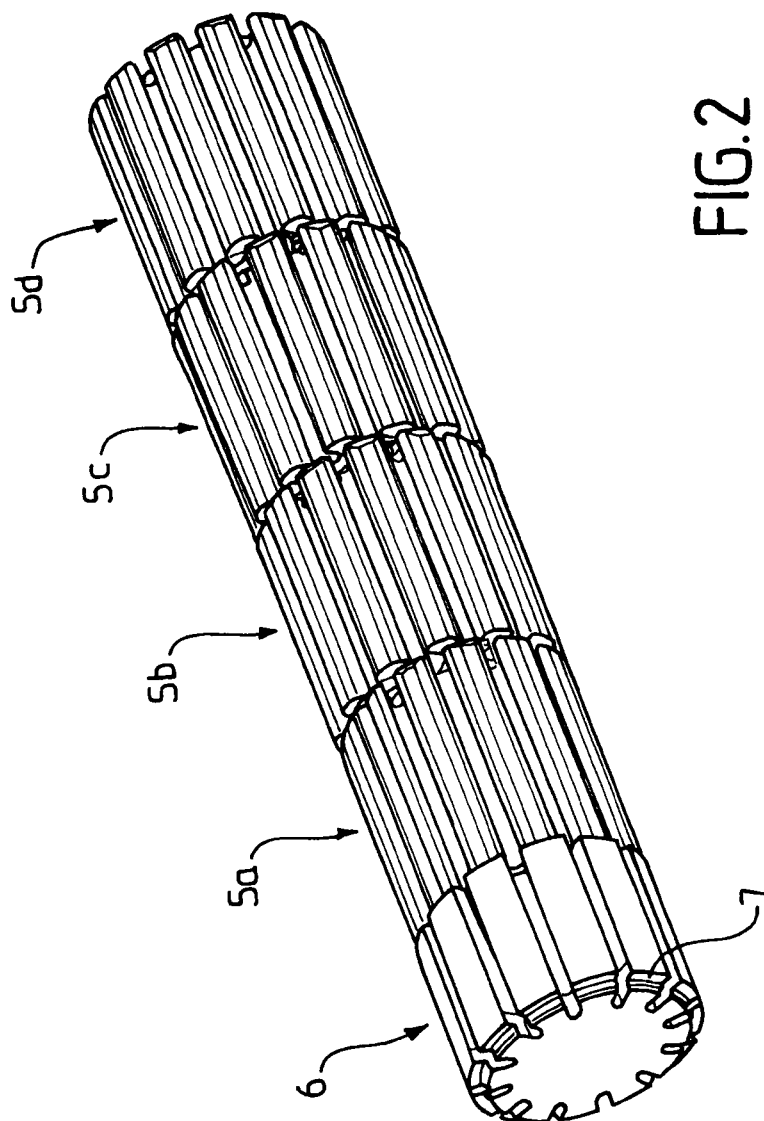
Revendications

1. Elément isolant (5) pour la fabrication d'éléments chauffants constitués par montage de fils conducteurs sur au moins un corps allongé en matériau isolant, **caractérisé par le fait que** l'élément isolant (5) présente un évidement central (13) fournissant un allègement de l'élément isolant (5) supérieur à dix pour cent, tout en conservant les caractéristiques mécaniques et diélectriques de l'élément isolant à haute température.
2. Elément isolant selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'élément isolant (5) présente à chaque extrémité des moyens d'indexation (10, 11) en rotation de l'élément isolant (5) par rapport à un élément isolant (5) suivant, de manière à réaliser un décalage angulaire entre éléments isolants successifs, tout en assurant un blocage en translation du fil conducteur.
3. Elément isolant selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** l'élément isolant (5) présente une conformation cylindrique comportant deux ergots (10) de positionnement et deux logements (11) de réception d'ergot (10) de positionnement, de manière à aligner les éléments isolants (5) avec un décalage angulaire prédéterminé.
4. Elément isolant selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** les ergots (10) de positionnement et les logements (11) de réception sont décalés an-

gulairement et disposés de part et d'autre de l'évidement (13) central.

5. Elément isolant selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'élément isolant (5) comporte à chaque extrémité des passages (12) de fil conducteur faisant communiquer un logement longitudinal (8) d'un élément isolant (5) avec un logement longitudinal (8) angulairement décalé d'un autre élément isolant (5).
6. Elément isolant selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé par le fait que** le décalage angulaire est égal à la moitié de l'angle défini par deux logements (8) longitudinaux successifs.
7. Elément chauffant constitué par assemblage d'éléments isolants (5) selon l'une quelconque des revendications précédentes et d'une tête (6) de raccordement en matériau isolant.
8. Elément chauffant selon la revendication 7, dans lequel des extrémités de fils conducteurs sont connectées à un thermostat de chauffage, **caractérisé par le fait que** les extrémités de fils conducteurs sont directement serties ou assemblées aux conducteurs raccordés au thermostat, de manière à éviter l'utilisation de bornes, écrous, cosses ou autres moyens auxiliaires de raccordement.
9. Elément chauffant selon la revendication 7 ou la revendication 8, **caractérisé par le fait que** la tête (6) de raccordement en matériau isolant présente un épaulement périphérique (7) destiné à coopérer avec un circlips ou moyen équivalent de blocage périphérique, pour assurer le maintien vertical de l'élément chauffant.





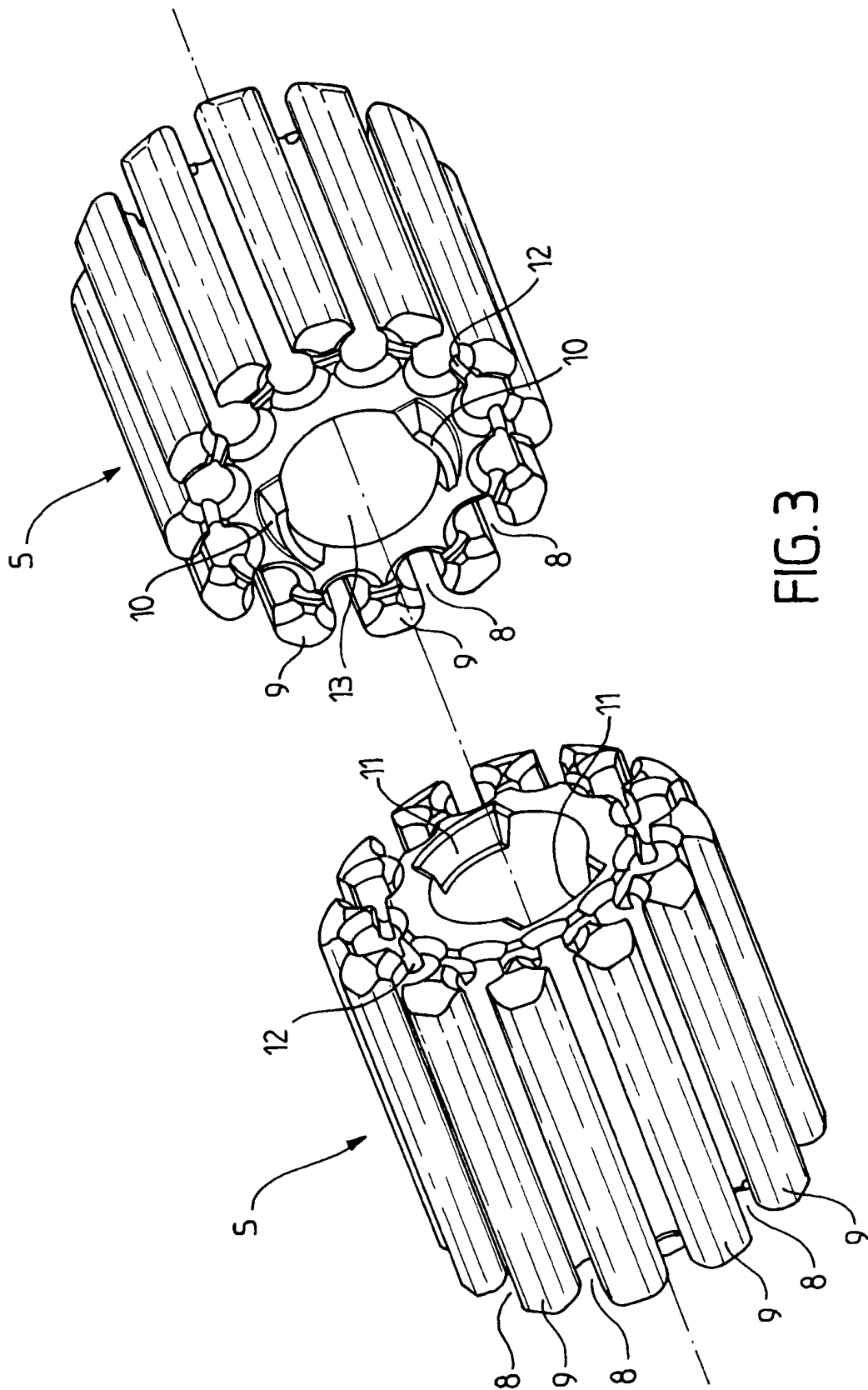


FIG. 3