(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 848 035**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **02 12442**

(51) Int Cl[7] : **H 02 K 15/06**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 07.10.02.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 04.06.04 Bulletin 04/23.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR Société par actions simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** FAVEROLLE PIERRE et LENOIR ROMARIC.

(73) **Titulaire(s) :**

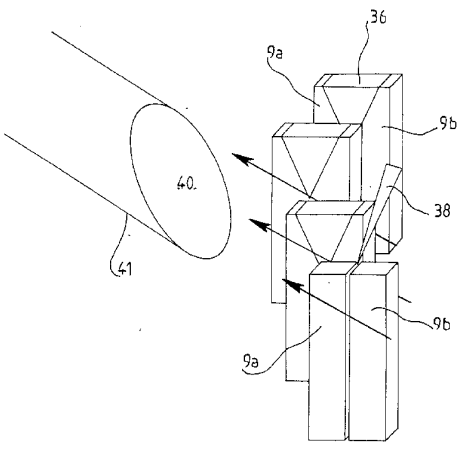
(74) **Mandataire(s) :** CABINET WEINSTEIN.

(54) AGENCEMENT DE SOUDAGE DES EXTREMITES LIBRES DE PAIRES DE SEGMENTS DE CONDUCTEURS ELECTRIQUES D'UN BOBINAGE D'UNE MACHINE ELECTRIQUE TOURNANTE.

(57) L'invention concerne un agencement de soudage des extrémités de paires de segments électriquement conducteurs en forme d'épingle en U, d'un bobinage de machine électrique tournante.

Cet agencement est caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de protection du corps de support du bobinage et du bobinage pendant l'opération de soudage, qui comporte un dispositif de soufflage de jet d'air (J) à travers le chignon en dessous des zones de soudage (36) des paires d'extrémités (9a, 9b) liées par soudage, ces jets d'air (J) étant adaptés pour expulser les scories résultant de l'opération de soudage hors du chignon.

L'invention est utilisable pour des stators de machine électrique tournante.



FR 2 848 035 - A1

L'invention concerne un agencement de soudage des extrémités de paires de segments électriquement conducteurs en forme d'épingles en U, d'un bobinage de machine électrique tournante, notamment d'un bobinage de stator, formé par une pluralité de segments électriquement conducteurs dont les extrémités sont reliées en série par soudage et qui sont supportées dans un corps de support annulaire de façon que les paires d'extrémité libres à souder forment sur un côté axial du corps de support une couronne en forme d'un chignon dans lequel les extrémités à souder sont juxtaposées dans la direction radiale du corps, ledit agencement de soudage comprenant un outillage de bridage des extrémités à souder, lors du soudage.

Des agencements de soudage de ce type sont déjà connus par le document EP 1 041 696. Ces agencements sont conçus de façon que l'outillage de bridage assure un positionnement précis des extrémités de conducteurs à souder, à la fois dans les directions radiales et angulaires du stator lors du soudage.

Ces agencements de soudage connus présentent l'inconvénient de ne pas protéger le stator efficacement contre les scories qui apparaissent lors de l'opération de soudage.

L'invention a pour but de proposer un agencement de soudage par dissociation des opérations de maintien et de protection du stator pendant l'opération de soudage.

Pour atteindre ce but, un agencement de soudage selon l'invention comprend un dispositif de protection du stator pendant l'opération de soudage, qui comporte un dispositif de soufflage de jets d'air à travers le chignon en dessous des zones de soudage des paires d'extrémités reliées par soudage, ces jets d'air étant adaptés pour expulser les scories résultant de l'opération de soudage hors du chignon.

Selon une autre caractéristique de l'invention l'agencement comprend une bouche d'aspiration des jets

d'air chargés des scories précitées aprèsleur passage à travers le chignon.

Selon une autre caractéristique de l'invention le dispositif d'outillage comprend des moyens de blocage circonférentiel qui sont formés par des portions en forme de came d'organes de bridage qui sont mobiles entre une position neutre en dehors du chignon et une position active entre les paires de segments conducteurs circonférentiellement adjacentes et une portion de came est configurée de façon qu'elle vienne en position serrée entre les extrémités des deux rangées par rotation de l'organe de bridage.

Selon encore une autre une caractéristique de l'invention une portion de came présente une section transversale de forme ovale présentant dans la direction de son grand axe une épaisseur sensblement égale à l'écart entre les deux rangées circonférentiellement adjacentes entre lesquelles elle est susceptible de s'engager, tandis que l'épaisseur dans la direction perpendiculaire du petit axe est inférieure à l'épaisseur.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention la portion de came de blocage circonférentiel comporte au moins deux dents qui font saillie de la surface de came dans la direction de l'épaisseur de blocage circonférentiel et présente un écart assurant lors de la rotation de la came dans sa position de blocage circonférentiel un engagement serré entre les deux dents d'une paire d'extrémités à souder.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention pour un bobinage comportant dans chaque rangée radiale deux paires d'extrémités de segments à souder, avec un intervalle entre les deux paires, la portion en forme de came comporte trois dents espacées les unes des autres de l'écart précité d'engagement serré entre elles d'une paire d'extrémités à souder, la dent

centrale s'engageant dans l'intervalle formé entre les deux paires d'extrémités.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention les faces avant dans la direction de rotation des dents sont chanfreinées en vue de l'engagement des extrémités de segments conducteurs entre les dents.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention les moyens de blocage radial comportent deux organes avantageusement en forme d'anneaux de maintien entre elles, dans la direction radiale, des paires d'extrémités à souder.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention pour un bobinage à deux paires d'extrémité de segments conducteurs à souder dans une rangée radiale les moyens de bridage radiaux comportent en outre une couronne destinée à s'engager dans l'intervalle formé entre les deux paires d'extrémités des rangées pour assurer le blocage radial en coopération avec les anneaux précités.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention la partie de la couronne centrale destinée à s'engager dans l'intervalle entre les deux paires d'extrémité à souder de rangées présente un profil tronconique.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention la portion de came comporte une gorge de centrage destinée à la réception de la partie avant de la portion tronconique de la couronne centrale.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention l'agencement comporte un dispositif d'expulsion des scories résultant de l'opération de soudage hors du stator par soufflage de jets d'air en dessous des soudures.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention le dispositif de soufflage comporte une bouche d'aspiration des jets d'air chargés des scories expulsés.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention le dispositif de soudage est du type à faisceau laser.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant deux mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une portion d'un bobinage d'un stator de machine électrique tournante équipé d'un outillage de bridage selon l'invention, montré schématiquement ;
- la figure 2 est une vue simplifiée du détail indiqué par la flèche II sur la figure 1 ;
- la figure 3 montre l'outillage selon la figure 2 dans sa position de maintien circonférentiel et radial de deux rangées de deux paires d'extrémité d'épingles à souder ;
- la figure 4 montre un autre mode de réalisation d'un outillage de bridage selon l'invention, de façon schématique et simplifiée, en une vue en perspective ;
- la figure 5 est une vue en coupe perpendiculaire à son axe d'une tige de blocage circonférentielle de l'outillage de bridage représenté sur la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue schématique, à plus grande échelle, du détail montré par la flèche VI de la figure 4 ; et
- la figure 7 est une vue schématique d'un dispositif de soufflage selon l'invention, pour le nettoyage de la zone de soudage des extrémités d'une paire de segments conducteurs d'un bobinage selon les figures 1 ou 4.

La figure 1 montre un bobinage d'un stator d'une machine électrique tournante, avec son bobinage formé par des segments électriquement conducteurs en forme

d'épingle. Les références 1, 2 et 3 désignent respectivement le corps du stator, le chignon formé par les têtes des conducteurs en épingle et le chignon formé par les extrémités libres des épingles qui sont groupés en paires, les extrémités de chaque paire devant être reliée par soudure. Les segments conducteurs identifiés par la référence générale 5 sont disposés, dans le cas représenté, en groupe de quatre dans des encoches axiales 7 du corps de stator 1. Les encoches sont juxtaposées dans la direction radiale à l'intérieur de ses encoches. La figure 1 montre le bobinage après le vrillage des segments conducteurs qui initialement sont formés par des épingles en forme d'un U. De façon connue en soi, dans le chignon 3, quatre extrémités de segments conducteurs sont disposées en une rangée radiale R. Les quatre extrémités désignées par les références 9a à 9d sont groupées en paires 9a, 9b et 9c, 9d. Les extrémités 9a, 9b et 9c, 9d de chaque paire doivent être reliées par soudage. Bien que les épingles 5 soient revêtues d'une couche électriquement isolante en émail, il n'est pas indispensable, de dénuder les extrémités à lier par soudage dans le cas par exemple d'une soudure laser.

Etant donné que l'opération de soudage nécessite un positionnement précis des conducteurs par rapport à la source énergétique (non représentée), il est connu de prévoir un outillage de bridage qui a pour fonction d'assurer un contact électrique entre les conducteurs à souder et un positionnement radial et angulaire ou circonférentiel précis de ses extrémités à souder.

L'invention propose un outillage de bridage des extrémités des conducteurs à souder, qui présente une structure très simple et est d'un faible encombrement.

L'outillage selon l'invention comporte une pluralité d'organes de bridage 13 dont deux sont représentés sur les figures. Un organe de bridage 13 selon l'invention présente la forme d'une tige dont l'extrémité de bridage des paires de conducteurs est

configurée de façon à présenter la forme d'une clé comportant trois dents 15, 16, 17, qui sont axialement régulièrement espacées. L'écart axial entre deux dents adjacentes 15, 16 et 16, 17 correspond à la largeur dans la direction radiale des deux extrémités 9a, 9b ou 9c, 9d des deux paires de conducteurs, comme on le voit clairement sur la figure 3, tandis que la largeur de la dent centrale 16 correspond à l'intervalle 25 entre les deux paires d'extrémités.

Chaque tige de bridage 13 est déplaçable axialement entre une position neutre représentée en traits mixtes sur la figure 1 dans laquelle la portion de clé de bridage se trouve en dehors de la rainure R délimitée entre deux rangées R circonférentiellement adjacentes, d'extrémités de conducteurs 9a à 9d, et une position à l'intérieur de la rainure S comme cela est montré pour les deux tiges de bridage 13 représentées en traits pleins. Le déplacement des organes de bridage est illustré par la double flèche F. Ce mouvement se fait donc dans la direction de l'axe de la rainure S correspondante. Les organes de positionnement 13 peuvent être amenée à tourner autour de leur axe, d'un angle de 90°, lorsqu'ils occupent leur position finale à l'intérieur de leur rainure S. Les figures 2 et 3 montrent les deux organes de bridage 13 dans leur position avant et après la rotation. Comme il ressort de ces figures, dans la position tournée de la figure 3, les deux paires d'extrémités 9a, 9b et 9c, 9b de chaque paire sont emprisonnées entre les dents 17 et 16, d'une part, et 16 et 15, d'autre part, la dent 16 étant engagée dans l'intervalle 25 entre les deux paires d'extrémités.

En plus du blocage des paires de conducteurs dans la direction radiale, les organes de bridage 13 permettent également un blocage dans la direction circonférentielle. A cette fin, les portions de tiges 19 entre deux dents adjacentes présentent une section transversale en forme d'une came, avantageusement ovale,

comme on le voit sur la figure 5. Dans ses portions 19, la tige comporte, dans la direction des dents 15 à 17 une épaisseur d1 qui correspond à l'écart dans la direction circonférentielle de deux rangées adjacentes R d'extrémités de conducteurs 9a à 9d, c'est-à-dire à la largeur S de la rainure délimitée entre ses deux rangées. Plus précisément l'épaisseur d1 est choisie de façon que les organes de bridage 13, dans leur position de blocage radiale des paires d'extrémités à souder, représentée sur la figure 3, viennent en contact pressé contre les faces latérales 21 en regard des deux rangées R entre lesquelles ils sont engagés en assurant ainsi également un blocage circonférentiel des paires de conducteurs à souder.

Par contre, les portions en forme de came 19 des organes de bridage 13 présentent, perpendiculairement à l'épaisseur d1, une épaisseur d2 plus faible ce qui permet l'introduction aisée des portions en forme de clé des organes 13 dans les rainures S dans la position représentée sur les figures 1 et 2.

Il est encore à noter que les dents 15 à 17 présentent des chanfreins à leur face avant 23 pour assurer une introduction facile de la portion formant clé des organes de bridage 13 dans l'espace 25 entre les deux paires de conducteurs 9a, 9b et 9c et 9d d'une rangée R.

Concernant le dispositif de déplacement des organes de bridage 13 entre leur position neutre et leur position de blocage, tout dispositif connu peut être utilisé, à condition d'assurer un mouvement axial de va-et-vient de ces organes et une rotation d'un angle de 90° lorsqu'ils occupent leur position de fin de course axiale entre les extrémités des conducteurs, à l'intérieur du chignon 3. La figure 1 illustre, uniquement à titre d'exemple non limitatif une possibilité de mise en oeuvre du dispositif de commande des organes de bridage. Dans cet exemple, la rotation est assurée par un dispositif du type à crémaillère 27 et pignon 28, ce dernier étant solidaire

en rotation de la tige de l'organe de bridage qui sont supportés et guidés axialement dans des paliers 30 qu'il faut imaginer apartenir à une structure de support fixe.

Concernant le fonctionnement de l'outillage de bridage, le blocage à la fois radial et circonférentiel des extrémités de conducteurs à souder se fait par insertion et rotation simultanées des organes de bridage 13.

Les figures 4 à 6 illustrent un deuxième mode de réalisation de l'outillage de bridage selon l'invention. Selon ce mode de réalisation, l'outillage comporte une multitude de tiges 13' que l'on déplace axialement entre une position neutre en dehors du chignon 3 et une position de blocage à l'intérieur du chignon, comme dans le cas du premier mode de réalisation. La partie avant de blocage des tiges présente la forme d'une came, avantageusement ovale, conformément à la figure 5, avec les épaisseurs d1, d2 de la manière et pour les motifs décrits plus haut à propos du premier mode de réalisation. A la différence de ce dernier, la portion de blocage ne comporte pas de dents et n'assure qu'un blocage dans la direction circonférentielle.

Le blocage radial est accompli par une couronne centrale indiquée en 27 sur les figures 4 et 6 qui est sensiblement coaxial à l'axe du stator et déplaçable en translation, de la manière représentée par la double flèche F2 sur la figure 6 entre une position au-dessus du chignon (non représenté), et la position représentée, dans laquelle la couronne est engagée dans l'espace 25 entre les deux paires d'extrémités de conducteurs à souder d'une rangée R. A cette fin la portion inférieure 29 de la couronne 27, qui s'engage dans l'espace 25 présente un profil tronconique. Ce profil tronconique assure donc l'effet de blocage radial, de la manière réprésentée sur la figure 6, en coopération avec deux organes de blocage 31, 32, avantageusement en forme d'anneaux coaxiaux 31, 32 déplaçables en direction des

flèches F3 entre une position au-dessus du chignon 3 (non représentée), et une position de blocage radiale dans laquelle les anneaux 31, 32 viennent en appui, l'anneau 31 contre la face latérale radialement extérieure 34 de l'extrémité de conducteur 9a et l'anneau 32 contre la face latérale radialement intérieure 35 de l'extrémité de conducteur 9d de chaque rangée R.

Il est encore à noter, que les parties en forme de cames de blocage des organes de bridage 13' présentent avantageusement dans sa face périphérique une encoche 37 de centrage de la portion tronconique 29 de la couronne 27 dans sa position de blocage représentée sur la figure 6. L'encoche 37 est par conséquent pratiquée dans la partie de faible courbure, comme on le voit sur la figure 5.

Concernant les moyens de déplacement axial et de rotation des organes de bridage 13', tout dispositif approprié connu en soi peut être utilisé, comme par exemple le principe du type à crémaillère-pignon représenté sur la figure 1 pour les organes de bridage 13. Concernant les déplacements de la couronne de blocage central 27 et des anneaux de blocage latéral 31, 32 puisqu'il s'agit de déplacements simples en translation, il n'est pas nécessaire de décrire spécifiquement les dispositifs de mise en oeuvre de ces déplacements. Il est évident que des moyens classiques peuvent être utilisés à cette fin.

Il est à noter que la forme ovale sans méplat des portions de cames de blocage des organes de bridage s'est avérée très avantageuse puisqu'on évite ainsi de blesser les conducteurs lors de la rotation de la came.

L'invention propose en plus de l'outillage de bridage un dispositif de soufflage des parties situées en dessous des soudures. Ce dispositif expulse les scories résultantes de l'opération de soudage hors du stator et un dispositif d'aspiration permet de récupérer ses scories et éviter ainsi toute pollution de

l'environnement. La figure 7 illustre schématiquement un tel dispositif de soufflage.

Cette figure montre les extrémités de trois paires de conducteurs en épingle, après l'opération de soudage, la soudure étant représentée en 36. Une quatrième paire d'épingles est en train d'être soudée par un faisceau laser désigné par la référence 38. La figure illustre sous forme de flèches des jets d'air J qui sont produits par une source de soufflage non représentée et sont orientés de façon à passer en dessous des soudures. Les jets d'air d'expulsion des scories résultant de l'opération de soudage, hors du chignon du stator, sont ensuite aspirés par une bouche d'aspiration 40 d'un tube d'aspiration 41.

L'invention assure ainsi une dissociation des opérations de maintien et de protection du stator pendant l'opération de soudage accomplie à l'aide d'un faisceau laser. Ainsi la protection du stator est assurée par un dispositif indépendant de l'outillage de bridage alors que, selon l'état de la technique, le stator est protégé par le système de bridage qui sert également aux écoulements de chaleur pour limiter ainsi la dégradation de l'émail de revêtement des conducteurs du bobinage.

L'invention permet ainsi le soudage de conducteurs non dénudés, tout en assurant la protection du stator contre des retombées d'émail brûlé.

REVENDICATIONS

1. Agencement de soudage des extrémités de paires de segments électriquement conducteurs en forme d'épingle en U, d'un bobinage de machine électrique tournante, notamment d'un bobinage de stator, formé par une pluralité de segments électriquement conducteurs dont les extrémités sont reliées en série par soudage et qui sont supportées dans un corps de support annulaire de façon que les paires d'extrémité libre à souder forme sur un côté axial du corps de support une couronne en forme d'un chignon dans lequel les extrémités à souder sont juxtaposées dans la direction radiale du corps sous forme de rangées radiales, ledit agencement de soudage comprenant un outillage de bridage des extrémités à souder, lors du soudage, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de protection du corps de support du bobinage et du bobinage pendant l'opération de soudage, qui comporte un dispositif de soufflage de jet d'air (J) à travers le chignon (3) en dessous des zones de soudage (36) des paires d'extrémités (9a, 9b ; 9c, 9d) liées par soudage, ces jets d'air (J) étant adaptés pour expulser les scories résultant de l'opération de soudage hors du chignon.

2. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une bouche (40) d'aspiration des jets d'air (J) chargés des scories.

3. Agencement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'outillage de bridage comprend des moyens de blocage circonférentiel qui sont formés par des portions en forme de came (19) d'organes de bridage (13, 13') qui sont mobiles entre une position neutre en dehors du chignon et une position active entre les paires de segments conducteurs (9a, 9b ; 9c, 9d) de deux rangées

d'extrémité (R) circonférentiellement adjacentes et une portion de came (19) est configurée de façon qu'elle vienne en position serrée entre les extrémités des deux rangées (R) par rotation de l'organe de bridage.

4. Agencement selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une portion de came (19) présente une section transversale de forme ovale présentant dans la direction de son grand axe une épaisseur (d1) sensiblement égale à l'écart entre les deux rangées (R) circonférentiellement adjacentes entre lesquelles elle est susceptible de s'engager, tandis que l'épaisseur dans la direction perpendiculaire du petit axe est inférieure à l'épaisseur (d1).

5. Agencement selon la revendication 4, caractérisé en ce que la portion de came de blocage circonférentiel comporte au moins deux dents (15, 16) qui font saillie de la surface de came dans la direction de l'épaisseur de blocage circonférentiel (d1) et présente un écart (e) assurant lors de la rotation de la came dans sa position de blocage circonférentiel un engagement serré entre les deux dents (15, 16) d'une paire d'extrémités à souder.

6. Agencement selon la revendication 5, pour un bobinage comportant dans chaque rangée radiale deux paires (9a, 9b ; 9c, 9d) d'extrémités de segments à souder, avec un intervalle (25) entre les deux paires, caractérisé en ce que la portion en forme de came (19) comporte trois dents (15, 16, 17) espacées les unes des autres de l'écart précité (e) d'engagement serré entre elles d'une paire d'extrémités à souder, la dent centrale (16) s'engageant dans l'intervalle (25) formé entre les deux paires d'extrémités.

7. Agencement selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que les faces avant dans la direction de rotation des dents (15, 16, 17) sont chanfreinées en vue de l'engagement des extrémités de segments conducteurs entre les dents.

8. Agencement selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que les moyens de blocage radial comportent deux organes avantageusement en forme d'anneaux (31, 32) de maintien entre elles, dans la direction radiale, des paires d'extrémités à souder.

9. Agencement selon la revendication 8 pour un bobinage à deux paires d'extrémité de segments conducteurs à souder dans une rangée radiale (R), caractérisé en ce que les moyens de bridage radiaux comportent en outre une couronne (27) destinée à s'engager dans l'intervalle (25) formé entre les deux paires d'extrémités (9a, 9b ; 9c, 9d) des rangées (R) pour assurer le blocage radial en coopération avec les anneaux précités (31, 32).

10. Agencement selon la revendication 9, caractérisé en ce que la partie de la couronne centrale (27), destinée à s'engager dans l'intervalle (25) entre les deux paires d'extrémité à souder des rangées (R) présente un profil tronconique.

11. Agencement selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que la portion de came (19) comporte une gorge de centrage (37) destinée à la réception de la partie avant de la portion tronconique (29) de la couronne centrale (27).

12. Agencement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de soudage est du type à faisceau laser.

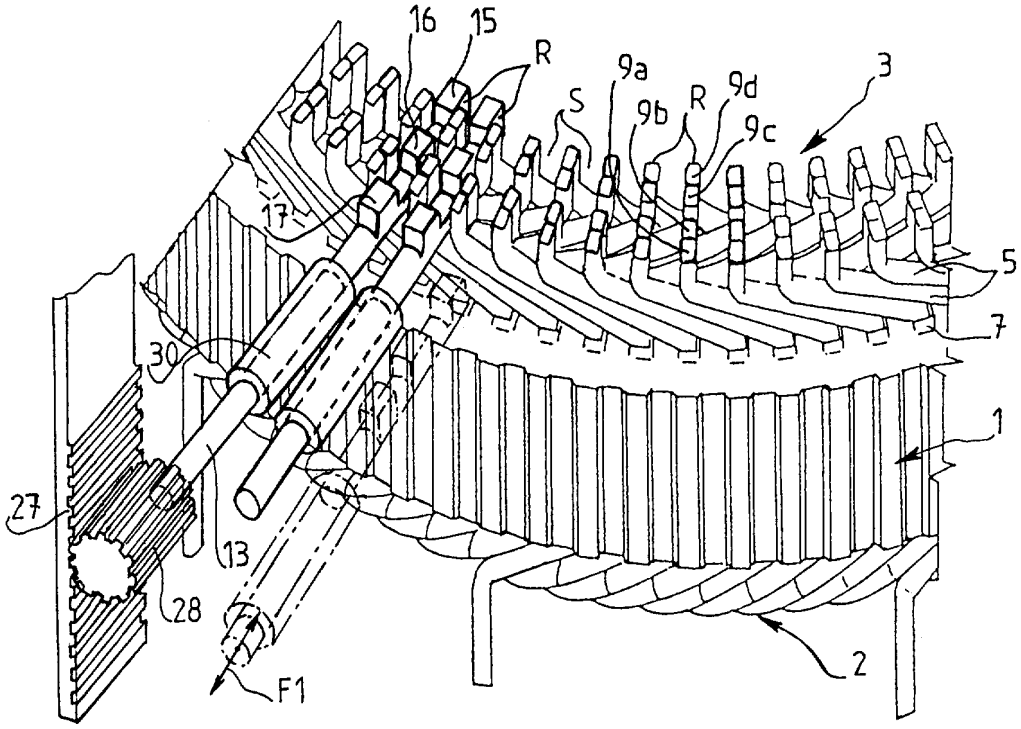


FIG.1

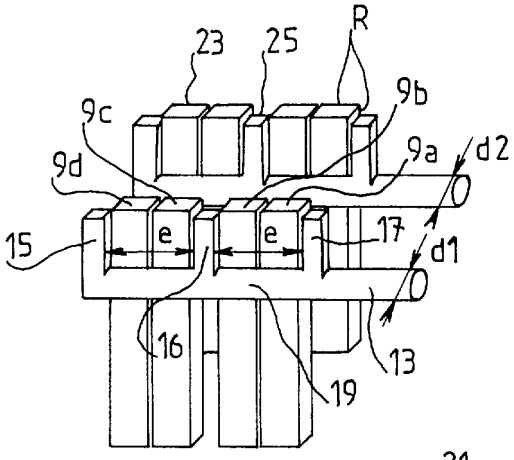


FIG.2

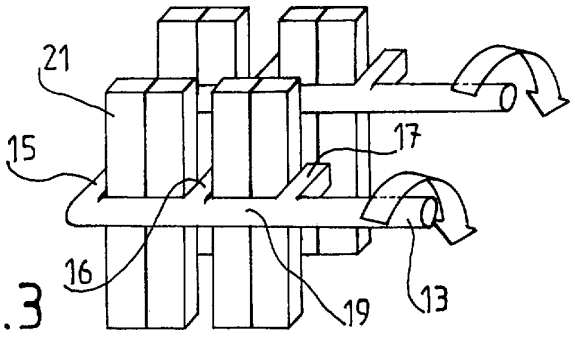


FIG.3

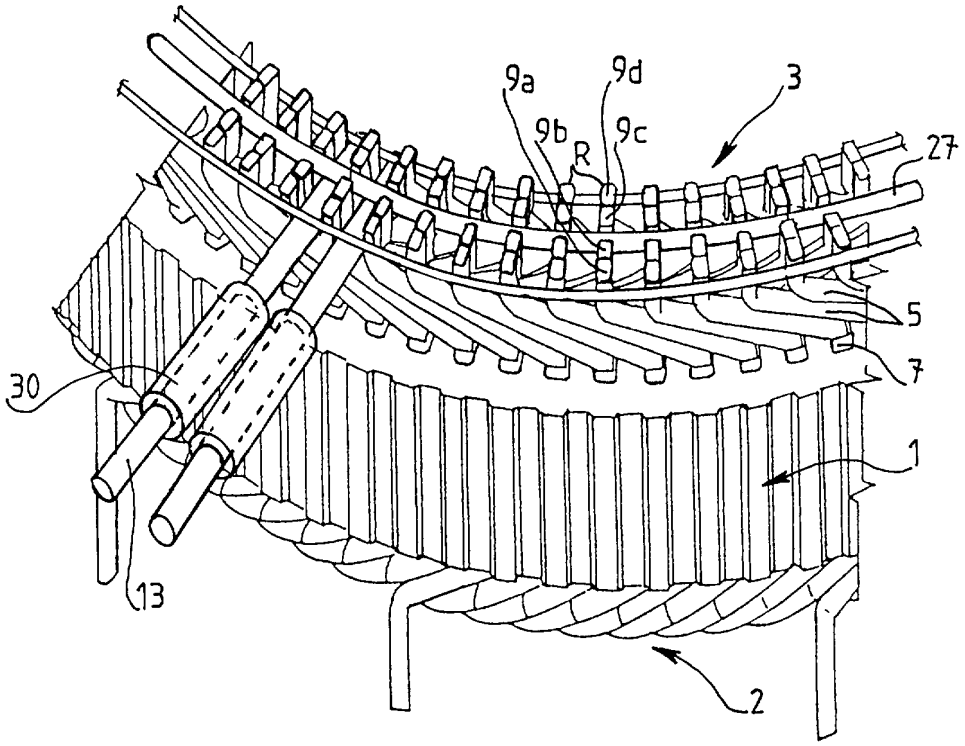


FIG.4

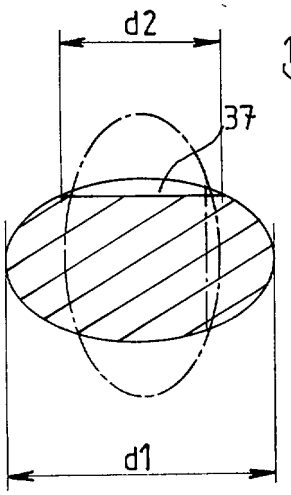


FIG.5

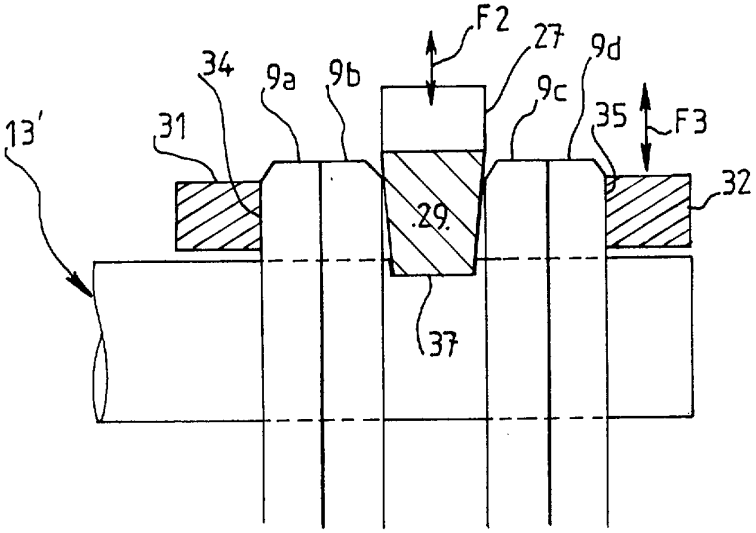


FIG.6

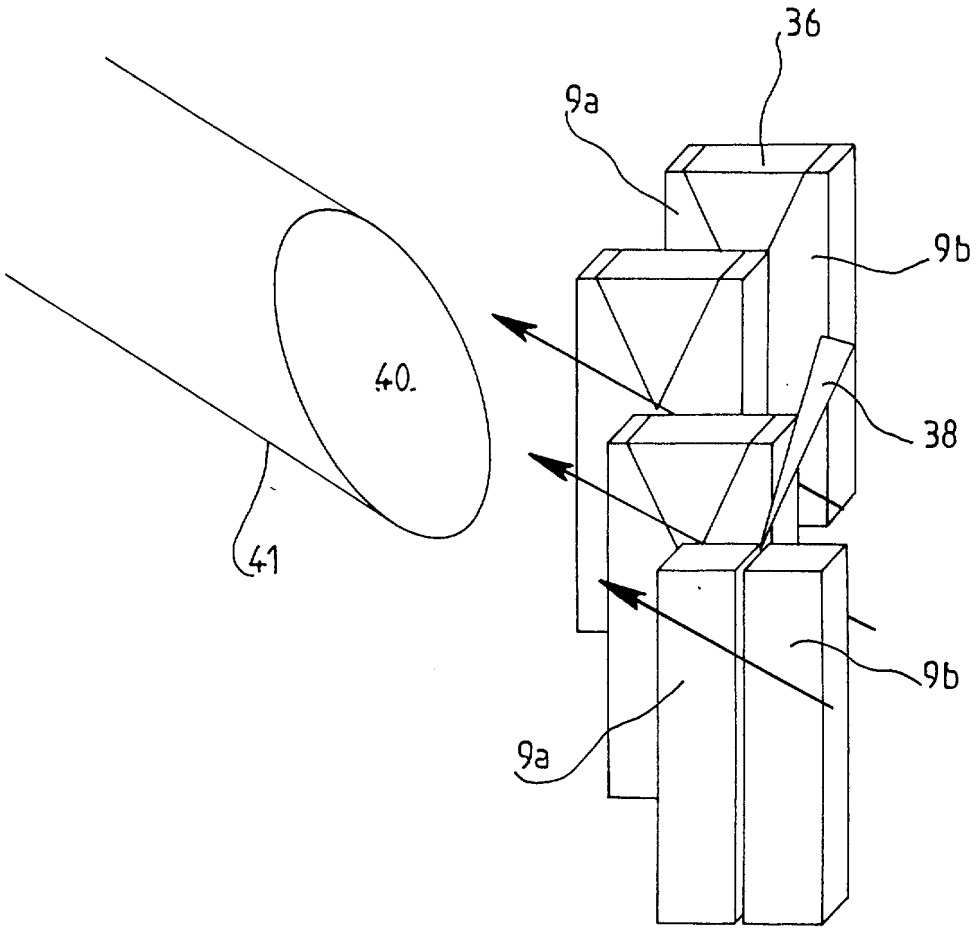


FIG. 7

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2848035

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 625211
FR 0212442

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y,D	EP 1 041 696 A (DENSO CORP) 4 octobre 2000 (2000-10-04) * abrégé; figures 1-4 *	1,2,12	H02K15/06
Y	EP 1 213 085 A (EVG ENTWICKLUNG VERWERT GES) 12 juin 2002 (2002-06-12) * colonne 1, ligne 22 - ligne 28 * * colonne 2, ligne 48 - colonne 3, ligne 25 *	1,2,12	
A	EP 0 829 947 A (ZIHLMANN WICKELTECHNIK AG) 18 mars 1998 (1998-03-18) * abrégé; figures *	1,2	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)

H02K
B23K
B08B
H01R

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
25 juin 2003	Zanichelli, F

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 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
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0212442 FA 625211

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 25-06-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1041696 A	04-10-2000	JP 3201397 B2	20-08-2001
		JP 2000350422 A	15-12-2000
		DE 60000756 D1	19-12-2002
		EP 1041696 A1	04-10-2000
		EP 1043828 A2	11-10-2000
		JP 3104700 B2	30-10-2000
		JP 2000350421 A	15-12-2000
		US 2003024101 A1	06-02-2003
		US 6403921 B1	11-06-2002
		US 6490779 B1	10-12-2002
EP 1213085 A	12-06-2002	EP 1213085 A2	12-06-2002
EP 0829947 A	18-03-1998	EP 0829947 A1	18-03-1998

EPO FORM P0465