

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 932 173 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.10.2003 Bulletin 2003/40

(51) Int Cl.7: **H01H 1/58**, H01H 33/02

(21) Numéro de dépôt: **98410150.1**

(22) Date de dépôt: **15.12.1998**

(54) **Pièce de contact mobile pour un disjoncteur à haute tension, et à auto-expansion**

Bewegbares Kontaktelement für Hochspannungsleistungsschalter, und expandierbar

Mobile contact element for a HT circuit breaker, and expandable

(84) Etats contractants désignés:
DE ES IT SE

(30) Priorité: **27.01.1998 FR 9801105**

(43) Date de publication de la demande:
28.07.1999 Bulletin 1999/30

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
• **Serve, Dominique**
38050 Grenoble cedex 09 (FR)

• **Marechal, Philippe**
38050 Grenoble cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Ritzenthaler, Jacques et al**
Schneider Electric SA,
Service Propriété Industrielle - A7
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 768 692 **FR-A- 2 556 511**

EP 0 932 173 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention est relative à une pièce de contact mobile pour un disjoncteur à haute tension et à auto-expansion, comprenant une broche conductrice connectée par des moyens d'assemblage à un dispositif de connexion à tresse de liaison souple.

[0002] Le document FR-A-2.556.511 décrit une broche mobile en cuivre pour un interrupteur à trois positions distinctes. Chaque extrémité de la broche est pourvue d'un contact destiné à coopérer soit avec un contact fixe en liaison avec le jeu de barres, soit avec un contact fixe de mise à la terre. La tresse de liaison souple pour la borne de départ est sertie directement sur le pourtour de la broche au moyen d'une bague de fixation. Une telle broche mobile est adaptée pour un interrupteur, ou un disjoncteur dont le courant permanent nominal est de l'ordre de 100A à 200 A maximum.

[0003] Un premier objet de l'invention consiste à réaliser une pièce de contact mobile pour un disjoncteur à auto-expansion, de forts calibres et bénéficiant d'un pouvoir de coupure élevé.

[0004] Un deuxième objet de l'invention consiste à améliorer la fabrication d'une pièce de contact mobile pour un disjoncteur à auto-expansion, de manière à réduire au minimum les chutes de tension lors du passage du courant permanent.

[0005] La pièce de contact mobile selon l'invention est caractérisée en ce que la broche est composée d'un premier élément conducteur en forme de tube en cuivre, et d'un deuxième élément conducteur ayant un corps en cuivre matricé, doté d'un orifice circulaire permettant l'introduction sans jeu de l'extrémité du premier élément conducteur pour une opération de brasage, et que la tresse du dispositif de connexion est soudée d'une part à un plot d'une patte de raccordement en cuivre matricé, et d'autre part à une embase du corps du deuxième élément conducteur.

[0006] Selon un mode de réalisation préférentiel, l'orifice du deuxième élément conducteur est prolongée par une lumière faisant communiquer le conduit interne du tube avec l'extérieur. La lumière du deuxième élément conducteur débouche du corps à l'opposé de l'embase de raccordement de la tresse. Une bague annulaire en cupro-tungstène est brasée au tube à l'opposé de l'orifice du deuxième élément conducteur.

[0007] Lorsque le tube est introduit à l'intérieur d'une chambre de coupure d'un disjoncteur à auto-expansion dans le SF₆, l'écoulement gazeux produit lors de la phase d'extinction de l'arc, est évacué par la lumière à travers le conduit interne du tube. La disposition de la lumière à l'opposé de la tresse évite toute influence des gaz chauds sur le dispositif de connexion, et permet de conserver une bonne tenue diélectrique du disjoncteur.

[0008] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés dans

lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective de la pièce de contact mobile selon l'invention ;
- la figure 2 montre une vue en perspective du deuxième élément conducteur de la pièce selon la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue en coupe axiale de la figure 2.

[0009] En référence à la figure 1, une pièce de contact mobile 10 pour un disjoncteur à haute tension, est destinée à être accouplée à un organe d'entraînement d'un mécanisme de commande (non représenté) à trois positions, à savoir une première position de fermeture des contacts, une deuxième position intermédiaire d'ouverture des contacts, et une troisième position de mise à la terre.

[0010] La pièce de contact mobile 10 constitue un sous-ensemble monobloc en forme de broche, composé d'un premier élément conducteur 12 en forme de tube 13 cylindrique en cuivre, d'un deuxième élément conducteur 14 en cuivre matricé, et d'un dispositif de connexion 16 à tresse 18 de liaison souple.

[0011] Une bague 20 annulaire en cupro-tungstène est brasée à l'extrémité libre du premier élément conducteur 12, tandis que l'extrémité opposée du tube 13 est brasée au deuxième élément conducteur 14 de manière à assurer la continuité électrique entre les deux éléments conducteurs 12, 14.

[0012] Le deuxième élément conducteur 14, illustré en détail aux figures 2 et 3, comprend un corps 22 en cuivre matricé, doté d'un orifice 24 circulaire pour l'introduction du tube 13 avant l'opération de brasage. Audessus de l'orifice 24 se trouve une embase 26 de raccordement, comprenant deux encoches 28, 30 en forme de U, destinées à recevoir les extrémités 32 de la tresse 18. L'orifice 24 circulaire est prolongée par une lumière 34 débouchant latéralement vers le bas, et diamétralement opposé par rapport à l'embase 26 de raccordement.

[0013] Le corps 22 comporte à l'opposé de l'orifice 24, une tige 36 cylindrique rectiligne qui se termine par un embout 38 destiné à coopérer avec le contact fixe de mise à la terre (non représenté) lorsque le disjoncteur est actionné vers la troisième position de mise à la terre.

[0014] Le dispositif de connexion 16 est pourvu d'une patte de raccordement 40 en cuivre matricé, ayant une plage de connexion 42 destinée à être fixée à une borne de départ, et un plot 44 pour la fixation des extrémités opposées 46 de la tresse 18.

[0015] Les branches de la tresse 18 sont conformées selon une boucle en U, dont les extrémités 32, 46 sont avantageusement soudées respectivement sur l'embase 26 et le plot 44.

[0016] Le montage et la fabrication de la pièce de contact mobile 10 selon l'invention s'effectue de la manière suivante :

[0017] Le brasage de la bague 20 en cupro-tungstène sur le tube 13 en cuivre constitue à la fois un contact principal mobile pour le passage du courant permanent, et un contact d'arc mobile sur lequel l'arc prend naissance lors de l'ouverture du disjoncteur. L'autre extré-

mité du tube 13 est brasée sur le corps 22 du deuxième élément conducteur 14 après son introduction dans l'orifice 24.

[0018] Les extrémités 46 de la tresse 18 sont ensuite soudées au plot 44 de la patte de raccordement 40, suivie du soudage des extrémités 32 sur l'embase 26 du deuxième élément conducteur 14.

[0019] Il suffit de deux opérations de brasage, et de deux opérations de soudage pour obtenir le sous-ensemble monobloc prêt à être inséré dans la chambre de coupure du disjoncteur. Par la suite, l'organe d'entraînement est accouplé au corps 22 pour permettre le déplacement en translation de la pièce de contact mobile 10 entre les trois positions du disjoncteur. Durant ce déplacement, la patte de raccordement 40 reste fixe grâce au blocage de la plage de connexion 42 par une vis, et la boucle de la tresse 18 se déforme par une variation relative de la longueur des branches.

[0020] L'usage de la pièce de contact mobile 10 dans une chambre de coupure d'un disjoncteur à auto-expansion permet d'obtenir un écoulement gazeux à travers le conduit 48 interne du tube 13. L'échappement du gaz vers la cuve du disjoncteur s'effectue à travers la lumière 34, en étant orienté du côté opposé par rapport au dispositif de connexion 16.

Revendications

1. Pièce de contact mobile (10) pour un disjoncteur à haute tension et à auto-expansion, comprenant une broche conductrice composée de deux éléments conducteurs connectée par des moyens d'assemblage à un dispositif de connexion (16) à tresse (18) de liaison souple, **caractérisée en ce que** la broche est composée d'un premier élément conducteur (12) en forme de tube (13) en cuivre, et d'un deuxième élément conducteur (14) ayant un corps (22) en cuivre matricé, doté d'un orifice (24) circulaire dans lequel se trouve introduite sans jeu et puis brasée l'extrémité du premier élément conducteur (12), et que la tresse (18) du dispositif de connexion (16) est soudée d'une part à un plot (44) d'une patte de raccordement (40) en cuivre matricé, et d'autre part à une embase (26) du corps (22) du deuxième élément conducteur (14).
2. Pièce de contact mobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'orifice (24) du deuxième élément conducteur (14) est prolongée par une lumière (34) faisant communiquer le conduit (48) interne du tube (13) avec l'extérieur.

3. Pièce de contact mobile selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la lumière (34) du deuxième élément conducteur (14) débouche du corps (22) à l'opposé de l'embase (26) de raccordement de la tresse (18).
4. Pièce de contact mobile selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'embase (26) du corps (22) comporte au moins une encoche (28, 30) en forme de U destinée à positionner les extrémités (32) de la tresse avant l'opération de soudage.
5. Pièce de contact mobile selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'une** bague (20) annulaire en cupro-tungstène est brasée au tube (13) à l'opposé de l'orifice (24) du deuxième élément conducteur (14).
6. Pièce de contact mobile selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le corps (22) du deuxième élément conducteur (12) est agencé pour accoupler un organe d'entraînement du mécanisme.

Patentansprüche

1. Bewegliches Kontaktstück (10) für einen Hochspannungs-Autoexpansions-Leistungsschalter, das einen, aus zwei leitenden Teilen bestehenden und durch Fügemitte mit einem Verbindungselement (26) mit flexiblem Leitungsband (18) verbundenen, leitenden Hohlzylinder umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hohlzylinder aus einem ersten leitenden Teil (12) in Form eines Kupferrohrs sowie aus einem zweiten leitenden Teil (14) mit einem als Kupfer-Formteil ausgebildeten Schaft (22) besteht, welcher eine kreisrunde Öffnung (24) aufweist, in die das Ende des ersten leitenden Teils (12) paßgenau eingesteckt und darin verlötet ist, und daß das Leitungsband (18) des Verbindungselements (16) auf der einen Seite mit einem Kontaktstift (44) einer als Kupfer-Formteil ausgeführten Anschlußschiene (40) und auf der anderen Seite mit einer im Schaft (22) des zweiten leitenden Teils (14) ausgebildeten Sitzfläche (26) verschweißt ist.
2. Bewegliches Kontaktstück nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Öffnung (24) des zweiten leitenden Teils (14) in eine Aussparung (34) übergeht, die eine räumliche Verbindung zwischen dem Leitungskanal (48) im Innern des Rohres (13) und der äußeren Umgebung schafft.
3. Bewegliches Kontaktstück nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die im zweiten leitenden Teil (14) ausgebildete Aussparung (34) auf der

der Sitzfläche (26) für den Anschluß des Leitungsbandes (18) abgewandten Seite des Schafts (22) nach außen mündet.

4. Bewegliches Kontaktstück nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sitzfläche (26) des Schafts (22) mindestens eine U-förmige Nut (28, 30) umfaßt, die zur Positionierung der Enden (32) des Leitungsbandes 18 vor dem Verschweißen dient. 5 10
5. Bewegliches Kontaktstück nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der der Öffnung (24) abgewandten Seite des zweiten leitenden Teils (14) ein umlaufender Ring (20) aus einer Kupfer-Wolfram-Legierung auf das Rohr (13) aufgelötet ist. 15
6. Bewegliches Kontaktstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schaft (22) des zweiten leitenden Teils (12) dazu dient, mit einem Antriebselement des Schaltmechanismus' gekoppelt zu werden. 20

25

Claims

1. A movable contact part (10) for a high voltage circuit breaker with self-extinguishing expansion, comprising a conducting pin composed of two conducting elements connected by assembly means to a connecting device (16) with a flexible connecting braid (18), **characterized in that** the pin is composed of a first conducting element (12) in the form of a copper tube (13), and a second conducting element (14) having a body (22) made of matrixed copper, provided with a circular orifice (24) wherein the end of the first conducting element (12) is inserted without clearance and then brazed, and that the braid (18) of the connecting device (16) is soldered on the one hand to a stud (44) of a connecting flange (40) made of matrixed copper, and on the other hand to a base (26) of the body (22) of the second conducting element (14). 30 35 40 45
2. Movable contact part according to claim 1, **characterized in that** the orifice (24) of the second conducting element (14) is extended by an aperture (34) making the internal duct (48) of the tube (13) communicate with the outside. 50
3. Movable contact part according to claim 2, **characterized in that** the aperture (34) of the second conducting element (14) opens out from the body (22) opposite the base (26) for connection of the braid (18). 55

4. Movable contact part according to claim 1, **characterized in that** the base (26) of the body (22) comprises at least one U-shaped notch (28, 30) designed to position the ends (32) of the braid before the soldering operation.

5. Movable contact part according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** an annular ring (20) made of cupro-tungsten is brazed onto the tube (13) opposite the orifice (24) of the second conducting element (14).

6. Movable contact part according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the body (22) of the second conducting element (12) is arranged to couple a driving means of the mechanism.

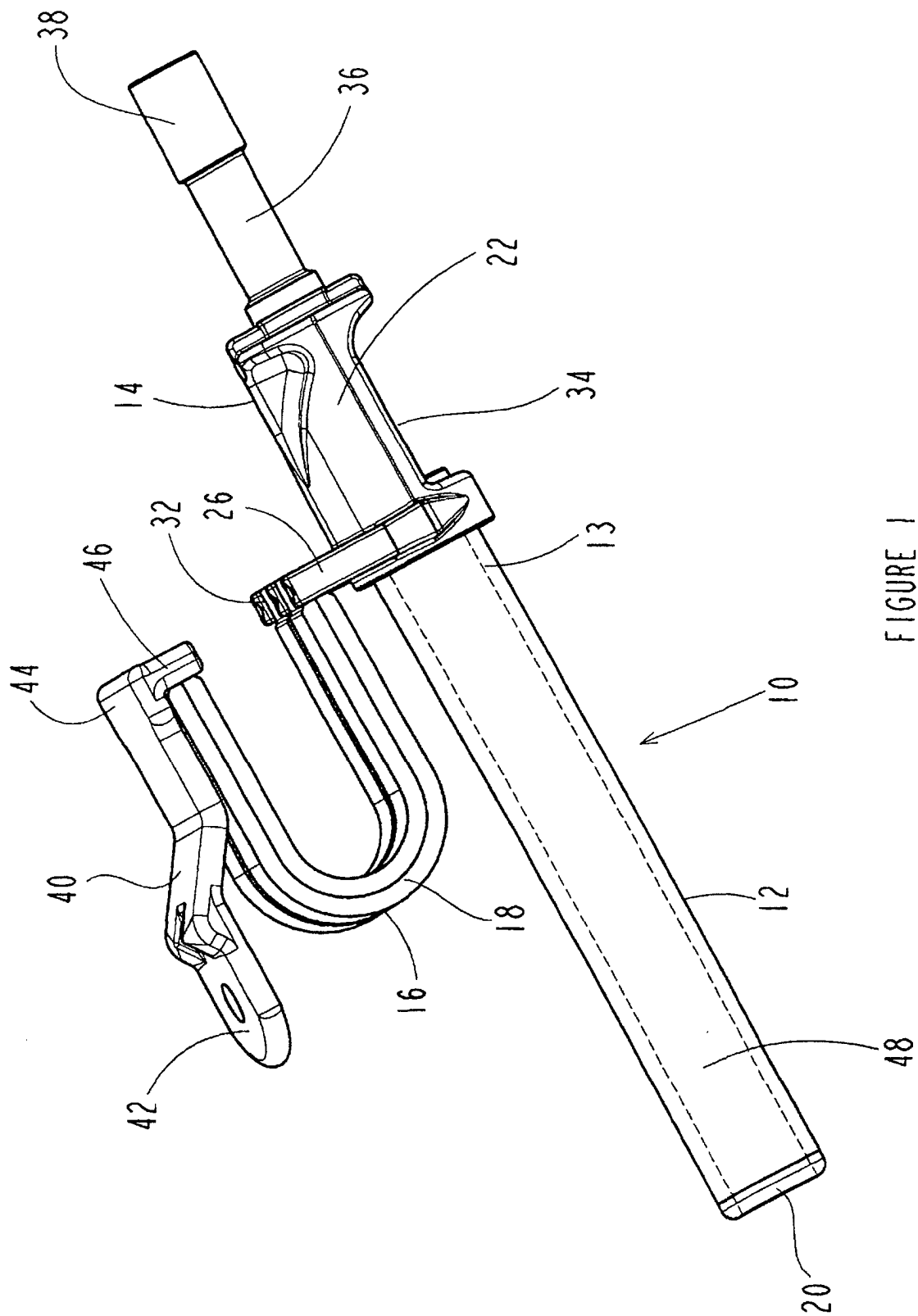


FIGURE 1

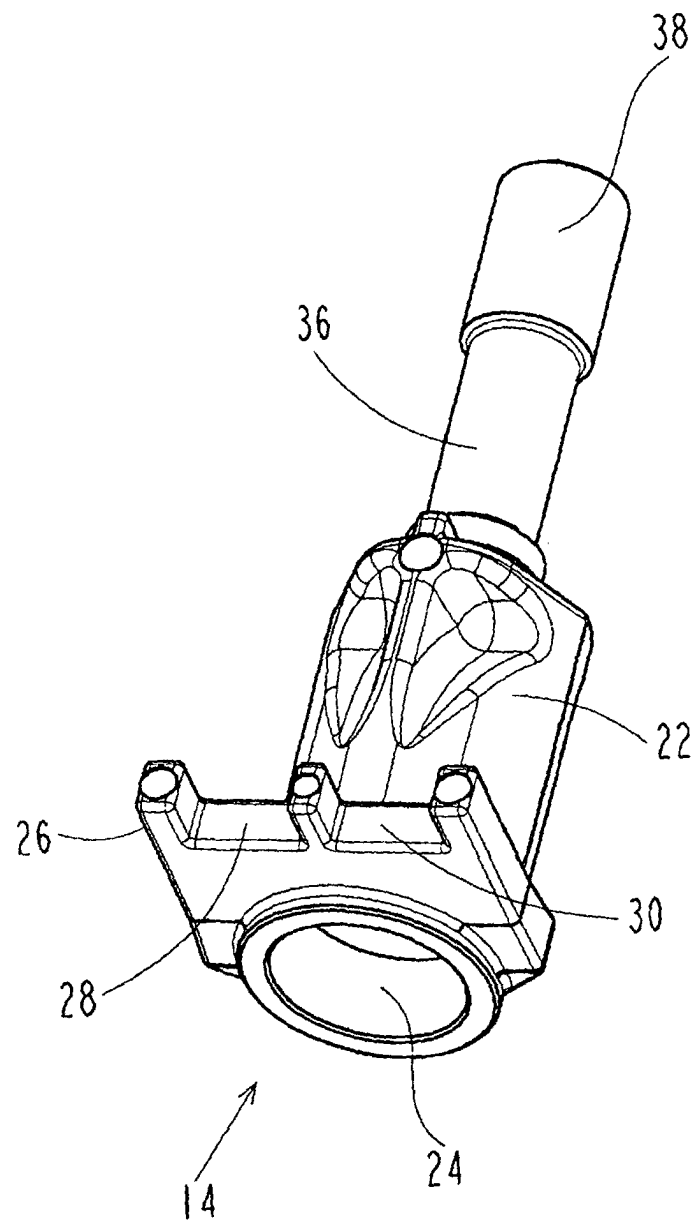


FIGURE 2

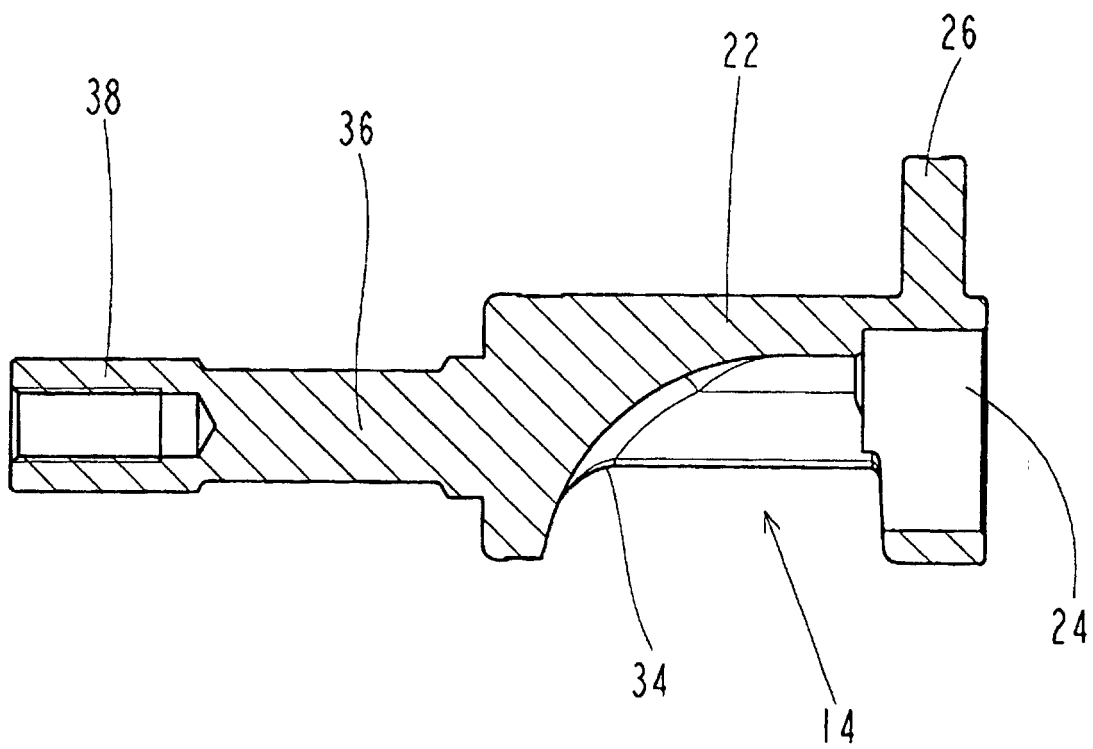


FIGURE 3