

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5432291号
(P5432291)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月13日(2013.12.13)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 R 4/48 (2006.01)	HO 1 R 4/48 B
HO 1 R 13/24 (2006.01)	HO 1 R 4/48 C
HO 1 R 13/33 (2006.01)	HO 1 R 13/24
	HO 1 R 13/33

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-549428 (P2011-549428)	(73) 特許権者	511061408
(86) (22) 出願日	平成22年5月25日 (2010.5.25)		▲陝▼西▲維▼柯瑞▲電▼▲氣▼有限▲責
(65) 公表番号	特表2012-517677 (P2012-517677A)		▼任公司
(43) 公表日	平成24年8月2日 (2012.8.2)		中華人民共和国710068▲陝▼西省西
(86) 国際出願番号	PCT/CN2010/073189		安市南二▲環▼西段202号九座花▲園▼
(87) 国際公開番号	W02011/072511		2102室
(87) 国際公開日	平成23年6月23日 (2011.6.23)	(74) 代理人	100108453
審査請求日	平成23年8月12日 (2011.8.12)		弁理士 村山 靖彦
(31) 優先権主張番号	200910219563.9	(74) 代理人	100064908
(32) 優先日	平成21年12月18日 (2009.12.18)		弁理士 志賀 正武
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導電用ばね接触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一巻き毎の断面の2つの導電接触辺のうち、いずれか一方の導電接触辺が2つ又は2つ以上の接触点を有し、他方の導電接触辺が1つ又は複数の接触点を有するか接触線を有し、前記断面の導電接触辺が内向きの弧状、折れ線状または波状であることを特徴とする導電用ばね接触子。

【請求項 2】

前記導電用ばね接触子の一巻き毎の断面のいずれか一方の導電接触辺が2つ又は3つの接触点を有し、他方の導電接触辺が1つ又は2つの接触点を有することを特徴とする請求項1に記載の導電用ばね接触子。

【請求項 3】

前記導電用ばね接触子がリングばね構造であることを特徴とする請求項1に記載の導電用ばね接触子。

【請求項 4】

第1の導体、第2の導体、及び第1の導体又は第2の導体の溝に設けられ第1の導体と第2の導体とを電気的に接続するための導電用ばね接触子を含むコネクタにおいて、

前記導電用ばね接触子の一巻き毎の断面の2つの導電接触辺のうち、いずれか一方の導電接触辺が2つ又は2つ以上の接触点を有し、他方の導電接触辺が1つ又は複数の接触点を有するか接触線を有し、前記断面の導電接触辺が内向きの弧状、折れ線状または波状であることを特徴とするコネクタ。

【請求項 5】

前記溝の形状が矩形、直角台形、台形、半六角形または溝付き矩形であることを特徴とする請求項 4 に記載のコネクタ。

【請求項 6】

前記導電用ばね接触子がリングばね構造であることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電気コネクタに関して、特に導電用ばね接触子に関するものである。

10

【背景技術】**【0002】**

現在のばね接触子は、電力システム及び高圧スイッチの分野に用いられており、主に、送電・変電の回路で導電接続の役割を果たす。電力システム及び高圧スイッチの設備における点接触の具体的な構造タイプは多種多様であるが、操作過程での接触箇所が相対的に移動するか否かにより大きく摺動式接続、固定接続、挿板式接続の 3 種類に分けられる。摺動式接続において、固定コンタクトと可動コンタクトとの間は相対摺動可能であるが、互いに分離はしない。固定接続において、可動コンタクトと固定コンタクトは、作動時間内に一体に固定接触されて、相対運動も分離もせずに、1 つ又はいくつかの導体接続箇所を、ボルト、ねじ、リベットなどの締付け材で押付ける機械的方法で固定する。挿板式接

20

【0003】

現在、一般に使用されている挿板式高圧スイッチコンタクトの構造は、図 1 に示されるように、固定コンタクト 100、可動コンタクト 101、及びばね接触子 102 という 3 つの部分から構成され、通常、ばね接触子 102 が固定コンタクト 100 のリング状の溝内に設けられて（少数は可動コンタクト 101 の溝内に付けられている）、可動コンタクト 101 が固定コンタクト 100 内で抜けるまで上下移動可能となっている。この構造の作動原理は、可動コンタクト 101 と固定コンタクト 100 とがばね接触子 102 の弾性変形により A、B の両点に両者を緊密に接触させ、C 点はばね接触子の位置を制限するにのみ用いられ、接触の圧力がないので、電流がばね接触子の A 点から C 点を経て B 点まで流れることにより電流の流れを実現する。この構造のポイントはばね接触子であり、必ず良好な弾性性能及び合理的な構造を有することにより、安定した接触、均一な電流、合理的な温度の上昇を保障することが要求される。摺動式接続及び固定接続の原理も上記と同じである。

30

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来の技術には、下記の問題点がある。

1. ばね接触子と可動コンタクト及び固定コンタクトとはそれぞれ 1 つだけの接触点があり、一本の半円弧状の通流経路しかないので、電流の通流能力が限られている。
2. ばね接触子の一巻きの断面が円形であるので、占める空間が大きい。
3. 取付け用溝の設計が合理的ではなく、電流の流れる経路が比較的長く、1 つの点の抵抗が比較的大きいので、最適な形式ではない。

50

4. 通流能力が限られて、円形断面の面積が比較的大きく、取付け構造が合理的ではないので、コンパクト化、簡単化の要求を満たすことができず、これまで高圧スイッチの分野のみに応用されている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

背景技術に存在する技術的課題を解決するために、本発明は、一巻き毎の断面の2つの導電接触辺の何れかに2つ又は2つ以上の接触点を有する導電用ばね接触子を提供して、電流の通流量を倍に向上させる目的を達成した。

【0006】

本発明の技術案は、以下のとおりである。

10

【0007】

本発明の導電用ばね接触子は一巻き毎の断面の2つの導電接触辺のうち、いずれか一方の導電接触辺が2つ又は2つ以上の接触点を有し、他方の導電接触辺が1つ又は複数の接触点を有する、又は接触線を有することを特徴とする。

【0008】

前記導電用ばね接触子の一巻き毎の断面のいずれか一方の導電接触辺が2つ又は3つの接触点を有し、他方の導電接触辺が1つ又は2つの接触点を有する。

【0009】

前記断面の導電接触辺が弧状、折れ線状、または波状である。

【0010】

前記断面のいずれか一方の導電接触辺が内向きの弧状であり、前記他方の導電接触辺が内向きの弧状、外向きの弧状、または線状である。

20

【0011】

前記導電用ばね接触子がリングばね構造である。

【0012】

第1の導体と、第2の導体と、及び第1の導体又は第2の導体の溝に設けられ第1の導体及び第2の導体を電氣的に接続するための導電用ばね接触子と、を含むコネクタにおいて、前記導電用ばね接触子の一巻き毎の断面の2つの導電接触辺のうちいずれか一方の導電接触辺が2つ又は2つ以上の接触点を有し、他方の導電接触辺が1つ又は複数の接触点を有する、又は接触線を有することを特徴とする。

30

【0013】

前記コネクタにおいて、前記溝の形状が直角台形、台形、半六角形、又は溝付き矩形である。

【0014】

前記コネクタにおいて、前記断面の導電接触辺が弧状、折れ線状、または波状である。

【0015】

前記コネクタにおいて、前記断面のいずれか一方の導電接触辺が内向きの弧状であり、前記他方の導電接触辺が内向きの弧状、外向きの弧状、または線状である。

【0016】

前記コネクタにおいて、前記導電用ばね接触子がリングばね構造である。

40

【発明の効果】

【0017】

1. 本発明が提供するばね接触子は、従来の一巻き毎の2つの接触点を、一巻き毎の4つの接触点に増やして、且つ電流の経路を従来の本1本から2本の比較的に短い経路に変えるので、過流面積が倍に増加して、これにより電流の通流量を大幅に向上させて、倍以上に高めたようになる。

2. 本発明のばね接触子において、一巻き毎の断面を、従来正環状から正環状より面積の小さい他の形状に変えて、材料を節約すると同時に、取付け作業におけるばね接触子の作動空間を小さくして、コンパクト化の要求を満たすことができる。

3. 本発明が提供する導電用ばね接触子を有するコネクタにおいて、第1の導体又は第

50

2の導体のばね接触子を設けるための溝に対して、従来の矩形の基に、直角台形、台形、半六角形、又は溝付き矩形などの構造を増やし、更に好ましい取付け方案を提供するので、電流の通流経路を短縮し、抵抗を減少することにより、コネクタの導電性能を改善することができる。

4. 導電性能の倍増、及び作動空間の減少により、本発明が提供するばね接触子は、導電能力に対する要求が高く、取付け空間が更に小さい各分野のコネクタに幅広く応用されることことができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1(a)】従来技術におけるばね接触子の構造を示す図である。

10

【図1(b)】従来技術におけるばね接触子と固定コンタクト及び可動コンタクトとの接触形態を示す図である。

【図2】本発明におけるばね接触子の構造を示す図である。

【図3(a)】本発明の第1の実施例におけるばね接触子のB-B断面図である。

【図3(b)】本発明の第1の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との接触形態を示す図である。

【図3(c)】本発明の第1の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体と他の接触形態を示す図である。

【図4(a)】本発明の第2の実施例におけるばね接触子のB-B断面図である。

【図4(b)】本発明の第2の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との接触形態を示す図である。

20

【図4(c)】本発明の第2の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体と他の接触形態を示す図である。

【図5(a)】本発明の第3の実施例におけるばね接触子のB-B断面図である。

【図5(b)】本発明の第3の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との接触形態を示す図である。

【図5(c)】本発明の第3の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体と他の接触形態を示す図である。

【図6(a)】本発明の第4の実施例におけるばね接触子のB-B断面図である。

【図6(b)】本発明の第4の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との接触形態を示す図である。

30

【図6(c)】本発明の第4の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体と他の接触形態を示す図である。

【図7(a)】本発明の第5の実施例におけるばね接触子のB-B断面図である。

【図7(b)】本発明の第5の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との接触形態を示す図である。

【図7(c)】本発明の第5の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体と他の接触形態を示す図である。

【図8(a)】本発明の第6の実施例におけるばね接触子のB-B断面図である。

【図8(b)】本発明の第6の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との接触形態を示す図である。

40

【図8(c)】本発明の第6の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体と他の接触形態を示す図である。

【図9(a)】本発明の第7の実施例におけるばね接触子のB-B断面図である。

【図9(b)】本発明の第7の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との接触形態を示す図である。

【図9(c)】本発明の第7の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との第2の接触形態を示す図である。

【図9(d)】本発明の第7の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との第3の接触形態を示す図である。

50

【図9(e)】本発明の第7の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との第4の接触形態を示す図である。

【図9(f)】本発明の第7の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との第5の接触形態を示す図である。

【図9(g)】本発明の第7の実施例におけるばね接触子と第1の導体及び第2の導体との第6の接触形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図2の如く、本発明のばね接触子の全体は、リングばね形状である。

【0020】

図3は、本発明の実施例1であり、また、図3(a)の如く、ばね接触子3の断面には、それぞれ導体と接触する2つの接触辺4、5を有し、接触辺4が内向きの弧状であり、接触辺5が外向きの弧状である。図3(b)の如く、ばね接触子3と第1の導体1とが接触辺4を介してC、Dの2点で2点接触を実現し、また、第2の導体2に半六角形の溝を採用して、ばね接触子3の接触辺5と第2の導体2とがA、Bの2点で接触し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。図3(c)の如く、第1の導体1に半六角形の溝を採用して、接触辺5と第1の導体1とが接触点A、Bの2点により接触し、接触辺4と第2の導体2とが接触点C、Dの2点で2点接触を実現し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。

【0021】

図4は、本発明の第2の実施例であり、また、図4(a)の如く、ばね接触子3の断面には、それぞれ導体と接触する2つの接触辺6、7を有し、接触辺6が直線状であり、接触辺7が内向きの弧状である。図4(b)の如く、ばね接触子3と第1の導体1とが接触辺7を介してA、Bの2点で2点接触を実現し、第2の導体2に矩形の溝を採用して、ばね接触子3の接触辺6と第2の導体2とがC、Dの2点で線接触し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。図4(c)の如く、第1の導体1には矩形の溝を採用して、接触辺6と第1の導体1とが接触点C、Dの2点で線接触を形成し、接触辺7と第2の導体2とが接触点A、Bの2点により2点接触を実現し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。

【0022】

図5は、本発明の第3の実施例であり、また、図5(a)の如く、ばね接触子3の断面には、それぞれ導体と接触する2つの接触辺8、9を有し、接触辺8及び接触辺9が共に内向きの弧状である。図5(b)の如く、ばね接触子3と第1の導体1とが接触辺9を介してA、Bの2点で2点接触を実現し、第2の導体2に矩形の溝を採用して、ばね接触子3の接触辺8と第2の導体2とがC、Dの2点で接触し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。図5(c)の如く、第1の導体1には矩形の溝を採用して、接触辺9と第1の導体1とが接触点A、Bの2点で接触し、接触辺8と第2の導体2とが接触点C、Dにより2点接触を実現し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。

【0023】

図6は、本発明の第4の実施例であり、また、図6(a)の如く、ばね接触子3の断面には、それぞれ導体と接触する2つの接触辺10、11を有し、接触辺10が直線状であり、接触辺11が内向きの弧状である。図6(b)の如く、ばね接触子3と第1の導体1とが接触辺11を介してA、Bの2点で2点接触を実現し、第2の導体2に溝付き矩形の溝を採用して、ばね接触子3の接触辺10と第2の導体2とが線接触し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。図6(c)の如く、第1の導体1には溝付き矩形の溝を採用して、接触辺10と第1の導体1とが線接触を形成し、接触辺11と第2の導体2とが接触点A、Bにより2点接触を実現し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。溝付き矩形の溝は、上下両辺に溝が設けられ、ばね接触子3の断面における導体と接触しない両辺が折れ線状であり、溝と配合してばね接触子3をよりよ

10

20

30

40

50

く固定する。

【0024】

図7は、本発明の第5の実施例であり、また、図7(a)の如く、ばね接触子3の断面には、それぞれ導体と接触する2つの接触辺12、13を有し、接触辺12及び接触辺13が共に内向きの弧状である。図7(b)の如く、ばね接触子3と第1の導体1とが接触辺13を介してA、Bの2点で2点接触を実現し、第2の導体2に溝付き矩形の溝を採用して、ばね接触子3の接触辺12と第2の導体2とがC、Dの2点で接触し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。図7(c)の如く、第1の導体1には矩形の溝を採用して、接触辺13と第1の導体1とが接触点A、Bの2点で接触し、接触辺12と第2の導体2とが接触点C、Dにより2点接触を実現し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。

10

【0025】

図8は、本発明の第6の実施例であり、また、図8(a)の如く、ばね接触子3の断面には、それぞれ導体と接触する2つの接触辺14、15を有し、接触辺14及び接触辺15が共に内向きの弧状である。図8(b)の如く、ばね接触子3と第1の導体1とが接触辺15を介してA、Bの2点で2点接触を実現し、第2の導体2に矩形の溝を採用し、溝が断面形状に応じて、ここでは正方形に類似し、ばね接触子3の接触辺14と第2の導体2とがC、Dの2点で接触し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。図8(c)の如く、第1の導体1には矩形の溝を採用して、接触辺15と第1の導体1とが接触点A、Bの2点で接触し、接触辺14と第2の導体2とが接触点C、Dにより2

20

【0026】

図9は、本発明の第7の実施例であり、また、図9(a)の如く、ばね接触子3の断面には、それぞれ導体と接触する2つの接触辺16、17を有し、接触辺16が内向きの弧状であり、接触辺17が外向きの弧状である。図9(b)の如く、ばね接触子3と第1の導体1とが接触辺16を介してC、Dの2点で2点接触を実現し、第2の導体2に矩形の溝を採用し、ばね接触子3の接触辺17と第2の導体2とがA、Bの2点で接触し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。図9(c)の如く、第1の導体1には矩形の溝を採用して、接触辺17と第1の導体1とが接触点A、Bの2点で接触し、接触辺16と第2の導体2とが接触点C、Dにより2点接触を実現し、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。図9(d)乃至図9(g)の如く、第1の導体又は第2の導体の溝にそれぞれ直角台形及び台形を採用しており、これらの方法のいずれも、2つの接触辺が2点の形式で導体と接触することにより、AからCへ、BからDへの双方向の電流の流れを実現する。同一の断面に対して異なる形状の溝を用いて配合させることにより、多種の取付け形態を実現して、多種の取付け方法を形成することができる。

30

【0027】

本発明のばね接触子の接触辺は、折れ線状または波状を採用することも可能であり、この2種類の接触辺はばね接触子と導体との接触点を更に多くすることができ、一般に使用されている接触点が2~4個である。導体と接触せずに導電しないばね接触子の他の2つの辺の形状は、円弧状、直線状、折れ線状などの多種の形状であってもよい。

40

【0028】

本発明による導電用ばね接触子は、摺動式接続、固定接続、挿抜式接続にも適用される。本発明のばね接触子の一巻き毎が4つの接触点を有し、電流の経路が従来からの1本から同じ過流面積での2本の短い経路に変わったので、電流の通流量が倍以上になり、且つ一巻き毎の断面の面積が小さくなっているため、幅広い分野に利用できる。

【0029】

本発明は、他の多くの実施例を有することもできる。本発明の主旨を逸脱しない範囲で、当業者としては、本発明に基づいて更なる改善及び変形を図ることができるが、これらの改善及び変形も本発明の請求の範囲に属する。

【符号の説明】

50

【 0 0 3 0 】

- 1 第 1 の 導 体
- 2 第 2 の 導 体
- 3 ばね 接 触 子
- 4、5 接 触 辺
- 6、7 接 触 辺
- 8、9 接 触 辺
- 10、11 接 触 辺
- 12、13 接 触 辺
- 14、15 接 触 辺
- 16、17 接 触 辺
- 100 固 定 コ ン タ ク ト
- 101 可 動 コ ン タ ク ト
- 102 ばね 接 触 子
- A, B, C, D 接 触 点

【 図 1 (a) 】

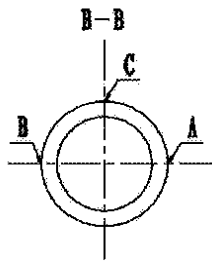


图 1 (a)

【 図 1 (b) 】

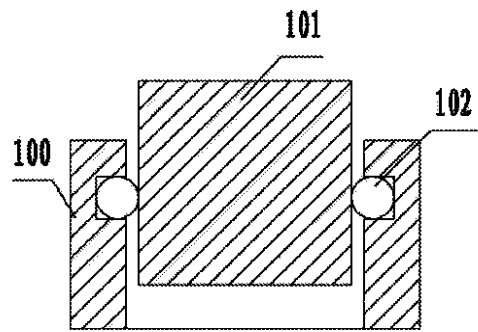


图 1 (b)

【 图 2 】

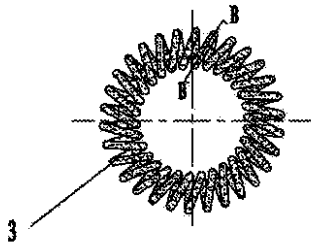


图 2

【 图 3 (b) 】

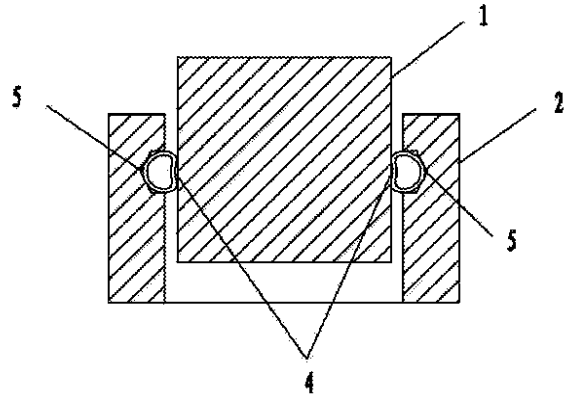


图 3 (b)

【 图 3 (a) 】

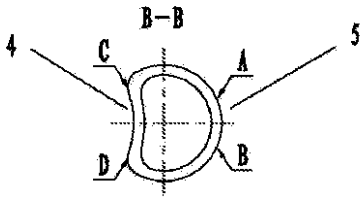


图 3 (a)

【 图 3 (c) 】

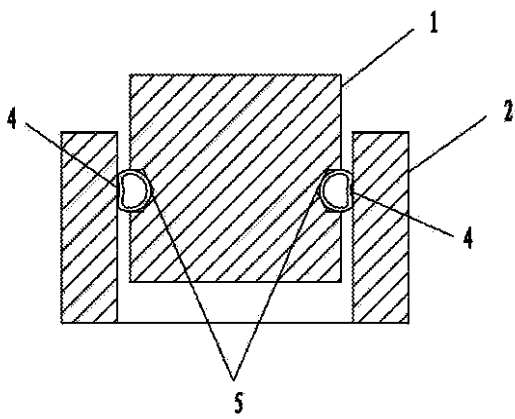


图 3 (c)

【 图 4 (a) 】

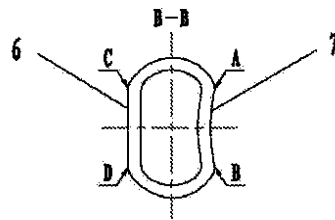


图 4 (a)

【图 4 (b)】

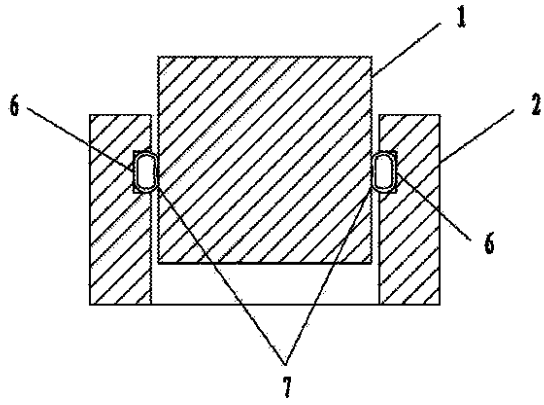


图 4 (b)

【图 4 (c)】

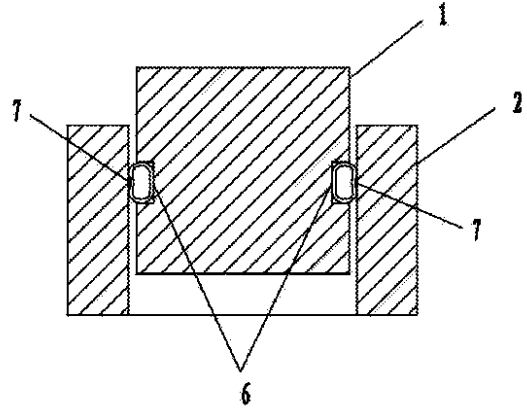


图 4 (c)

【图 5 (a)】

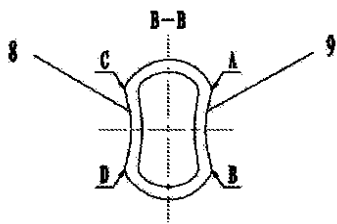


图 5 (a)

【图 5 (b)】

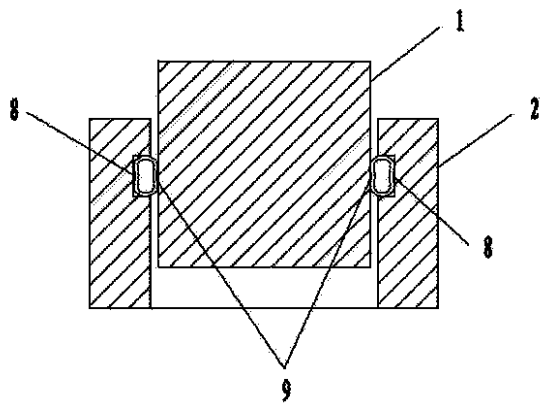


图 5 (b)

【 図 5 (c) 】

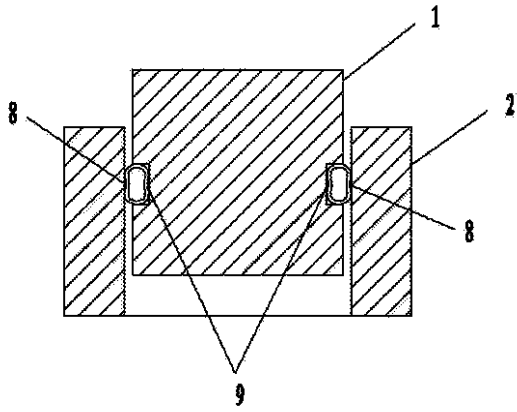


图 5 (c)

【 图 6 (a) 】

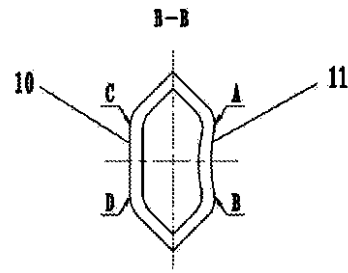


图 6 (a)

【 图 6 (b) 】

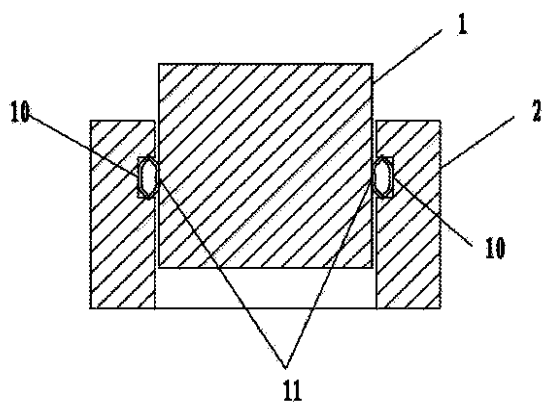


图 6 (b)

【 图 6 (c) 】

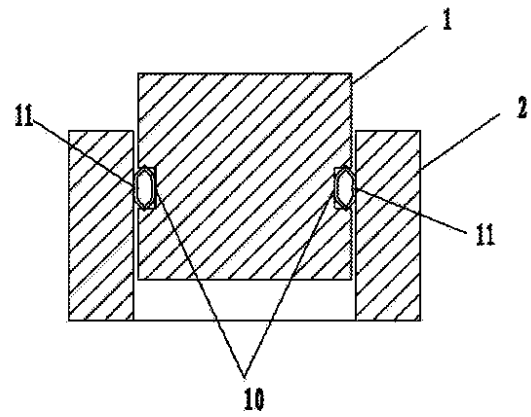


图 6 (c)

【 図 7 (a) 】

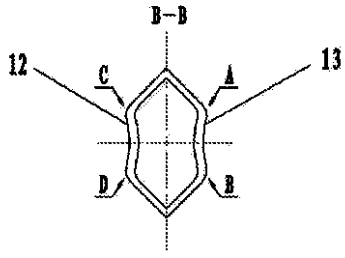


图 7 (a)

【 图 7 (b) 】

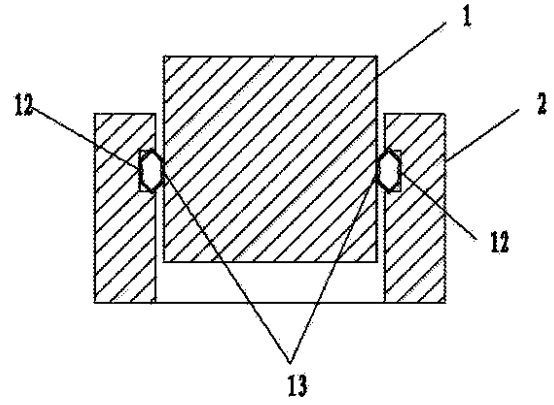


图 7 (b)

【 图 7 (c) 】

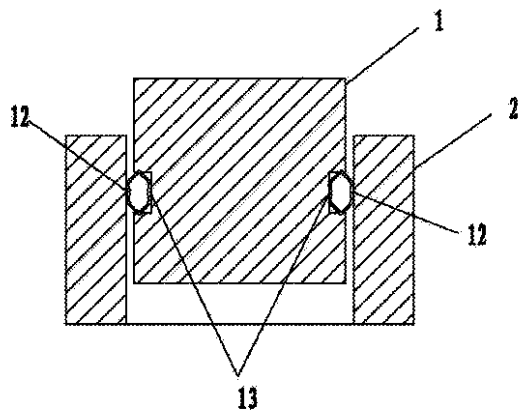


图 7 (c)

【 图 8 (a) 】

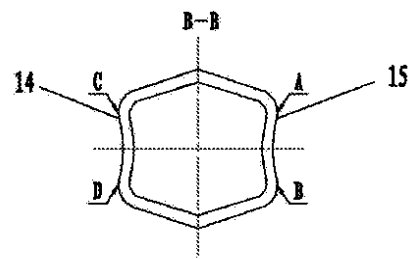


图 8 (a)

【 图 8 (b) 】

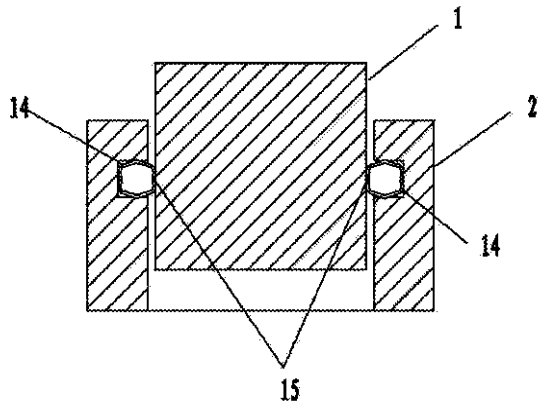


图 8 (b)

【 图 8 (c) 】

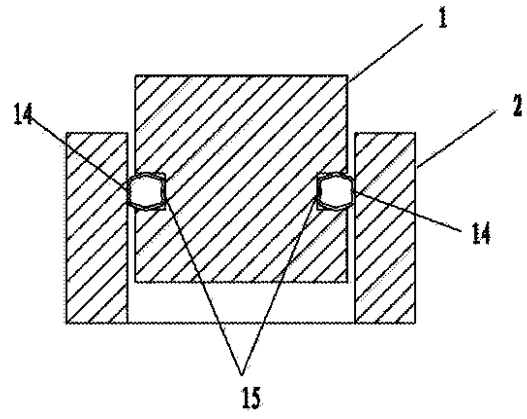


图 8 (c)

【 图 9 (a) 】

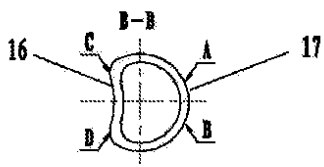


图 9 (a)

【 图 9 (b) 】

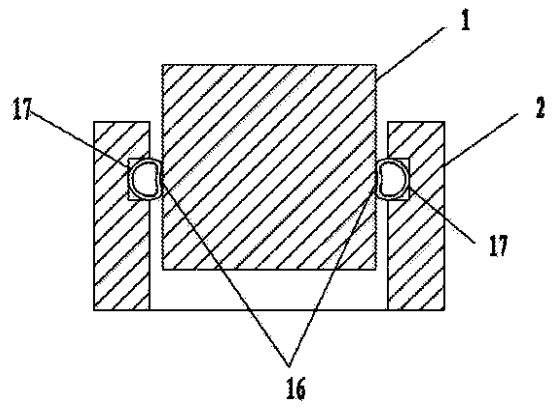


图 9 (b)

【 図 9 (c) 】

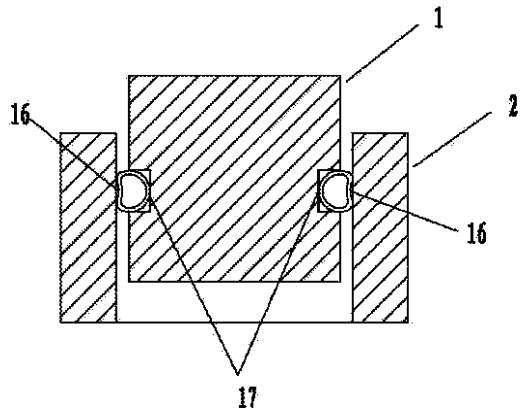


图 9 (c)

【 图 9 (d) 】

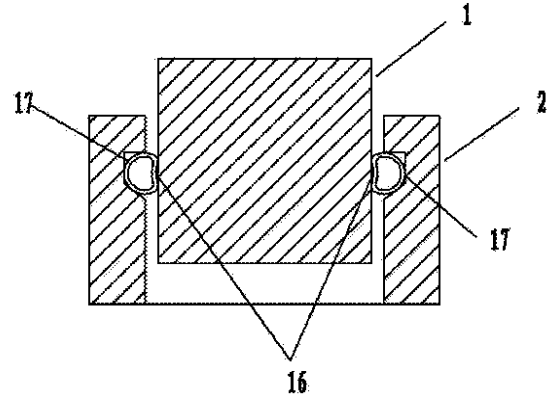


图 9 (d)

【 图 9 (e) 】

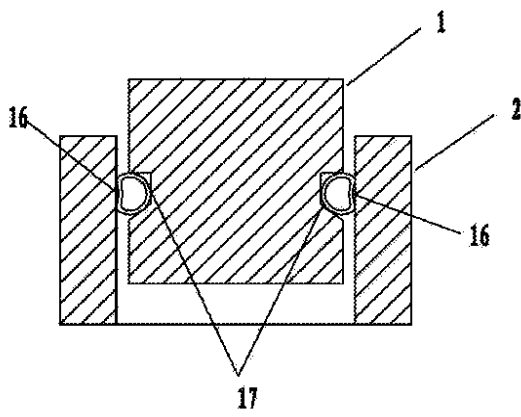


图 9 (e)

【 图 9 (f) 】

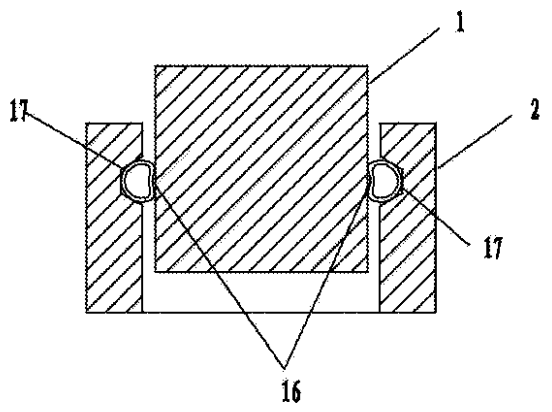


图 9 (f)

【 図 9 (g) 】

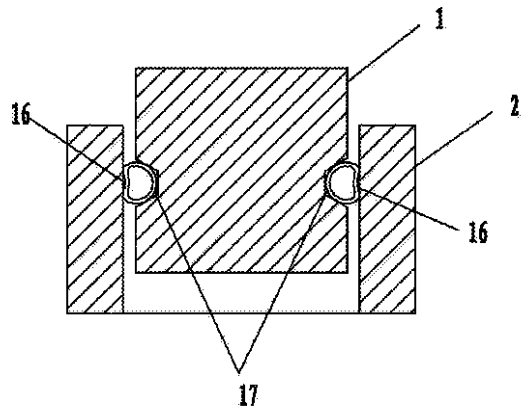


图 9 (g)

フロントページの続き

(72)発明者 張 正周

中華人民共和国710068 陝西省西安市南二環西段202号九座花園 2102室

審査官 北中 忠

(56)参考文献 実開平2-029161(JP,U)

米国特許第5807146(US,A)

中国実用新案第201237994(CN,Y)

国際公開第2009/072263(WO,A1)

特開2008-204634(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 4/48

H01R 13/24

H01R 13/33

H01R 13/17

H01R 13/187