



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109411977 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811392758.9

(22)申请日 2018.11.21

(71)申请人 中国兵器装备集团上海电控研究所

地址 200092 上海市杨浦区江浦路1380号

(72)发明人 厉世益 马乙文

(74)专利代理机构 上海段和段律师事务所

31334

代理人 李佳俊 郭国中

(51)Int.Cl.

H01R 39/64(2006.01)

H01R 39/08(2006.01)

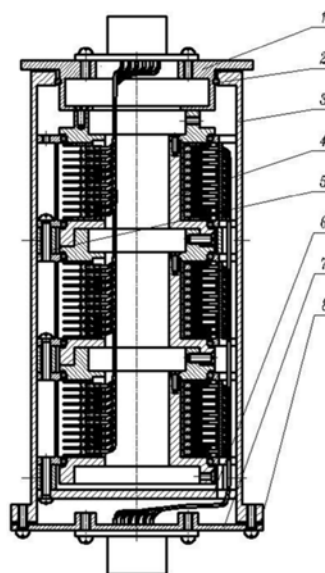
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

模块化电路旋转传输装置

(57)摘要

本发明提供了一种模块化电路旋转传输装置,包括绝缘部分和电路旋转传输部分;所述绝缘部分与电路旋转传输部分相连;绝缘部分包括第一盖板(1)、密封圈(2)、外壳(3)、调整压块(5)、底板(6)、第二盖板(7)以及密封垫(8);所述第一盖板(1)和外壳(3)通过密封圈(2)实现密封连接;外壳(3)通过调整压块(5)与电路旋转传输部分相连;所述底板(6)与电路旋转传输部分相连并且设置在第二盖板(7)上;所述第二盖板(7)通过密封垫(8)与外壳(3)实现密封连接。本发明采用模块化设计,能够有效降低设计工作量和设计成本、提高产品的质量和标准化程度,具有互换性好、维修方便、密封效果好以及可靠性高的优点。



1. 一种模块化电路旋转传输装置,其特征在于,包括绝缘部分和电路旋转传输部分;所述绝缘部分与电路旋转传输部分相连;

所述绝缘部分包括第一盖板(1)、密封圈(2)、外壳(3)、调整压块(5)、底板(6)、第二盖板(7)以及密封垫(8);所述第一盖板(1)和外壳(3)通过密封圈(2)实现密封连接;所述外壳(3)通过调整压块(5)与电路旋转传输部分相连;所述底板(6)与电路旋转传输部分相连并且设置在第二盖板(7)上;所述第二盖板(7)通过密封垫(8)与外壳(3)实现密封连接。

2. 根据权利要求1所述的模块化电路旋转传输装置,其特征在于,所述电路旋转传输部分包括旋转传输模块(4);

-所述旋转传输模块(4)的数量为一个,所述旋转传输模块(4)通过调整压块(5)与外壳(3)相连接;或者

-所述旋转传输模块(4)的数量为多个,将多个旋转传输模块(4)分别记为第A个旋转传输模块(4),其中 $A=1,2,\dots,N$,N为大于1的正整数;N个所述的旋转传输模块(4)依次相连;A<N时,第A个旋转传输模块(4)和第A+1个旋转传输模块(4)的连接处通过调整压块(5)与外壳(3)相连。

3. 根据权利要求2所述的模块化电路旋转传输装置,其特征在于,所述旋转传输模块(4)包括导电环组件、内轴盖(402)、滚珠(403)、绝缘压圈(404)、接触环(405)、导电刷(407)、外轴(408)、绝缘板(409)、绝缘套(410)以及内轴(411);

所述内轴(411)一端设置有绝缘套(410),一个或多个导电环组件设置在绝缘套(410)上;所述绝缘压圈(404)设置在导电环组件上;所述内轴(411)通过滚珠(403)与外轴(408)相连;内轴盖(402)设置在内轴(411)上,使得外轴(408)能够相对内轴(411)转动;所述导电刷(407)数量等于导电环组件的数量,并固连在绝缘板(409)上,且通过接触环(405)与导电环组件电连接;所述绝缘板(409)固连在外轴(408)上,使得外轴(408)通过滚珠(403)相对内轴(411)转动时,能够实现导电环组件与导电刷(407)的旋转传输。

4. 根据权利要求3所述的模块化电路旋转传输装置,其特征在于:

-导电环组件数量为一个,所述导电环组件包括导电环连接件(401);所述导电环连接件(401)设置在绝缘套(410)上;所述绝缘压圈(404)设置在导电环连接件(401)上;或者

-导电环组件数量为多个,所述导电环组件包括导电环连接件(401)和绝缘片(406);M个导电环组件包括M个导电环连接件(401)和M-1个绝缘片(406),分别记为第B个导电环连接件(401)和第C个绝缘片(406),其中 $B=1,2,\dots,M$, $C=1,2,\dots,M-1$;第1导电环连接件(401)设置在绝缘套(410)上;B=C<M时,第C个绝缘片(406)设置在第B个导电环连接件(401)上,第B+1个导电环连接件(401)设置在第C个绝缘片(406)上;所述绝缘压圈(404)设置在第M个导电环连接件(401)上。

5. 根据权利要求4所述的模块化电路旋转传输装置,其特征在于,所述内轴盖(402)包括内轴盖第一螺纹孔(4021)、内轴盖第二螺纹孔(4022)、内轴盖沉孔(4023)、内轴盖槽体(4024)以及内轴盖主体(4025);所述内轴盖第一螺纹孔(4021)、内轴盖第二螺纹孔(4022)以及内轴盖槽体(4024)均设置在内轴盖主体(4025)上。

6. 根据权利要求5所述的模块化电路旋转传输装置,其特征在于,所述外轴(408)包括外轴第一螺纹孔(4081)、外轴第一槽体(4082)、外轴第二螺纹孔(4083)、外轴通孔(4084)、外轴第二槽体(4085)以及外轴主体(4086);所述外轴第一螺纹孔(4081)、外轴第一槽体

(4082)、外轴第二螺纹孔(4083)、外轴通孔(4084)以及外轴第二槽体(4085)均设置在外轴主体(4086)上。

7. 根据权利要求6所述的模块化电路旋转传输装置,其特征在于,所述内轴(411)包括内轴螺纹孔(4111)、内轴外圆面(4112)、内轴槽体(4113)、内轴沉孔(4114)以及内轴主体(4115);所述内轴螺纹孔(4111)设置在内轴(411)上圆端面内,与内轴外圆面(4112)平行;所述内轴外圆面(4112)、内轴槽体(4113)以及内轴沉孔(4114)均设置在内轴主体(4115)上。

8. 根据权利要求7所述的模块化电路旋转传输装置,其特征在于,所述第一盖板(1)与内轴盖(402)通过连接件紧固;外壳(3)通过连接件与调整压块(5)紧固。

9. 根据权利要求7所述的模块化电路旋转传输装置,其特征在于,所述第一盖板(1)和第二盖板(7)分别能够与第一插座、第二插座固连,通过转动第一盖板(1)和第二盖板(7)能够实现旋转传输模块(4)中内轴(411)相对外轴(408)的转动,从而达到电路旋转传输的目的。

10. 根据权利要求7至9中任一项所述的模块化电路旋转传输装置,其特征在于,所述内轴槽体(4113)通过滚珠(403)与外轴第二槽体(4085)配合,所述内轴盖槽体(4024)通过滚珠(403)与外轴第一槽体(4082)配合,所述内轴盖沉孔(4023)通过紧固件与内轴螺纹孔(4111)连接,从而实现外轴(408)、内轴(411)以及内轴盖(402)的连接,并且外轴(408)能够相对内轴(411)旋转。

模块化电路旋转传输装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电路旋转传输装置,具体地,涉及一种模块化电路旋转传输装置,尤其涉及一种安装方便、低成本的可模块化组合安装的电路旋转传输装置。

背景技术

[0002] 目前市场上的滑环采用叠加成一个整体式进行电流传输,在安装过程中一方面一旦滑环内部任一部件出现问题,就要拆开重新安装,另一方面一旦产品进行返修,拆装工作量大,对部件本身也有损伤。

[0003] 现有的滑环技术仍然是依靠环体和刷丝相互接触滑动摩擦来实现旋转传输功能,只是制作环体和刷丝的材料有着不同的组合。如专利文献CN103746245A公开的导电滑环包括第一配合部和相对于第一配合部可转动地设置的第二配合部,其中,第一配合部包括多个导电环和多个隔离环,多个导电环和多个隔离环同轴且在轴向上交替地设置;第二配合部包括多个电刷,每个导电环与至少一个电刷对应地设置。这种摩擦连接的结构造成了材料磨损严重、传导效率较低,而长寿命摩擦材料的工艺技术较难突破,造成了旋转传输装置的工作寿命、传输功率以及传输效率的瓶颈。因此,我们考虑通过模块化设计,提升产品的可替换性,从而解决现有的问题。

[0004] 因此,设计一种可模块化组合的电路旋转传输装置,采用模块化组合安装方式,能够有效降低拆装、维修过程中对零部件的损伤程度,大大延长了产品的寿命,并且能够有效降低设计生产成本,具有重要的现实意义。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种模块化电路旋转传输装置。

[0006] 根据本发明提供的一种模块化电路旋转传输装置,包括绝缘部分和电路旋转传输部分;所述绝缘部分与电路旋转传输部分相连;

[0007] 所述绝缘部分包括第一盖板、密封圈、外壳、调整压块、底板、第二盖板以及密封垫;所述第一盖板和外壳通过密封圈实现密封连接;所述外壳通过调整压块与电路旋转传输部分相连;所述底板与电路旋转传输部分相连并且设置在第二盖板上;所述第二盖板通过密封垫与外壳实现密封连接。

[0008] 优选地,所述电路旋转传输部分包括旋转传输模块;

[0009] -所述旋转传输模块的数量为一个,所述旋转传输模块通过调整压块与外壳相连接;或者

[0010] -所述旋转传输模块的数量为多个,将多个旋转传输模块分别记为第A个旋转传输模块,其中 $A=1,2,\dots,N$,N为大于1的正整数;N个所述的旋转传输模块依次相连; $A<N$ 时,第A个旋转传输模块和第A+1个旋转传输模块的连接处通过调整压块与外壳相连。

[0011] 优选地,所述旋转传输模块包括导电环组件、内轴盖、滚珠、绝缘压圈、接触环、导电刷、外轴、绝缘板、绝缘套以及内轴;

[0012] 所述内轴一端设置有绝缘套,一个或多个导电环组件设置在绝缘套上;所述绝缘压圈设置在导电环组件上;所述内轴通过滚珠与外轴相连;内轴盖设置在内轴上,使得外轴能够相对内轴转动;所述导电刷数量等于导电环组件的数量,并固连在绝缘板上,且通过接触环与导电环组件电连接;所述绝缘板固连在外轴上,使得外轴通过滚珠相对内轴转动时,能够实现导电环组件与导电刷的旋转传输;

[0013] 优选地:

[0014] -导电环组件数量为一个,所述导电环组件包括导电环连接件;所述导电环连接件设置在绝缘套上;所述绝缘压圈设置在导电环连接件上;或者

[0015] -导电环组件数量为多个,所述导电环组件包括导电环连接件和绝缘片; M 个导电环组件包括 M 个导电环连接件和 $M-1$ 个绝缘片,分别记为第 B 个导电环连接件和第 C 个绝缘片,其中 $B=1,2,\dots,M,C=1,2,\dots,M-1$;第1导电环连接件设置在绝缘套上; $B=C<M$ 时,第 C 个绝缘片设置在第 B 个导电环连接件上,第 $B+1$ 个导电环连接件设置在第 C 个绝缘片上;所述绝缘压圈设置在第 M 个导电环连接件上。

[0016] 优选地,所述内轴盖包括内轴盖第一螺纹孔、内轴盖第二螺纹孔、内轴盖沉孔、内轴盖槽体以及内轴盖主体;所述内轴盖第一螺纹孔、内轴盖第二螺纹孔以及内轴盖槽体均设置在内轴盖主体上。

[0017] 优选地,所述外轴包括外轴第一螺纹孔、外轴第一槽体、外轴第二螺纹孔、外轴通孔、外轴第二槽体以及外轴主体;所述外轴第一螺纹孔、外轴第一槽体、外轴第二螺纹孔、外轴通孔以及外轴第二槽体均设置在外轴主体上。

[0018] 优选地,所述内轴包括内轴螺纹孔、内轴外圆面、内轴槽体、内轴沉孔以及内轴主体;所述内轴螺纹孔设置在内轴上圆端面内,与内轴外圆面平行;所述内轴外圆面、内轴槽体以及内轴沉孔均设置在内轴主体上。

[0019] 优选地,所述第一盖板与内轴盖通过连接件紧固;外壳通过连接件与调整压块紧固。

[0020] 优选地,所述第一盖板和第二盖板分别能够与第一插座、第二插座固连,通过转动第一盖板和第二盖板能够实现旋转传输模块中内轴相对外轴的转动,从而达到电路旋转传输的目的。

[0021] 优选地,所述内轴槽体通过滚珠与外轴第二槽体配合,所述内轴盖槽体通过滚珠与外轴第一槽体配合,所述内轴盖沉孔通过紧固件与内轴螺纹孔连接,从而实现外轴、内轴以及内轴盖的连接,并且外轴能够相对内轴旋转。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0023] 1、本发明提供的模块化电路旋转传输装置密封效果好,可靠性高;

[0024] 2、本发明提供的模块化屏蔽滑环装置采用模块化设计,有效降低了设计工作量和设计成本;

[0025] 3、本发明提供的模块化屏蔽滑环装置采用模块化设计,有利于提高产品的质量及标准化,增强产品的稳定性;

[0026] 4、本发明提供的模块化屏蔽滑环装置实现产品模块化,互换性好,维修方便。

附图说明

[0027] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0028] 图1为本发明提供的模块化屏蔽滑环装置的结构示意图;

[0029] 图2为本发明提供的模块化屏蔽滑环装置中旋转传输模块的示意图;

[0030] 图3为本发明提供的模块化屏蔽滑环装置中导电环连接件的示意图;

[0031] 图4为本发明提供的模块化屏蔽滑环装置中内轴盖的示意图;

[0032] 图5为本发明提供的模块化屏蔽滑环装置中外轴的示意图;

[0033] 图6为本发明提供的模块化屏蔽滑环装置中内轴的示意图。

[0034] 图中示出:

[0035]

第一盖板 1	密封圈 2	外壳 3
旋转传输模块 4	调整压块 5	底板 6
第二盖板 7	密封垫 8	导电环连接件 401

[0036]

内轴盖 402	滚珠 403	绝缘压圈 404
接触环 405	导电刷 407	外轴 408
绝缘板 409	绝缘套 410	内轴 411
内轴盖第一螺纹孔 4021	内轴盖第二螺纹孔 4022	内轴盖沉孔 4023
内轴盖槽体 4024	内轴盖主体 4025	外轴第一螺纹孔 4081
外轴第一槽体 4082	外轴第二螺纹孔 4083	外轴通孔 4084
外轴第二槽体 4085	外轴主体 4086	内轴螺纹孔 4111
内轴外圆面 4112	内轴槽体 4113	内轴沉孔 4114
内轴主体 4115		

具体实施方式

[0037] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0038] 根据本发明提供了一种模块化电路旋转传输装置,包括绝缘部分和电路旋转传输部分;所述绝缘部分与电路旋转传输部分相连;

[0039] 所述绝缘部分包括第一盖板1、密封圈2、外壳3、调整压块5、底板6、第二盖板7以及密封垫8;所述第一盖板1和外壳3通过密封圈2实现密封连接;所述外壳3通过调整压块5与

电路旋转传输部分相连;所述底板6与电路旋转传输部分相连并且设置在第二盖板7上;所述第二盖板7通过密封垫8与外壳3实现密封连接。

[0040] 优选地,所述电路旋转传输部分包括旋转传输模块4;

[0041] -所述旋转传输模块4的数量为一个,所述旋转传输模块4通过调整压块5与外壳3相连接;或者

[0042] -所述旋转传输模块4的数量为多个,将多个旋转传输模块4分别记为第A个旋转传输模块4,其中 $A=1,2,\dots,N$,N为大于1的正整数;N个所述的旋转传输模块4依次相连; $A<N$ 时,第A个旋转传输模块4和第A+1个旋转传输模块4的连接处通过调整压块5与外壳3相连。

[0043] 所述旋转传输模块4包括导电环组件、内轴盖402、滚珠403、绝缘压圈404、接触环405、导电刷407、外轴408、绝缘板409、绝缘套410以及内轴411;所述内轴411一端设置有绝缘套410,一个或多个导电环组件设置在绝缘套410上;所述绝缘压圈404设置在导电环组件上;所述内轴411通过滚珠403与外轴408相连;内轴盖402设置在内轴411上,使得外轴408能够相对内轴411转动;所述导电刷407数量等于导电环组件的数量,并固连在绝缘板409上,且通过接触环405与导电环组件电连接;所述绝缘板409固连在外轴408上,使得外轴408通过滚珠403相对内轴411转动时,能够实现导电环组件与导电刷407的旋转传输;

[0044] 具体地:

[0045] -导电环组件数量为一个,所述导电环组件包括导电环连接件401;所述导电环连接件401设置在绝缘套410上;所述绝缘压圈404设置在导电环连接件401上;或者

[0046] -导电环组件数量为多个,所述导电环组件包括导电环连接件401和绝缘片406;M个导电环组件包括M个导电环连接件401和M-1个绝缘片406,分别记为第B个导电环连接件401和第C个绝缘片406,其中 $B=1,2,\dots,M$, $C=1,2,\dots,M-1$;第1导电环连接件401设置在绝缘套410上; $B=C<M$ 时,第C个绝缘片406设置在第B个导电环连接件401上,第B+1个导电环连接件401设置在第C个绝缘片406上;所述绝缘压圈404设置在第M个导电环连接件401上。

[0047] 所述内轴盖402包括内轴盖第一螺纹孔4021、内轴盖第二螺纹孔4022、内轴盖沉孔4023、内轴盖槽体4024以及内轴盖主体4025;所述内轴盖第一螺纹孔4021、内轴盖第二螺纹孔4022以及内轴盖槽体4024均设置在内轴盖主体4025上。所述外轴408包括外轴第一螺纹孔4081、外轴第一槽体4082、外轴第二螺纹孔4083、外轴通孔4084、外轴第二槽体4085以及外轴主体4086;所述外轴第一螺纹孔4081、外轴第一槽体4082、外轴第二螺纹孔4083、外轴通孔4084以及外轴第二槽体4085均设置在外轴主体4086上。所述内轴411包括内轴螺纹孔4111、内轴外圆面4112、内轴槽体4113、内轴沉孔4114以及内轴主体4115;所述内轴螺纹孔4111设置在内轴411上圆端面内,与内轴外圆面4112平行;所述内轴外圆面4112、内轴槽体4113以及内轴沉孔4114均设置在内轴主体4115上。所述第一盖板1与内轴盖402通过连接件紧固;外壳3通过连接件与调整压块5紧固。所述第一盖板1和第二盖板7分别能够与第一插座、第二插座固连,通过转动第一盖板1和第二盖板7能够实现旋转传输模块4中内轴411相对外轴408的转动,从而达到电路旋转传输的目的。所述内轴槽体4113通过滚珠403与外轴第二槽体4085配合,所述内轴盖槽体4024通过滚珠403与外轴第一槽体4082配合,所述内轴盖沉孔4023通过紧固件与内轴螺纹孔4111连接,从而实现外轴408、内轴411以及内轴盖402的连接,并且外轴408能够相对内轴411旋转。

[0048] 更具体地,内轴411的内轴槽体4113与滚珠403配合,滚珠403另一端与外轴408的

外轴第二槽体4085配合。外轴408的外轴第一槽体4082与滚珠403配合,滚珠403另一端与内轴盖402的内轴盖槽体4024配合。内轴盖402的沉孔处通过螺钉与内轴411的内轴螺纹孔4111连接固定,使内轴411与外轴408实现相对转动。导电刷407固定在绝缘板409上,分别与相应的导电环对应接触,绝缘板409通过螺钉固定在外轴上,内轴411与外轴408通过滚珠403相对转动过程中,实现导电环连接线与到导电刷连接线的旋转传输。

[0049] 所述旋转传输模块4之间连接通过螺钉连接内轴沉孔4114与内轴盖第二螺纹孔4022固定,实现旋转传输模块4之间内轴411的固定。转传输模块4中的外轴408的外轴第一螺纹孔4081与另一个转传输模块4的外轴408的外轴通孔4084之间加调整压块5,通过螺钉固定,实现旋转传输模块4之间外轴408的固定。上盖板1与转传输模块4中的内轴盖402通过螺钉连接固定,外壳通过螺钉与传输模块4底部压块连接固定,上插座、下插座分别与上盖板1、下盖板7通过螺钉连接固定,转动上盖板1、下盖板7,传输模块4中的内轴与外轴发生相对转动,实现上下插座中电路的旋转传输。

[0050] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0051] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

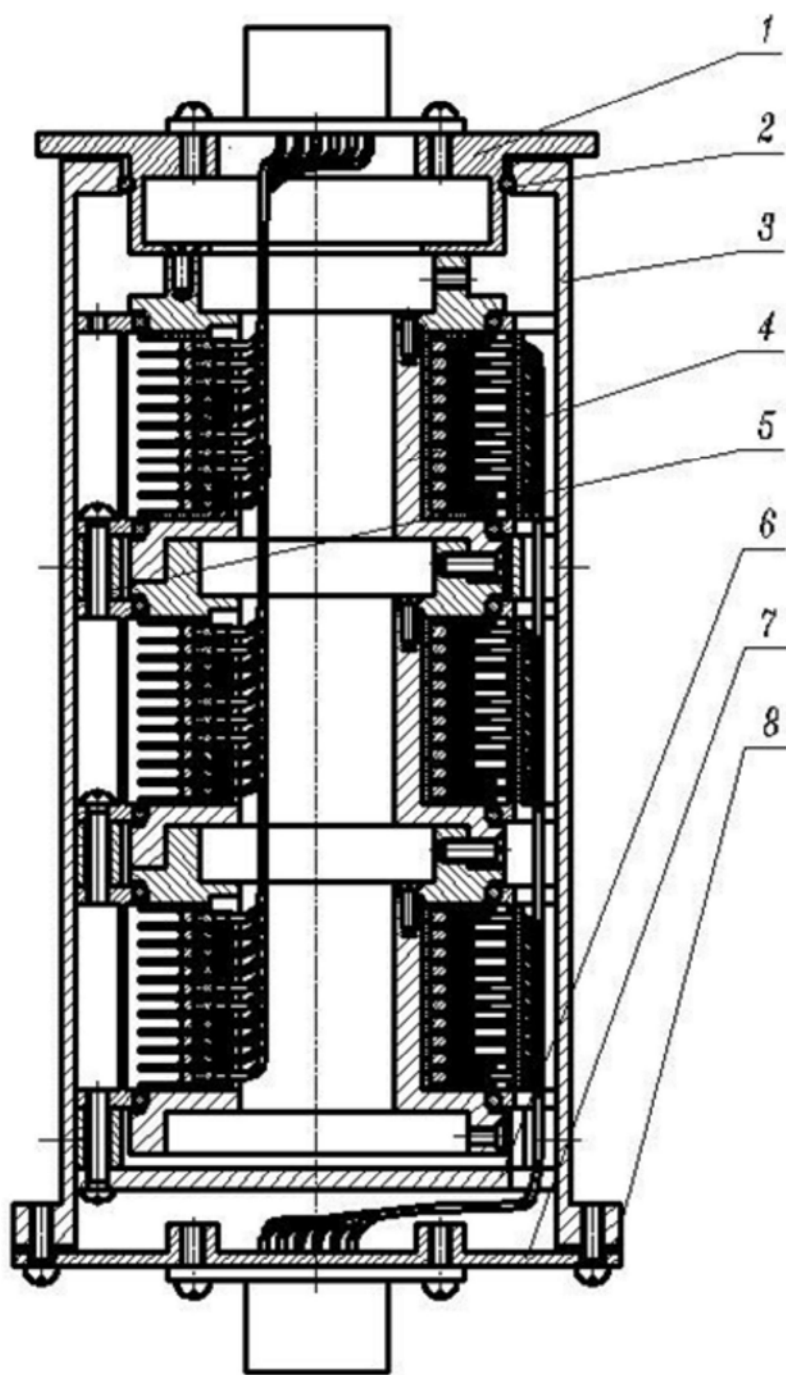


图1

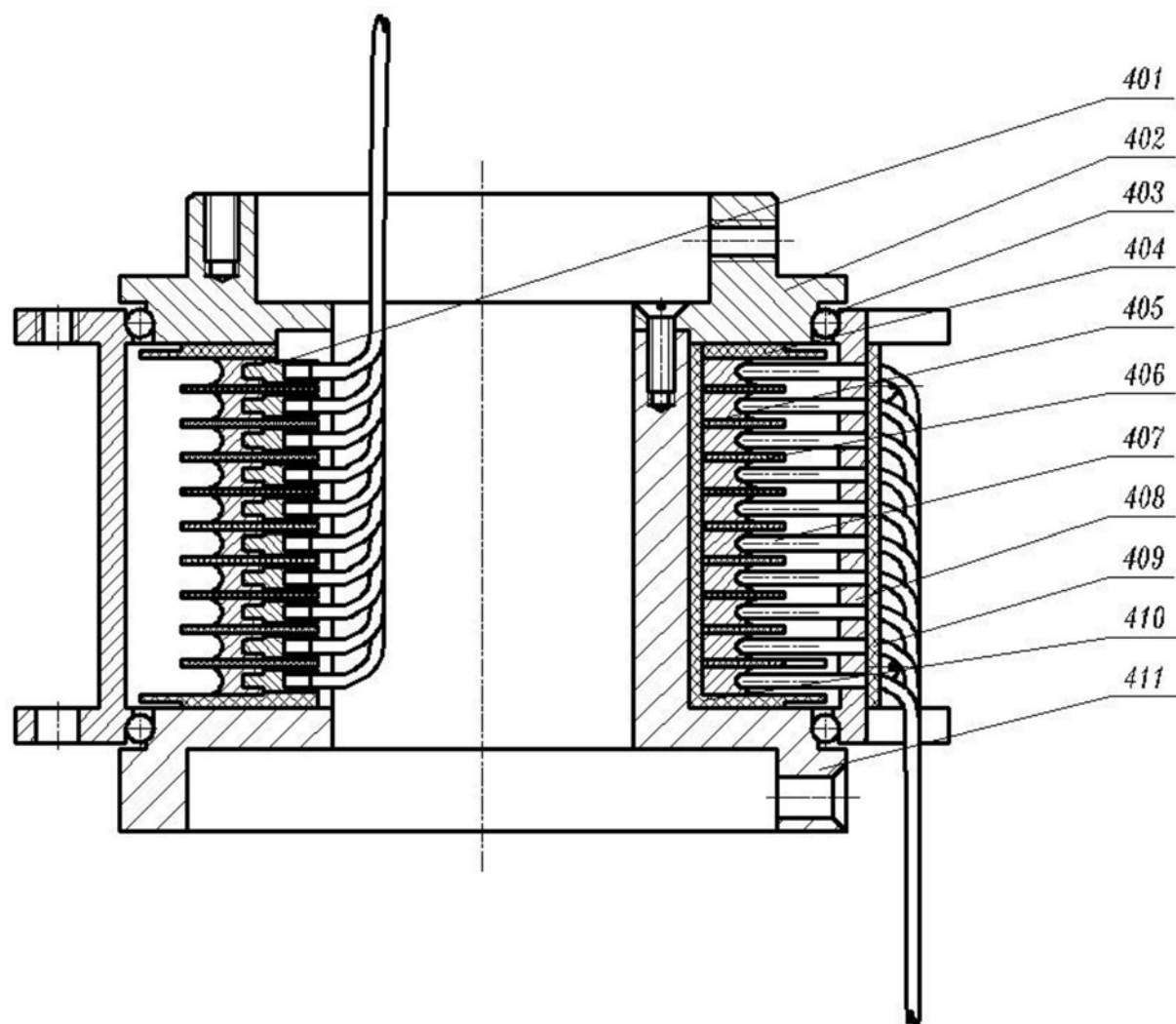


图2

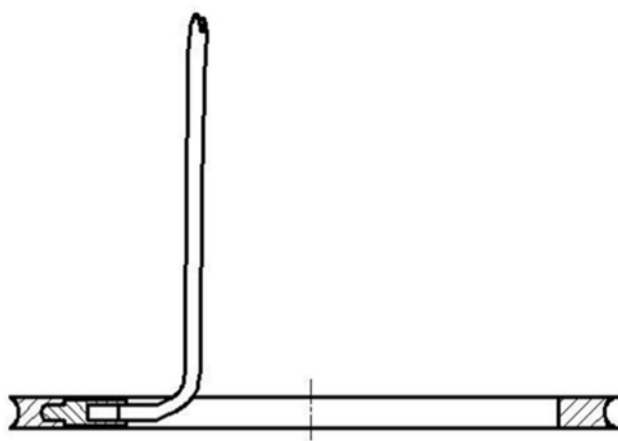


图3

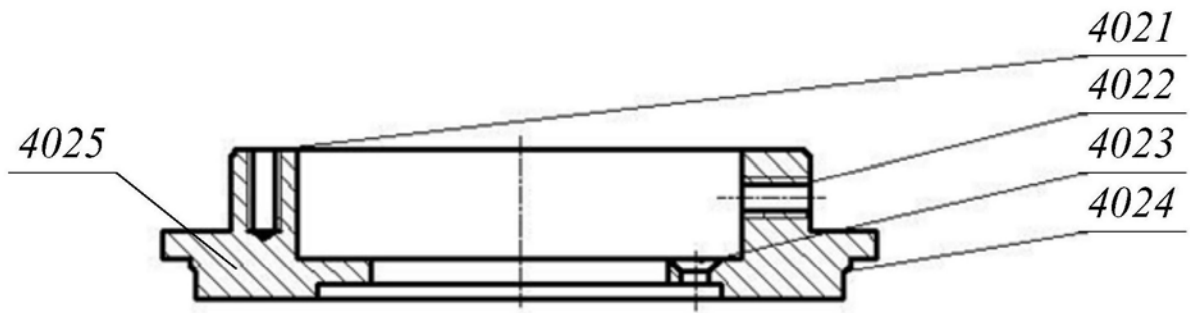


图4

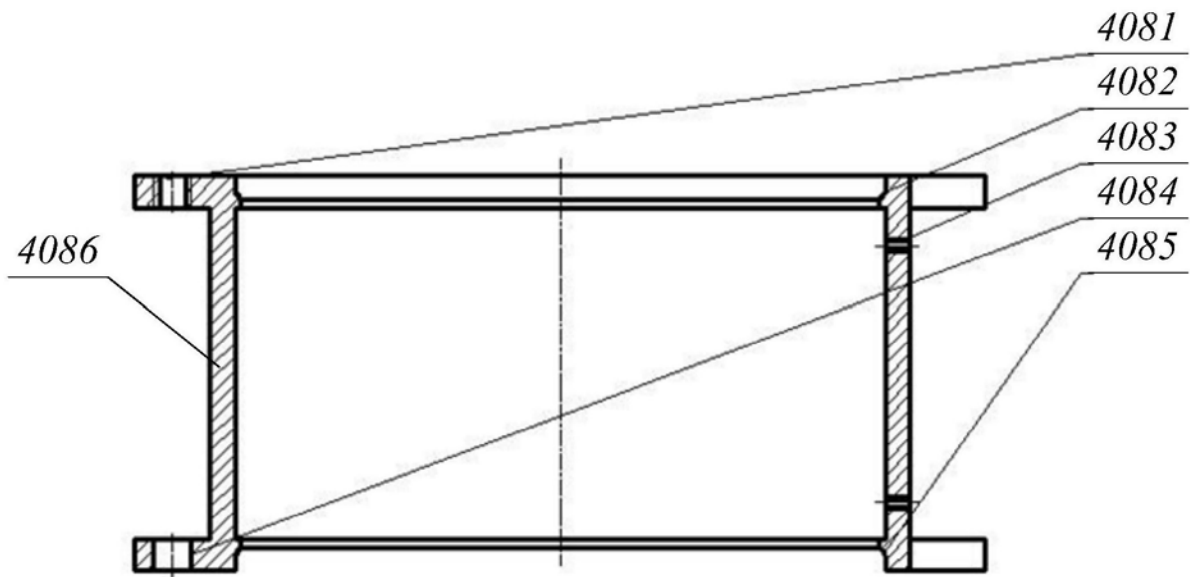


图5

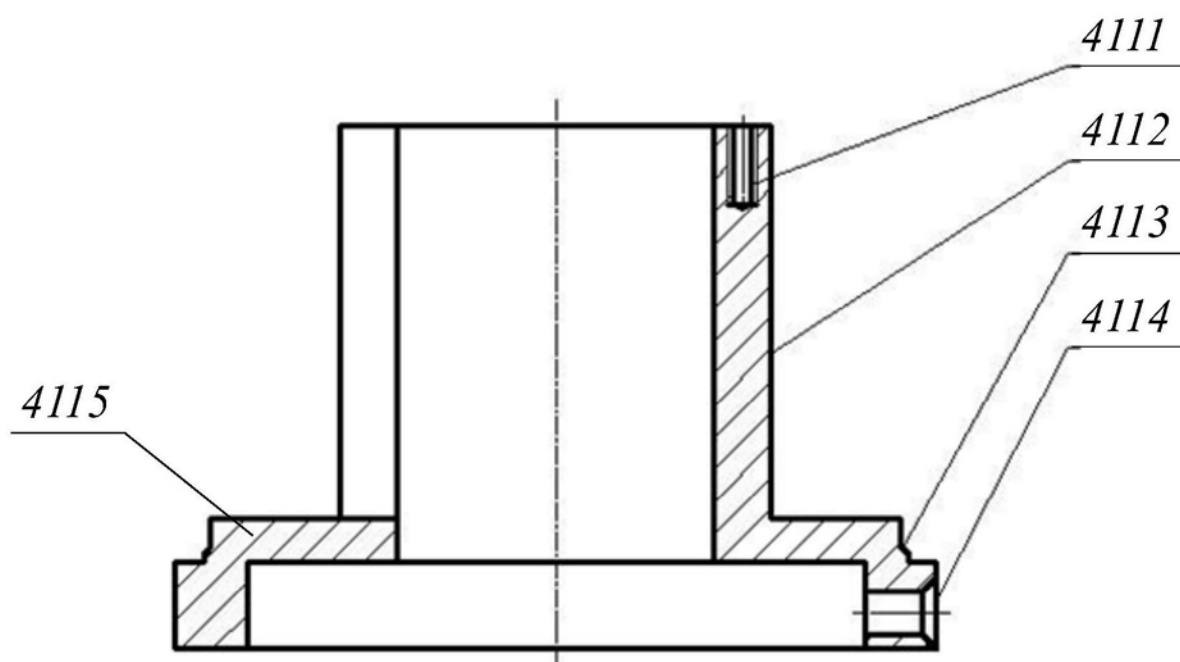


图6