



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109962593 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201910248606.X

(22)申请日 2019.03.29

(71)申请人 谢凯

地址 410011 湖南省长沙市雨花区王家冲
路48号鑫天花园10栋405房

(72)发明人 谢凯

(51)Int.Cl.

H02K 16/04(2006.01)

H02K 1/27(2006.01)

H02K 9/19(2006.01)

H02K 9/06(2006.01)

H02K 5/20(2006.01)

H02K 5/18(2006.01)

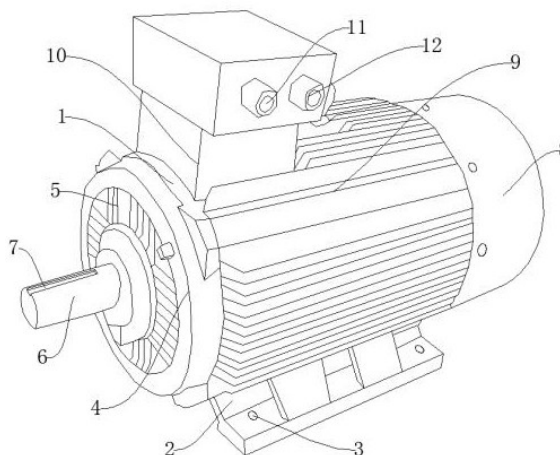
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种双定子式稀土永磁电动机

(57)摘要

本发明公开了一种双定子式稀土永磁电动机,包括电机本体、外定子、内定子和转子,所述电机本体一端设置有端盖,所述端盖上成型有端部散热片,所述电机本体外圆上成型有外圆散热片,所述电机本体上方设置有水冷箱体。有益效果在于:通过在转子两侧分别设置外定子和内定子,可以增大定子对转子的作用力矩,进而提高电机输出的动力,增大输出扭矩,通过在电机外壳内部设置冷却管路,可以让外部的冷却水源在冷却管路内部循环流动,提高电机的散热效率,使电机的工作过程更加稳定可靠,通过在稀土永磁体外围设置保护套,可以对稀土永磁体提供保护,进而延长此电动机的使用寿命。



1. 一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:包括电机本体(1)、外定子(19)、内定子(20)和转子(21),所述电机本体(1)一端设置有端盖(4),所述端盖(4)上成型有端部散热片(5),所述电机本体(1)外圆上成型有外圆散热片(9),所述电机本体(1)上方设置有水冷箱体(10),所述水冷箱体(10)内部设置有微型冷却水泵(22),所述水冷箱体(10)一侧壁上设置有外部进水管(11),所述外部进水管(11)一侧设置有外部出水管(12),所述电机本体(1)另一端设置有风扇外壳(8),所述电机本体(1)下方设置有安装座(2),所述安装座(2)上成型有安装孔(3),所述电机本体(1)内部设置有电机外壳(15),所述电机外壳(15)内部设置有冷却管路(16),所述冷却管路(16)一侧设置有冷却管出水管(18),所述冷却管出水管(18)下方设置有冷却管进水管(17),所述冷却管进水管(17)与所述微型冷却水泵(22)之间设置有中间连接管(23),所述电机外壳(15)内部设置有电机主轴(6),所述电机主轴(6)一端成型有键槽(7),所述电机主轴(6)另一端设置有散热风扇(14),所述电机主轴(6)与所述电机外壳(15)之间设置有轴承(13),所述电机主轴(6)中部设置有所述转子(21),所述转子(21)包括转子本体(2101)、设置在所述转子本体(2101)上的稀土永磁体(2102)以及设置在所述稀土永磁体(2102)外围的保护套(2103),所述转子(21)一侧设置有所述外定子(19),所述外定子(19)包括外定子铁心(1901)和设置在所述外定子铁心(1901)外围的外定子绕组(1902),所述转子(21)另一侧设置有所述内定子(20),所述内定子(20)包括内定子铁心(2001)和设置在所述内定子铁心(2001)外围的内定子绕组(2002)。

2. 根据权利要求1所述的一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:所述端盖(4)与所述电机本体(1)通过螺栓连接,所述水冷箱体(10)与所述电机本体(1)通过螺栓连接。

3. 根据权利要求1所述的一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:所述外部进水管(11)与所述微型冷却水泵(22)通过螺纹连接,所述微型冷却水泵(22)与所述冷却管进水管(17)通过螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:所述外部出水管(12)与所述冷却管出水管(18)通过螺纹连接,所述微型冷却水泵(22)的型号为CBN-F310。

5. 根据权利要求1所述的一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:所述冷却管路(16)与所述冷却管进水管(17)通过螺纹连接,所述冷却管路(16)与所述冷却管出水管(18)通过螺纹连接。

6. 根据权利要求1所述的一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:所述电机主轴(6)与所述电机外壳(15)通过所述轴承(13)连接。

7. 根据权利要求1所述的一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:所述电机主轴(6)与所述散热风扇(14)通过键连接,所述风扇外壳(8)与所述电机本体(1)通过螺钉连接。

8. 根据权利要求1所述的一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:所述转子(21)与所述电机主轴(6)通过键连接,所述转子本体(2101)与所述稀土永磁体(2102)通过所述保护套(2103)连接。

9. 根据权利要求1所述的一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:所述外定子(19)与所述电机外壳(15)通过螺钉连接,所述外定子铁心(1901)与所述外定子绕组(1902)通过卡槽连接。

10. 根据权利要求1所述的一种双定子式稀土永磁电动机,其特征在于:所述内定子(20)与所述电机外壳(15)通过螺钉连接,所述内定子铁心(2001)与所述内定子绕组(2002)

通过卡槽连接。

一种双定子式稀土永磁电动机

技术领域

[0001] 本发明涉及永磁电动机技术领域,本发明涉及一种双定子式稀土永磁电动机。

背景技术

[0002] 电机是指依据电磁感应定律实现电能的转换或传递的一种电磁装置,或者将一种形式的电能转换成另一种形式的电能,电动机是将电能转换为机械能(俗称马达),发电机是将机械能转换为电能,随着能源危机和环保问题的日益突出变化,传统的感应交流异步电机(电动机、发电机)正逐步被永磁高效电机所取代,但现有的永磁电动机在使用过程中,因只有一个定子,造成电动机的输出功率及扭矩相对较低,同时现有电动机在散热方面做的不好,造成电动机的运行稳定性不够,还有就是永磁体使用过程中,没有采取保护措施,造成永磁体的使用寿命降低。

发明内容

[0003] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种双定子式稀土永磁电动机。

[0004] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:

一种双定子式稀土永磁电动机,包括电机本体、外定子、内定子和转子,所述电机本体一端设置有端盖,所述端盖上成型有端部散热片,所述电机本体外圆上成型有外圆散热片,所述电机本体上方设置有水冷箱体,所述水冷箱体内部设置有微型冷却水泵,所述水冷箱体一侧壁上设置有外部进水管,所述外部进水管一侧设置有外部出水管,所述电机本体另一端设置有风扇外壳,所述电机本体下方设置有安装座,所述安装座上成型有安装孔,所述电机本体内部设置有电机外壳,所述电机外壳内部设置有冷却管路,所述冷却管路一侧设置有冷却管出水管,所述冷却管出水管下方设置有冷却管进水管,所述冷却管进水管与所述微型冷却水泵之间设置有中间连接管,所述电机外壳内部设置有电机主轴,所述电机主轴一端成型有键槽,所述电机主轴另一端设置有散热风扇,所述电机主轴与所述电机外壳之间设置有轴承,所述电机主轴中部设置有所述转子,所述转子包括转子本体、设置在所述转子本体上的稀土永磁体以及设置在所述稀土永磁体外围的保护套,所述转子一侧设置有所述外定子,所述外定子包括外定子铁心和设置在所述外定子铁心外围的外定子绕组,所述转子另一侧设置有所述内定子,所述内定子包括内定子铁心和设置在所述内定子铁心外围的内定子绕组。

[0005] 进一步的,所述端盖与所述电机本体通过螺栓连接,所述水冷箱体与所述电机本体通过螺栓连接。

[0006] 进一步的,所述外部进水管与所述微型冷却水泵通过螺纹连接,所述微型冷却水泵与所述冷却管进水管通过螺纹连接。

[0007] 进一步的,所述外部出水管与所述冷却管出水管通过螺纹连接,所述微型冷却水泵的型号为CBN-F310。

[0008] 进一步的,所述冷却管路与所述冷却管进水管通过螺纹连接,所述冷却管路与所

述冷却管出水管通过螺纹连接。

[0009] 进一步的,所述电机主轴与所述电机外壳通过所述轴承连接。

[0010] 进一步的,所述电机主轴与所述散热风扇通过键连接,所述风扇外壳与所述电机本体通过螺钉连接。

[0011] 进一步的,所述转子与所述电机主轴通过键连接,所述转子本体与所述稀土永磁体通过所述保护套连接。

[0012] 进一步的,所述外定子与所述电机外壳通过螺钉连接,所述外定子铁心与所述外定子绕组通过卡槽连接。

[0013] 进一步的,所述内定子与所述电机外壳通过螺钉连接,所述内定子铁心与所述内定子绕组通过卡槽连接。

[0014] 具体工作原理为:使用时首先将外部冷却水源连接管路与所述外部进水管以及所述外部出水管连接,完后将外部电路控制系统与所述外定子、所述内定子以及所述微型冷却水泵连接,然后通过所述外部控制系统控制所述外定子以及所述内定子通电,所述外定子绕组以及所述内定子绕组通电,进而在所述外定子绕组和所述内定子绕组之间形成一个围绕着所述电机主轴旋转的变化的磁场,进而对所述转子上的稀土永磁体产生一个电磁力,带动所述转子连同所述电机主轴转动,在电机工作的过程中,所述电机主轴带动所述散热风扇转动,对所述电机本体内部进行有效的散热,同时所述端部散热片以及所述外圆散热片也能起到很好的散热效果,可以通过外部控制系统控制所述微型冷却水泵启动,可以带动冷却水沿着所述冷却循环管路流动,对电机进行水冷散热,可以提高电机的散热效率,通过在转子两侧设置所述外定子和所述内定子,可以提高电机输出的动力,增大输出扭矩。

[0015] 本发明的有益效果在于:

1、通过在转子两侧分别设置外定子和内定子,可以增大定子对转子的作用力矩,进而提高电机输出的动力,增大输出扭矩;

2、通过在电机外壳内部设置冷却管路,可以让外部的冷却水源在冷却管路内部循环流动,提高电机的散热效率,使电机的工作过程更加稳定可靠;

3、通过在稀土永磁体外围设置保护套,可以对稀土永磁体提供保护,进而延长此电动机的使用寿命。

附图说明

[0016] 图1是本发明所述一种双定子式稀土永磁电动机的主视图;

图2是本发明所述一种双定子式稀土永磁电动机的内部结构图;

图3是本发明所述一种双定子式稀土永磁电动机中水冷箱体的左剖视图;

图4是本发明所述一种双定子式稀土永磁电动机中转子的主剖视图;

图5是本发明所述一种双定子式稀土永磁电动机中内定子的主剖视图;

图6是本发明所述一种双定子式稀土永磁电动机中外定子的主剖视图。

[0017] 附图标记说明如下:

1、电机本体;2、安装座;3、安装孔;4、端盖;5、端部散热片;6、电机主轴;7、键槽;8、风扇外壳;9、外圆散热片;10、水冷箱体;11、外部进水管;12、外部出水管;13、轴承;14、散热风扇;15、电机外壳;16、冷却管路;17、冷却管进水管;18、冷却管出水管;19、外定子;1901、外

定子铁心;1902、外定子绕组;20、内定子;2001、内定子铁心;2002、内定子绕组;21、转子;2101、转子本体;2102、稀土永磁体;2103、保护套;22、微型冷却水泵;23、中间连接管。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

如图1-图6所示,一种双定子式稀土永磁电动机,包括电机本体1、外定子19、内定子20和转子21,所述电机本体1一端设置有端盖4,所述端盖4上成型有端部散热片5,所述电机本体1外圆上成型有外圆散热片9,所述端部散热片5和所述外圆散热片9均起到散热的作用,所述电机本体1上方设置有水冷箱体10,所述水冷箱体10内部设置有微型冷却水泵22,所述微型冷却水泵22为外部冷却水源的循环流动提供动力,所述水冷箱体10一侧壁上设置有外部进水管11,所述外部进水管11一侧设置有外部出水管12,所述外部进水管11以及所述外部出水管12与外部冷却水源连接,所述电机本体1另一端设置有风扇外壳8,所述风扇外壳8起到保护的作用,所述电机本体1下方设置有安装座2,所述安装座2上成型有安装孔3,所述安装座2和所述安装孔3用来安装此电动机,所述电机本体1内部设置有电机外壳15,所述电机外壳15内部设置有冷却管路16,所述冷却管路16用来对电机外壳15进行水冷冷却,所述冷却管路16一侧设置有冷却管出水管18,所述冷却管出水管18下方设置有冷却管进水管17,所述冷却管进水管17与所述微型冷却水泵22之间设置有中间连接管23,所述微型冷却水泵22为冷却水源的循环流动提供动力,所述电机外壳15内部设置有电机主轴6,所述电机主轴6一端成型有键槽7,所述电机主轴6另一端设置有散热风扇14,所述散热风扇14用来对此电动机进行散热,所述电机主轴6与所述电机外壳15之间设置有轴承13所述轴承13可以有效的降低所述电机外壳15与所述电机主轴6之间的摩擦力,降低系统损耗,所述电机主轴6中部设置有所述转子21,所述转子21包括转子本体2101、设置在所述转子本体2101上的稀土永磁体2102以及设置在所述稀土永磁体2102外围的保护套2103,所述保护套2103可以对所述稀土永磁体2102提供保护,所述转子21一侧设置有所述外定子19,所述外定子19包括外定子铁心1901和设置在所述外定子铁心1901外围的外定子绕组1902,所述转子21另一侧设置有所述内定子20,所述内定子20包括内定子铁心2001和设置在所述内定子铁心2001外围的内定子绕组2002,所述外定子19和所述内定子20通电后,在外部控制系统的作用下,可以产生一个交变的电磁场,进而带动所述转子21转动。

[0019] 本实施例中,所述端盖4与所述电机本体1通过螺栓连接,所述水冷箱体10与所述电机本体1通过螺栓连接。

[0020] 本实施例中,所述外部进水管11与所述微型冷却水泵22通过螺纹连接,所述微型冷却水泵22与所述冷却管进水管17通过螺纹连接,所述微型冷却水泵22为外部冷却水源的流动提供动力,进而对所述电机外壳15进行水冷散热,提高所述电机外壳15的散热效率。

[0021] 本实施例中,所述外部出水管12与所述冷却管出水管18通过螺纹连接,所述微型冷却水泵22的型号为CBN-F310,所述外部出水管12与外部冷却水源输送管道连接。

[0022] 本实施例中,所述冷却管路16与所述冷却管进水管17通过螺纹连接,所述冷却管路16与所述冷却管出水管18通过螺纹连接,所述冷却管路16、所述冷却管进水管17以及所述冷却管出水管18之间形成一个冷却循环管路,对所述电机外壳15进行水冷操作,提高冷却的效率。

[0023] 本实施例中,所述电机主轴6与所述电机外壳15通过所述轴承13连接,所述轴承13可以有效的减少所述电机主轴6与所述电机外壳15之间的摩擦力,有效的降低系统损耗。

[0024] 本实施例中,所述电机主轴6与所述散热风扇14通过键连接,所述风扇外壳8与所述电机本体1通过螺钉连接,所述散热风扇14起到散热的效果。

[0025] 本实施例中,所述转子21与所述电机主轴6通过键连接,所述转子本体2101与所述稀土永磁体2102通过所述保护套2103连接。

[0026] 本实施例中,所述外定子19与所述电机外壳15通过螺钉连接,所述外定子铁心1901与所述外定子绕组1902通过卡槽连接,所述内定子20通电后,在外部控制系统的作用下,可以产生一个交变的电磁场,进而带动所述转子21转动。

[0027] 本实施例中,所述内定子20与所述电机外壳15通过螺钉连接,所述内定子铁心2001与所述内定子绕组2002通过卡槽连接,所述外定子19通电后,在外部控制系统的作用下,可以产生一个交变的电磁场,进而带动所述转子21转动。

[0028] 具体工作原理为:使用时首先将外部冷却水源连接管路与所述外部进水管11以及所述外部出水管12连接,完后将外部电路控制系统与所述外定子19、所述内定子20以及所述微型冷却水泵22连接,然后通过所述外部控制系统控制所述外定子19以及所述内定子20通电,所述外定子绕组1902以及所述内定子绕组2002通电,进而在所述外定子绕组1902和所述内定子绕组2002之间形成一个围绕着所述电机主轴6旋转的变化的磁场,进而对所述转子21上的稀土永磁体2102产生一个电磁力,带动所述转子21连同所述电机主轴6转动,在电机工作的过程中,所述电机主轴6带动所述散热风扇14转动,对所述电机本体1内部进行有效的散热,同时所述端部散热片5以及所述外圆散热片9也能起到很好的散热效果,可以通过外部控制系统控制所述微型冷却水泵22启动,可以带动冷却水沿着所述冷却循环管路流动,对电机进行水冷散热,可以提高电机的散热效率,通过在所述转子21两侧设置所述外定子19和所述内定子20,可以提高电机输出的动力,增大输出扭矩。

[0029] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

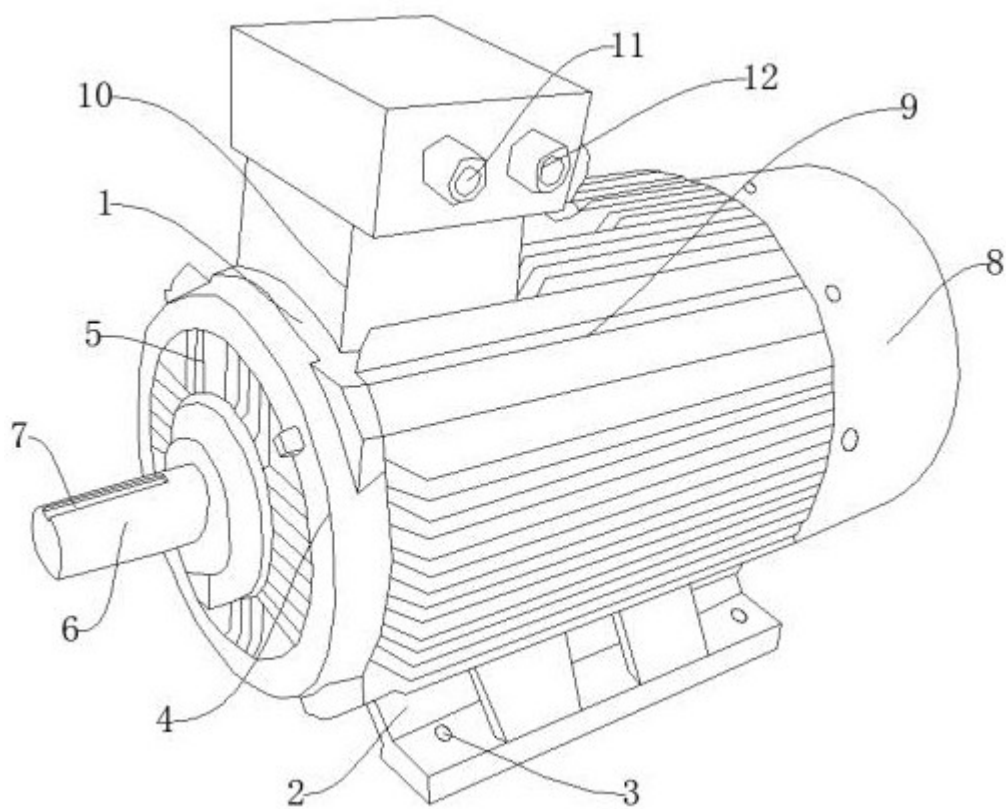


图1

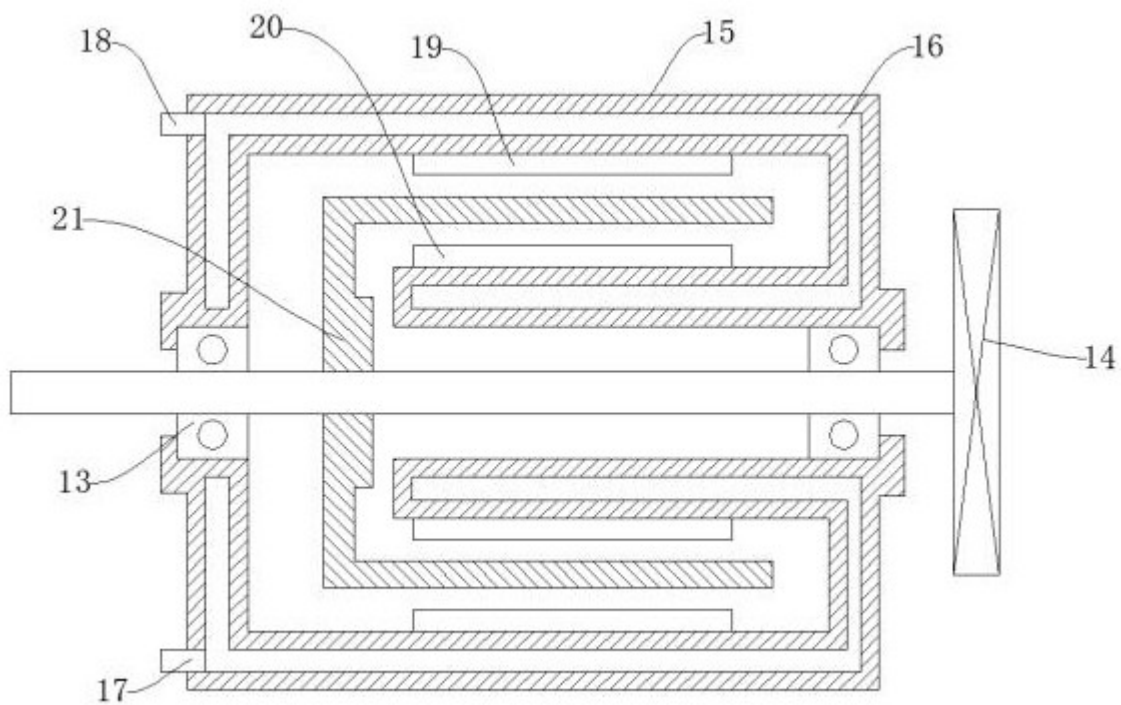


图2

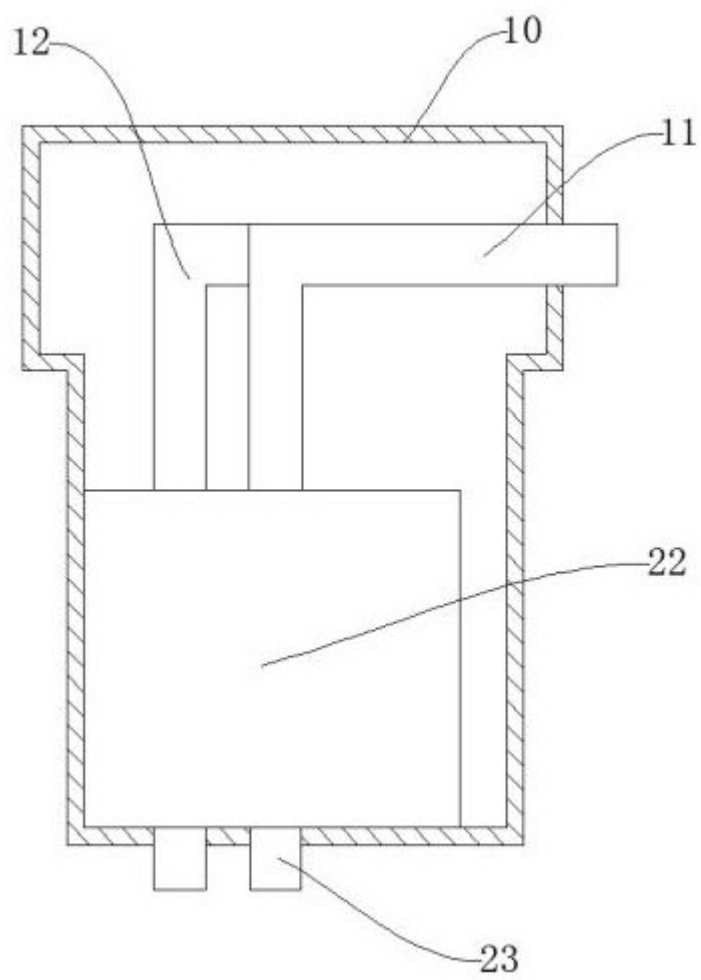


图3

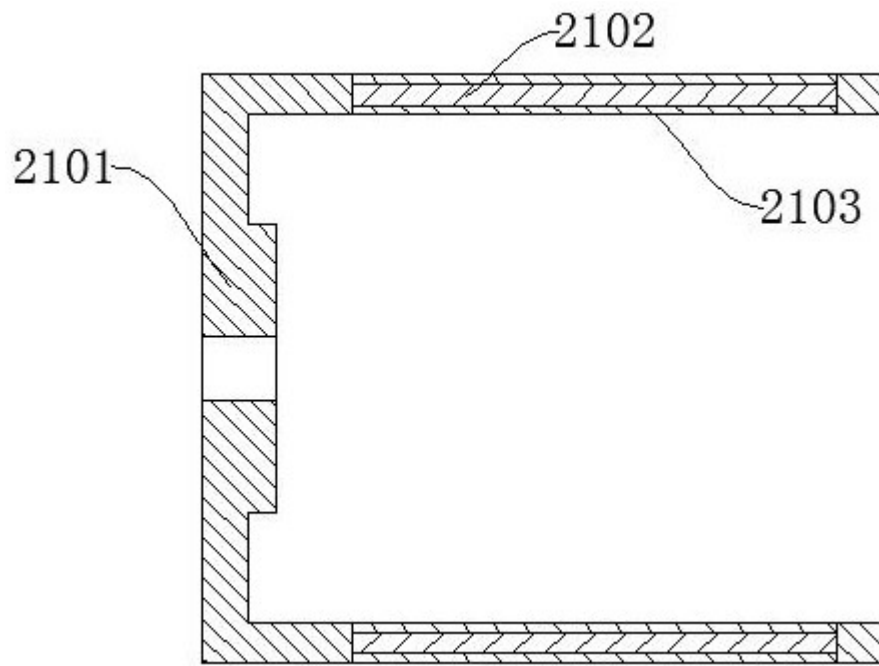


图4

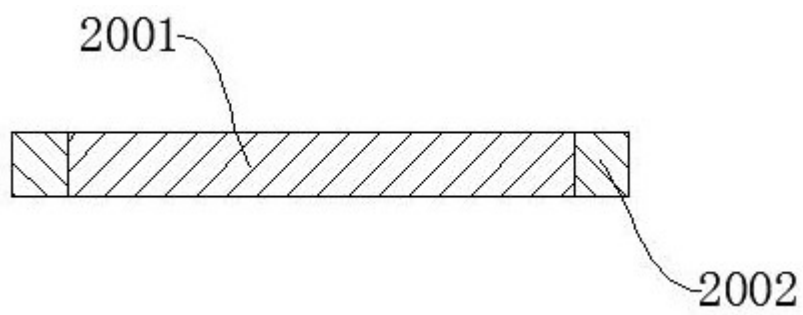


图5

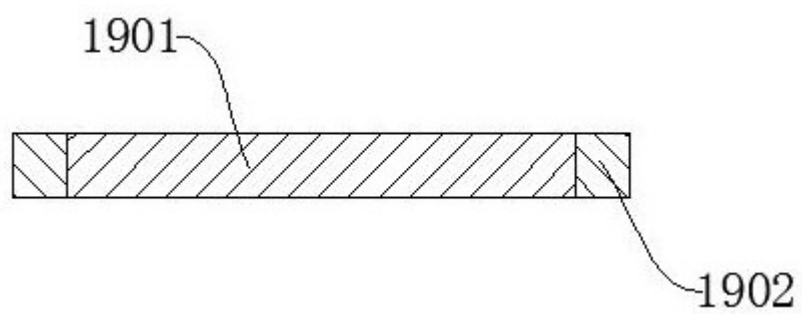


图6