



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208075344 U

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201820389846.2

(22)申请日 2018.03.22

(73)专利权人 佛山市共智新能源科技有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区容桂海
尾居委会广新路3号之六E

(72)发明人 陈兆峰 吕永 王俐权 郭蕾
李飞文

(74)专利代理机构 佛山市广盈专利商标事务所
(普通合伙) 44339

代理人 杨乐兵

(51)Int.Cl.

F24H 9/18(2006.01)

F25B 21/02(2006.01)

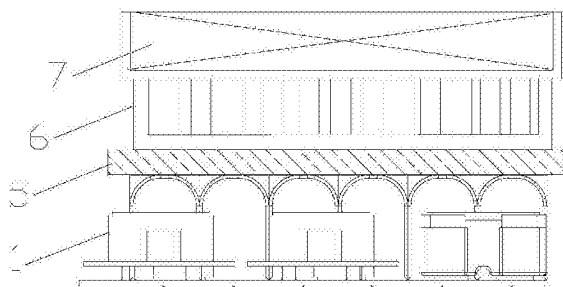
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种IGBT模块的散热装置及磁能热水器

(57)摘要

本实用新型公开一种IGBT模块的散热装置及磁能热水器。该磁能热水器包括：IGBT模块、感应加热装置及散热装置，感应加热装置包括：金属发热管；套设在金属发热管外侧的绝缘管，该绝缘管的外侧面缠绕有与IGBT模块电性相连的电磁感应线圈，且金属发热管与绝缘管之间具有加热腔；用于将金属发热管下末端与绝缘管的下末端相固定的进水接头，其具有进水口；金属发热管的管壁上末端设有连通加热腔与金属发热管内部的出水孔，而感应加热装置的热水出口设置在金属发热管的下末端且与金属发热管内部连通。将散热装置用于磁能热水器中，具有节能及噪声较小的特点，尤其适合用于储水式磁能热水器中，散热性能优良且实现成本较低。



1. 一种磁能热水器,其特征在于,包括:IGBT模块、感应加热装置及IGBT模块的散热装置,该IGBT模块的散热装置包括设置在IGBT模块上的半导体制冷片,该半导体制冷片的吸热面与IGBT模块接触设置;

其中,感应加热装置包括:金属发热管;套设在金属发热管外侧的绝缘管,该绝缘管的外侧面缠绕有与IGBT模块电性相连的电磁感应线圈,且金属发热管与绝缘管之间具有加热腔;用于将金属发热管下末端与绝缘管的下末端相固定的进水接头,其具有进水口;金属发热管的管壁上末端设有连通加热腔与金属发热管内部的出水孔,而感应加热装置的热热水出口设置在金属发热管的下末端且与金属发热管内部连通。

2. 根据权利要求1所述的磁能热水器,其特征在于,感应加热装置还包括:设置在加热腔底部的转动装置,以及呈螺旋状缠绕在金属发热管上的螺旋导流部,该螺旋导流部的下末端与转动装置固定相连。

3. 根据权利要求2所述的磁能热水器,其特征在于,转动装置为涡轮或叶轮。

4. 根据权利要求1所述的磁能热水器,其特征在于,还包括设置在半导体制冷片的散热面的散热片。

5. 根据权利要求4所述的磁能热水器,其特征在于,还包括设置在散热片上的散热风扇,该散热风扇与供电电源电性相连。

6. 根据权利要求1所述的磁能热水器,其特征在于,还包括:设置在IGBT模块外表面的温度传感器,设置在在散热风扇与供电电源之间的控制开关,以及用于根据温度传感器的检测结果是否大于预设温度从而使控制开关导通或截止的控制器,温度传感器与控制器的检测端口相连,而控制开关的控制端与控制器的控制端口相连。

7. 根据权利要求6所述的磁能热水器,其特征在于,控制开关是常开状态的继电器。

8. 根据权利要求6所述的磁能热水器,其特征在于,控制器为单片机。

一种IGBT模块的散热装置及磁能热水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热水器,尤其是涉及一种IGBT模块的散热装置及磁能热水器。

背景技术

[0002] 磁能热水器是一种利用电磁感应原理,将电能转换为磁热能的感应加热装置,利用IGBT模块产生高速度变化的电流通过感应线圈从而会产生高速度的磁场,当磁场内部的磁力线通过金属发热管时产生无数的小涡流,使金属发热管内的冷水得以加热,从而满足人们炊洗、洗浴等生活所需热水。IGBT模块功率器件的功率较大,在工作过程中会产生大量的热,这些热量对功率器件本身造成影响,缩短IGBT模块本身的寿命。目前的散热方式以风冷散热为主,而风冷散热的效率并不高,还会引起噪音。

[0003] 比如,中国专利申请CN 2013203466305公开了一种节能效果较好的电磁热水器。该电磁热水器,包括电磁加热管,电磁加热管的两端分别连接有冷水管与热水管,还包括IGBT模块以及用于IGBT模块的散热模块,所述散热模块为水冷散热模块,并且水冷散热模块设置在冷水管上。因此,即热式电磁热水器中由于需要不断流入冷水,对IGBT模块采用水冷散热,散热效果佳且成本低,然而,储水式电磁(磁能)热水器中的水是内循环模式进行加热,不具备采用水冷散热的条件。

[0004] 为此,中国专利申请CN2017206149894,公开了一种循环水冷式电磁热水器,采用循环水冷装置进行散热,所述循环水冷装置包括循环泵、循环水箱和散热器,所述散热器通过循环泵与循环水箱相连,所述散热器构成为筒状,所述电磁发热体装置套设于所述散热器的筒状结构内。然而,由于需要配置循环泵和循环水箱,不仅成本较高,还增加了热水器的体积。

实用新型内容

[0005] 为解决储水式磁能热水器中IGBT模块散热方案具有成较高的缺陷,本实用新型提出一种结构简单、实现成本低的IGBT模块的散热装置,该散热装置用于磁能热水器中还具有节能、噪音小的特点。

[0006] 本实用新型公开一种IGBT模块的散热装置,其包括设置在IGBT模块上的半导体制冷片,该半导体制冷片的吸热面与IGBT模块接触设置。

[0007] 其中,所述IGBT模块的散热装置还包括:设置在半导体制冷片的散热面的散热片。

[0008] 其中,所述IGBT模块的散热装置还包括设置在散热片上的散热风扇,该散热风扇与供电电源电性相连。

[0009] 其中,所述IGBT模块的散热装置还包括:设置在IGBT模块外表面的温度传感器,设置在在散热风扇与供电电源之间的控制开关,以及用于根据温度传感器的检测结果是否大于预设温度从而使控制开关导通或截止的控制器,温度传感器与控制器的检测端口相连,而控制开关的控制端与控制器的控制端口相连。

[0010] 其中,控制开关是常开状态的继电器。

[0011] 其中,控制器为单片机。

[0012] 相应的,本实用新型提出一种磁能热水器,其包括:IGBT模块、感应加热装置及如上所述IGBT模块的散热装置;

[0013] 其中,感应加热装置包括:金属发热管;套设在金属发热管外侧的绝缘管,该绝缘管的外侧面缠绕有与IGBT模块电性相连的电磁感应线圈,且金属发热管与绝缘管之间具有加热腔;用于将金属发热管下末端与绝缘管的下末端相固定的进水接头,其具有进水口;金属发热管的管壁上末端设有连通加热腔与金属发热管内部的出水孔,而感应加热装置的热出口设置在金属发热管的下末端且与金属发热管内部连通。

[0014] 其中,感应加热装置还包括:设置在加热腔底部的转动装置,以及呈螺旋状缠绕在金属发热管上的螺旋导流部,该螺旋导流部的下末端与转动装置固定相连。

[0015] 其中,转动装置为涡轮或叶轮。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0017] 散热装置结构简单且实现成本较低,通过半导体制冷片散热,并可配合散热片及按需启动工作的散热风扇满足IGBT模块的散热需要;并且,将散热装置用于磁能热水器中,具有节能及噪声较小的特点,尤其适合用于储水式磁能热水器中,具有散热性能优良且成本较低的优点。

附图说明

[0018] 图1是第1实施例中散热装置的结构示意图。

[0019] 图2是第2实施例中散热装置的结构示意图。

[0020] 图3是第3实施例中散热装置的结构示意图。

[0021] 图4是磁能热水器中感应加热装置的结构示意图。

[0022] 图5是磁能热水器中感应加热装置的立体分解结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为更进一步阐述本申请为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本申请的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。在下述说明中,不同的“一实施例”或“实施例”指的不一定是同一实施例。此外,一或多个实施例中的特定特征、结构、或特点可由任何合适形式组合。

[0024] 如图1所示,在第1实施例中,IGBT模块1作为高功率器件具有较大的发热量,为了给IGBT模块1提供低成本且结构简单的散热方案,故在IGBT模块1上设置半导体制冷片5,该半导体制冷片5也叫热电半导体制冷组件、帕尔贴等,该半导体制冷片5的吸热面与IGBT模块1接触设置,该半导体制冷片5的吸热面从IGBT模块1吸收热量后,通过半导体制冷片5的散热面将热量与外部空气进行热传导,达到给IGBT模块1散热的目的。

[0025] 如图2所示的第2实施例,为了提高散热效率,还可以在半导体制冷片5的散热面加装一块表面积较大的散热片6,半导体制冷片5的散热面与散热片6进行热交换后,热量通过散热片6的表面与外部空气进行热传导,达到给IGBT模块1散热的目的。由于散热片6的表面面积较大,与外部空气热传导效率较高,从而可以提高半导体制冷片5自身的散热效率。

[0026] 如图3所示的第3实施例,在第2实施例的基础上,为了满足各种大功率的IGBT模块

1散热需要,还可以在散热片6上设置一个散热风扇7,利用散热风扇7工作时加速散热片6表面的空气流动从而提高散热片6表面与外部冷空气之间的热交换速度,达到进一步提高散热效率的目的。

[0027] 由于散热风扇7工作过程中会产生噪音且消耗电能,为了达到降低能耗及减小噪声的目的,故还可以在IGBT模块1的外表面设置温度传感器用于检测IGBT模块1的外表面温度,在散热风扇7与供电电源之间设置控制开关(比如控制开关是常开状态的继电器)以及连接控制开关控制端的控制器(比如控制器为单片机),该控制器的检测端口与温度传感器相连。控制器通过温度传感器检测IGBT模块1的外表面温度,当IGBT模块1的外表面温度大于预设温度时,控制器的控制端口给控制开关的控制端发出导通控制信号,使控制开关接通供电电源至散热风扇7,散热风扇7开始工作从而加速IGBT模块1的热量散发;当控制器通过温度传感器检测IGBT模块1的外表面温度不大于预设温度时,控制器的控制端口给控制开关的控制端发出截止控制信号,使控制开关断开供电电源至散热风扇7的通路,从而散热风扇7停止工作。由于散热风扇7仅在IGBT模块1的外表面温度大于预设温度时才会开始工作,相比散热风扇7保持长期开启状态而言,所需消耗的电能较低,且由于散热风扇7工作时间较少从而产生噪声较少,取得了节能静音的优点。

[0028] 相应的,本实用新型还提出一种磁能热水器,包括IGBT模块1、感应加热装置2及IGBT模块的散热装置。结合图4和图5所示,在一个实施例中,感应加热装置包括:金属发热管21;套设在金属发热管21外侧的绝缘管22,该绝缘管22的外侧面缠绕有电磁感应线圈23,且金属发热管21与绝缘管22之间具有加热腔28,该加热腔28用于提供冷水与金属发热管21进行热交换,且加热腔28为位于金属发热管21与绝缘管22之间的筒状间隙;用于将金属发热管21下末端与绝缘管22的下末端相固定的进水接头24,以及用于将金属发热管21上末端与绝缘管22的上末端相固定的密封接头25;该进水接头24具有进水口241及正对着进水口241的容纳腔242;在加热腔28底部还设有带动从进水口241进入的冷水从加热腔28的下末端沿着金属发热管21螺旋式向上流动的转动装置26,该转动装置26位于从进水口241进入的冷水流至加热腔28的通路上,优选的,该转动装置26设置在容纳腔242中,而容纳腔242正对着进水口241且容纳腔242与加热腔28相连通。

[0029] 金属发热管21的管壁上末端设有连通加热腔28与金属发热管21内部的出水孔211,且金属发热管21的下末端设有与金属发热管21内部连通的热热水出口29。冷水从进水口241进入加热腔28的底部,然后向上流动并与金属发热管21进行热交换从而得以加热,加热后的热水从金属发热管21上末端的出水口211经金属发热管1内部空间从热水出口29流出感应加热装置2。

[0030] 其中,在加热腔28中设有呈螺旋状缠绕在金属发热管21上的螺旋导流部27,该螺旋导流部27的下末端与转动装置26固定相连;转动装置26为涡轮或叶轮。当转动装置26转动时,带动螺旋导流部27同步转动,该螺旋导流部27不仅为冷水从加热腔28下末端向上运动过程中提供导向作用,还在转动过程中紧贴在金属发热管21外表面转动,转动过程中会对可能沉淀在金属发热管21外表面的水垢等异物进行刮擦,从而使金属发热管21外表面彻底无机会产生水垢,不仅可以提高金属发热管21的热交换能力,还可以彻底解决因金属发热管21上产生水垢导致电磁感应线圈23出现干烧损坏的技术难题。

[0031] 冷水从进水口241进入加热腔28内,当电磁感应线圈23在IGBT模块1的控制下产生

交变磁场,从而位于交变磁场中的金属发热管21发热,热量传导给加热腔28的冷水使冷水得以加热变成热水,加热后的热水从金属发热管21上末端的出水口211经金属发热管1内部空间从热水出口29流出感应加热装置2。

[0032] 由于IGBT模块1需要配合感应加热装置2工作才能让热水器产生热水,故IGBT模块1工作过程中产生的热量经过上述散热装置进行散热处理,确保IGBT模块1本身的寿命及提供磁能热水器的工作可靠性。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

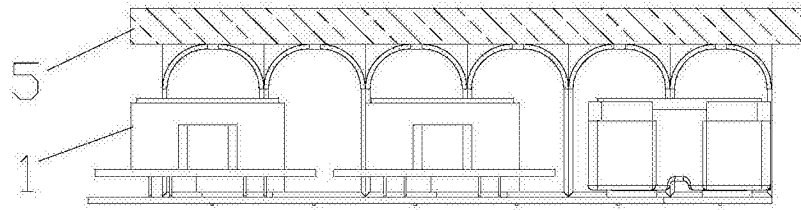


图1

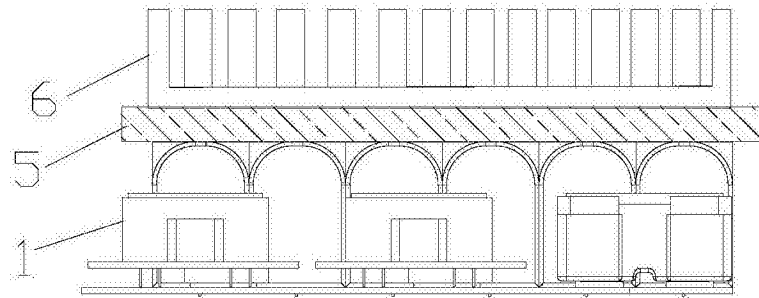


图2

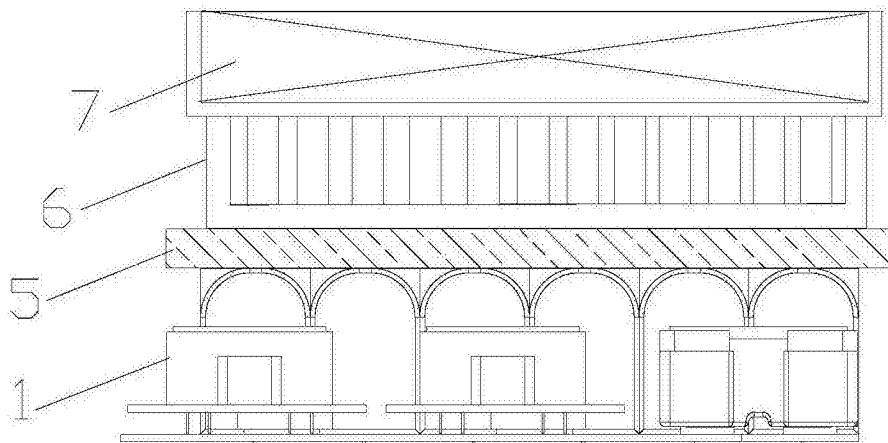


图3

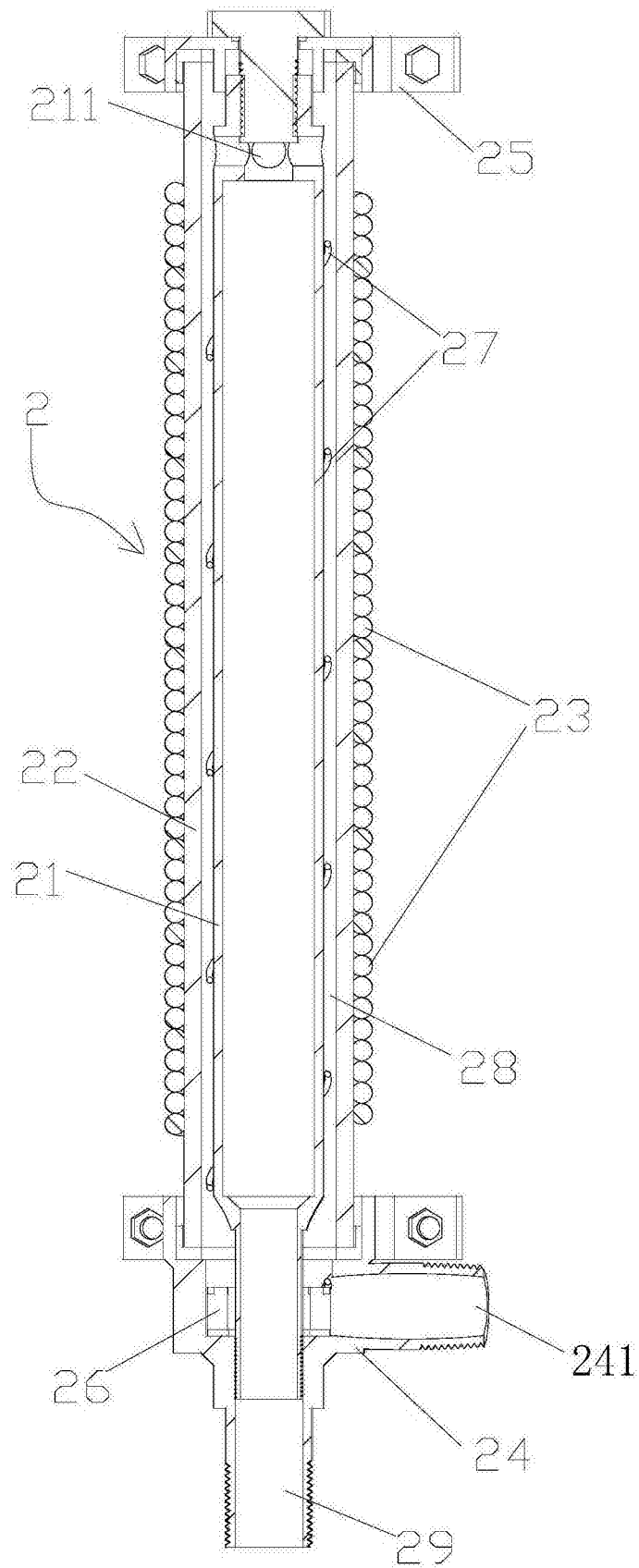


图4

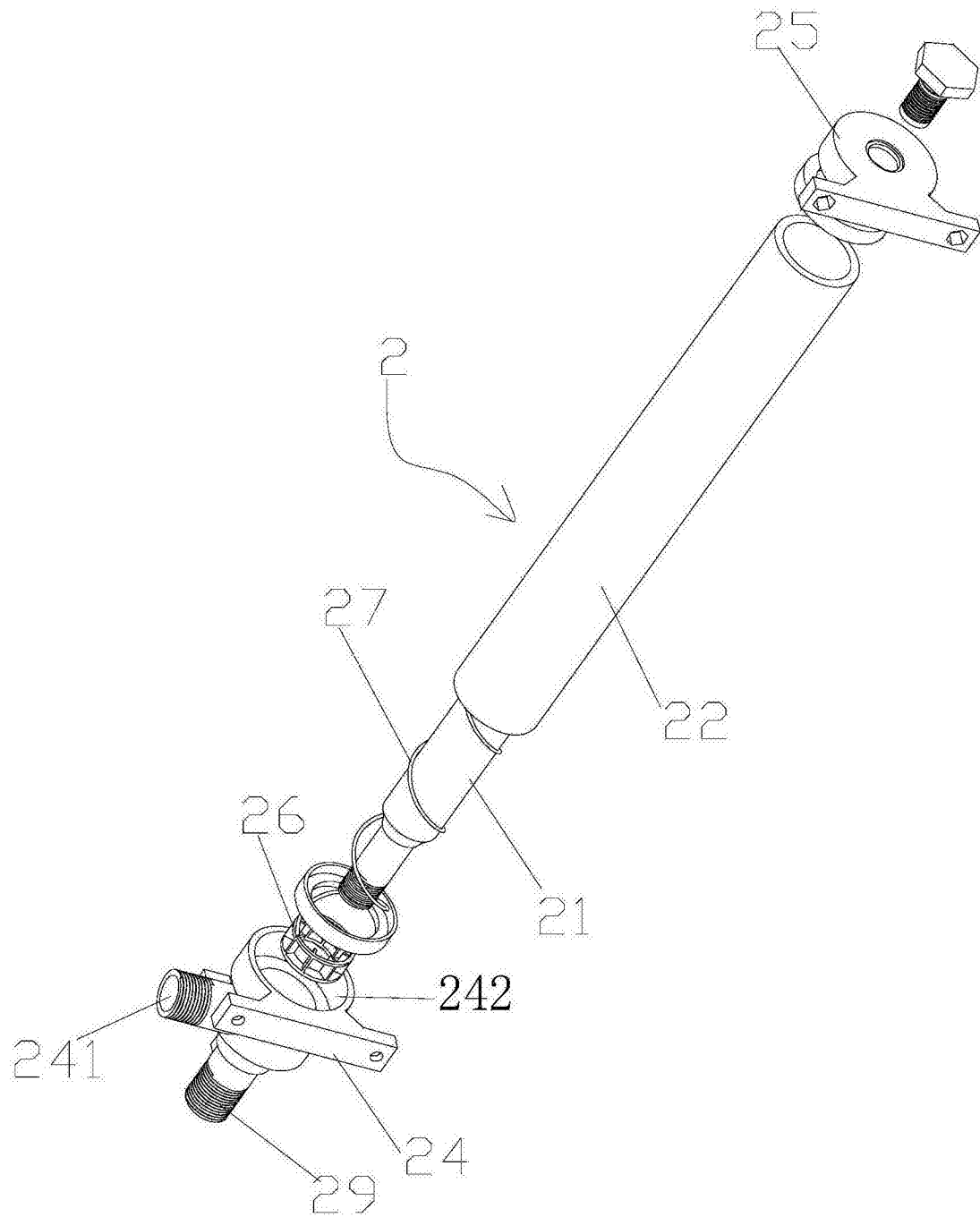


图5