



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111063527 A

(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 202010016179.5

(22)申请日 2020.01.08

(71)申请人 山东省产品质量检验研究院

地址 250000 山东省济南市经十东路31000号

(72)发明人 朱金华 史丰硕 尹环环

(51)Int.Cl.

H01F 27/30(2006.01)

H01F 27/28(2006.01)

H01F 27/08(2006.01)

F16F 15/06(2006.01)

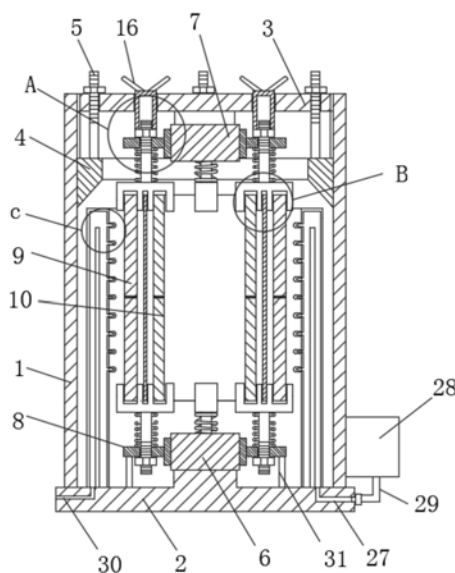
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)发明名称

一种分裂干式变压器

### (57)摘要

本发明公开了一种分裂干式变压器,包括变压器箱及设置在变压器箱内的变压器本体,变压器本体包括变压器线圈、底部铁芯和顶部铁芯,底部铁芯及顶部铁芯外表面均固定安装多组压紧机构,盖板表面在压紧机构位置均设置有锁紧机构,锁紧机构与压紧机构连接,变压器箱内设置有散热筒,散热筒的筒壁内设置有夹层,风机通过风管与散热筒的夹层连通连接。本发明变压器线圈安装方便,通过压紧机构能够将变压器线圈稳定在顶部铁芯与底部铁芯之间,通过弹簧能够起到缓冲振动的作用,通过凸出散热片吸收变压器线圈散发的热量,启动风机,能够快速将热量带离散热筒,从而提高变压器线圈的散热效率。



1. 一种分裂干式变压器, 包括变压器箱及设置在变压器箱内的变压器本体, 其特征在于: 所述变压器本体包括变压器线圈、底部铁芯和顶部铁芯, 所述底部铁芯及顶部铁芯外表面均固定安装多组压紧机构, 所述变压器线圈通过压紧机构固定安装在底部铁芯与顶部铁芯之间, 所述变压器箱上表面滑动设置有盖板, 所述顶部铁芯与盖板固定连接, 所述盖板表面在压紧机构位置均设置有锁紧机构, 锁紧机构与压紧机构连接, 所述变压器箱内设置有散热筒, 散热筒的筒壁内设置有夹层, 所述变压器线圈位于散热筒内圈中, 所述变压器箱外表面固定安装有风机, 风机通过风管与散热筒的夹层连通连接。

2. 根据权利要求1所述的一种分裂干式变压器, 其特征在于: 所述变压线圈包括高压线圈组、低压线圈组和绝缘圈板, 所述高压线圈组位于低压线圈组外侧, 所述绝缘圈板位于高压线圈组与低压线圈组之间, 所述高压线圈组由自上而下设置的上部高压线圈和下部高压线圈构成, 所述低压线圈组由自上而下设置的上部低压线圈和下部低压线圈构成。

3. 根据权利要求1所述的一种分裂干式变压器, 其特征在于: 所述压紧机构包括支撑板、第二螺杆、第一螺母、弹簧和夹板, 所述支撑板分别固定焊接在底部铁芯及顶部铁芯外表面, 支撑板上设置有螺纹孔, 所述第二螺杆通过螺纹孔与支撑板配合连接, 第二螺杆通过第一螺母与支撑板与固定连接, 所述夹板与第二螺杆一端固定焊接, 所述弹簧套设在第二螺杆表面, 所述夹板表面依次开设有高压线槽、绝缘槽和低压线槽, 所述高线线圈组和低压线圈组依次卡在高压线槽和低压线槽内, 所述绝缘圈板卡在绝缘槽内。

4. 根据权利要求1所述的一种分裂干式变压器, 其特征在于: 所述锁紧机构包括转筒和两个把杆, 所述盖板表面在压紧机构位置均开设有插孔, 所述转筒活动插设在插孔内, 转筒下端与顶部铁芯上压紧机构的第一螺母固定焊接, 两个所述把杆均固定安装在转筒上端表面, 两个把杆在转筒上端表面呈V型。

5. 根据权利要求1所述的一种分裂干式变压器, 其特征在于: 所述变压器箱内部上端固定设置有环圈肋, 环圈肋上表面均匀固定安装多个第一螺杆, 所述第一螺杆上端贯通盖板表面, 所述第一螺杆上部配合连接有第二螺母。

6. 根据权利要求1所述的一种分裂干式变压器, 其特征在于: 所述散热筒的夹层内固定安装有分隔圈板, 分隔圈板上端与散热筒顶部形成气道, 所述散热筒靠近变压线圈位置的内壁均匀开设有多组凹槽, 散热筒外表面在凹槽位置固定设置有一体结构的凸出散热片。

7. 根据权利要求1或6所述的一种分裂干式变压器, 其特征在于: 所述底板一侧表面开设有连通于散热筒的夹层外侧的进风孔, 所述风管通过密封接头与进风孔连通连接, 所述底板外侧表面开设有多组连通于散热筒的夹层内侧的出风孔。

8. 根据权利要求1或3所述的一种分裂干式变压器, 其特征在于: 所述底部铁芯压紧机构的支撑板下部均固定安装有支撑杆, 支撑杆下端固定焊接在变压器箱内部底表面。

## 一种分裂干式变压器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变压器技术领域,更具体地说,特别涉及一种分裂干式变压器。

### 背景技术

[0002] 随着国家对环境问题的重视以及可持续发展的需要,迫切需要建立以清洁、可再生能源为主的能源结构逐渐取代以污染严重、资源有限的化石能源为主的能源结构,太阳能由于具有储量的无限性,使其成为人类最为理想的替代能源。由于干式变压器节能环保的优势,干式变压器在我国光伏发电系统中有了广泛的应用。随着光伏发电需求的日益激增,变压器的容量也越来越大,通常光伏发电低压侧低压为0.27kV,0.3kV,0.315kV,这种低电压大容量变压器会使低压导体厚度大幅增加,造成线圈绕制困难,所以目前出现了一种分裂式变压器线圈,能够解决上述问题,但是分裂式变压器线圈安装过程比较复杂,且抗振能力差,其连接部位容易松散,稳定性不高,且变压器线圈散热效率不高,容易造成线圈温度过高,而造成变压器发生短路的情况发生。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种分裂干式变压器。为了达到上述目的,本发明采用的技术

[0004] 方案如下:一种分裂干式变压器,包括变压器箱及设置在变压器箱内的变压器本体,所述变压器本体包括变压器线圈、底部铁芯和顶部铁芯,所述底部铁芯及顶部铁芯外表面均固定安装多组压紧机构,所述变压器线圈通过压紧机构固定在底部铁芯与顶部铁芯之间,所述变压器箱上表面滑动设置有盖板,所述顶部铁芯与盖板固定连接,所述盖板表面在压紧机构位置均设置有锁紧机构,锁紧机构与压紧机构连接,所述变压器箱内设置有散热筒,散热筒的筒壁内设置有夹层,所述变压器线圈位于散热筒内圈中,所述变压器箱外表面固定安装有风机,风机通过风管与散热筒的夹层连通连接。

[0005] 优选地,所述变压线圈包括高压线圈组、低压线圈组和绝缘圈板,所述高压线圈组位于低压线圈组外侧,所述绝缘圈板位于高压线圈组与低压线圈组之间,所述高压线圈组由自上而下设置的上部高压线圈和下部高压线圈构成,所述低压线圈组由自上而下设置的上部低压线圈和下部低压线圈构成。

[0006] 优选地,所述压紧机构包括支撑板、第二螺杆、第一螺母、弹簧和夹板,所述支撑板分别固定焊接在底部铁芯及顶部铁芯外表面,支撑板上设置有螺纹孔,所述第二螺杆通过螺纹孔与支撑板配合连接,第二螺杆通过第一螺母与支撑板与固定连接,所述夹板与第二螺杆一端固定焊接,所述弹簧套设在第二螺杆表面,所述夹板表面依次开设有高压线槽、绝缘槽和低压线槽,所述高线线圈组和低压线圈组依次卡在高压线槽和低压线槽内,所述绝缘圈板卡在绝缘槽内。

[0007] 优选地,所述锁紧机构包括转筒和两个把杆,所述盖板表面在压紧机构位置均开设有插孔,所述转筒活动插设在插孔内,转筒下端与顶部铁芯上压紧机构的第一螺母固定

焊接,两个所述把杆均固定安装在转筒上端表面,两个把杆在转筒上端表面呈V型。

[0008] 优选地,所述变压器箱内部上端固定设置有环圈肋,环圈肋上表面均匀固定安装多个第一螺杆,所述第一螺杆上端贯通盖板表面,所述第一螺杆上部配合连接有第二螺母。

[0009] 优选地,所述散热筒的夹层内固定安装有分隔圈板,分隔圈板上端与散热筒顶部形成气道,所述散热筒靠近变压线圈位置的内壁均匀开设有多组凹槽,散热筒外表面在凹槽位置固定设置有一体结构的凸出散热片。

[0010] 优选地,所述底板一侧表面开设有连通于散热筒的夹层外侧的进风孔,所述风管通过密封接头与进风孔连通连接,所述底板外侧表面开设有多组连通于散热筒的夹层内侧的出风孔。

[0011] 优选地,所述底部铁芯压紧机构的支撑板下部均固定安装有支撑杆,支撑杆下端固定焊接在变压器箱内部底表面。

[0012] 与现有技术相比,本发明的优点在于:本发明变压器线圈安装方便,通过压紧机构能

[0013] 够将变压器线圈稳定在顶部铁芯与底部铁芯之间,通过转动锁紧机构,能够改变压紧机构与变压器线圈之间的夹持力度,通过弹簧能够起到缓冲振动的作用,通过凸出散热片吸收变压器线圈散发的热量,启动风机,风机将风吹入散热筒内,风在沿着分隔圈板在散热筒夹层内流动,能够快速将热量带离散热筒,从而提高变压器线圈的散热效率。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本发明一种分裂干式变压器的结构图;

[0016] 图2是本发明一种分裂干式变压器的剖视图;

[0017] 图3是图2中A处结构放大示意图;

[0018] 图4是图2中B处结构放大示意图;

[0019] 图5是图2中C处结构放大示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0021] 参阅图1-图5所示,本发明提供一种分裂干式变压器,包括变压器箱1及设置在变压器箱1内的变压器本体,所述变压器本体包括变压器线圈、底部铁芯6和顶部铁芯7,所述底部铁芯6及顶部铁芯7外表面均固定安装多组压紧机构,所述变压器线圈通过压紧机构固定安装在底部铁芯6与顶部铁芯7之间,所述变压器箱1上表面滑动设置有盖板3,所述顶部铁芯7与盖板3固定连接,所述盖板3表面在压紧机构位置均设置有锁紧机构,锁紧机构与压紧机构连接,所述变压器箱1内设置有散热筒22,散热筒22的筒壁内设置有夹层,所述变压器线圈位于散热筒22内圈中,所述变压器箱1外表面固定安装有风机28,风机28通过风管29

与散热筒22的夹层连通连接。本实施例中,所述变压线圈包括

[0022] 高压线圈组9、低压线圈组10和绝缘圈板21,所述高压线圈组9位于低压线圈组10外侧,所述绝缘圈板21位于高压线圈组9与低压线圈组10之间,绝缘圈板21保证它们之间的绝缘性,所述高压线圈组9由自上而下设置的上部高压线圈和下部高压线圈构成,所述低压线圈组10由自上而下设置的上部低压线圈和下部低压线圈构成,通过将变压线圈设置成多个线圈,线圈之间只有磁的联系而没有电气上的联结,减少了低压导体厚度,且降低了线圈的绕制过程。

[0023] 本实施例中,所述压紧机构包括支撑板8、第二螺杆11、第一螺母13、弹簧12和夹板17,所述支撑板8分别固定焊接在底部铁芯6及顶部铁芯7外表面,支撑板8上设置有螺纹孔,所述第二螺杆11通过螺纹孔与支撑板8配合连接,第二螺杆11通过第一螺母13与支撑板8与固定连接,所述夹板17与第二螺杆11一端固定焊接,所述弹簧12套设在第二螺杆11表面,所述夹板17表面依次开设有高压线槽18、绝缘槽20和低压线槽19,所述高压线圈组9和低压线圈组10依次卡在高压线槽18和低压线槽19内,所述绝缘圈板21卡在绝缘槽20内。

[0024] 本实施例中,所述锁紧机构包括转筒15和两个把杆16,所述盖板3表面在压紧机构位置均开设有插孔14,所述转筒15活动插设在插孔14内,转筒15下端与顶部铁芯7上压紧机构的第一螺母13固定焊接,两个所述把杆16均固定安装在转筒15上端表面,两个把杆16在转筒15上端表面呈V型,通过把杆16能够使工作人员很方便的转动转筒15,从而调节顶部铁芯6的高度。

[0025] 本实施例中,所述变压器箱1内部上端固定设置有环圈肋4,环圈肋4上表面均匀固定安装多个第一螺杆5,所述第一螺杆5上端贯通盖板3表面,所述第一螺杆5上部配合连接有第二螺母。

[0026] 本实施例中,所述散热筒22的夹层内固定安装有分隔圈板23,分隔圈板23上端与散热筒22顶部形成气道24,所述散热筒22靠近变压线圈位置的内壁均匀开设有多组凹槽25,散热筒22外表面在凹槽25位置固定设置有一体结构的凸出散热片26,凸出散热片26能够快速吸收变压器线圈产生的热量。

[0027] 本实施例中,所述底板2一侧表面开设有连通于散热筒22的夹层外侧的进风孔27,所述风管29通过密封接头与进风孔27连通连接,所述底板2外侧表面开设有多组连通于散热筒22的夹层内侧的出风孔30,设置多个出风孔30能够利于散热筒22的散热。

[0028] 本实施例中,所述底部铁芯6压紧机构的支撑板8下部均固定安装有支撑杆31,支撑杆31下端固定焊接在变压器箱1内部底表面,提高了底部铁芯6的压紧机构对变压器线圈的支撑力。

[0029] 安装过程:打开盖板3,首先将低压线圈组10卡在底部铁芯6的夹板17的低压线槽19内,然后将绝缘圈板21卡在绝缘槽20内,再将高压线圈组9与高压线槽18卡合,此时将盖板3盖在变压器箱1上部,顶部铁芯7通过夹板17将高压线圈组9、低压线圈组10和绝缘圈板21卡合,转动把杆16使第一螺母13转动,此时能够改变顶部铁芯7的高度,从而调节两组压紧机构对变压器线圈的夹持力度,通过弹簧12能够起到缓冲振动的作用,通过凸出散热片26吸收变压器线圈散发的热量,启动风机28,风机28将风吹入散热筒22内,风在沿着分隔圈板23在散热筒22夹层内流动,能够快速将热量带离散热筒22,从而提高变压器线圈的散热效率。

[0030] 虽然结合附图描述了本发明的实施方式,但是专利所有者可以在所附权利要求的范围之内做出各种变形或修改,只要不超过本发明的权利要求所描述的保护范围,都应当在本发明的保护范围之内。

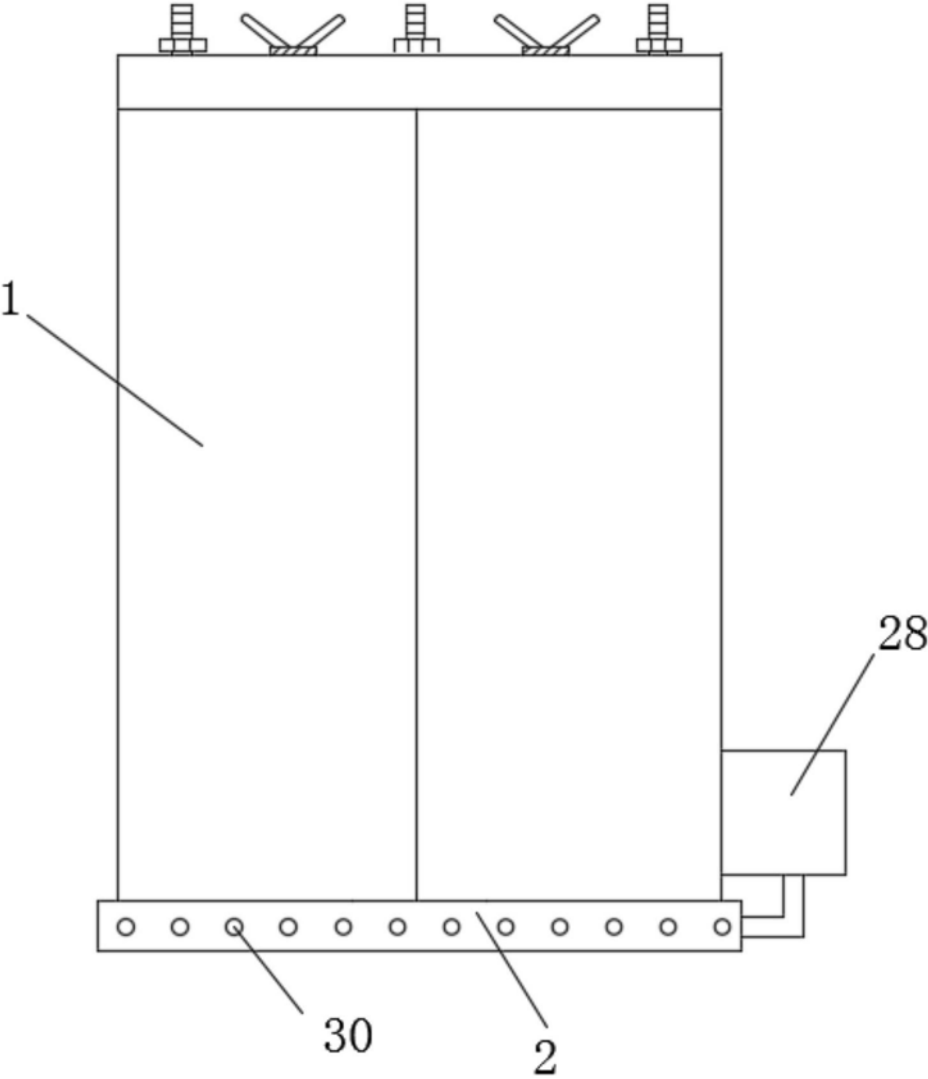


图1

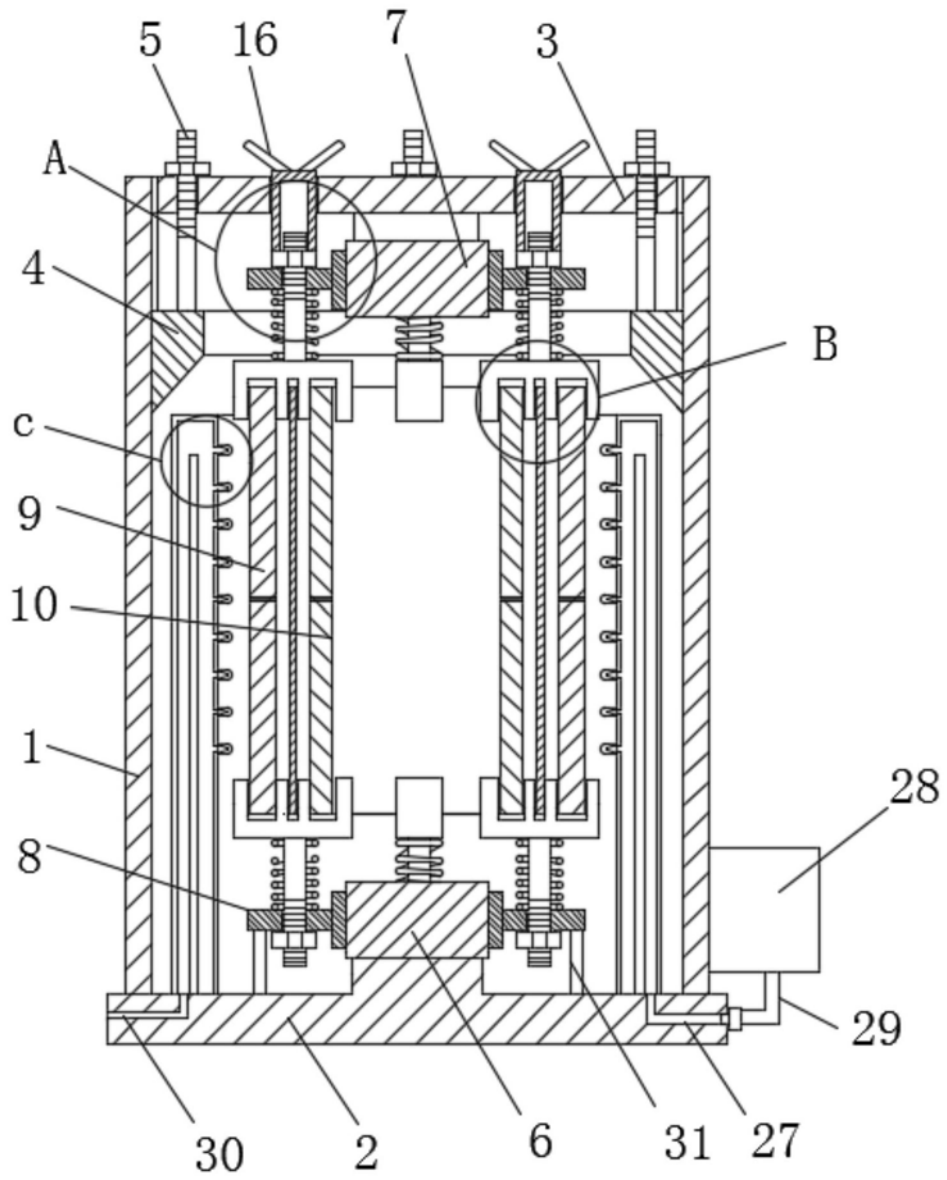


图2

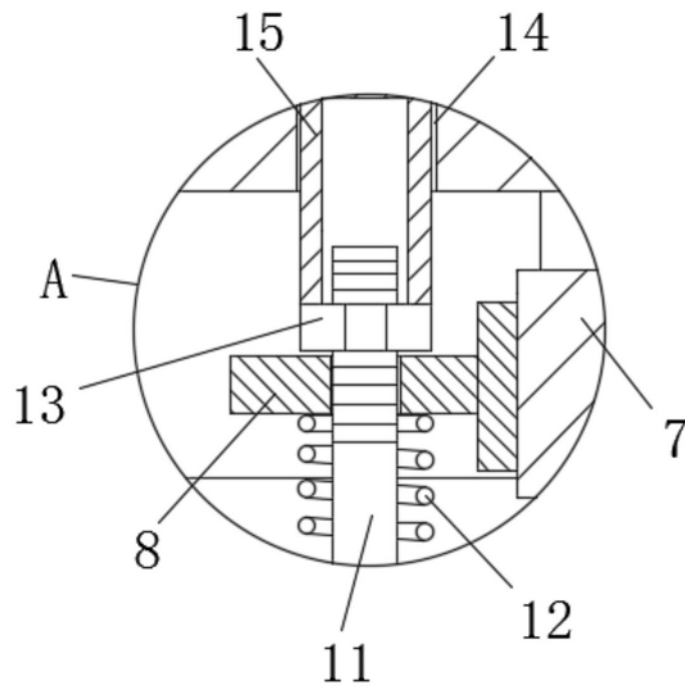


图3

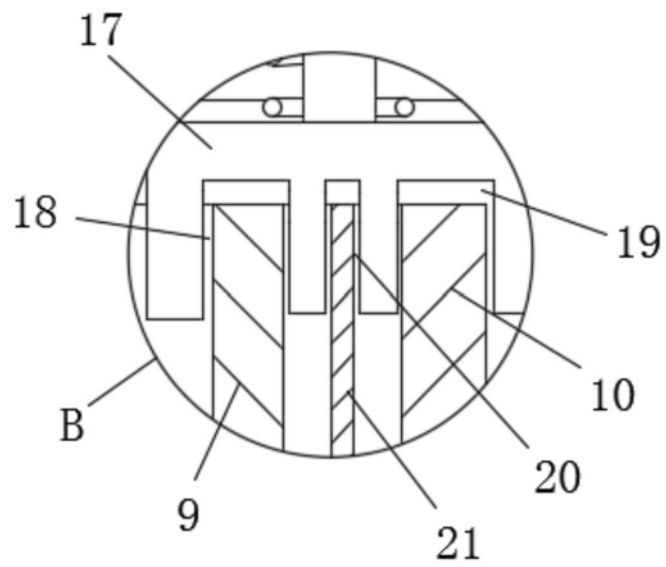


图4

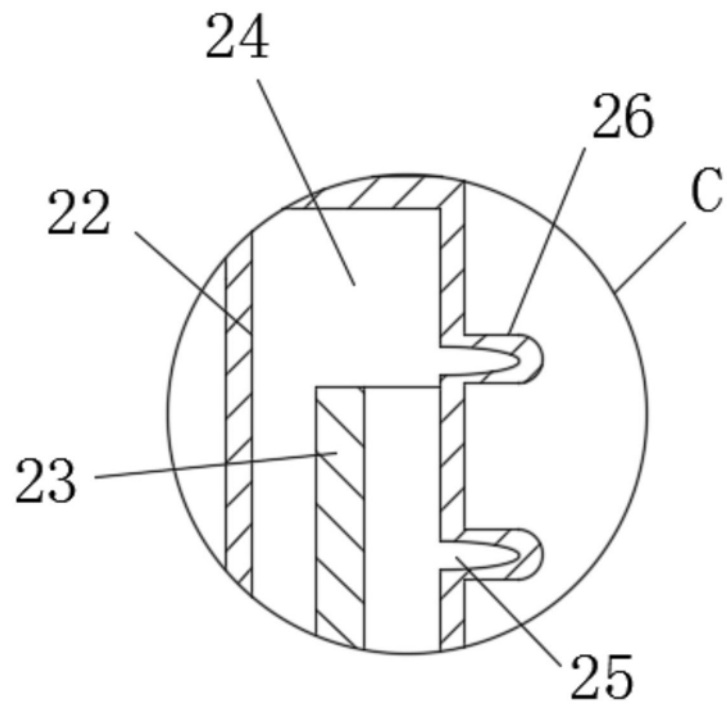


图5