



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115749903 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211564978.1

F04D 29/70 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.07

H02S 40/10 (2006.01)

(71) 申请人 湖州瑞讯机电设备有限公司

地址 313201 浙江省湖州市德清县新市镇
环北路283号-1幢305

(72) 发明人 沈燕杰 肖新娥 赵月红

(74) 专利代理机构 北京金蓄专利代理有限公司
11544

专利代理师 刘立义

(51) Int. Cl.

E21F 1/00 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

B01D 46/681 (2022.01)

E21F 1/08 (2006.01)

F04D 25/08 (2014.01)

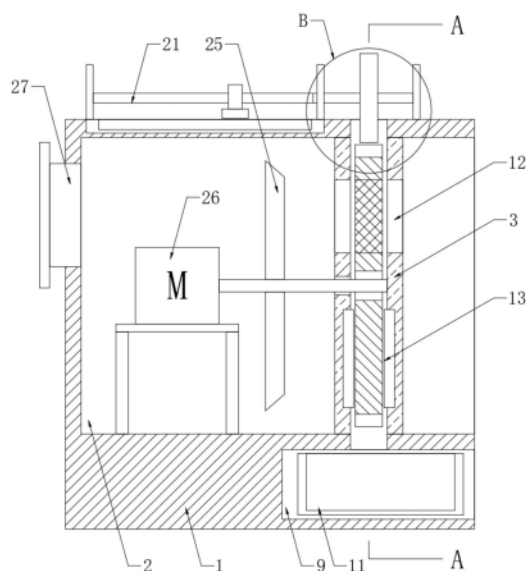
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于地下矿井的防尘通风设备

(57) 摘要

本发明公开了一种用于地下矿井的防尘通风设备,包括壳体,所述壳体侧壁水平开设有流通槽,所述流通槽内竖直密封固定连接有固定块,所述固定块内水平开设有圆柱槽,所述固定块侧壁上侧水平贯穿圆柱槽开设有通孔,所述圆柱槽内同轴转动安装有转盘,所述转盘侧壁水平贯穿开设有与通孔位置对应的安装孔,所述安装孔内固定连接有滤板,所述圆柱槽槽壁下侧对称固定连接有两个与滤板对应的刷板。本发明中,通过设置滤板,在风机开启和关闭时都能够对空气中的粉尘进行过滤拦截,避免空气中粉尘对风机造成损伤,且在风机关闭状态时,可以切换滤板的位置,从而利用转盘侧壁将通孔封堵住,进而进一步对风机的封闭,提高了风机的安全性。



1. 一种用于地下矿井的防尘通风设备,包括壳体(1),其特征在于,所述壳体(1)侧壁水平开设有流通槽(2),所述流通槽(2)内竖直密封固定连接有固定块(3),所述固定块(3)内水平开设有圆柱槽(4),所述固定块(3)侧壁上侧水平贯穿圆柱槽(4)开设有通孔(12),所述圆柱槽(4)内同轴转动安装有转盘(7),所述转盘(7)侧壁水平贯穿开设有与通孔(12)位置对应的安装孔,所述安装孔内固定连接有滤板(8),所述圆柱槽(4)槽壁下侧对称固定连接有两个与滤板(8)对应的刷板(13),每个所述刷板的刷毛部分均与转盘(7)侧壁相抵,所述圆柱槽(4)内顶壁与壳体(1)上端面之间共同开设有弧形槽(14),所述壳体(1)上端面竖直固定连接有安装板(15),所述安装板(15)侧壁水平转动安装有转轴(16),所述转轴(16)上同轴固定套设有齿轮(17),且齿轮(17)与弧形槽(14)同轴滑动连接,所述转盘(7)周壁过盈配合有外齿环(18),且齿轮(17)与外齿环(18)啮合,所述壳体(1)上端面固定设有光伏发电机构,所述转轴(16)侧壁连接有与光伏发电机构配合的清洁机构。

2. 根据权利要求1所述的一种用于地下矿井的防尘通风设备,其特征在于,所述流通槽(2)槽壁与壳体(1)侧壁之间水平连通设有排风管(27),且排风管(27)与通孔(12)正对设置,所述排风管(27)远离流通槽(2)一端同轴固定连接有法兰盘。

3. 根据权利要求1所述的一种用于地下矿井的防尘通风设备,其特征在于,所述圆柱槽(4)槽壁水平转动安装有转杆(5),所述转杆(5)通过单向轴承(6)与转盘(7)同轴转动连接,所述转杆(5)远离转盘(7)一端贯穿固定块(3)侧壁延伸至转盘(7)外,所述转杆(5)位于转盘(7)外周壁上均匀固定连接有多根扇叶(25),所述流通槽(2)内固定安装有伺服电机(26),所述伺服电机(26)的输出轴与转杆(5)同轴固定连接,所述伺服电机(26)与多个扇叶(25)均位于固定块(3)与流通槽(2)槽壁之间。

4. 根据权利要求1所述的一种用于地下矿井的防尘通风设备,其特征在于,所述壳体(1)侧壁水平开设有滑槽(9),所述滑槽(9)内顶壁与圆柱槽(4)内底壁之间竖直开设有落灰孔(10),所述滑槽(9)内水平滑动连接有与落灰孔(10)正对的接灰斗(11)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于地下矿井的防尘通风设备,其特征在于,所述光伏发电机构包括壳体(1)上端面水平固定安装的水平板(19),所述水平板(19)上端面固定连接有太阳能光伏发电板(24)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于地下矿井的防尘通风设备,其特征在于,所述清洁机构包括水平板(19)上端面对称竖直固定连接的两块竖板(20),两块所述竖板(20)之间水平转动安装有往复丝杠(21),所述转轴(16)远离安装板(15)一端贯穿对应竖板(20)侧壁并与往复丝杠(21)同轴固定连接,所述往复丝杠(21)上螺纹套设有丝杠螺母(22),所述丝杠螺母(22)下端面水平固定连接有柔性的清洁块(23),所述清洁块(23)下端面与太阳能光伏发电板(24)上端面相抵。

一种用于地下矿井的防尘通风设备

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿开采设备技术领域,尤其涉及一种用于地下矿井的防尘通风设备。

背景技术

[0002] 煤矿开采时工人需要进入矿井底部,矿井一般较深,且位于地面以下,气体流动性差,为了保证工人呼吸所需氧气量的充足,一般会通过风机主动式的向矿井内倒入外界空气,风机停机时,煤矿周边空气中的粉尘容易落入风机内部,当风机内部积累大量粉尘的时候,将会影响风机电机的散热性能,提高了风机的故障率。

[0003] 经检索,申请号为CN201910205880.9提出的一种用于煤炭开采的通风效果好的防尘型通风设备,在风机停机时,其通过盖板将风机进风口封堵住,从而阻挡外界粉尘进入风机,然而实际使用时,风机工作时受气流影响,会有更多的粉尘进入风机内部,同样会对风机内部造成损伤,同时,该申请中设置太阳能板进行节能,但是矿场环境中存在大量的粉尘容易覆盖在太阳能板上,不仅极大的降低了太阳能板的发电效率,也容易导致太阳能板损坏。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的矿井通风风机容易内部容易积累粉尘的问题,而提出的一种用于地下矿井的防尘通风设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种用于地下矿井的防尘通风设备,包括壳体,所述壳体侧壁水平开设有流通槽,所述流通槽内竖直密封固定连接有固定块,所述固定块内水平开设有圆柱槽,所述固定块侧壁上侧水平贯穿圆柱槽开设有通孔,所述圆柱槽内同轴转动安装有转盘,所述转盘侧壁水平贯穿开设有与通孔位置对应的安装孔,所述安装孔内固定连接有滤板,所述圆柱槽槽壁下侧对称固定连接有两个与滤板对应的刷板,每个所述刷板的刷毛部分均与转盘侧壁相抵,所述圆柱槽内顶壁与壳体上端面之间共同开设有弧形槽,所述壳体上端面竖直固定连接安装有安装板,所述安装板侧壁水平转动安装有转轴,所述转轴上同轴固定套设有齿轮,且齿轮与弧形槽同轴滑动连接,所述转盘周壁过盈配合有外齿环,且齿轮与外齿环啮合,所述壳体上端面固定设有光伏发电机构,所述转轴侧壁连接有与光伏发电机构配合的清洁机构。

[0007] 进一步,所述流通槽槽壁与壳体侧壁之间水平连通设有排风管,且排风管与通孔正对设置,所述排风管远离流通槽一端同轴固定连接有法兰盘。

[0008] 进一步,所述圆柱槽槽壁水平转动安装有转杆,所述转杆通过单向轴承与转盘同轴转动连接,所述转杆远离转盘一端贯穿固定块侧壁延伸至转盘外,所述转杆位于转盘外周壁上均匀固定连接有多根扇叶,所述流通槽内固定安装有伺服电机,所述伺服电机的输出轴与转杆同轴固定连接,所述伺服电机与多个扇叶均位于固定块与流通槽槽壁之间。

[0009] 进一步,所述壳体侧壁水平开设有滑槽,所述滑槽内顶壁与圆柱槽内底壁之间竖

直开设有落灰孔,所述滑槽内水平滑动连接有与落灰孔正对的接灰斗。

[0010] 进一步,所述光伏发电机构包括壳体上端面水平固定安装的水平板,所述水平板上端面固定连接太阳能光伏发电板。

[0011] 进一步,所述清洁机构包括水平板上端面对称竖直固定连接的两块竖板,两块所述竖板之间水平转动安装有往复丝杠,所述转轴远离安装板一端贯穿对应竖板侧壁并与往复丝杠同轴固定连接,所述往复丝杠上螺纹套设有丝杠螺母,所述丝杠螺母下端面水平固定连接柔性的清洁块,所述清洁块下端面与太阳能光伏发电板上端面相抵。

[0012] 本发明的优点在于:

[0013] 1:本发明中,通过设置滤板,在风机开启和关闭时都能够对空气中的粉尘进行过滤拦截,避免空气中粉尘对风机造成损伤,且在风机关闭状态时,可以切换滤板的位置,从而利用转盘侧壁将通孔封堵住,进而进一步对风机的封闭,提高了风机的安全性。

[0014] 2:本发明中,通过设置单向轴承,伺服电机正向开启时,滤板保持稳定导通状态,从而可以驱动外界空气导入矿井进行通风,且滤板可以对空气中的粉尘进行过滤拦截,停止通风后,能够驱动转盘转动,配合刷板,从而可以对滤板进行清洁,保持滤板的过滤性能。

[0015] 3:本发明中,通过设置光伏发电机构能够利用太阳能进行节能,配合清洁机构,通风结束对滤板进行清洁时,能够同步的驱动清洁块在太阳能光伏发电板上端面往复滑动,从而对太阳能光伏发电板进行清洁,提高了太阳能光伏发电板的使用寿命。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种用于地下矿井的防尘通风设备的结构示意图;

[0017] 图2为图1中A-A处剖切结构示意图;

[0018] 图3为图1中B处的放大图;

[0019] 图4为本发明提出的一种用于地下矿井的防尘通风设备中光伏发电机构的俯视结构示意图。

[0020] 图中:1壳体、2流通槽、3固定块、4圆柱槽、5转杆、6单向轴承、7转盘、8滤板、9滑槽、10落灰孔、11接灰斗、12通孔、13刷板、14弧形槽、15安装板、16转轴、17齿轮、18外齿环、19水平板、20竖板、21往复丝杠、22丝杠螺母、23清洁块、24太阳能光伏发电板、25扇叶、26伺服电机、27排风管。

具体实施方式

[0021] 参照图1-4,一种用于地下矿井的防尘通风设备,包括壳体1,壳体1侧壁水平开设有流通槽2,流通槽2内竖直密封固定连接固定块3,固定块3内水平开设有圆柱槽4,固定块3侧壁上侧水平贯穿圆柱槽4开设有通孔12,圆柱槽4内同轴转动安装有转盘7,且转盘7侧壁与圆柱槽4槽壁之间存在方便落灰的间隙,转盘7侧壁水平贯穿开设有与通孔12位置对应的安装孔,安装孔内固定连接用于对空气中粉尘进行过滤拦截的滤板8,圆柱槽4槽壁下侧对称固定连接有两个与滤板8对应的刷板13,每个刷板13的刷毛部分均与转盘7侧壁相抵,因此,当转盘7转动带动滤板8掠过两个刷板13时,刷板13可以对滤板8两侧面进行清洁,从而将滤板8上粘附的粉尘刮除,粉尘经过落灰孔10落入滑槽9内接灰斗11内,圆柱槽4内壁与壳体1上端面之间共同开设有弧形槽14,壳体1上端面竖直固定连接安装板15,安装

板15侧壁水平转动安装有转轴16,转轴16上同轴固定套设有齿轮17,且齿轮17与弧形槽14同轴滑动连接,且齿轮17下边缘延伸至圆柱槽4内,转盘7周壁过盈配合有外齿环18,且齿轮17与外齿环18啮合,壳体1上端面固定设有光伏发电机构,转轴16侧壁连接有与光伏发电机构配合的清洁机构。

[0022] 流通槽2槽壁与壳体1侧壁之间水平连通设有排风管27,且排风管27与通孔12正对设置,从而可以对外界空气进行导向,排风管27远离流通槽2一端同轴固定连接有法兰盘,通过法兰盘便于排风管27与后续导风管密封连接和拆卸。

[0023] 圆柱槽4槽壁水平转动安装有转杆5,转杆5通过单向轴承6与转盘7同轴转动连接,转杆5远离转盘7一端贯穿固定块3侧壁延伸至转盘7外,转杆5位于转盘7外周壁上均匀固定连接有多个扇叶25,流通槽2内固定安装有伺服电机26,伺服电机26的输出轴与转杆5同轴固定连接,伺服电机26与多个扇叶25均位于固定块3与流通槽2槽壁之间,正向开启伺服电机26驱动转杆5转动,转杆5驱动多个扇叶25转动,从而带动外界空气穿过通孔12、滤板8和排风管27进入后续导风管,此时在单向轴承6作用下,转盘7保持不动。

[0024] 壳体1侧壁水平开设有滑槽9,滑槽9内顶壁与圆柱槽4内底壁之间竖直开设有落灰孔10,滑槽9内水平滑动连接有与落灰孔10正对的接灰斗11,接灰斗11靠近滑槽9槽口一端固定连接有把手,从而便于将接灰斗11从滑槽9内拉出,进而便于对接灰斗11内部的粉尘进行清理。

[0025] 光伏发电机构包括壳体1上端面水平固定安装的水平板19,水平板19上端面固定连接有太阳能光伏发电板24,太阳能光伏发电板24可以将太阳能转换为电能,之后电能供给伺服电机26或者外界电力机构使用,从而起到节能的目的。

[0026] 清洁机构包括水平板19上端面对称竖直固定连接的两块竖板20,两块竖板20之间水平转动安装有往复丝杠21,转轴16远离安装板15一端贯穿对应竖板20侧壁并与往复丝杠21同轴固定连接,往复丝杠21上螺纹套设有丝杠螺母22,丝杠螺母22下端面水平固定连接有柔性的清洁块23,柔性清洁块23可以采用海绵块,从而既便于更换,也易于取材,清洁块23下端面与太阳能光伏发电板24上端面相抵,往复丝杠21单向转动带动丝杠螺母22往复运动,丝杠螺母22带动清洁块23在太阳能光伏发电板24上端面上往复运动,从而可以对太阳能光伏发电板24进行清洁。

[0027] 本发明使用时,首先将外界导风管与排风管27密封连接,初始状态如图1所示,此时通孔12与滤板8正对,正向开启伺服电机26,伺服电机26驱动转杆5正向转动,在单向轴承6的作用下,转盘7保持不动,转杆5驱动多个扇叶25正向转动,从而驱动外界空气穿过通孔12、滤板8和排风管27进入矿井内部,空气中的粉尘被滤板8拦截过滤,从而避免空气中的粉尘进入流通槽2内部对伺服电机26造成损伤;

[0028] 通风结束后,缓速状态反向开启伺服电机26,伺服电机26驱动转杆5反向转动,转杆5通过单向轴承6驱动转盘7转动,转盘7带动其上滤板8多次掠过刷板13,由于两块刷板13上的刷毛始终与转盘7侧壁相抵,则刷板13可以对转盘7上的滤板8进行清洁,从而将滤板8上粘附的粉尘刮除,避免滤板8滤孔被粉尘堵塞,以待下次使用,滤板8上被脱落的粉尘沿着落灰孔10落入滑槽9内接灰斗11上内,通过接灰斗11可以方便将粉尘进行清理,与此同时,转盘7带动外齿环18同步转动,外齿环18带动齿轮17转动,齿轮17带动转轴16同步转动,转轴16带动往复丝杠21同步转动,往复丝杠21带动丝杠螺母22沿着往复丝杠21水平方向往复

运动,丝杠螺母22带动清洁块23同步运动,清洁块23对太阳能光伏发电板24上端面进行清洁,从而提高了太阳能光伏发电板24的使用寿命,太阳能光伏发电板24清洁结束后,关闭伺服电机26,且使得转盘7上的滤板8与通孔12错位,从而可以进一步对流通槽2进行封闭,进一步避免外界粉尘以及水汽对风机的损害。

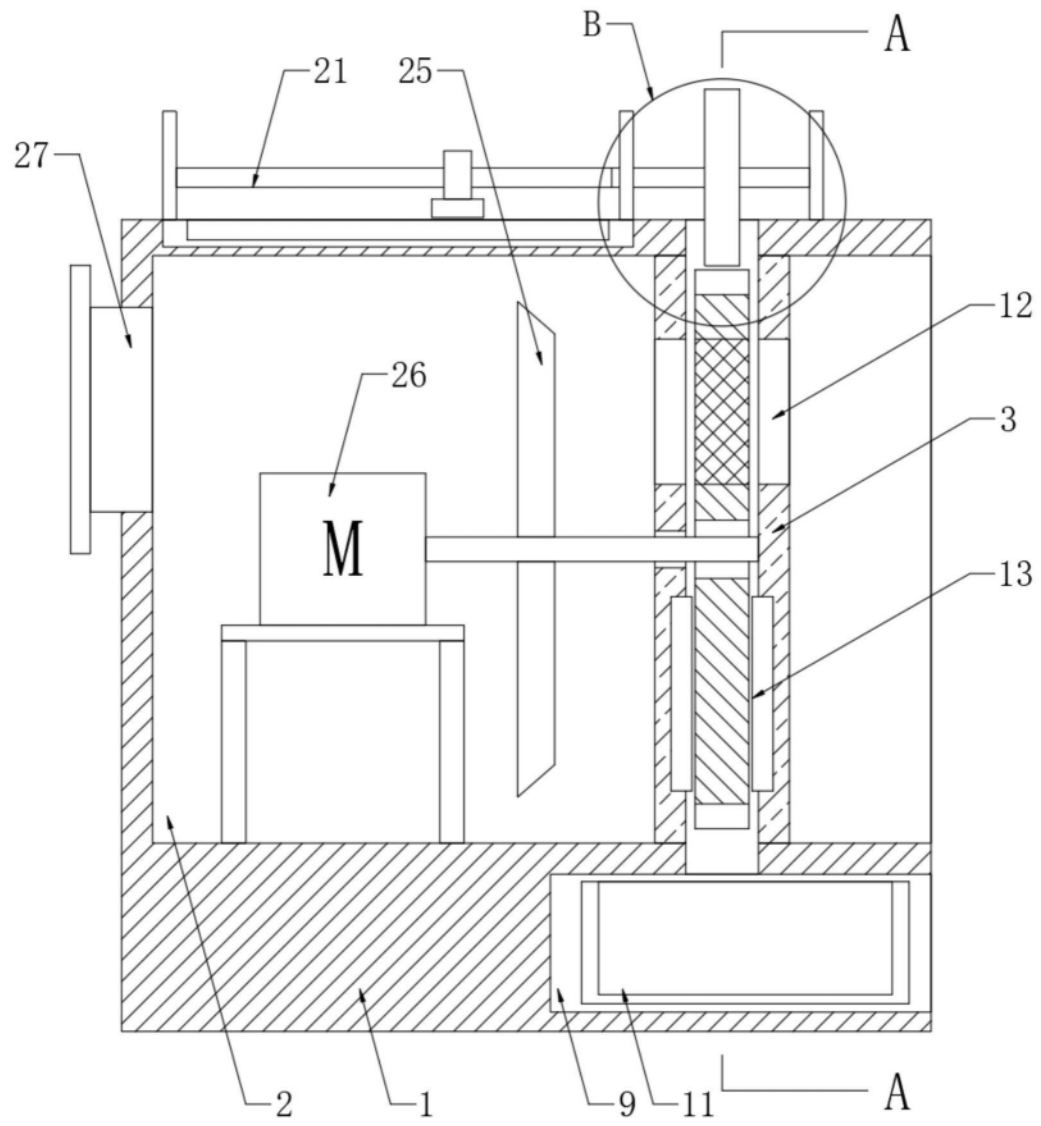


图1

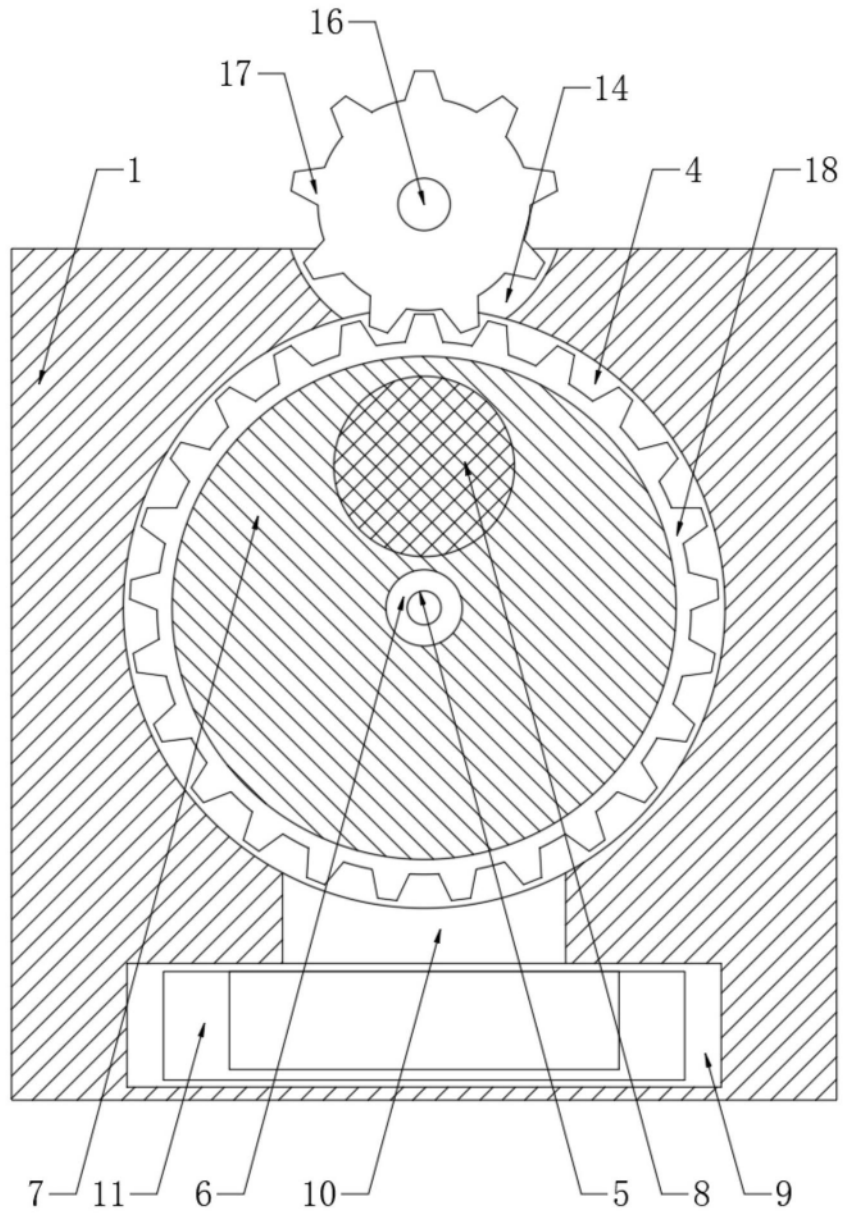


图2

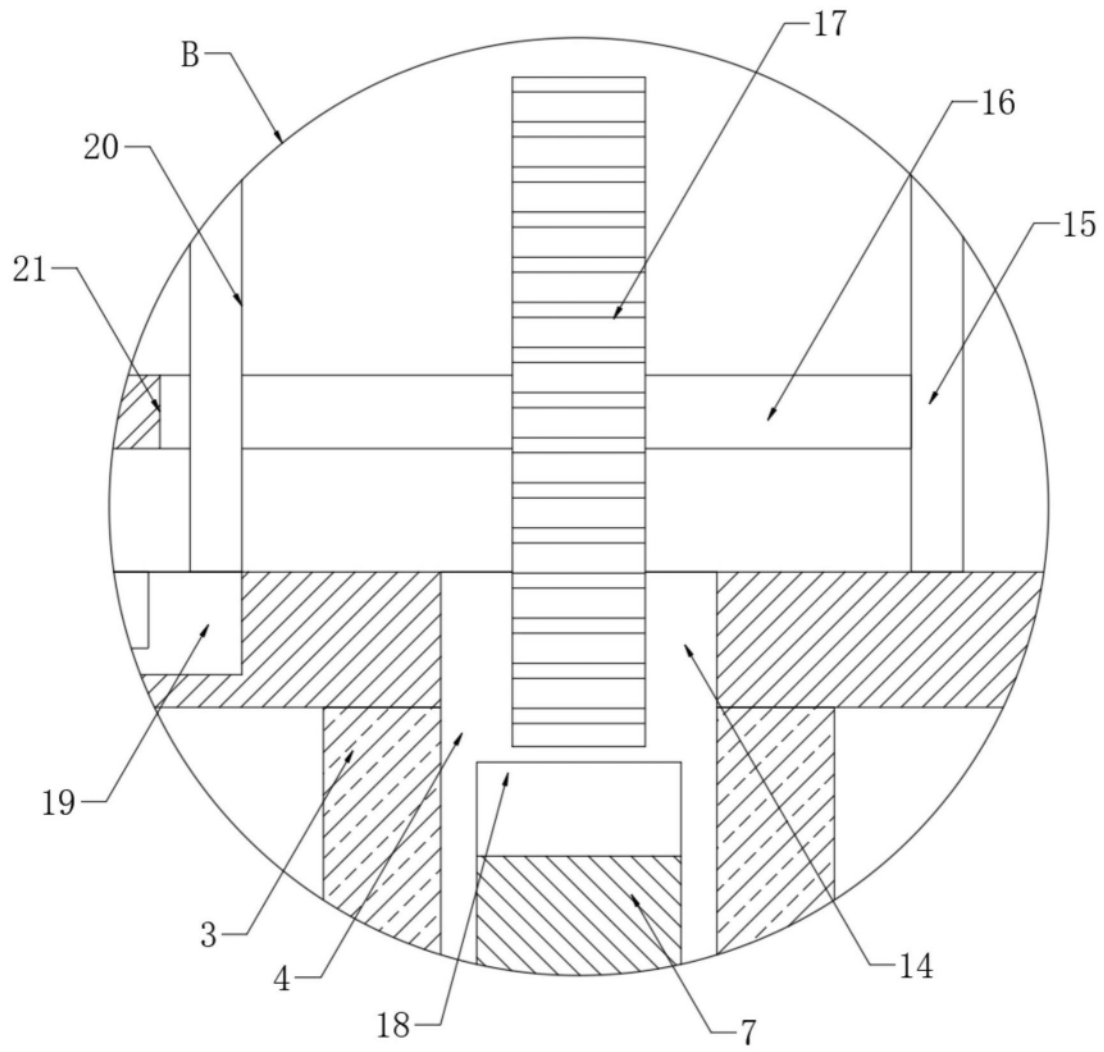


图3

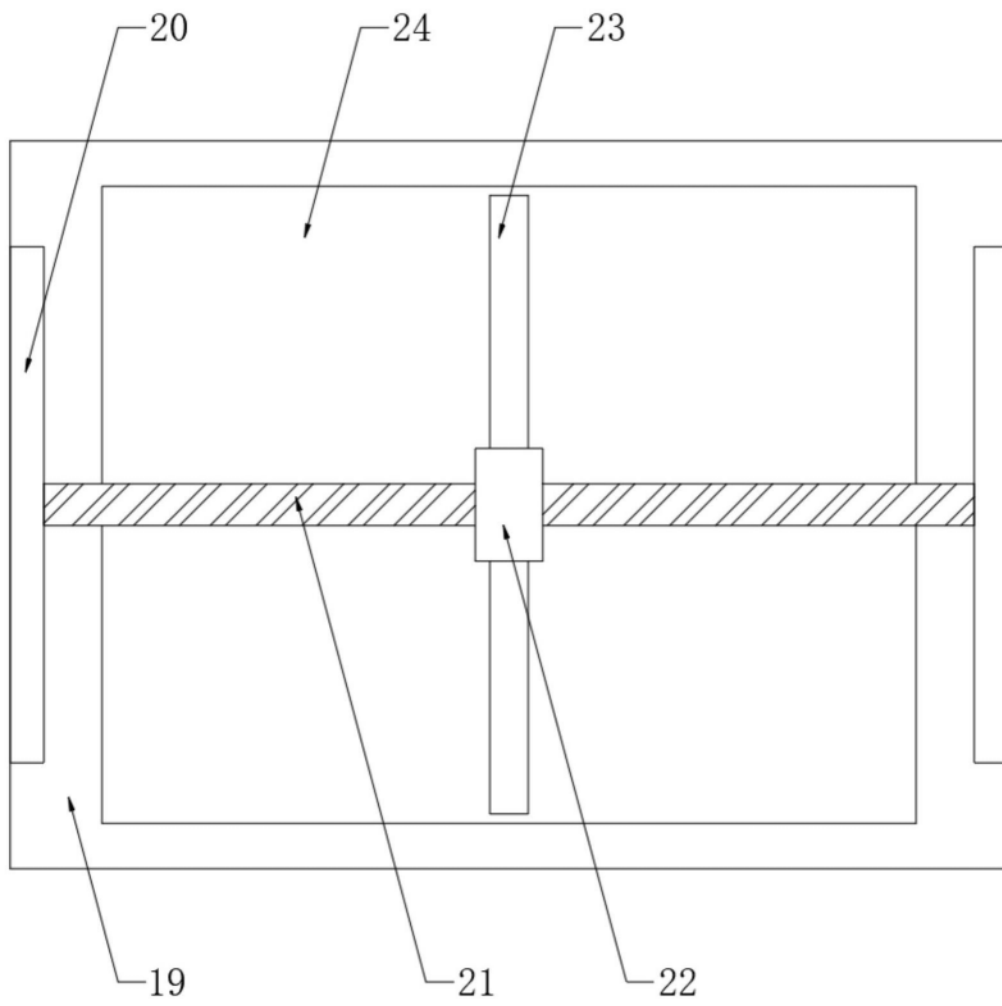


图4