



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114535652 B

(45) 授权公告日 2023.05.12

(21) 申请号 202210274433.0

B23Q 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.22

B23Q 11/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 仓公林

申请公布号 CN 114535652 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(73) 专利权人 邯郸市占江预应力锚具有限公司

地址 057150 河北省邯郸市永年区临名关

镇南滩头村西南

(72) 发明人 高占江

(74) 专利代理机构 河北冀创信达知识产权代理

事务所(普通合伙) 13159

专利代理师 姬志强

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 47/20 (2006.01)

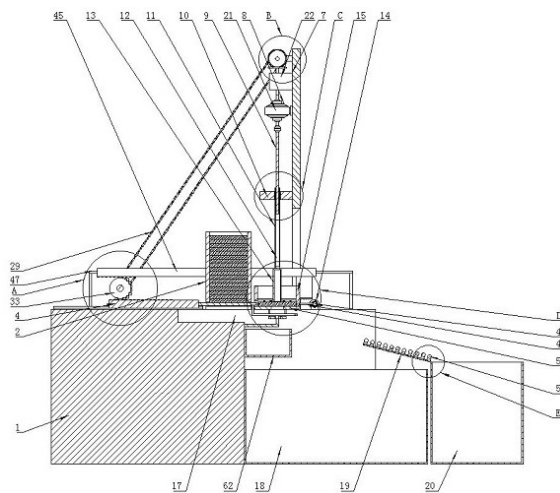
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种用于锚杆上垫板的钻孔装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于锚杆上垫板的钻孔装置,包括工作台,所述工作台上表面一侧安装有上料机构,所述上料机构包括放置箱、进出口、推动架、钻孔台、圆孔,所述工作台上表面一侧安装有钻孔机构,所述钻孔机构包括支撑架、驱动电机、方形传动杆、螺杆套筒、转动螺杆、方形传动孔、钻孔部,所述工作台上表面一侧安装有杂质分离机构,所述杂质分离机构包括翻转架、环形挡板、方形开口、下料槽、杂质收集箱、导料板、成品收集箱。本发明的有益效果是,可自动将垫板移动到钻孔台上进行钻孔,通过翻转架可将钻孔台进行翻转,进而可使得垫板通过导料板滑动到成品收集箱内,并使得废料进入到杂质收集箱内,可自动将成品进行收集,提高了工作效率。



1. 一种用于锚杆上垫板的钻孔装置,包括工作台(1),所述工作台(1)上表面一侧安装有:

上料机构,所述上料机构包括固定安装在工作台(1)上表面的放置箱(2),放置箱(2)内纵向堆叠放置有多个垫板,放置箱(2)下端两侧开有进出口(3),放置箱(2)一侧设有可移动的推动架(4),推动架(4)的推动端可从进出口(3)内进出,推动架(4)安装在工作台(1)上表面,放置箱(2)另一侧设有钻孔台(5),钻孔台(5)上开有圆孔(6),推动架(4)可将放置箱(2)内最下方的垫板推动到钻孔台(5)上;

钻孔机构,所述钻孔机构包括固定安装在工作台(1)上表面一侧的支撑架(7),支撑架(7)上端一侧安装有驱动电机(8),驱动电机(8)下端连接有方形传动杆(9),支撑架(7)下端安装有螺杆套筒(10),螺杆套筒(10)内侧通过螺纹连接有转动螺杆(11),转动螺杆(11)上端开有方形传动孔(12),方形传动杆(9)下端伸到方形传动孔(12)内,转动螺杆(11)下端安装有钻孔部(13);其特征在于,所述工作台(1)上表面一侧还安装有:

杂质分离机构,所述杂质分离机构包括安装在工作台(1)上表面的可将钻孔台(5)翻转的翻转架(14),所述翻转架(14)包括位于钻孔台(5)一侧的翻转杆(40),翻转杆(40)两端安装有第三滚动轴承(41),第三滚动轴承(41)下端固定安装在工作台(1)上表面,翻转杆(40)一端通过连接杆(42)与钻孔台(5)上的环形挡板(15)连接,翻转杆(40)一端安装有第四齿轮(43),第四齿轮(43)上方设有第二移动齿条(44),第二移动齿条(44)可与第四齿轮(43)啮合,第二移动齿条(44)上方设有移动台(45),移动台(45)下表面与第二移动齿条(44)上表面连接,移动台(45)上开有导向通孔(46),导向通孔(46)内设有导向杆(47),导向杆(47)两侧下端安装有固定杆(48),固定杆(48)下端固定安装在工作台(1)上表面,移动台(45)下表面一侧安装有第三移动齿条(49),第三移动齿条(49)可与第三齿轮(33)啮合,钻孔台(5)上表面安装有环形挡板(15),环形挡板(15)靠近放置箱(2)的一侧开有方形开口(16),垫板可从方形开口(16)处移动到钻孔台(5)上方,工作台(1)一侧开有下料槽(17),下料槽(17)内下端放置有杂质收集箱(18),杂质收集箱(18)上方设有可将杂质与成品分离的导料板(19),导料板(19)两侧与下料槽(17)内两侧表面上端固定连接,导料板(19)末端下方放置有成品收集箱(20);

所述驱动电机(8)为双轴输出电机(21),双轴输出电机(21)下端通过联轴器与方形传动杆(9)连接,所述双轴输出电机(21)上端连接有减速器(22),减速器(22)输出端安装有第一伞齿轮(23),第一伞齿轮(23)啮合有第二伞齿轮(24),第二伞齿轮(24)上安装有转动轴(25),转动轴(25)两端安装有第一滚动轴承(26),第一滚动轴承(26)固定安装在支撑架(7)上,转动轴(25)上安装有第一链轮(27),工作台(1)上方设有第二链轮(28),第二链轮(28)和第一链轮(27)通过传动链条(29)连接,第二链轮(28)上安装有转动杆(30),转动杆(30)两端安装有第二滚动轴承(31),第二滚动轴承(31)下端通过支撑轴(32)固定安装在工作台(1)上表面,转动杆(30)上安装有第三齿轮(33),第三齿轮(33)只有一半的位置设有齿牙,所述推动架(4)包括固定安装在工作台(1)上表面的导向滑道(34),导向滑道(34)上方设有导向台(35),导向台(35)下端伸到导向滑道(34)内,导向台(35)前侧安装有移动块(36),移动块(36)可从进出口(3)内进出,导向台(35)上表面安装有第一移动齿条(37),第三齿轮(33)可与第一移动齿条(37)啮合,移动块(36)前端安装有多个第一弹簧顶针(38),移动块(36)前侧设有推动板(39),第一弹簧顶针(38)伸缩端与推动板(39)一侧表面连接。

2. 根据权利要求1所述的一种用于锚杆上垫板的钻孔装置,其特征在于,所述环形挡板(15)内侧下端安装有限位板(50),限位板(50)下表面安装有导向轮(51)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于锚杆上垫板的钻孔装置,其特征在于,所述导料板(19)包括固定安装在下料槽(17)内上端的倾斜板(52),倾斜板(52)上开有多个长条开口(53),倾斜板(52)上安装有多个转动辊(54)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于锚杆上垫板的钻孔装置,其特征在于,所述钻孔部(13)为空心钻筒(55),圆孔(6)的大小足以使得空心钻筒(55)通过,圆孔(6)下方设有拦截板(56),拦截板(56)上端两侧通过连接轴(57)与钻孔台(5)下表面连接,拦截板(56)上开有圆口(58),圆口(58)的大小不足以使得空心钻筒(55)通过,下料槽(17)上端一侧安装有支撑杆(59),支撑杆(59)上端安装有永磁体(60),永磁体(60)上端穿过圆口(58)伸到拦截板(56)上方,推动架(4)前侧安装有拉动架(61),拉动架(61)可伸到拦截板(56)与钻孔台(5)之间将废料向一侧拉动,下料槽(17)上端一侧安装有芯板废料箱(62),芯板废料箱(62)位于拦截板(56)下方。

5. 根据权利要求1所述的一种用于锚杆上垫板的钻孔装置,其特征在于,所述环形挡板(15)下端一侧开有方形凹槽(63),方形凹槽(63)位于靠近翻转架(14)的一侧,方形凹槽(63)内安装有第二弹簧顶针(64)。

## 一种用于锚杆上垫板的钻孔装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锚杆加工设备技术领域,更具体的说,涉及一种用于锚杆上垫板的钻孔装置。

### 背景技术

[0002] 锚杆是当代煤矿当中巷道支护的最基本的组成部分,它将巷道的围岩加固在一起,使围岩自身支护自身,锚杆主要由锚杆体、锚头、止浆塞、垫板、螺母等部件组成,其中垫板在加工时,需要对其进行钻孔。

[0003] 现有技术中,例如专利号为CN202022042192.6,专利名称为一种锚下垫板加工用钻孔装置的专利,其主要通过设置有吹风组件,吹风组件在空气增压泵的辅助作用下加压后的空气通过出气孔就可对锚下垫板上的碎屑进行清理,不需要人为手动清洁,但是其在使用时存在一些问题,其不能自动上下料,需要通过人工上下料,不仅工作效率低,还存在安全隐患,并且在清理杂质时,清理的不彻底。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述问题,设计了一种用于锚杆上垫板的钻孔装置。

[0005] 实现上述目的本发明的技术方案为,一种用于锚杆上垫板的钻孔装置,包括工作台,所述工作台上表面一侧安装有:

[0006] 上料机构,所述上料机构包括固定安装在工作台上表面的放置箱,放置箱内纵向堆叠放置有多个垫板,放置箱下端两侧开有进出口,放置箱一侧设有可移动的推动架,推动架的推动端可从进出口内进出,推动架安装在工作台上表面,放置箱另一侧设有钻孔台,钻孔台上开有圆孔,推动架可将放置箱内最下方的垫板推动到钻孔台上。

[0007] 钻孔机构,所述钻孔机构包括固定安装在工作台上表面一侧的支撑架,支撑架上端一侧安装有驱动电机,驱动电机下端连接有方形传动杆,支撑架下端安装有螺杆套筒,螺杆套筒内侧通过螺纹连接有转动螺杆,转动螺杆上端开有方形传动孔,方形传动杆下端伸到方形传动孔内,转动螺杆下端安装有钻孔部。

[0008] 杂质分离机构,所述杂质分离机构包括安装在工作台上表面的可将钻孔台翻转的翻转架,钻孔台上表面安装有环形挡板,环形挡板靠近放置箱的一侧开有方形开口,垫板可从方形开口处移动到钻孔台上方,工作台一侧开有下料槽,下料槽内下端放置有杂质收集箱,杂质收集箱上方设有可将杂质与成品分离的导料板,导料板两侧与下料槽内两侧表面上端固定连接,导料板末端下方放置有成品收集箱。

[0009] 进一步的,所述驱动电机为双轴输出电机,双轴输出电机下端通过联轴器与方形传动杆连接。

[0010] 进一步的,所述双轴输出电机上端连接有减速器,减速器输出端安装有第一伞齿轮,第一伞齿轮啮合有第二伞齿轮,第二伞齿轮上安装有转动轴,转动轴两端安装有第一滚动轴承,第一滚动轴承固定安装在支撑架上,转动轴上安装有第一链轮,工作台上方设有第

二链轮,第二链轮和第一链轮通过传动链条连接,第二链轮上安装有转动杆,转动杆两端安装有第二滚动轴承,第二滚动轴承下端通过支撑轴固定安装在工作台上表面,转动杆上安装有第三齿轮,第三齿轮只有一半的位置设有齿牙,所述推动架包括固定安装在工作台上表面的导向滑道,导向滑道上方设有导向台,导向台下端伸到导向滑道内,导向台前侧安装有移动块,移动块可从进出口内进出,导向台上表面安装有第一移动齿条,第三齿轮可与第一移动齿条啮合,移动块前端安装有多个第一弹簧顶针,移动块前侧设有推动板,第一弹簧顶针伸缩端与推动板一侧表面连接。

[0011] 进一步的,所述翻转架包括位于钻孔台一侧的翻转杆,翻转杆两端安装有第三滚动轴承,第三滚动轴承下端固定安装在工作台上表面,翻转杆一端通过连接杆与钻孔台上的环形挡板连接,翻转杆一端安装有第四齿轮,第四齿轮上方设有第二移动齿条,第二移动齿条可与第四齿轮啮合,第二移动齿条上方设有移动台,移动台下表面与第二移动齿条上表面连接,移动台上开有导向通孔,导向通孔内设有导向杆,导向杆两侧下端安装有固定杆,固定杆下端固定安装在工作台上表面,移动台下表面一侧安装有第三移动齿条,第三移动齿条可与第三齿轮啮合。

[0012] 进一步的,所述环形挡板内侧下端安装有限位板,限位板下表面安装有导向轮。

[0013] 进一步的,所述导料板包括固定安装在下料槽内上端的倾斜板,倾斜板上开有多个长条开口,倾斜板上安装有多个转动辊。

[0014] 进一步的,所述钻孔部为空心钻筒,圆孔的大小足以使得空心钻筒通过,圆孔下方设有拦截板,拦截板上端两侧通过连接轴与钻孔台下表面连接,拦截板上开有圆口,圆口的大小不足以使得空心钻筒通过,下料槽上端一侧安装有支撑杆,支撑杆上端安装有永磁体,永磁体上端穿过圆口伸到拦截板上方,推动架前侧安装有拉动架,拉动架可伸到拦截板与钻孔台之间将废料向一侧拉动,下料槽上端一侧安装有芯板废料箱,芯板废料箱位于拦截板下方。

[0015] 进一步的,所述环形挡板下端一侧开有方形凹槽,方形凹槽位于靠近翻转架的一侧,方形凹槽内安装有第二弹簧顶针。

[0016] 本发明的有益效果:由工作人员将大量的垫板堆叠放置在放置箱内,通过推动架的移动,可自动将垫板移动到钻孔台上进行钻孔,钻孔时产生的废屑会处于环形挡板内,可防止碎屑乱飞,在钻孔完毕后,通过翻转架可将钻孔台进行翻转,进而可使得垫板通过导料板滑动到成品收集箱内,并使得废料进入到杂质收集箱内,可自动将成品进行收集,实现了自动上下料,提高了工作效率,降低了安全隐患,并且还可将废料与成品进行分离,便于更好的将成品进行收集。

[0017] 在对垫板钻孔时,通过电机的转动可带动钻孔部转动,并且通过转动螺杆与螺杆套筒的螺纹连接,可使得钻孔部向下方移动,进而可便于对垫板钻孔。

[0018] 在钻孔部向下方移动时,通过齿轮的传动,可使得推动架将放置箱内最下方的垫板推动到钻孔台上,在钻孔完毕后,钻孔部向上方移动,并使得推动架返回原位,进而可便于将下一块垫板推动,实现了自动上料。

[0019] 在钻孔部向上方移动时,通过齿轮的传动,可使得翻转架带动钻孔台进行转动,进而可带动垫板翻转,可使得垫板落入成品收集箱内,在钻孔部向下方移动时,可使得钻孔部回到原位,进而可便于将垫板自动下料。

[0020] 钻孔部可为空心钻筒,空心钻筒相对于钻头钻孔更加省力,并且可减少碎屑的产生,在钻孔完毕后,通过永磁体可将钻筒取下的芯板进行吸附,可防止芯板跟随钻筒移动,并且在推动架移动时,可将芯板推动到芯板废料箱内,便于将芯板收集起来。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明所述一种用于锚杆上垫板的钻孔装置的结构示意图;

[0022] 图2是图1中A处的局部放大图;

[0023] 图3是图1中B处的局部放大图;

[0024] 图4是图1中C处的局部放大图;

[0025] 图5是图1中D处的局部放大图;

[0026] 图6是图1中E处的局部放大图;

[0027] 图7是本发明所述一种用于锚杆上垫板的钻孔装置俯视方向的剖视示意图;

[0028] 图8是图7中F处的局部放大图;

[0029] 图9是图7中G处的局部放大图;

[0030] 图10是本发明所述第一链轮和第二链轮的连接关系示意图;

[0031] 图11是本发明所述钻孔台和拦截板的连接关系示意图;

[0032] 图12是本发明所述工作台和放置箱的连接关系示意图;

[0033] 图中,1、工作台;2、放置箱;3、进出口;4、推动架;5、钻孔台;6、圆孔;7、支撑架;8、驱动电机;9、方形传动杆;10、螺杆套筒;11、转动螺杆;12、方形传动孔;13、钻孔部;14、翻转架;15、环形挡板;16、方形开口;17、下料槽;18、杂质收集箱;19、导料板;20、成品收集箱;21、双轴输出电机;22、减速器;23、第一伞齿轮;24、第二伞齿轮;25、转动轴;26、第一滚动轴承;27、第一链轮;28、第二链轮;29、传动链条;30、转动杆;31、第二滚动轴承;32、支撑轴;33、第三齿轮;34、导向滑道;35、导向台;36、移动块;37、第一移动齿条;38、第一弹簧顶针;39、推动板;40、翻转杆;41、第三滚动轴承;42、连接杆;43、第四齿轮;44、第二移动齿条;45、移动台;46、导向通孔;47、导向杆;48、固定杆;49、第三移动齿条;50、限位板;51、导向轮;52、倾斜板;53、长条开口;54、转动辊;55、空心钻筒;56、拦截板;57、连接轴;58、圆口;59、支撑杆;60、永磁体;61、拉动架;62、芯板废料箱;63、方形凹槽;64、第二弹簧顶针。

## 具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“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发明和简化描述,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发明的限制。此外,在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0036] 本发明提供了如图1-12所示的一种用于锚杆上垫板的钻孔装置,包括工作台1,工

作台1上表面一侧安装有上料机构,上料机构包括固定安装在工作台1上表面的放置箱2,放置箱2内纵向堆叠放置有多个垫板,放置箱2下端两侧开有进出口3,放置箱2一侧设有可移动的推动架4,推动架4的推动端可从进出口3内进出,推动架4安装在工作台1上表面,放置箱2另一侧设有钻孔台5,钻孔台5上开有圆孔6,推动架4可将放置箱2内最下方的垫板推动到钻孔台5上,工作台1上表面一侧安装有钻孔机构,钻孔机构包括固定安装在工作台1上表面一侧的支撑架7,支撑架7上端一侧安装有驱动电机8,驱动电机8下端连接有方形传动杆9,支撑架7下端安装有螺杆套筒10,螺杆套筒10内侧通过螺纹连接有转动螺杆11,转动螺杆11上端开有方形传动孔12,方形传动杆9下端伸到方形传动孔12内,转动螺杆11下端安装有钻孔部13,工作台1上表面一侧安装有杂质分离机构,杂质分离机构包括安装在工作台1上表面的可将钻孔台5翻转的翻转架14,钻孔台5上表面安装有环形挡板15,环形挡板15靠近放置箱2的一侧开有方形开口16,垫板可从方形开口16处移动到钻孔台5上方,工作台1一侧开有下料槽17,下料槽17内下端放置有杂质收集箱18,杂质收集箱18上方设有可将杂质与成品分离的导料板19,导料板19两侧与下料槽17内两侧表面上端固定连接,导料板19末端下方放置有成品收集箱20。

[0037] 此装置对垫板的钻孔过程如下:由工作人员先将大量的垫板纵向堆叠放置在放置箱2内,在重力的作用下,垫板可向下方移动,并使得最下方的垫板落在放置箱2内下端的进出口3处,在需要对垫板钻孔时,启动推动架4向靠近钻孔台5的方向移动,进而可使得推动架4一端穿过进出口3将垫板向钻孔台5上方移动,推动架4一端和垫板可通过方形开口16移动到钻孔台5上方,启动驱动电机8正转,驱动电机8可带动方形传动杆9转动,方形传动杆9下端伸到方形传动孔12内,进而可带动转动螺杆11转动,转动螺杆11与螺杆套筒10通过螺纹连接,可在驱动电机8正转带动转动螺杆11转动时,使得转动螺杆11向下方移动,并带动钻孔部13向下方移动,在钻孔部13对垫板钻孔时,产生的碎屑位于环形挡板15内,不会使得碎屑飞溅,在钻孔完毕后,启动驱动电机8反转,驱动电机8可带动方形传动杆9转动,方形传动杆9下端伸到方形传动孔12内,进而可带动转动螺杆11转动,转动螺杆11与螺杆套筒10通过螺纹连接,可在驱动电机8反转带动转动螺杆11转动时,使得转动螺杆11向上方移动,并带动钻孔部13向上方移动,在钻孔部13移动到钻孔台5上方后,启动翻转架14转动,翻转架14可带动钻孔台5转动,并使得钻孔台5翻转过来,在钻孔台5翻转超过 $180^{\circ}$ 时,可使得钻孔台5上方的碎屑和成品垫板翻转过来,此时碎屑可掉落到杂质收集箱18内,成品垫板可落在导料板19上,并通过导料板19使得垫板落到成品收集箱20内。

[0038] 参照说明书附图1,驱动电机8为双轴输出电机21,双轴输出电机21下端通过联轴器与方形传动杆9连接。

[0039] 驱动电机8带动方形传动杆9转动的过程如下:驱动电机8为双轴输出电机21,双轴输出电机21的下输出端通过联轴器可带动方形传动杆9进行转动。

[0040] 参照说明书附图1、说明书附图2、说明书附图3、说明书附图5、说明书附图7和说明书附图10,双轴输出电机21上端连接有减速器22,减速器22输出端安装有第一伞齿轮23,第一伞齿轮23啮合有第二伞齿轮24,第二伞齿轮24上安装有转动轴25,转动轴25两端安装有第一滚动轴承26,第一滚动轴承26固定安装在支撑架7上,转动轴25上安装有第一链轮27,工作台1上方设有第二链轮28,第二链轮28和第一链轮27通过传动链条29连接,第二链轮28上安装有转动杆30,转动杆30两端安装有第二滚动轴承31,第二滚动轴承31下端通过支撑

轴32固定安装在工作台1上表面,转动杆30上安装有第三齿轮33,第三齿轮33只有一半的位置设有齿牙,推动架4包括固定安装在工作台1上表面的导向滑道34,导向滑道34上方设有导向台35,导向台35下端伸到导向滑道34内,导向台35前侧安装有移动块36,移动块36可从进出口3内进出,导向台35上表面安装有第一移动齿条37,第三齿轮33可与第一移动齿条37啮合,移动块36前端安装有多个第一弹簧顶针38,移动块36前侧设有推动板39,第一弹簧顶针38伸缩端与推动板39一侧表面连接。

[0041] 推动架4将垫板推动的过程如下:在双轴输出电机21正转时,可使得双轴输出电机21带动减速器22转动,在经过减速器22减速后,可使得减速器22带动第一伞齿轮23转动,并且减速器22的减速比较大,可使得转动螺杆11从最上方移动到最下方时,使得第一伞齿轮23刚好旋转一周,第一伞齿轮23与第二伞齿轮24啮合,可带动第二伞齿轮24、转动轴25、第一链轮27转动,第一链轮27与第二链轮28通过传动链条29连接,可使得第二链轮28、转动杆30、第三齿轮33转动,并且第一伞齿轮23与第二伞齿轮24大小相同,第一链轮27与第二链轮28大小相同,进而可在第一伞齿轮23转动一周时,使得第三齿轮33转动一周,第三齿轮33只有一半的位置设有齿牙,进而可在转动螺杆11向下方移动四分之一的位置时,使得第三齿轮33与第一移动齿条37啮合,第一移动齿条37可带动导向台35向靠近钻孔台5的方向移动,导向滑道34可保证导向台35的移动方向,在导向台35向靠近钻孔台5的方向移动时,可将移动块36、第一弹簧顶针38、推动板39向靠近钻孔台5的方向推动,进而可使得推动板39将放置箱2内最下方的垫板通过进出口3、方形开口16推动到钻孔台5上方,此时,钻孔部13移动到垫板上方,并开始对垫板进行钻孔,在钻孔部13继续向下方移动时,通过齿轮的传动,可使得移动块36继续向钻孔台5上方移动,而推动板39此时不移动,进而可将第一弹簧顶针38压缩,当钻孔部13将垫板钻孔完毕时,第三齿轮33最后部分的齿牙与第一移动齿条37分离,并且在钻孔部13继续向下方移动时,移动块36不会在移动,在钻孔完毕后,启动双轴输出电机21反转,进而可使得钻孔部13向上方移动,并通过齿轮的传动,可带动第三齿轮33反向转动,当第三齿轮33与第一移动齿条37啮合时,可将导向台35、移动块36、第一弹簧顶针38、推动板39向远离钻孔台5的方向拉动,并在钻孔部13向上方移动四分之三的位置时,可使得导向台35、移动块36、第一弹簧顶针38、推动板39回到原位,并在重力的作用下,使得放置箱2内的垫板自动向下方移动,可使得垫板移动到推动板39前侧。

[0042] 参照说明书附图1、说明书附图5和说明书附图7,翻转架14包括位于钻孔台5一侧的翻转杆40,翻转杆40两端安装有第三滚动轴承41,第三滚动轴承41下端固定安装在工作台1上表面,翻转杆40一端通过连接杆42与钻孔台5上的环形挡板15连接,翻转杆40一端安装有第四齿轮43,第四齿轮43上方设有第二移动齿条44,第二移动齿条44可与第四齿轮43啮合,第二移动齿条44上方设有移动台45,移动台45下表面与第二移动齿条44上表面连接,移动台45上开有导向通孔46,导向通孔46内设有导向杆47,导向杆47两侧下端安装有固定杆48,固定杆48下端固定安装在工作台1上表面,移动台45下表面一侧安装有第三移动齿条49,第三移动齿条49可与第三齿轮33啮合。

[0043] 翻转架14带动钻孔台5翻转的过程如下:在钻孔部13向上方移动四分之三的位置时,可使得第三齿轮33与第三移动齿条49啮合,并在钻孔部13继续向上方移动时,通过第三齿轮33的转动,可将第三移动齿条49、移动台45向靠近钻孔台5的方向推动,导向通孔46和导向杆47可保证移动台5的移动方向,在移动台45移动时,可使得第二移动齿条44与第四齿



轮43啮合,从而可带动第四齿轮43转动,第四齿轮43可带动翻转杆40转动,翻转杆40通过连接杆42可带动环形挡板15和钻孔台5翻转,在钻孔台5翻转180°时,在重力的作用下,可使得碎屑落在杂质收集箱18内,可使得成品垫板落到导料板19上,并通过导料板19可使得成品垫板落到成品收集箱20内进行收集,此时钻孔部13移动到最上方,改变双轴输出电机21的转动方向,可使得钻孔部13向下方移动,并使得第三齿轮33反转,第三齿轮33可带动第三移动齿条49、移动台45向远离钻孔台5的方向移动,进而可使得第二移动齿条44反向带动第四齿轮43转动,第四齿轮43可带动翻转杆40转动,进而通过连接杆42可将环形挡板15和钻孔台5带回原位,并在钻孔部13下落四分之一的距离时,使得第三齿轮33与第三移动齿条49断开连接,然后可使得第三齿轮33将导向台35向靠近钻孔台5的方向推动,可便于再次上料。

[0044] 参照说明书附图1、说明书附图5、说明书附图7和说明书附图11,环形挡板15内侧下端安装有限位板50,限位板50下表面安装有导向轮51。

[0045] 环形挡板15对垫板的限位过程如下:在钻孔台5被翻转后,限位板50可将垫板进行拦截,防止垫板下落,可使得碎屑掉落,可更好的将杂质与成品垫板分离,并在钻孔台5的转动角度超过180°后,在斜面的作用下,可使得成品垫板向一侧滑动,导向轮51可减小成品垫板移动时的摩擦力,并使得成品垫板通过导料板19落在成品收集箱20上。

[0046] 参照说明书附图1、说明书附图6和说明书附图7,导料板19包括固定安装在下料槽17内上端的倾斜板52,倾斜板52上开有多个长条开口53,倾斜板52上安装有多个转动辊54,

[0047] 导料板19对成品垫板的导料过程如下:在成品垫板和少量碎屑落在倾斜板52上时,倾斜板52可使得成品垫板向一侧滑动,转动辊54可减小成品垫板移动时的摩擦力,长条开口53可便于碎屑掉落到杂质收集箱18内。

[0048] 参照说明书附图1、说明书附图5和说明书附图11,钻孔部13为空心钻筒55,圆孔6的大小足以使得空心钻筒55通过,圆孔6下方设有拦截板56,拦截板56上端两侧通过连接轴57与钻孔台5下表面连接,拦截板56上开有圆口58,圆口58的大小不足以使得空心钻筒55通过,下料槽17上端一侧安装有支撑杆59,支撑杆59上端安装有永磁体60,永磁体60上端穿过圆口58伸到拦截板56上方,推动架4前侧安装有拉动架61,拉动架61可伸到拦截板56与钻孔台5之间将废料向一侧拉动,下料槽17上端一侧安装有芯板废料箱62,芯板废料箱62位于拦截板56下方。

[0049] 将钻孔部13内的芯板取下的过程如下:钻孔部13为空心钻筒55,空心钻筒55可减小垫板钻孔时的钻孔面积,进而可减小空心钻筒55的磨损,在空心钻筒55将垫板上的芯板钻下来时,若芯板没有卡在空心钻筒55内,则在重力的作用下,可使得芯板落在永磁体60上进行吸附,若芯板卡在空心钻筒55内部时,则空心转筒55向下方移动时,会使得芯板与永磁体60逐渐靠近,进而在重力和永磁体60的磁力作用下,可使得芯板落在永磁体60上,在推动架4向靠近钻孔台5的方向移动时,可使得拉动架61移动到圆孔6下方远离放置箱2的一侧,进而可使得芯板落在拉动架61内侧,进而在钻孔完毕后,空心钻筒55向上方移动,推动架4回到原位,进而可通过拉动架61将芯板向一侧拉动,当芯板离开永磁体60和拦截板56上方时,可使得芯板落在芯板废料箱62内。

[0050] 参照说明书附图1和说明书附图5,环形挡板15下端一侧开有方形凹槽63,方形凹槽63位于靠近翻转架14的一侧,方形凹槽63内安装有第二弹簧顶针64。

[0051] 第二弹簧顶针64将垫板的推动过程如下:在推动架4将垫板向钻孔台5上方推动

时,可将第二弹簧顶针64推入方形凹槽63内,进而可便于将垫板进行定位,在将垫板钻孔完毕后,翻转架14带动钻孔台5转动时,在第二弹簧顶针64的弹力作用下,可将垫板向外侧推动,可防止垫板卡在钻孔台5上,进而可便于将垫板进行下料。

[0052] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

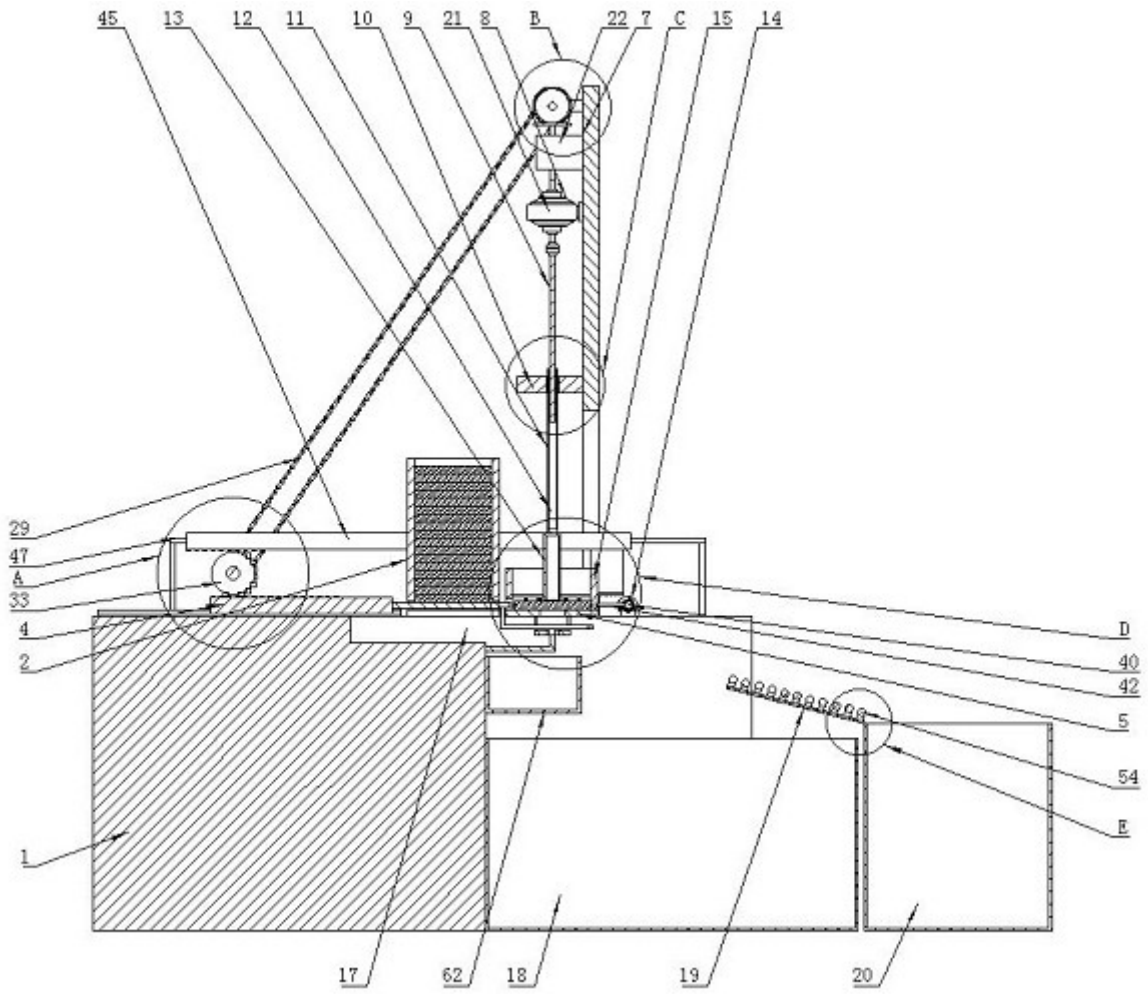


图 1

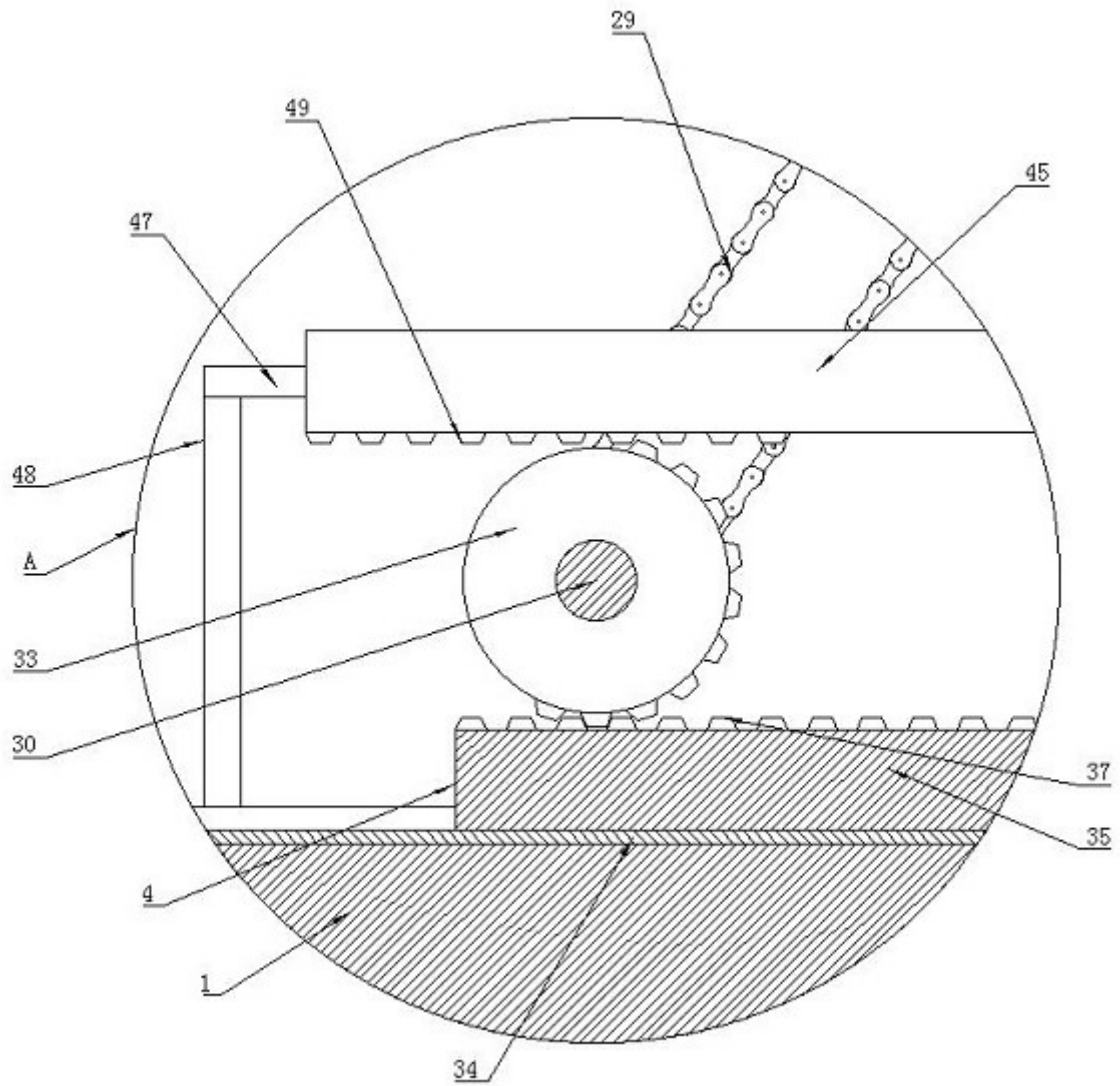


图 2

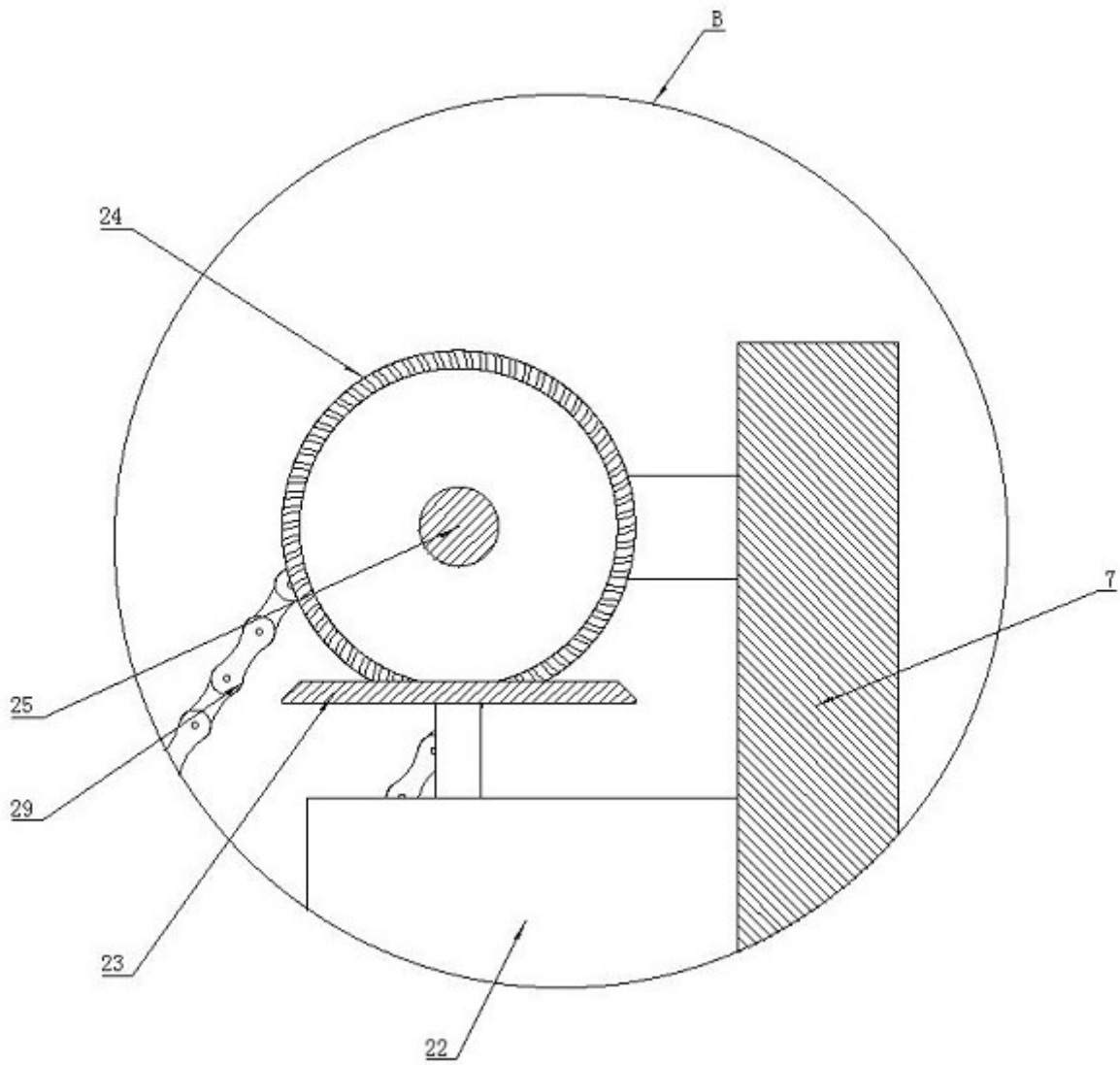


图 3

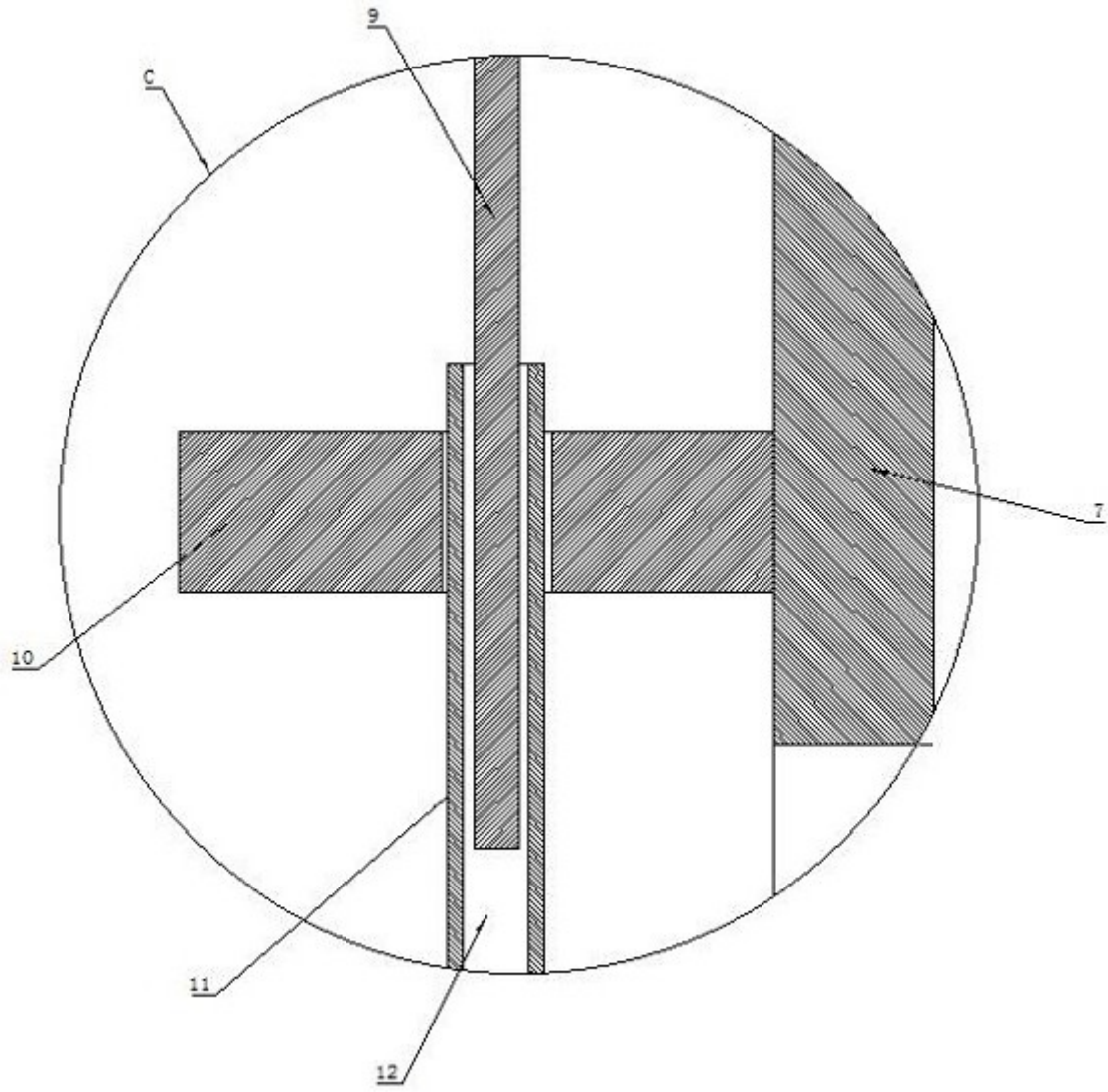


图 4

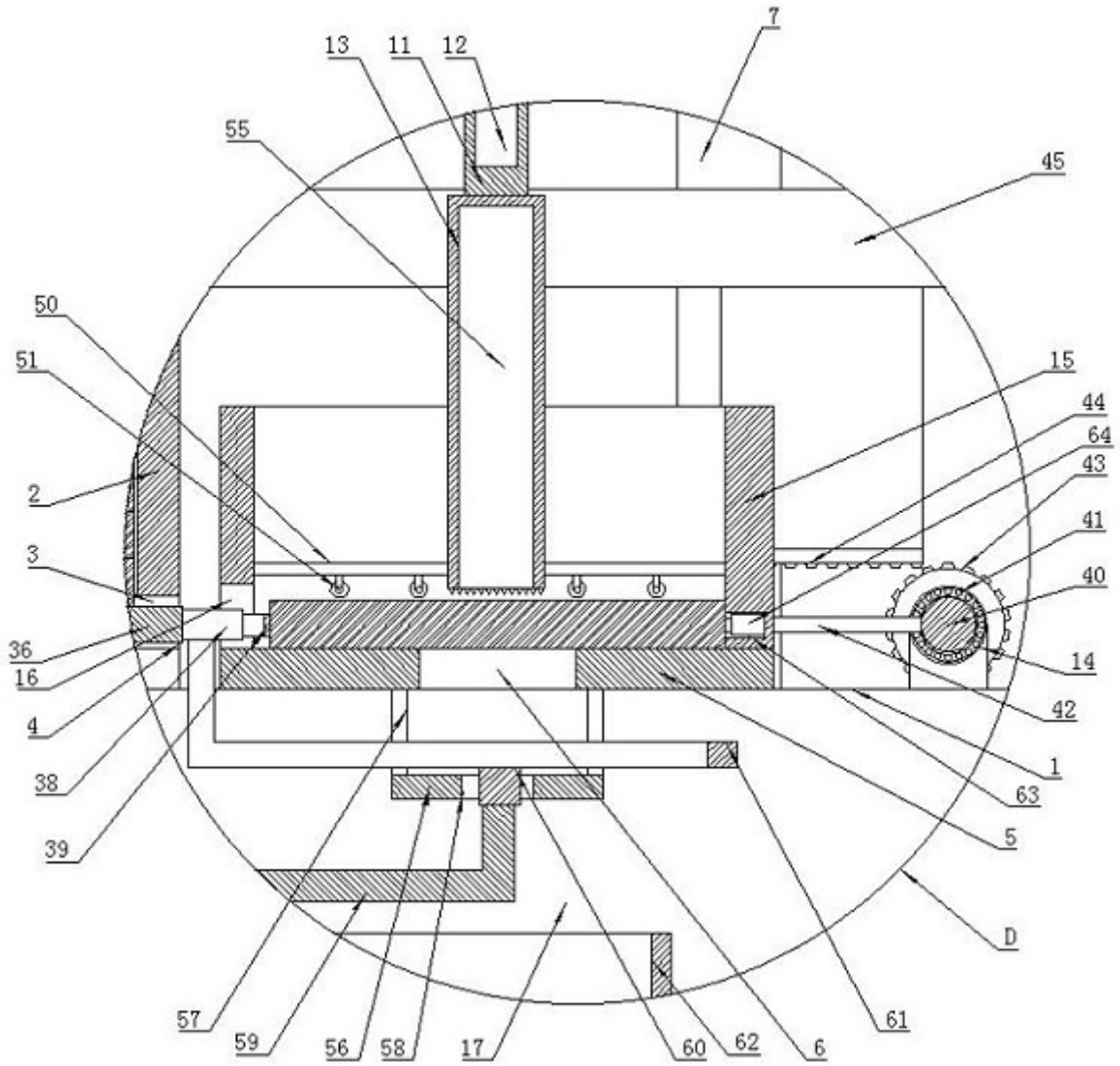


图 5

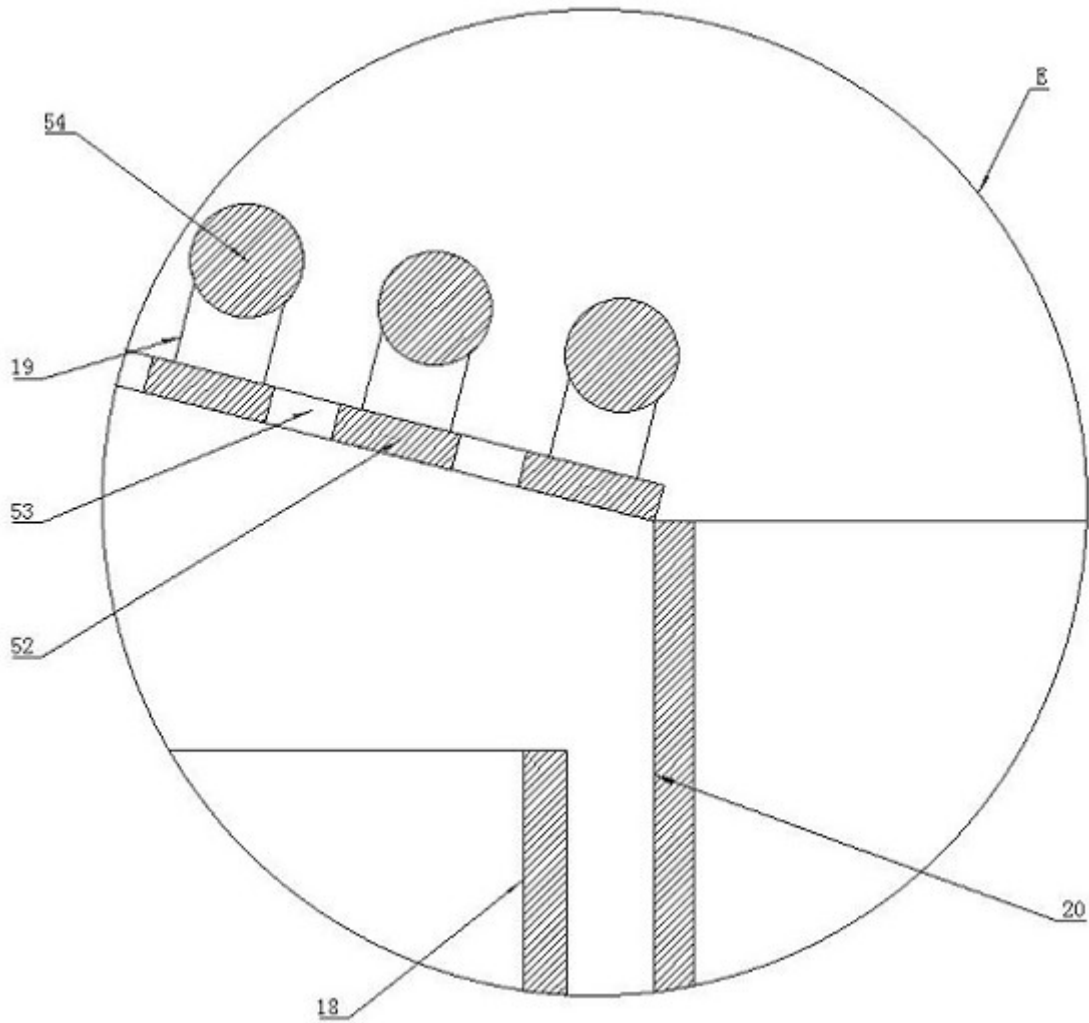


图 6

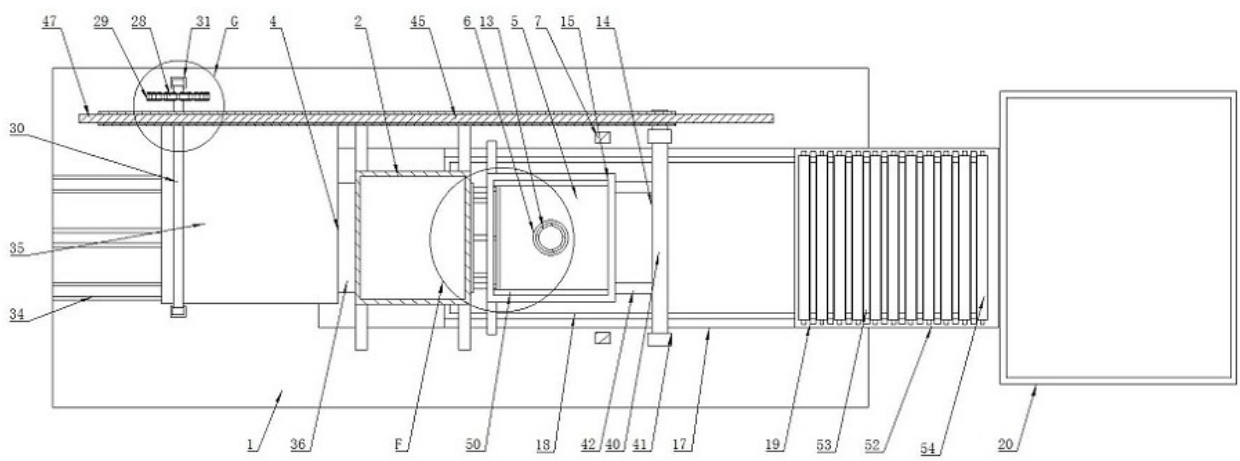


图 7



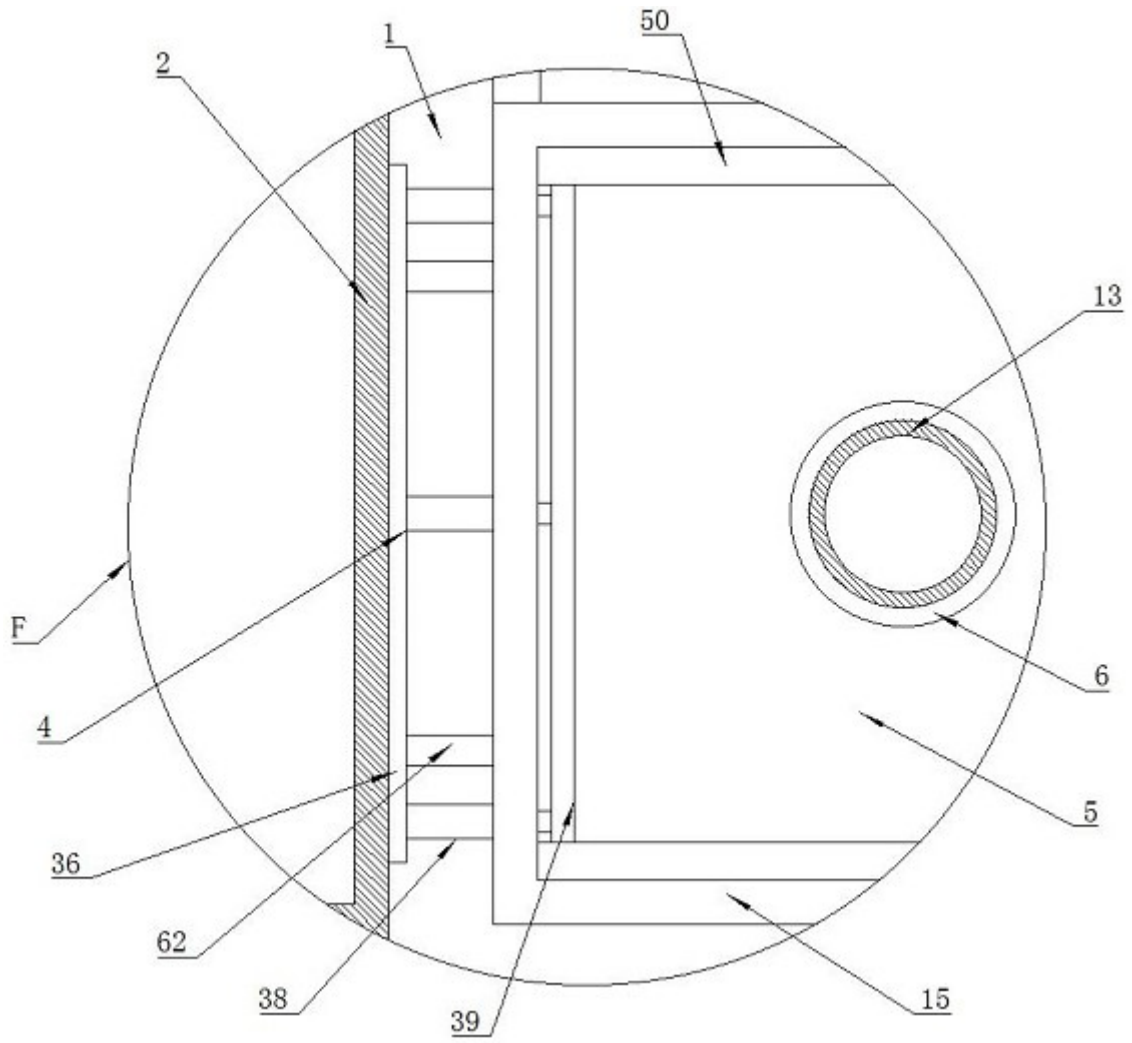


图 8

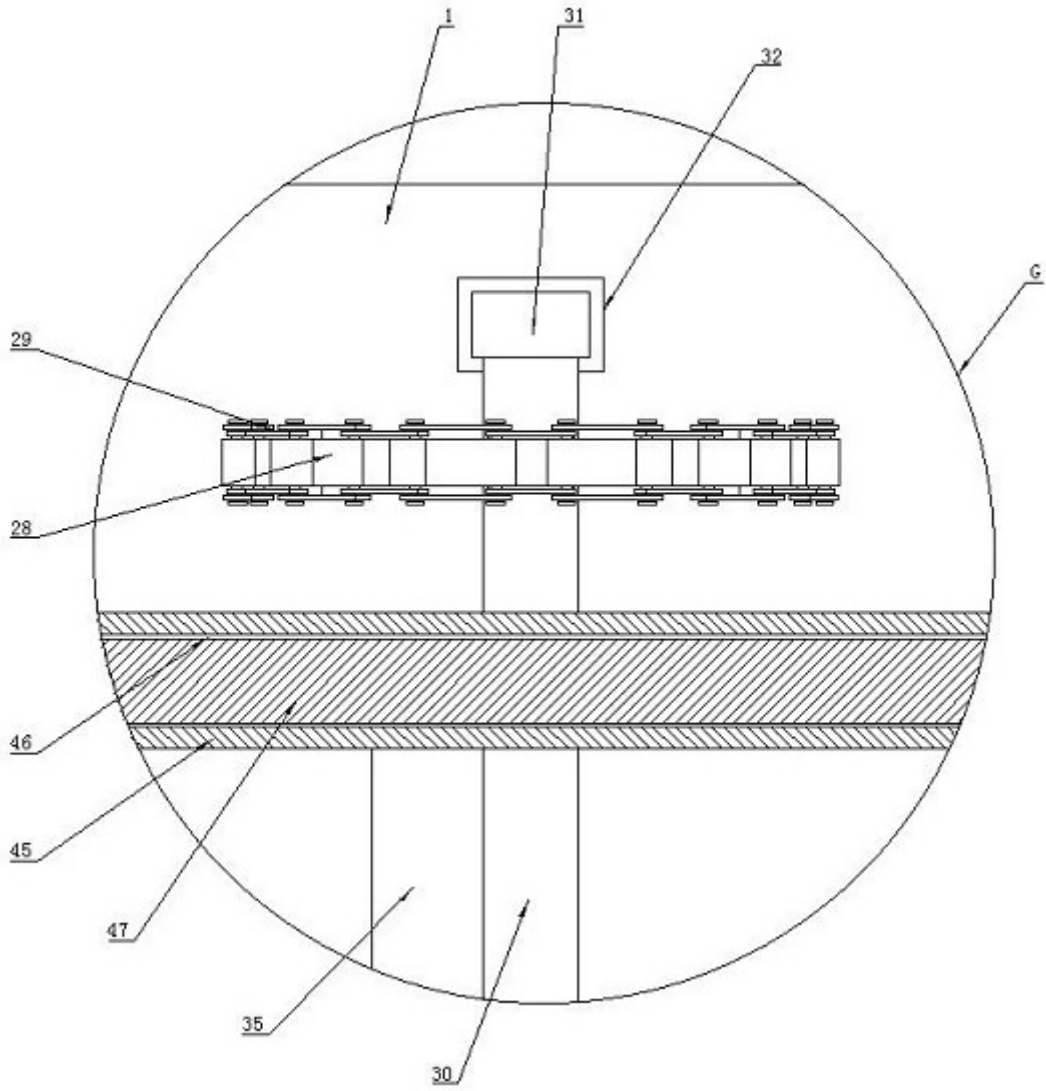


图 9

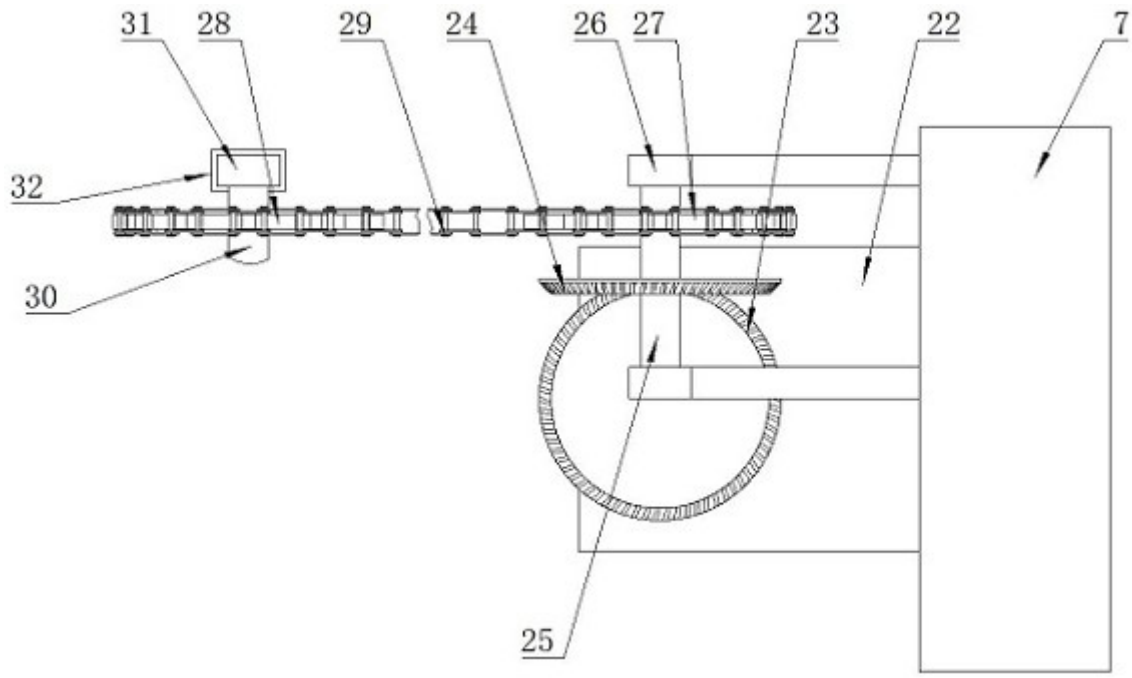


图 10

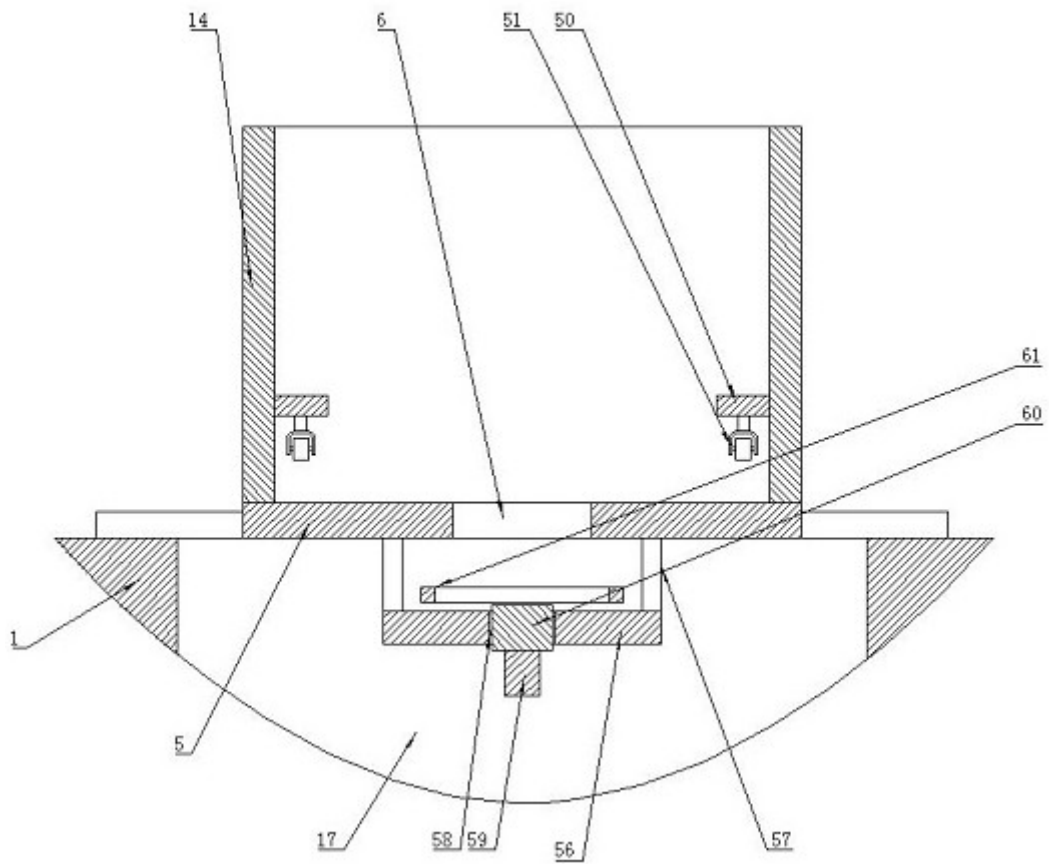


图 11

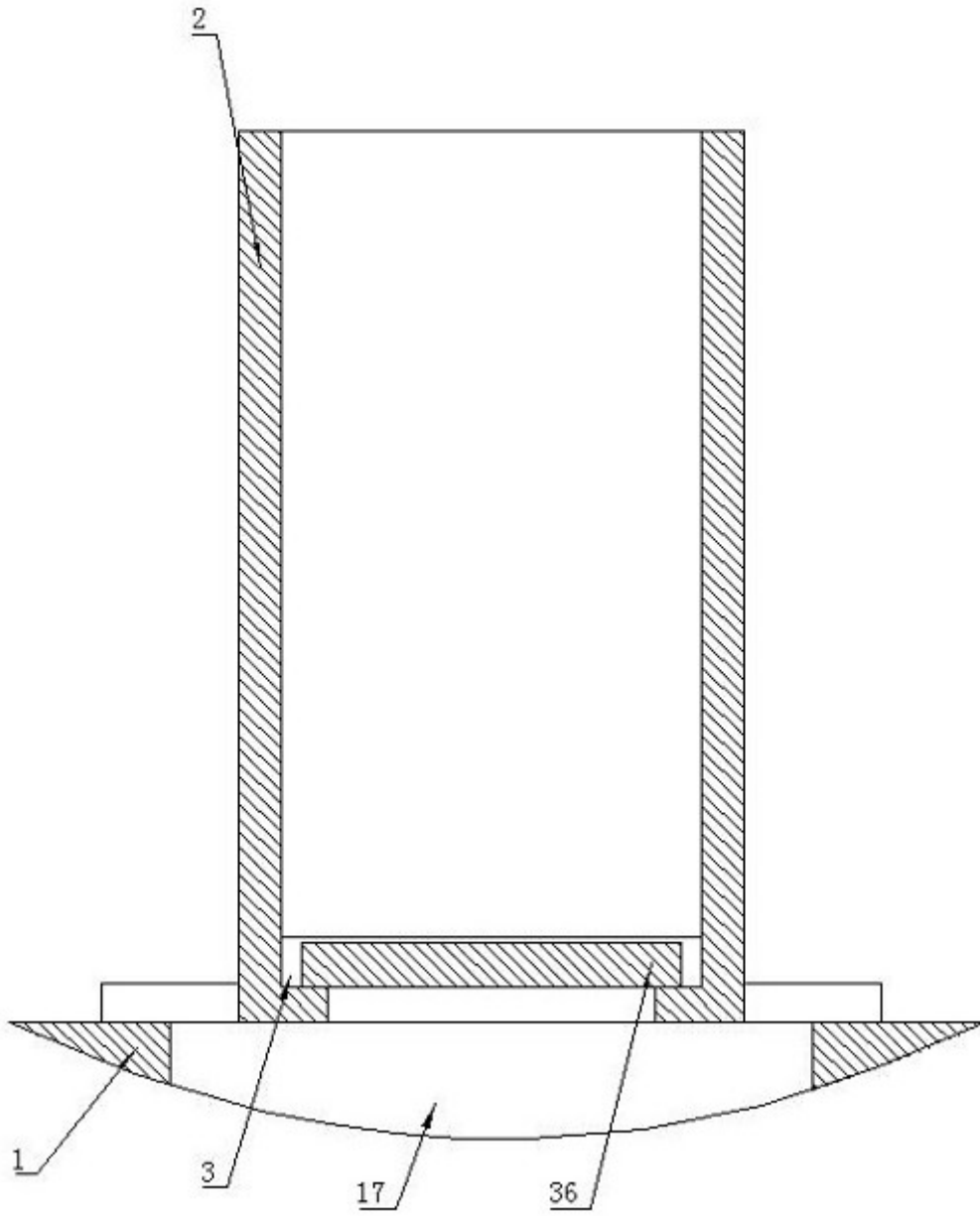


图 12