



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115179104 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202211107456.9

(22) 申请日 2022.09.13

(71) 申请人 南通韦例数控机床有限公司

地址 226000 江苏省南通市海安市城东镇
丰产村3组18号

(72) 发明人 曹瑞金

(51) Int. Cl.

B23Q 11/10 (2006.01)

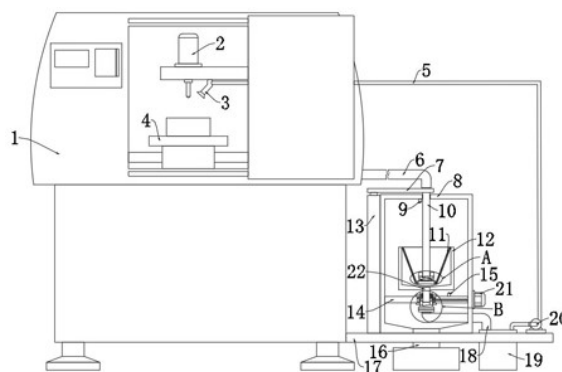
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种切削液回用过滤自清理的数控机床

(57) 摘要

本发明公开了一种切削液回用过滤自清理的数控机床,包括机床本体,设置在机床本体内部的加工主轴、工件台,所述加工主轴上设有喷嘴,所述机床本体上设有切削液出管、与喷嘴连接的切削液进管,所述机床本体的侧壁上设有底板,所述底板的上端设有处理箱,所述处理箱的内部固定有安装板,所述安装板上贯穿设有与其转动连接的转管,所述处理箱内设有位于转管上方的转筒,所述转筒的下端连接有下液管。本发明实现切削液除杂的同时便于柔性滤网的清理和清堵,有效保证柔性滤网良好的过滤性能和过滤速率,且无需人工将柔性滤网取出操作,省时省力,且能够根据实际过滤的需要,实现电机分时工作,进而更加节能。



1. 一种切削液回用过滤自清理的数控机床,包括机床本体(1),设置在机床本体(1)内部的加工主轴(2)、工件台(4),所述加工主轴(2)上设有喷嘴(3),所述机床本体(1)上设有切削液出管(6)、与喷嘴(3)连接的切削液进管(5),其特征在于,所述机床本体(1)的侧壁上设有底板(17),所述底板(17)的上端设有处理箱(8),所述处理箱(8)的内部固定有安装板(14),所述安装板(14)上贯穿设有与其转动连接的转管(31),所述处理箱(8)内设有位于转管(31)上方的转筒(12),所述转筒(12)的下端连接有下液管(22),所述下液管(22)滑动插装在转管(31)的上端,所述转筒(12)的内侧设有与切削液出管(6)连接的过滤机构,所述安装板(14)的内部设有围设在转管(31)周围的安装槽(37),所述安装槽(37)内设有与转管(31)连接的旋转机构,所述转管(31)的下端通过旋转接头(36)连接有排液管(18),所述排液管(18)贯穿出处理箱(8),所述底板(17)上设有与排液管(18)、切削液进管(5)连接的供液机构。

2. 根据权利要求1所述的一种切削液回用过滤自清理的数控机床,其特征在于,所述过滤机构包括设置在转筒(12)内部的安装圆盘(23),所述安装圆盘(23)的圆周壁上转动套装有转环(27),所述转环(27)的圆周壁上固定套接有柔性滤网(11),所述柔性滤网(11)的边沿固定连接在转筒(12)的内壁上,所述安装圆盘(23)的上方设有滑套(29),所述滑套(29)的下端固定连接有两个连接杆(28),所述连接杆(28)的下端固定连接在安装圆盘(23)的上端,所述处理箱(8)的上端竖直贯穿设有竖管(10),所述切削液出管(6)连接在竖管(10)的上端,所述竖管(10)穿过滑套(29),且竖管(10)的下端固定连接在封板(24),所述竖管(10)靠近下端的侧壁上开设有出液口(25),所述竖管(10)上套装有位于封板(24)、滑套(29)之间的拉簧(26),所述拉簧(26)的两端分别连接在封板(24)、滑套(29)上。

3. 根据权利要求1所述的一种切削液回用过滤自清理的数控机床,其特征在于,所述旋转机构包括位于安装槽(37)内侧并固定套接在转管(31)上的斜齿圈(30),所述处理箱(8)的外壁上安装有电机(21),所述电机(21)输出轴末端固定连接在连接轴(38),所述连接轴(38)远离电机(21)的一端贯穿处理箱(8)、安装板(14)延伸至安装槽(37)内并固定连接在斜齿轮(39),所述斜齿轮(39)与斜齿圈(30)啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种切削液回用过滤自清理的数控机床,其特征在于,所述供液机构包括设置在底板(17)上的储液箱(19)、泵机(20),所述排液管(18)连接在储液箱(19)上,所述泵机(20)的输入端与储液箱(19)连接,所述泵机(20)的输出端与切削液进管(5)连接。

5. 根据权利要求2所述的一种切削液回用过滤自清理的数控机床,其特征在于,所述底板(17)上端安装有气缸(13),所述气缸(13)的伸缩端朝上并固定连接在横杆(7),所述横杆(7)套接在竖管(10)上。

6. 根据权利要求3所述的一种切削液回用过滤自清理的数控机床,其特征在于,所述处理箱(8)的内顶壁上设有与电机(21)电连接的第一压触开关(9),所述安装板(14)的上端设有与电机(21)电连接的第二压触开关(15)。

7. 根据权利要求1所述的一种切削液回用过滤自清理的数控机床,其特征在于,所述下液管(22)为矩形管,所述转管(31)的内壁上设有滑槽(34),所述滑槽(34)的内顶壁上固定连接在围设在下液管(22)周围的磁环(32),所述下液管(22)上固定套接有铁环(33),所述铁环(33)磁吸在磁环(32)的下侧。

8. 根据权利要求1所述的一种切削液回用过滤自清理的数控机床, 其特征在于, 所述转管(31)上固定套接有两个限位环(35), 两个所述限位环(35)分别位于安装板(14)的上下两侧。

9. 根据权利要求1所述的一种切削液回用过滤自清理的数控机床, 其特征在于, 所述处理箱(8)的下端连接有排杂管(16), 所述排杂管(16)贯穿底板(17)并连接有集杂盒。

一种切削液回用过滤自清理的数控机床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床技术领域,尤其涉及一种切削液回用过滤自清理的数控机床。

背景技术

[0002] 在数控机床加工过程中,切削液的作用较为重要。切削液通过喷嘴喷出实现加工时的冷却和润滑的作用,同时能够冲洗加工时产生的切屑的作用。切削液使用后一般都混杂有金属屑,因此为了保证加工的正常进行机床切削液使用后一般都需要回收再利用。

[0003] 目前通常仅设置普通的固定式过滤网对金属屑杂物进行过滤,使用一段时间后金属屑杂物会堆积在过滤网上面,阻塞了过滤网的网孔,降低过滤性能,影响了后续切削液的过滤效果,因此需要人工定期将过滤网取出进行清理、清堵,费时费力、操作不够方便;同时,切削液本身有一定的粘度,通过切削液自动流动进行过滤,其过滤速率不够高,尤其是在数控机床加工负载增大时,切削液用量较大,影响切削液的处理效率,需要对上述问题进行解决。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种切削液回用过滤自清理的数控机床。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种切削液回用过滤自清理的数控机床,包括机床本体,设置在机床本体内部的加工主轴、工件台,所述加工主轴上设有喷嘴,所述机床本体上设有切削液出管、与喷嘴连接的切削液进管,所述机床本体的侧壁上设有底板,所述底板的上端设有处理箱,所述处理箱的内部固定有安装板,所述安装板上贯穿设有与其转动连接的转管,所述处理箱内设有位于转管上方的转筒,所述转筒的下端连接有下液管,所述下液管滑动插装在转管的上端,所述转筒的内侧设有与切削液出管连接的过滤机构,所述安装板的内部设有围设在转管周围的安装槽,所述安装槽内设有与转管连接的旋转机构,所述转管的下端通过旋转接头连接有排液管,所述排液管贯穿出处理箱,所述底板上设有与排液管、切削液进管连接的供液机构。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述过滤机构包括设置在转筒内部的安装圆盘,所述安装圆盘的圆周壁上转动套装有转环,所述转环的圆周壁上固定套接有柔性滤网,所述柔性滤网的边沿固定连接在转筒的内壁上,所述安装圆盘的上方设有滑套,所述滑套的下端固定连接有两个连接杆,所述连接杆的下端固定连接在安装圆盘的上端,所述处理箱的上端竖直贯穿设有竖管,所述切削液出管连接在竖管的上端,所述竖管穿过滑套,且竖管的下端固定连接在封板,所述竖管靠近下端的侧壁上开设有出液口,所述竖管上套装有位于封板、滑套之间的拉簧,所述拉簧的两端分别连接在封板、滑套上。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述旋转机构包括位于安装槽内侧并固定套接在转管

上的斜齿圈,所述处理箱的外壁上安装有电机,所述电机输出轴末端固定连接连接有连接轴,所述连接轴远离电机的一端贯穿处理箱、安装板延伸至安装槽内并固定连接连接有斜齿轮,所述斜齿轮与斜齿圈啮合。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述供液机构包括设置在底板上的储液箱、泵机,所述排液管连接在储液箱上,所述泵机的输入端与储液箱连接,所述泵机的输出端与切削液进管连接。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述底板上端安装有气缸,所述气缸的伸缩端朝上并固定连接连接有横杆,所述横杆套接在竖管上。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述处理箱的内顶壁上设有与电机电连接的第一压触开关,所述安装板的上端设有与电机电连接的第二压触开关。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述下液管为矩形管,所述转管的内壁上设有滑槽,所述滑槽的内顶壁上固定连接连接有围设在下液管周围的磁环,所述下液管上固定套接有铁环,所述铁环磁吸在磁环的下侧。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述转管上固定套接有两个限位环,两个所述限位环分别位于安装板的上下两侧。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述处理箱的下端连接有排杂管,所述排杂管贯穿底板并连接有集杂盒。

[0014] 本发明的有益效果:

1、通过设置过滤机构,含杂切削液通过竖管进入柔性滤网的内侧,通过柔性滤网的过滤,使得切削液进入转筒内部,并通过排液管排至供液机构中进行回用循环,而杂质被截留在柔性滤网上,通过气缸带动竖管上移,能够将柔性滤网提起至转筒的上方,可将柔性滤网上杂质清理导向至处理箱内部,并通过排杂管导向至集杂盒中,实现除杂的同时便于柔性滤网的清理和清堵,有效保证柔性滤网良好的过滤性能和过滤速率,且无需人工将柔性滤网取出操作,省时省力。

[0015] 2、通过设置旋转机构,可通过旋转机构驱动转筒转动,带动柔性滤网转动,能够对柔性滤网内的切削液进行离心过滤,使得切削液更易滤出,提高过滤性能;同时当柔性滤网被提起至转筒上方时,转筒带动柔性滤网转动,能够使得柔性滤网上的杂质离心甩出,实现柔性滤网的自动清理、清堵。

[0016] 3、通过设置磁环、铁环,当切削液出管排出量增加时,导致柔性滤网内侧积存的切削液量增加,转筒的重力突破磁环与铁环的磁吸力,转筒下移并处于低位,并挤压触发第二压触开关启动电机驱动转筒转动,即可在需要更高的过滤性能时,驱动转筒转动进行离心过滤,而在不需要的高性能过滤时,转筒处于高位,电机可停机不工作,能够实现电机分时工作,进而更加节能。

[0017] 本发明实现切削液除杂的同时便于柔性滤网的清理和清堵,有效保证柔性滤网良好的过滤性能和过滤速率,且无需人工将柔性滤网取出操作,省时省力,且能够根据实际过滤的需要,实现电机分时工作,进而更加节能。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种切削液回用过滤自清理的数控机床的结构示意图;

图2为图1中A处放大图；

图3为图1中B处放大图；

图4为本发明提出的一种切削液回用过滤自清理的数控机床的柔性滤网提升至转筒上方时处理筒内侧的结构示意图。

[0019] 图中：1机床本体、2加工主轴、3喷嘴、4工件台、5切削液进管、6切削液出管、7横杆、8处理箱、9第一压触开关、10竖管、11柔性滤网、12转筒、13气缸、14安装板、15第二压触开关、16排杂管、17底板、18排液管、19储液箱、20泵机、21电机、22下液管、23安装圆盘、24封板、25出液口、26拉簧、27转环、28连接杆、29滑套、30斜齿圈、31转管、32磁环、33铁环、34滑槽、35限位环、36旋转接头、37安装槽、38连接轴、39斜齿轮、40。

具体实施方式

[0020] 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、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0021] 参照图1-4，一种切削液回用过滤自清理的数控机床，包括机床本体1，设置在机床本体1内部的加工主轴2、工件台4，加工主轴2上设有喷嘴3，机床本体1上设有切削液出管6、与喷嘴3连接的切削液进管5，机床本体1的侧壁上设有底板17，底板17的上端设有处理箱8，处理箱8的内部固定有安装板14，安装板14上贯穿设有与其转动连接的转管31，转管31上固定套接有两个限位环35，两个限位环35分别位于安装板14的上下两侧，通过限位环35对转管31进行限位，处理箱8内设有位于转管31上方的转筒12，转筒12的下端连接有下液管22，下液管22滑动插装在转管31的上端，转筒12的内侧设有与切削液出管6连接的过滤机构，安装板14的内部设有围设在转管31周围的安装槽37，安装槽37内设有与转管31连接的旋转机构，转管31的下端通过旋转接头36连接有排液管18，排液管18贯穿出处理箱8，底板17上设有与排液管18、切削液进管5连接的供液机构，处理箱8的下端连接有排杂管16，处理箱8的内底壁为向排杂管16集中的斜面结构，排杂管16贯穿底板17并连接有集杂盒，能够对杂质进行收集，集杂盒与排杂管16螺纹连接，便于将集杂盒取下清理。

[0022] 本发明中，过滤机构包括设置在转筒12内部的安装圆盘23，安装圆盘23的圆周壁上转动套装有转环27，转环27的圆周壁上固定套接有柔性滤网11，柔性滤网11的边沿固定连接在转筒12的内壁上，安装圆盘23的上方设有滑套29，滑套29的下端固定连接有两个连接杆28，连接杆28的下端固定连接在安装圆盘23的上端，处理箱8的上端竖直贯穿设有竖管10，底板17上端安装有气缸13，气缸13的伸缩端朝上并固定连接在横杆7，横杆7套接在竖管10上，通过气缸13能够带动竖管10竖向移动，进而实现柔性滤网11位于转筒12内侧进行过滤和柔性滤网11位于转筒12上方进行清理两种状态，切削液出管6连接在竖管10的上端，竖管10穿过滑套29，且竖管10的下端固定连接在封板24，滑套29内壁与封板24板面上均设有密封圈，竖管10靠近下端的侧壁上开设有出液口25，竖管10上套装有位于封板24、滑套29之间的拉簧26，拉簧26的两端分别连接在封板24、滑套29上。

[0023] 具体的旋转机构包括位于安装槽37内侧并固定套接在转管31上的斜齿圈30，处理箱8的外壁上安装有电机21，电机21输出轴末端固定连接在连接轴38，连接轴38远离电机21的一端贯穿处理箱8、安装板14延伸至安装槽37内并固定连接在斜齿轮39，斜齿轮39与斜齿圈30啮合，处理箱8的内顶壁上设有与电机21电连接的第一压触开关9，安装板14的上端设

有与电机21电连接的第二压触开关15,第一压触开关9与第二压触开关15均与压开型,且第一压触开关9与第二压触开关15并联在电机21的通电电路中。

[0024] 具体的供液机构包括设置在底板17上的储液箱19、泵机20,排液管18连接在储液箱19上,泵机20的输入端与储液箱19连接,用于抽吸储液箱19中的切削液,泵机20的输出端与切削液进管5连接,用于将切削液泵入切削液进管5中。

[0025] 具体的下液管22为矩形管,进而使得转管31转动时能够带动下液管22转动,并带动转筒12转动,转管31的内壁上设有滑槽34,滑槽34的内顶壁上固定连接有围设在下液管22周围的磁环32,下液管22上固定套接有铁环33,铁环33磁吸在磁环32的下侧,当切削液出管6排出量增加时,导致柔性滤网11内侧积存的切削液量增加,转筒12的重力突破磁环32与铁环33的磁吸力,转筒12下移并处于低位,由于铁环33下移后与磁环32距离增大,磁环32对铁环33的磁吸力减小,进而只有当切削液出管6排出量降低恢复正常时,柔性滤网11内侧积存的切削液量降低,转筒12整体重力降低,铁环33能被重新磁吸在磁环32的下方,带动转筒12上移恢复高位,第二压触开关15不被挤压触发,电机21停机。

[0026] 本发明使用时,含杂切削液通过竖管10上的出液口25进入柔性滤网11的内侧,通过柔性滤网11的过滤,使得切削液进入转筒12内部,并通过排液管18排至储液箱19中,再通过启动泵机20将切削液抽出并通过切削液进管5泵入喷嘴3进行回用循环,而杂质被截留在柔性滤网11上;

当切削液出管6排出量增加时,导致柔性滤网11内侧积存的切削液量增加,转筒12的重力突破磁环32与铁环33的磁吸力,转筒12下移并处于低位,并挤压触发第二压触开关15启动电机21驱动转筒12转动,即可在需要更高的过滤性能时,驱动转筒12转动进行离心过滤,提高过滤性能和过滤速率;

而在需要对柔性滤网11上的杂质清理时,通过气缸13带动竖管10上移,能够将柔性滤网11提起至转筒12的上方,同时竖管10上的出液口25与滑套29位置对齐,通过封板24实现封堵,并通过滑套29挤压触发第一压触开关9将电机21启动,进而驱动转筒12带动柔性滤网11转动,能够使得柔性滤网11上的杂质离心甩出至处理箱8内部,实现柔性滤网11的自动清理、清堵,并通过排杂管16导向至集杂盒中,实现除杂的同时便于柔性滤网11的清理和清堵,有效保证柔性滤网11良好的过滤性能和过滤速率。

[0027] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

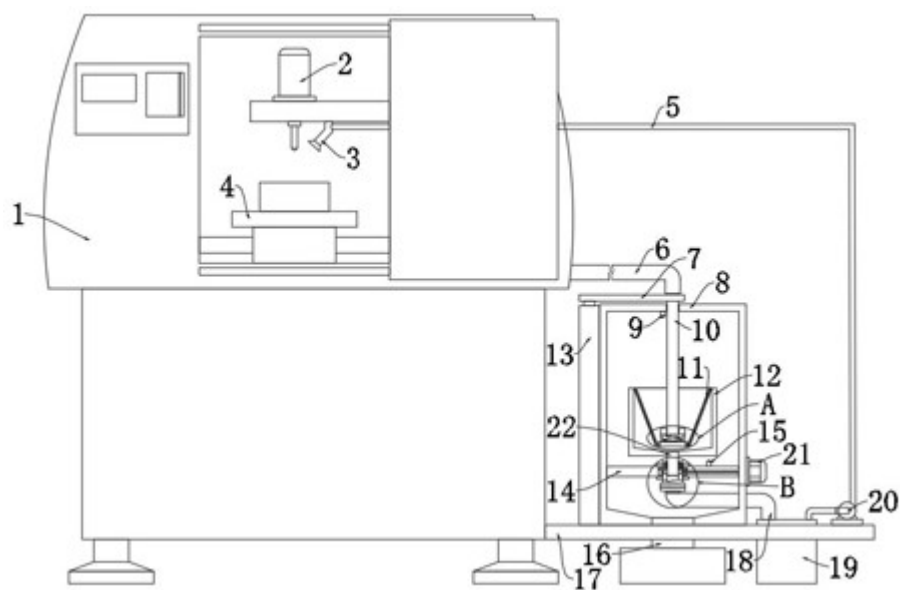


图 1

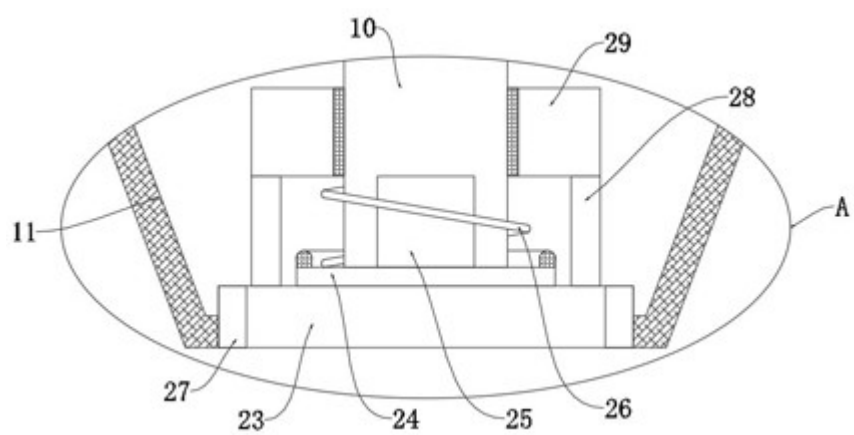


图 2

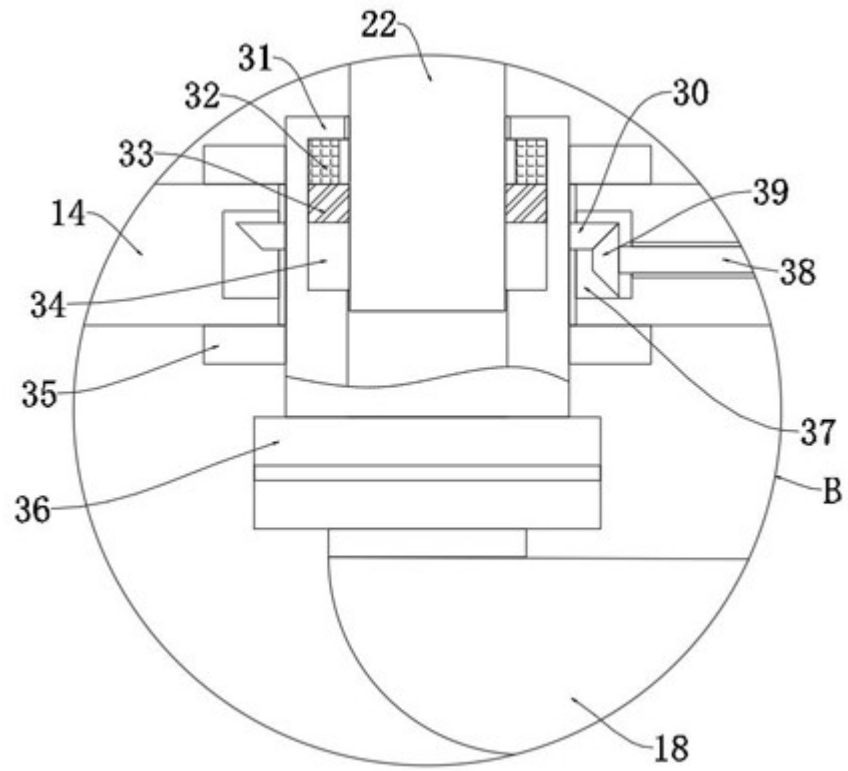


图 3

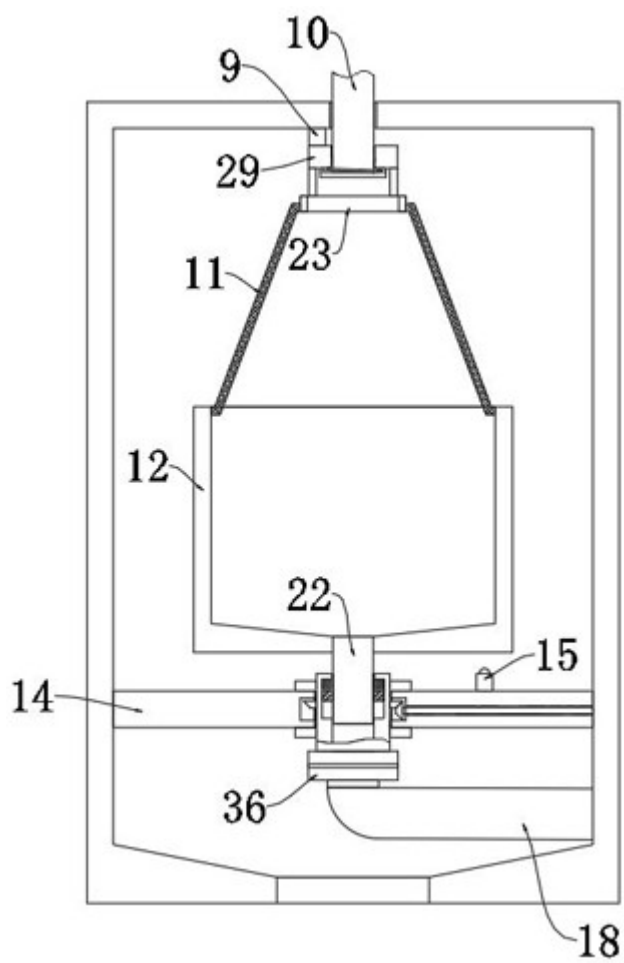


图 4