



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112621366 A

(43) 申请公布日 2021.04.09

(21) 申请号 202011256904.2

(22) 申请日 2020.11.11

(71) 申请人 意特利(滁州)智能数控科技有限公司

地址 239000 安徽省滁州市苏滁现代产业园新安江路现代工业坊1号标准厂房

(72) 发明人 王立民 韩贤胜 刘正军 赛志尚 王善奎

(51) Int. Cl.

B23Q 11/10 (2006.01)

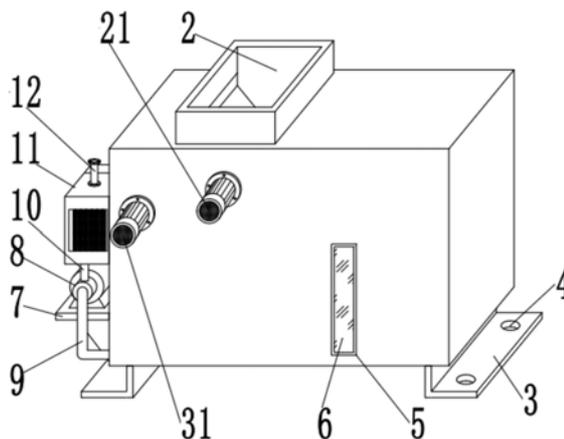
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种数控加工中心的水冷系统

(57) 摘要

本发明涉及数控加工中心技术领域,具体是一种数控加工中心的水冷系统,包括水箱,水箱的顶部外壁设置有入水口,水箱的两侧内壁之间通过轴承连接有转轴,转轴的外壁焊接有绞龙板,水箱的一侧外壁通过螺栓连接有减速电机,减速电机的输出轴一端与转轴通过花键连接,水箱的两侧内壁之间焊接有过滤弧板,水箱的两侧内壁之间通过轴承连接有主动辊柱。本发明利用水泵本体把水箱内部的冷却水送入冷却装置内部,使得换热管和散热片对冷却水进行冷却,再通过离心风机加快换热管和散热片表面的空气流动,使得换热管和散热片对冷却水的冷却效果增强,因此实现了冷却水快速冷却的效果,防止冷却水温度升高。



1. 一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:包括水箱(1),所述水箱(1)的顶部外壁设置有入水口(2),所述水箱(1)的两侧内壁之间通过轴承连接有转轴(19),所述转轴(19)的外壁焊接有绞龙板(20),所述水箱(1)的一侧外壁通过螺栓连接有减速电机(21),所述减速电机(21)的输出轴一端与转轴(19)通过花键连接,所述水箱(1)的两侧内壁之间焊接有过滤弧板(37),所述水箱(1)的两侧内壁之间通过轴承连接有主动辊柱(13),所述水箱(1)的两侧内壁之间通过轴承连接有从动辊柱(14),且从动辊柱(14)和主动辊柱(13)之间传动连接有金属滤带(18),所述水箱(1)的一侧外壁通过螺栓连接有驱动电机(31),且驱动电机(31)的输出轴一端贯穿水箱(1)一侧外壁与主动辊柱(13)通过花键连接,所述水箱(1)的两侧内壁之间通过轴承连接有清洗辊(17),所述清洗辊(17)的外部设置有均匀分布的刷毛(30),所述水箱(1)的一侧外壁通过螺栓连接有冷却装置(11),所述冷却装置(11)包括上封头(22)和下封头(24),所述上封头(22)内部设置有上空腔(23),所述下封头(24)内部设置有下空腔(25),所述上封头(22)和下封头(24)之间焊接有均匀分布的换热管(26),所述换热管(26)的外壁套接有均匀分布的散热片(27),所述上封头(22)和下封头(24)一侧外壁焊接有集风罩(28),所述集风罩(28)的一侧外壁通过螺栓连接有离心风机(29),所述水箱(1)的一侧外壁设置有水泵本体(8),所述水泵本体(8)的进水口处套接有水泵进管(9),且水泵进管(9)远离水泵本体(8)的一端延伸至水箱(1)内部,所述水泵的出水口处套接有水泵出管(10),且水泵出管(10)与下封头(24)焊接,所述上封头(22)的顶部外壁焊接有出水管(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:所述水箱(1)的两侧内壁之间焊接有隔板(35),所述隔板(35)和水箱(1)之间焊接有滑板(39),所述滑板(39)位于清洗辊(17)的底部。

3. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:所述过滤弧板(37)位于绞龙板(20)的底部,所述金属滤带(18)位于过滤弧板(37)的底部。

4. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:所述水箱(1)的一侧外壁焊接有安装板固定板(7),所述水泵本体(8)与固定板(7)通过螺栓连接。

5. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:所述从动辊柱(14)的连接轴一端贯穿水箱(1)一侧内外壁焊接有主动皮带轮(32),所述清洗辊(17)的连接轴一端贯穿水箱(1)一侧内壁焊接有从动皮带轮(33),所述主动皮带轮(32)和从动皮带轮(33)之间传动连接有传动皮带(34)。

6. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:所述水箱(1)的两侧内壁之间通过轴承连接有下辅助辊(16),所述下辅助辊(16)与金属滤带(18)传动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:所述水箱(1)的两侧内壁之间通过轴承连接有上辅助辊(15),所述上辅助辊(15)与金属滤带(18)传动连接。

8. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:所述水箱(1)的一侧外壁焊接有收纳槽(38),所述水箱(1)的一侧外壁焊接有出屑管(36),所述绞龙板(20)的一端位于出屑管(36)内部,所述收纳槽(38)位于出屑管(36)底部。

9. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:所述水箱(1)的

一侧外壁开有窗口(5),所述窗口(5)内部设置有透光板(6)。

10.根据权利要求1所述的一种数控加工中心的水冷系统,其特征在于:所述水箱(1)的底部外壁焊接有底座(3),所述底座(3)的底部外壁开有安装孔(4)。

一种数控加工中心的水冷系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数控加工中心技术领域,具体是一种数控加工中心的水冷系统。

背景技术

[0002] 数控加工中心是由机械设备与数控系统组成的适用于加工复杂零件的高效率自动化机床。数控加工中心是目前世界上产量最高、应用最广泛的数控机床之一。它的综合加工能力较强,工件一次装夹后能完成较多的加工内容,加工精度较高,被广泛用于机械工件的加工中,数控加工中心在对工件进行加工时需要使用专用冷却水对刀具和工件进行降温,以防止工件和刀具发生热形变。

[0003] 中国专利号201810712154.1公开了一种数控机床冷却系统,涉及数控机床设备领域,包括环形导轨和运动机构,环形导轨下部设有多个温度传感器,环形导轨内开设有空腔,环形导轨上设有与空腔连通的进液管,空腔壁上设有第一电磁阀,第一电磁阀的一侧设有红外传感器;扣环内开设有内腔,扣环和连接板内还设有输送通道,输送通道将喷头与内腔连通,输送通道与内腔连接处设有水泵,内腔中设有液位传感器,扣环内腔壁上设有第二电磁阀,第二电磁阀可与第一电磁阀位置相对。本发明解决了传统的数控机床在工件加工过程中不能根据加工热量自动调节冷却液喷洒流量的问题,主要用于保证工件的冷却效果和工件质量。

[0004] 上述201810712154.1的专利中,虽然能够实现对数控机床的刀具和进行加工的工件进行冷却,但随着加工使得时间的延长,导致冷却水的温度上升,影响工件的降温效果,且不能对冷却水中的铁屑进行清除,导致铁屑损坏水泵,而且无法实现铁屑的自动排出,导致铁屑在水箱内部进行堆积,影响水箱的容量。因此,亟需设计一种数控加工中心的水冷系统来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种数控加工中心的水冷系统,以解决上述背景技术中提出的冷却水的温度过高、无法清除冷却水中的铁屑、无法对铁屑进行自动排出的问题。

[0006] 本发明的技术方案是:一种数控加工中心的水冷系统,包括水箱,所述水箱的顶部外壁设置有入水口,所述水箱的两侧内壁之间通过轴承连接有转轴,所述转轴的外壁焊接有绞龙板,所述水箱的一侧外壁通过螺栓连接有减速电机,所述减速电机的输出轴一端与转轴通过花键连接,所述水箱的两侧内壁之间焊接有过滤弧板,所述水箱的两侧内壁之间通过轴承连接有主动辊柱,所述水箱的两侧内壁之间通过轴承连接有从动辊柱,且从动辊柱和主动辊柱之间传动连接有金属滤带,所述水箱的一侧外壁通过螺栓连接有驱动电机,且驱动电机的输出轴一端贯穿水箱一侧外壁与主动辊柱通过花键连接,所述水箱的两侧内壁之间通过轴承连接有清洗辊,所述清洗辊的外部设置有均匀分别的刷毛,所述水箱的一侧外壁通过螺栓连接有冷却装置,所述冷却装置包括上封头和下封头,所述上封头内部设置有上空腔,所述下封头内部设置有下空腔,所述上封头和下封头之间焊接有均匀分布的

换热管,所述换热管的外壁套接有均匀分布的散热片,所述上封头和下封头一侧外壁焊接有集风罩,所述集风罩的一侧外壁通过螺栓连接有离心风机,所述水箱的一侧外壁设置有水泵本体,所述水泵本体的进水口处套接有水泵进管,且水泵进管远离水泵本体的一端延伸至水箱内部,所述水泵的出水口处套接有水泵出管,且水泵出管与下封头焊接,所述上封头的顶部外壁焊接有出水管。

[0007] 进一步地,所述水箱的两侧内壁之间焊接有隔板,所述隔板和水箱之间焊接有滑板,所述滑板位于清洗辊的底部。

[0008] 进一步地,所述过滤弧板位于绞龙板的底部,所述金属滤带位于过滤弧板的底部。

[0009] 进一步地,所述水箱的一侧外壁焊接有安装板固定板,所述水泵本体与固定板通过螺栓连接。

[0010] 进一步地,所述从动辊柱的连接轴一端贯穿水箱一侧内外壁焊接有主动皮带轮,所述清洗辊的连接轴一端贯穿水箱一侧内壁焊接有从动皮带轮,所述主动皮带轮和从动皮带轮之间传动连接有传动皮带。

[0011] 进一步地,所述水箱的两侧内壁之间通过轴承连接有下辅助辊,所述下辅助辊与金属滤带传动连接。

[0012] 进一步地,所述水箱的两侧内壁之间通过轴承连接有上辅助辊,所述上辅助辊与金属滤带传动连接。

[0013] 进一步地,所述水箱的一侧外壁焊接有收纳槽,所述水箱的一侧外壁焊接有出屑管,所述绞龙板的一端位于出屑管内部,所述收纳槽位于出屑管底部。

[0014] 进一步地,所述水箱的一侧外壁开有窗口,所述窗口内部设置有透光板。

[0015] 进一步地,所述水箱的底部外壁焊接有底座,所述底座的底部外壁开有安装孔。

[0016] 本发明通过改进在此提供一种数控加工中心的水冷系统,与现有技术相比,具有如下改进及优点:

(1) 本发明利用水泵本体把水箱内部的冷却水送入冷却装置内部,使得换热管和散热片对冷却水进行冷却,再通过离心风机加快换热管和散热片表面的空气流动,使得换热管和散热片对冷却水的冷却效果增强,因此实现了冷却水快速冷却的效果,防止冷却水温度升高。

[0017] (2) 本发明利用过滤弧板对冷却水中的铁屑进行初步过滤,再通过减速电机带动转轴和绞龙板进行转动,使得滤弧板上的铁屑可以进行自动排出,因此实现了铁屑进行过滤和把铁屑进行自动排出的效果。

[0018] (3) 本发明利用金属滤带对冷却水进行再次过滤,使得铁屑过滤的更加干净,防止铁屑损坏水泵,再通过驱动电机带动主动辊柱进行转动,使得主动辊柱带动金属滤带进行转动,使得金属滤带把铁屑排到滑板上,因此进一步实现了铁屑进行过滤和把铁屑进行自动排出的效果,防止铁屑损坏水泵和影响水箱的容量。

[0019] (4) 本发明利用清洗辊外部的刷毛对金属滤带上的铁屑进行清除,使得金属滤带上的铁屑清除的更加干净,因此实现了对金属滤带清除干净的效果,提高防止铁屑对冷却水造成二次污染。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步解释:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明的剖面结构示意图;

图3是本发明的冷却装置结构示意图;

图4是本发明的集风罩结构示意图;

图5是本发明的绞龙板结构示意图;

图6是本发明的收纳槽结构示意图。

[0021] 附图标记说明:

1水箱、2入水口、3底座、4安装孔、5窗口、6透光板、7固定板、8水泵本体、9水泵进管、10水泵出管、11冷却装置、12出水管、13主动辊柱、14从动辊柱、15上辅助辊、16下辅助辊、17清洗辊、18金属滤带、19转轴、20绞龙板、21减速电机、22上封头、23上空腔、24下封头、25下空腔、26换热管、27散热片、28集风罩、29离心风机、30刷毛、31驱动电机、32主动皮带轮、33从动皮带轮、34传动皮带、35隔板、36出屑管、37过滤弧板、38收纳槽、39滑板。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图1至图6对本发明进行详细说明,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。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。

[0023] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0024] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0025] 本发明通过改进在此提供一种数控加工中心的水冷系统,如图1-图6所示,包括水箱1,水箱1用于盛装用于冷却的专用冷却水,水箱1的顶部外壁设置有入水口2,冷却水在加工中心对刀具和工件进行冷却后,经过加工中心的内部结构从入水口2回流到水箱1内部,水箱1的两侧内壁之间通过轴承连接有转轴19,转轴19的外壁焊接有绞龙板20,利用绞龙板20的转动对铁屑进行排出,水箱1的一侧外壁通过螺栓连接有减速电机21,减速电机21的型号为CH-28,减速电机21的输出轴一端与转轴19通过花键连接,利用减速电机21带动绞龙板20进行转动,水箱1的两侧内壁之间焊接有过滤弧板37,滤弧板37上具有均匀分布的孔,使得对冷却水中铁屑进行过滤,水箱1的两侧内壁之间通过轴承连接有主动辊柱13,水箱1的两侧内壁之间通过轴承连接有从动辊柱14,且从动辊柱14和主动辊柱13之间传动连接有金属滤带18,金属滤带18具有均匀分布的孔,使得金属滤带18对冷却水进行二次过滤,使得冷

却水中更小的铁屑得到过滤,水箱1的一侧外壁通过螺栓连接有驱动电机31,驱动电机31的型号为CH-28,且驱动电机31的输出轴一端贯穿水箱1一侧外壁与主动辊柱13通过花键连接,利用驱动电机31带动主动辊柱13进行转动,进而使得金属滤带18上的铁屑进行移动,水箱1的两侧内壁之间通过轴承连接有清洗辊17,清洗辊17的外部设置有均匀分别的刷毛30,利用清洗辊17对金属滤带18上附着的铁屑进行清除,水箱1的一侧外壁通过螺栓连接有冷却装置11,冷却装置11包括上封头22和下封头24,上封头22内部设置有上空腔23,下封头24内部设置有下空腔25,上封头22和下封头24之间焊接有均匀分布的换热管26,换热管26的外壁套接有均匀分布的散热片27,利用换热管26和散热片27对冷却水进行冷却,上封头22和下封头24一侧外壁焊接有集风罩28,集风罩28的一侧外壁通过螺栓连接有离心风机29,离心风机29的型号为Y5-47,利用离心风机29加快换热管26和散热片27表面的空气流动,使得冷却水得到快速冷却,水箱1的一侧外壁设置有水泵本体8,水泵本体8的型号为RS15,水泵本体8的进水口处套接有水泵进管9,且水泵进管9远离水泵本体8的一端延伸至水箱1内部,利用水泵本体8把水箱1内部冷却水抽出,水泵的出水口处套接有水泵出管10,且水泵出管10与下封头24焊接,使得水泵本体8把冷却水送入冷却装置11内部,上封头22的顶部外壁焊接有出水管12,冷却水从冷却装置11出来后出水管12流向加工中心的刀具和工件,使得刀具和工件得到降温。

[0026] 进一步地,水箱1的两侧内壁之间焊接有隔板35,利用隔板35把水箱1进行分割成两部分,隔板35和水箱1之间焊接有滑板39,滑板39位于清洗辊17的底部,从金属滤带18掉落的铁屑落在滑板39上。

[0027] 进一步地,过滤弧板37位于绞龙板20的底部,金属滤带18位于过滤弧板37的底部,使得冷却水从入水口2进入水箱1可以经过两次过滤。

[0028] 进一步地,水箱1的一侧外壁焊接有安装板固定板7,水泵本体8与固定板7通过螺栓连接,使得滑板39得到固定。

[0029] 进一步地,从动辊柱14的连接轴一端贯穿水箱1一侧内外壁焊接有主动皮带轮32,清洗辊17的连接轴一端贯穿水箱1一侧内壁焊接有从动皮带轮33,主动皮带轮32和从动皮带轮33之间传动连接有传动皮带34,利用从动辊柱14的转动带动清洗辊17进行转动,使得清洗辊17对金属滤带18上的铁屑进行清除。

[0030] 进一步地,水箱1的两侧内壁之间通过轴承连接有下辅助辊16,下辅助辊16与金属滤带18传动连接,利用下辅助辊16防止金属滤带18转动时发生摩擦。

[0031] 进一步地,水箱1的两侧内壁之间通过轴承连接有上辅助辊15,上辅助辊15与金属滤带18传动连接,利用上辅助辊15使得金属滤带18形成V型的结构,便于对冷却水进行过滤。

[0032] 进一步地,水箱1的一侧外壁焊接有收纳槽38,水箱1的一侧外壁焊接有出屑管36,绞龙板20的一端位于出屑管36内部,收纳槽38位于出屑管36底部,使得绞龙板20排出的铁屑可以落在收纳槽38内部,并且滑板39上滑落的铁屑也可以落在收纳槽38内部。

[0033] 进一步地,水箱1的一侧外壁开有窗口5,窗口5内部设置有透光板6,透光板6与水箱1采用密封胶进行密封,使得通过透光板6可以贯穿水箱1内部的冷却水的水位。

[0034] 进一步地,水箱1的底部外壁焊接有底座3,底座3的底部外壁开有安装孔4,利用安装孔4便于对底座3进行固定。

[0035] 本发明的工作原理为:通过入水口2向水箱1内部加入加工中心专用冷却水,接通水泵本体8的电源,利用水泵本体8把水箱1内部的冷却水依次经过水泵进管9和水泵出管10进入冷却装置11的下封头24内部,冷却水由下封头24内部进入换热管26内部,冷却水通过换热管26和散热片27对冷却水进行冷却,接通离心风机29的电源,使得离心风机29通过集风罩28把换热管26和散热片27表面的空气的流动进行加快,进而把换热管26和散热片27表面的热量进行带走,使得冷却水的温度下降,然后冷水进入上封头22内部,并从出水管12进行流出,使得冷却水对机床加工的刀具和工件机进行降温,冷却水对工件和刀具冷却后经过数控加工中心的内部结构并通过入水口2回流到水箱1内部,冷却水经过过滤弧板37的过滤作用,使得铁屑留在过滤弧板37上,使得减速电机21工作时,减速电机21带动转轴19和蛟龙板20进行转动,使得蛟龙板20把铁屑从出屑管36排出到收纳槽38内部,冷却水经过金属滤带18时再次进行过滤,驱动电机31工作时,驱动电机31带动主动辊柱13进行转动,使得主动辊柱13带动金属滤带18和从动辊柱14进行转动,使得金属滤带18把铁屑排出到隔板35一侧的滑板39上,并通过滑板39流到收纳槽38内部,从动辊柱14的转动带动主动皮带轮32进行转动,主动皮带轮32通过传动皮带34带动从动皮带轮33进行转动,使得从动皮带轮33带动清洗辊17进行转动,清洗辊17的转动带动其外部的刷毛30对金属滤带18进行清洗,使得金属滤带18上附着的铁屑掉落在滑板39上。

[0036] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

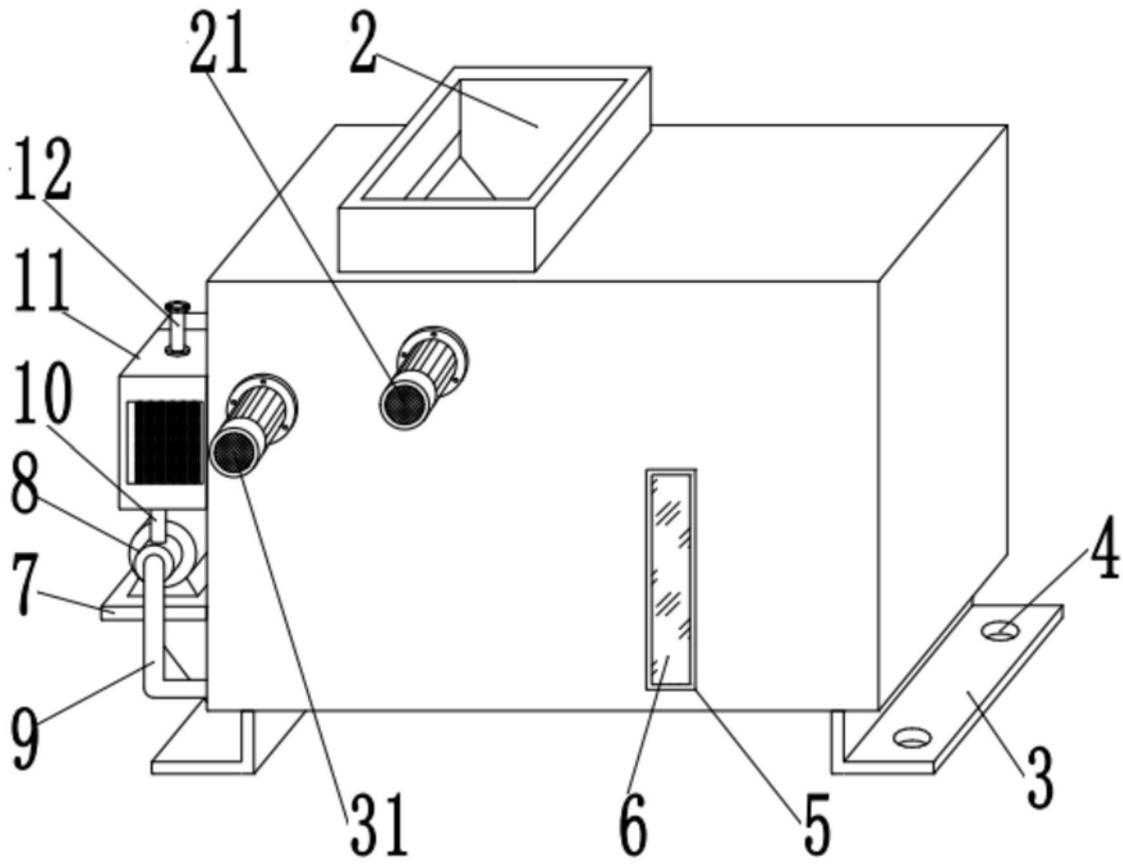


图1

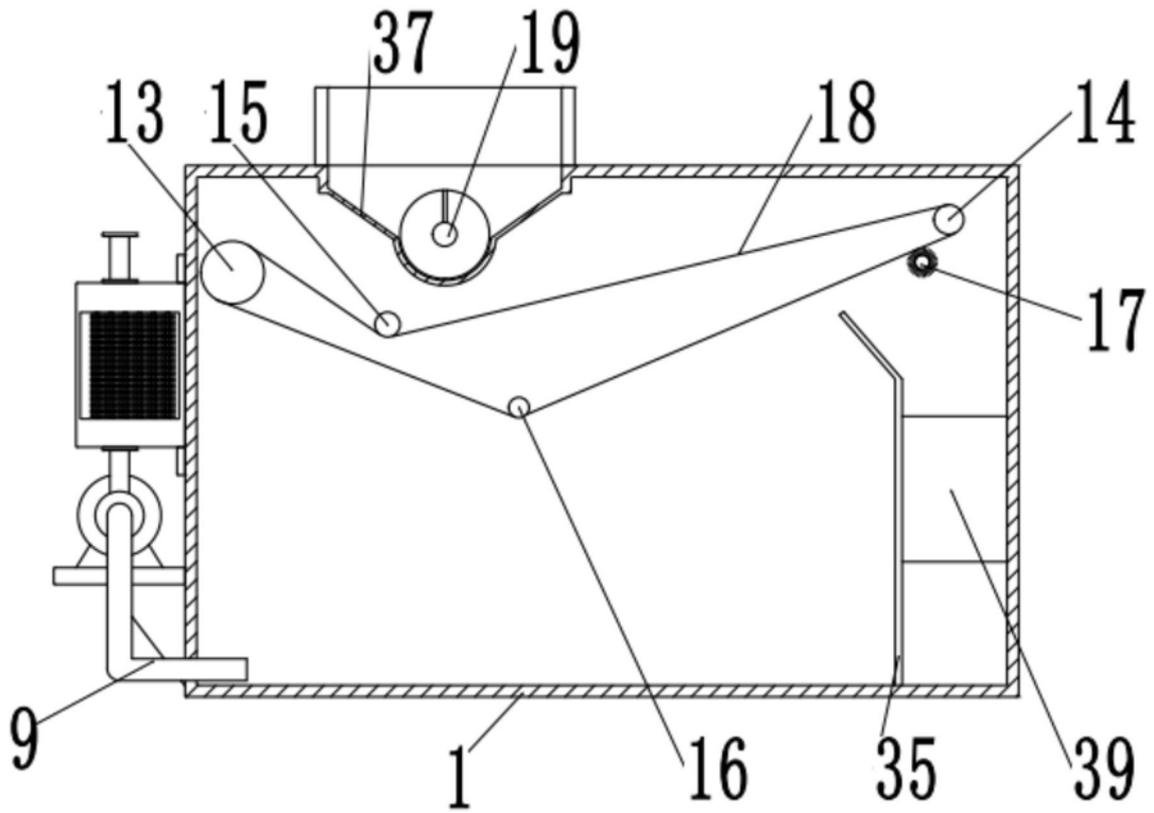


图2

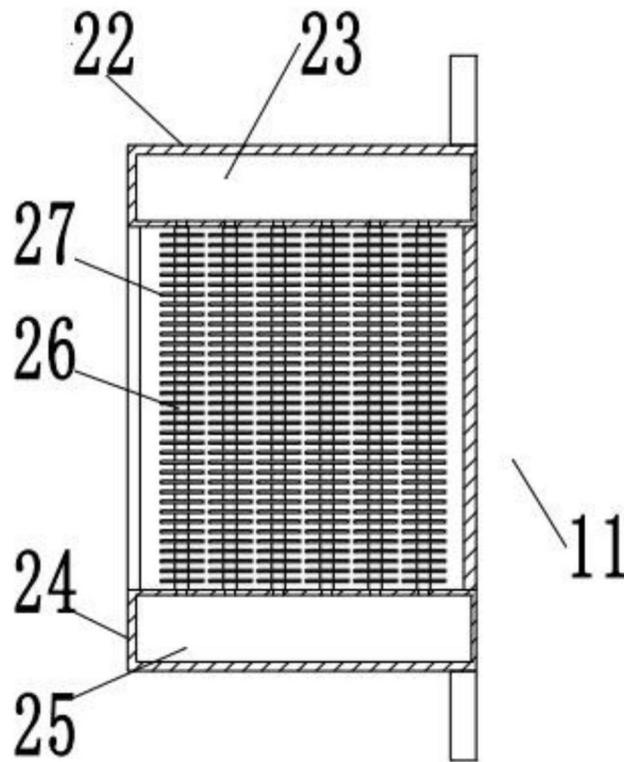


图3

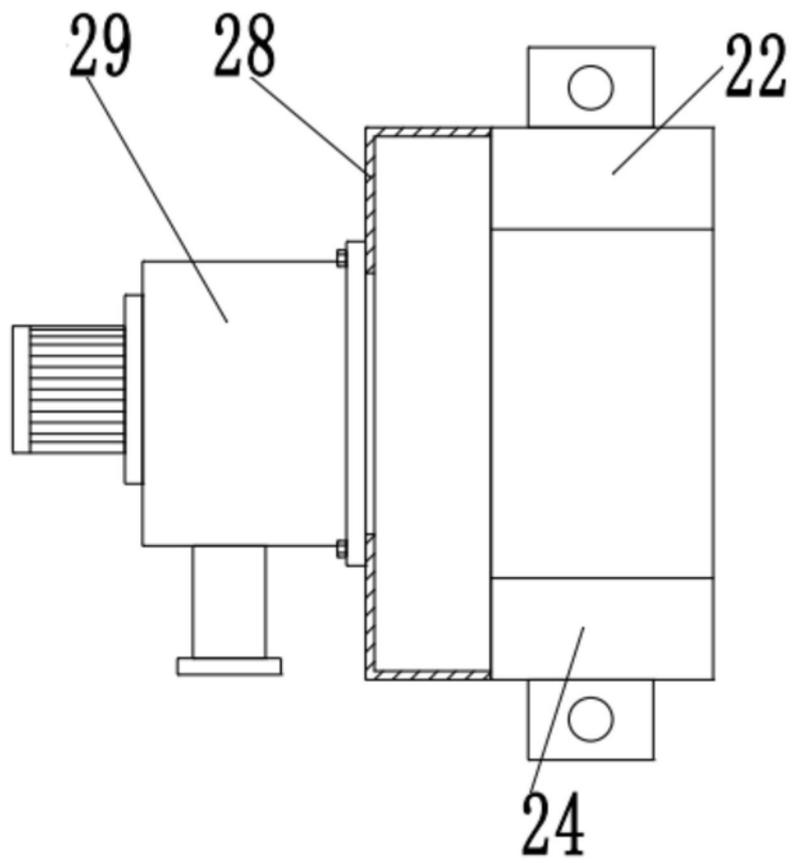


图4

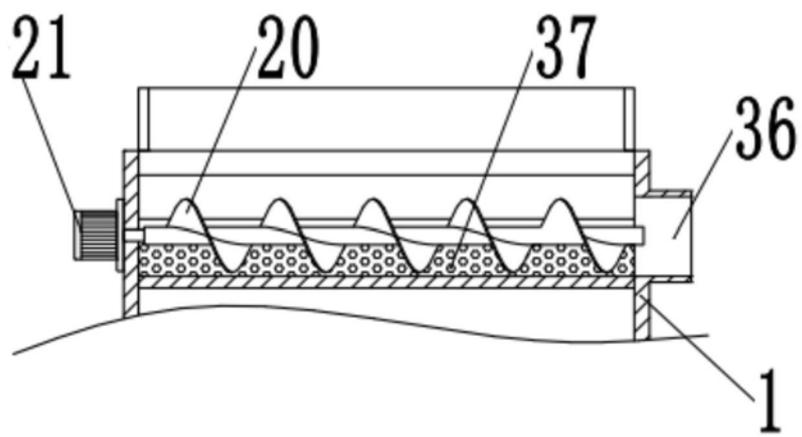


图5

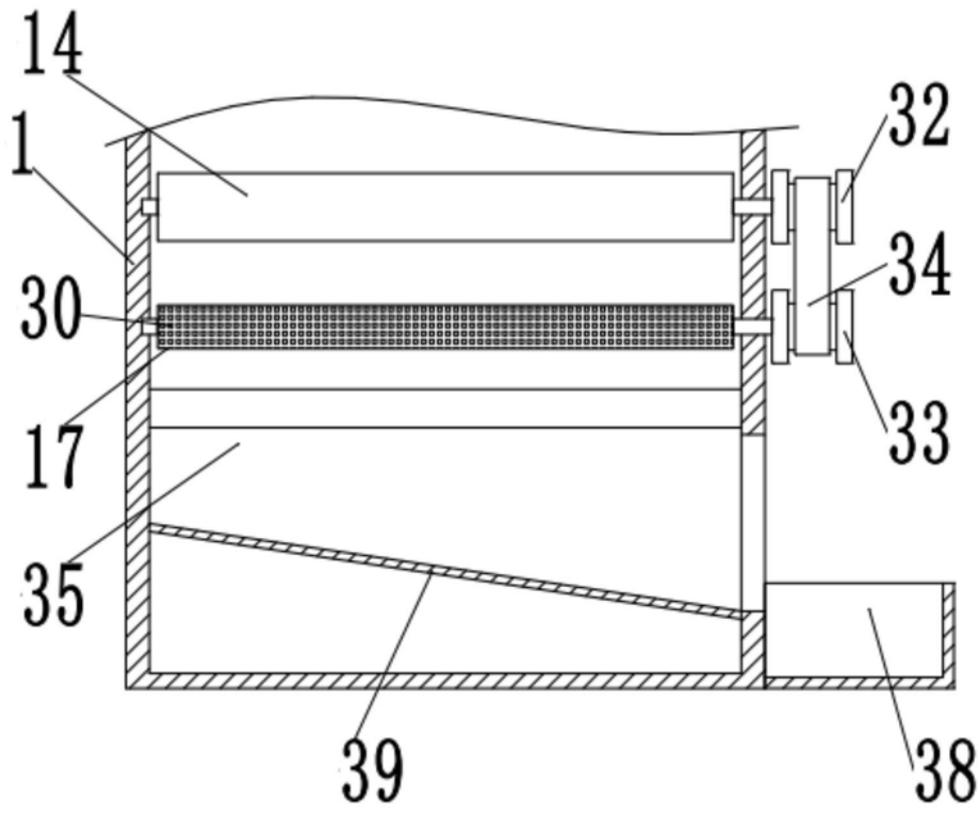


图6