



(21) 申请号 202110665090.6

(22) 申请日 2021.06.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113369980 A

(43) 申请公布日 2021.09.10

(73) 专利权人 杭州职业技术学院

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区
学源街68号

(72) 发明人 周海丹 陈苏秧

(74) 专利代理机构 浙江柏立知识产权代理有限公司 33451

专利代理师 章以臣

(51) Int. Cl.

B23Q 11/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212385103 U, 2021.01.22

CN 211966828 U, 2020.11.20

CN 112077655 A, 2020.12.15

CN 212039192 U, 2020.12.01

CN 212043764 U, 2020.12.01

DE 4439114 A1, 1996.05.09

审查员 佟晓明

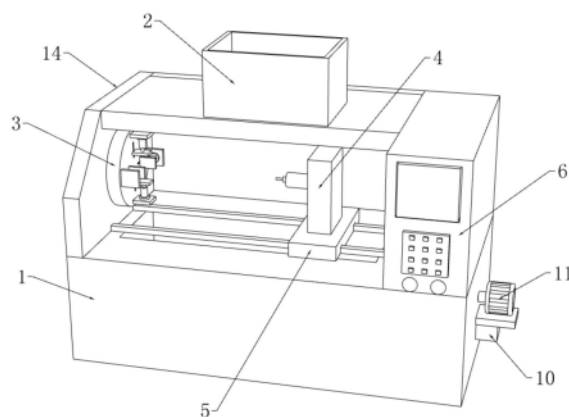
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于数控机床加工的冷却液回收装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,涉及数控机床领域,针对现有的数控机床冷却液中存在大量的金属废屑,回收效率低,无法对其内部金属废屑进行有效处理,导致回流管道堵塞的问题,现提出如下方案,其包括机床主体、机架、夹紧机构、铣刀主体、移动组件和控制主机,所述机床主体的顶端安装有机架和控制主机,且所述机架的一侧内壁安装有夹紧机构,所述机架靠近夹紧机构的一侧内壁与控制主机之间设置有移动组件,且所述移动组件的上方安装有铣刀主体。本发明不仅能够对该数控机床加工过程中的冷却液进行过滤除尘操作,避免回流管道堵塞,提高其回收利用率,同时能够对其进行有效的冷却降温处理,适宜推广使用。



1. 一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,包括机床主体(1)、机架(14)、夹紧机构(3)、铣刀主体(4)、移动组件(5)和控制主机(6),其特征在于,所述机床主体(1)的顶端安装有机架(14)和控制主机(6),且所述机架(14)的一侧内壁安装有夹紧机构(3),所述机架(14)靠近夹紧机构(3)的一侧内壁与控制主机(6)之间设置有移动组件(5),且所述移动组件(5)的上方安装有铣刀主体(4);

所述机架(14)的顶端安装有水箱(2),且所述水箱(2)与铣刀主体(4)之间设置有导水管;

所述机床主体(1)的内部设置有回收槽(12)和冷却槽(13),且所述回收槽(12)与冷却槽(13)相互连通,所述冷却槽(13)位于靠近控制主机(6)的一侧设置,且所述机床主体(1)靠近冷却槽(13)的一侧安装有驱动电机(11)和水泵(10),所述回收槽(12)的顶端呈开口状设置,且所述移动组件(5)位于回收槽(12)的正上方,所述回收槽(12)内设置有过滤除尘机构(9),所述过滤除尘机构(9)包括第一长杆(901)、往复丝杆(902)、侧板(903)、刮板(904)、第二长杆(905)、螺纹套板(906)、推动杆(907)、驱动齿板(908)、从动齿板(909)和过滤板(9010),所述回收槽(12)的两侧内壁之间固定连接有过滤板(9010)和两个呈对称分布的第一长杆(901)和第二长杆(905),且过滤板(9010)位于第一长杆(901)和第二长杆(905)的下方,且所述回收槽(12)靠近夹紧机构(3)的一侧内壁转动安装有往复丝杆(902),所述往复丝杆(902)的杆体上螺纹套设有螺纹套板(906),且所述螺纹套板(906)的两侧均固定连接侧板(903),所述螺纹套板(906)的底端通过阻尼转轴转动安装有刮板(904),且所述刮板(904)的顶端固定连接有两个呈对称分布的从动齿板(909),所述从动齿板(909)呈圆柱体状设置,且所述从动齿板(909)的圆周侧壁的局部设有呈均匀分布的从动齿块,所述第一长杆(901)的底端靠近冷却槽(13)的一侧与第二长杆(905)的底端远离冷却槽(13)的一侧均设有驱动齿块,且驱动齿块与从动齿块啮合,且所述冷却槽(13)内部设置有冷却搅拌机构(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,其特征在于,所述水泵(10)的进水口、出水口与冷却槽(13)、水箱(2)之间均连通安装有回流管。

3. 根据权利要求1所述的一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,其特征在于,所述夹紧机构(3)包括安装盘(301)、固定板(302)、液压缸(303)、定位板(304)和导向槽(305),所述机架(14)远离控制主机(6)的一侧内壁固定安装有安装盘(301),且所述安装盘(301)靠近控制主机(6)的一侧固定安装有呈环形阵列分布的固定板(302),所述固定板(302)靠近安装盘(301)中心位置的一侧固定安装有液压缸(303),且所述液压缸(303)的活塞杆端部固定安装有定位板(304),所述安装盘(301)靠近控制主机(6)的一侧设有呈环形阵列分布的导向槽(305),所述定位板(304)靠近安装盘(301)的一侧固定连接为导向块,且导向块滑动安装于导向槽(305)内部。

4. 根据权利要求1所述的一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,其特征在于,所述移动组件(5)包括移动板(501)和导轨(502),所述机架(14)靠近控制主机(6)的一侧内壁与控制主机(6)之间固定连接有两个呈对称分布的导轨(502),两个所述导轨(502)之间滑动安装有移动板(501),所述铣刀主体(4)固定安装于移动板(501)的顶端。

5. 根据权利要求1所述的一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,其特征在于,两个所述侧板(903)的底端均开设有限位槽,且限位槽分别与第一长杆(901)和第二长杆(905)

匹配。

6. 根据权利要求1所述的一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,其特征在于,所述机床主体(1)位于回收槽(12)远离冷却槽(13)的一侧设置有出料机构(7),且所述出料机构(7)包括出料口(701)、限位板(702)、挡板(703)、限位杆(704)和复位弹簧(705),所述机床主体(1)位于回收槽(12)远离冷却槽(13)的一侧开设有出料口(701),且所述出料口(701)的顶端内壁固定连接有限位板(702),所述限位板(702)的板体上滑动贯穿设置有限位杆(704),且所述限位杆(704)的杆体朝向回收槽(12)的一端固定连接有挡板(703),所述限位杆(704)的杆体上套设有复位弹簧(705),且所述复位弹簧(705)的一端与限位板(702)固定连接,复位弹簧(705)的另一端与挡板(703)固定连接,所述螺纹套板(906)远离冷却槽(13)的一侧固定连接有两个呈Z型的推动杆(907),且所述推动杆(907)与挡板(703)间歇式接触。

7. 根据权利要求1所述的一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,其特征在于,所述冷却搅拌机构(8)包括转动杆(801)、连接杆(802)、搅动板(803)和导热板(804),所述驱动电机(11)的输出轴端部延伸至冷却槽(13)的内部固定连接转动杆(801),且所述转动杆(801)与往复丝杆(902)固定连接,所述转动杆(801)位于冷却槽(13)内部的杆体上固定连接呈环形阵列分布的连接杆(802),且所述连接杆(802)的端部固定连接搅动板(803),所述机床主体(1)的背面安装有呈均匀分布的导热板(804),且导热板(804)延伸至冷却槽(13)的内部。

一种用于数控机床加工的冷却液回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床领域,尤其涉及一种用于数控机床加工的冷却液回收装置。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床的简称,是一种装有程序控制系统的自动化机床。该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序,并将其译码,用代码化的数字表示,通过信息载体输入数控装置。经运算处理由数控装置发出各种控制信号,控制机床的动作,按图纸要求的形状和尺寸,自动地将零件加工出来。数控机床较好地解决了复杂、精密、小批量、多品种的零件加工问题,是一种柔性的、高效能的自动化机床,代表了现代机床控制技术的发展方向,是一种典型的机电一体化产品。数控机床与传统机床相比,具有以下一些特点:在数控机床上加工零件,主要取决于加工程序,它与普通机床不同,不必制造,更换许多模具、夹具,不需要经常重新调整机床。因此,数控机床适用于所加工的零件频繁更换的场合,亦即适合单件,小批量产品的生产及新产品的开发,从而缩短了生产准备周期,节省了大量工艺装备的费用;数控机床的加工精度一般可达0.05—0.1mm,数控机床是按数字信号形式控制的,数控装置每输出一脉冲信号,则机床移动部件移动一具脉冲当量,而且机床进给传动链的反向间隙与丝杆螺距平均误差可由数控装置进行曲补偿,因此,数控机床定位精度比较高。

[0003] 数控机床在对机械零件进行加工的过程中,需要使用冷却液对铣刀以及加工件进行冷却降温处理,而在对冷却液进行回收使用时,其内部存在大量的金属废屑,未对其进行处理则会造成回流管道堵塞,因此,为了解决此类问题,我们提出了一种用于数控机床加工的冷却液回收装置。

发明内容

[0004] 本发明提出的一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,解决了现有的现有的数控机床冷却液中存在大量的金属废屑,回收效率低,无法对其内部金属废屑进行有效处理,导致回流管道堵塞的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,包括机床主体、机架、夹紧机构、铣刀主体、移动组件和控制主机,所述机床主体的顶端安装有机架和控制主机,且所述机架的一侧内壁安装有夹紧机构,所述机架靠近夹紧机构的一侧内壁与控制主机之间设置有移动组件,且所述移动组件的上方安装有铣刀主体;

[0007] 所述机架的顶端安装有水箱,且所述水箱与铣刀主体之间设置有导水管;

[0008] 所述机床主体的内部设置有回收槽和冷却槽,且所述回收槽与冷却槽相互连通,所述冷却槽位于靠近控制主机的一侧设置,且所述机床主体靠近冷却槽的一侧安装有驱动电机和水泵,所述回收槽的顶端呈开口状设置,且所述移动组件位于回收槽的正上方,所述回收槽内设置有过滤除尘机构,且所述冷却槽内部设置有冷却搅拌机构。

[0009] 作为优选的,所述水泵的进水口、出水口与冷却槽、水箱之间均连通安装有回流管。

[0010] 作为优选的,所述夹紧机构包括安装盘、固定板、液压缸、定位板和导向槽,所述机架远离控制主机的一侧内壁固定安装有安装盘,且所述安装盘靠近控制主机的一侧固定安装有呈环形阵列分布的固定板,所述固定板靠近安装盘中心位置的一侧固定安装有液压缸,且所述液压缸的活塞杆端部固定安装有定位板,所述安装盘靠近控制主机的一侧设有呈环形阵列分布的导向槽,所述定位板靠近安装盘的一侧固定连接为导向块,且导向块滑动安装于导向槽内部。

[0011] 作为优选的,所述移动组件包括移动板和导轨,所述机架靠近控制主机的一侧内壁与控制主机之间固定连接有两个呈对称分布的导轨,两个所述导轨之间滑动安装有移动板,所述铣刀主体固定安装于移动板的顶端。

[0012] 作为优选的,所述过滤除尘机构包括第一长杆、往复丝杆、侧板、刮板、第二长杆、螺纹套板、推动杆、驱动齿板、从动齿板和过滤板,所述回收槽的两侧内壁之间固定连接有过滤板和两个呈对称分布的第一长杆和第二长杆,且过滤板位于第一长杆和第二长杆的下方,且所述回收槽靠近夹紧机构的一侧内壁转动安装有往复丝杆,所述往复丝杆的杆体上螺纹套设有螺纹套板,且所述螺纹套板的两侧均固定连接有侧板,所述螺纹套板的底端通过阻尼转轴转动安装有刮板,且所述刮板的顶端固定连接有两个呈对称分布的从动齿板。

[0013] 作为优选的,所述从动齿板呈圆柱体状设置,且所述从动齿板的圆周侧壁的局部设有呈均匀分布的从动齿块,所述第一长杆的底端靠近冷却槽的一侧与第二长杆的底端远离冷却槽的一侧均设有驱动齿块,且驱动齿块与从动齿块啮合。

[0014] 作为优选的,两个所述侧板的底端均开设有限位槽,且限位槽分别与第一长杆和第二长杆匹配。

[0015] 作为优选的,所述机床主体位于回收槽远离冷却槽的一侧设置有出料机构,且所述出料机构包括出料口、限位板、挡板、限位杆和复位弹簧,所述机床主体位于回收槽远离冷却槽的一侧开设有出料口,且所述出料口的顶端内壁固定连接有限位板,所述限位板的板体上滑动贯穿设置有限位杆,且所述限位杆的杆体朝向回收槽的一端固定连接有挡板,所述限位杆的杆体上套设有复位弹簧,且所述复位弹簧的一端与限位板固定连接,复位弹簧的另一端与挡板固定连接,所述螺纹套板远离冷却槽的一侧固定连接有两个呈Z型的推动杆,且所述推动杆与挡板间歇式接触。

[0016] 作为优选的,所述冷却搅拌机构包括转动杆、连接杆、搅动板和导热板,所述驱动电机的输出轴端部延伸至冷却槽的内部固定连接转动杆,且所述转动杆与往复丝杆固定连接,所述转动杆位于冷却槽内部的杆体上固定连接有呈环形阵列分布的连接杆,且所述连接杆的端部固定连接搅动板,所述机床主体的背面安装有呈均匀分布的导热板,且导热板延伸至冷却槽的内部。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 1、通过在机床主体上设置回收槽,并且在回收槽内部设置过滤除尘机构,能够对用于冷却的冷却液进行有效回收处理,并且能够对冷却液进行过滤,除去其内部金属废屑,避免其堵塞回流管道,提高冷却液的回收使用效率,节约水资源。

[0019] 2、通过在机床主体内部设置冷却槽,并且在冷却槽内部设置冷却搅拌机构,能够

有效的将过滤除尘后的冷却液进行冷却降温处理,并且通过搅动板与导热板的配合能够有效提高其降温效率,并且通过水箱与冷却槽之间设置的水泵和回流管,能够使得冷却液进行重新利用

[0020] 综上所述,该装置不仅能够对该数控机床加工过程中的冷却液进行过滤除尘操作,避免回流管道堵塞,提高其回收利用率,同时能够对其进行有效的冷却降温处理,适宜推广使用。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图2为本发明的爆炸图;

[0023] 图3为本发明的夹紧机构结构示意图;

[0024] 图4为本发明的过滤除尘机构半仰视结构示意图;

[0025] 图5为本发明的图4中A的放大结构示意图;

[0026] 图6为本发明的过滤除尘机构拆分结构示意图;

[0027] 图7为本发明的冷却搅拌机构结构示意图;

[0028] 图8为本发明的机床柱体背面结构示意图;

[0029] 图9为本发明的机床主体半剖图;

[0030] 图10为本发明的图9中B的放大结构示意图;

[0031] 图11为本发明的机床主体内部结构示意图。

[0032] 图中标号:1、机床主体;2、水箱;3、夹紧机构;301、安装盘;302、固定板;303、液压缸;304、定位板;305、导向槽;4、铣刀主体;5、移动组件;501、移动板;502、导轨;6、控制主机;7、出料机构;701、出料口;702、限位板;703、挡板;704、限位杆;705、复位弹簧;8、冷却搅拌机构;801、转动杆;802、连接杆;803、搅动板;804、导热板;9、过滤除尘机构;901、第一长杆;902、往复丝杆;903、侧板;904、刮板;905、第二长杆;906、螺纹套板;907、推动杆;908、驱动齿板;909、从动齿板;9010、过滤板;10、水泵;11、驱动电机;12、回收槽;13、冷却槽;14、机架。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 实施例一

[0035] 参照图1-3,一种用于数控机床加工的冷却液回收装置,包括机床主体1、机架14、夹紧机构3、铣刀主体4、移动组件5和控制主机6,机床主体1的顶端安装有机架14和控制主机6,且机架14的一侧内壁安装有夹紧机构3,夹紧机构3包括安装盘301、固定板302、液压缸303、定位板304和导向槽305,机架14远离控制主机6的一侧内壁固定安装有安装盘301,且安装盘301靠近控制主机6的一侧固定安装有呈环形阵列分布的固定板302,固定板302靠近安装盘301中心位置的一侧固定安装有液压缸303,且液压缸303的活塞杆端部固定安装有定位板304,安装盘301靠近控制主机6的一侧设有呈环形阵列分布的导向槽305,定位板304靠近安装盘301的一侧固定连接有导向块,且导向块滑动安装于导向槽305内部。

[0036] 通过夹紧机构3上的液压缸303推动定位板304,从而能够使得定位板304带动导向块在导向槽305内部滑动,使得几个定位板304相互配合对待加工的工件夹紧,保证其后续机床加工操作的稳定性。

[0037] 参照图1和图2,机架14靠近夹紧机构3的一侧内壁与控制主机6之间设置有移动组件5,移动组件5包括移动板501和导轨502,机架14靠近控制主机6的一侧内壁与控制主机6之间固定连接有两个呈对称分布的导轨502,两个导轨502之间滑动安装有移动板501,铣刀主体4固定安装于移动板501的顶端,且移动组件5的上方安装有铣刀主体4。

[0038] 机架14的顶端安装有水箱2,且水箱2与铣刀主体4之间设置有导水管。

[0039] 通过移动组件5上的移动板501在导轨502上沿水平方向滑动,从而能够带动铣刀主体4移动,使得铣刀主体4向待加工的工件靠近,对其进行有效的机床加工操作,并且在加工操作的过程中,通过水箱2与铣刀主体4之间连接的导水管向铣刀主体4和工件喷水进行冷却降温。

[0040] 参照图2、图4-6、图9和图11,机床主体1的内部设置有回收槽12和冷却槽13,且回收槽12与冷却槽13相互连通,冷却槽13位于靠近控制主机6的一侧设置,且机床主体1靠近冷却槽13的一侧安装有驱动电机11和水泵10,回收槽12的顶端呈开口状设置,且移动组件5位于回收槽12的正上方,回收槽12内设置有过滤除尘机构9。

[0041] 过滤除尘机构9包括第一长杆901、往复丝杆902、侧板903、刮板904、第二长杆905、螺纹套板906、推动杆907、驱动齿板908、从动齿板909和过滤板9010,所述回收槽12的两侧内壁之间固定连接有过滤板9010和两个呈对称分布的第一长杆901和第二长杆905,且过滤板9010位于第一长杆901和第二长杆905的下方,且回收槽12靠近夹紧机构3的一侧内壁转动安装有往复丝杆902,往复丝杆902的杆体上螺纹套设有螺纹套板906,且螺纹套板906的两侧均固定连接侧板903,两个侧板903的底端均开设有限位槽,且限位槽分别与第一长杆901和第二长杆905匹配,螺纹套板906的底端通过阻尼转轴转动安装有刮板904,且刮板904的顶端固定连接有两个呈对称分布的从动齿板909。

[0042] 从动齿板909呈圆柱体状设置,且从动齿板909的圆周侧壁的局部设有呈均匀分布的从动齿块,第一长杆901的底端靠近冷却槽13的一侧与第二长杆905的底端远离冷却槽13的一侧均设有驱动齿块,且驱动齿块与从动齿块啮合。

[0043] 水泵10的进水口、出水口与冷却槽13、水箱2之间均连通安装有回流管。

[0044] 通过回收槽12对使用后的冷却废液进行收集,并且通过回收槽12内部的过滤板9010对其进行过滤处理,使得冷却废液中的金属杂质残留在过滤板9010的表面,过滤后的冷却废液则通过回收槽12和冷却槽13之间的通道流向冷却槽13,在对冷却废液进行回收的过程中,往复丝杆902随驱动电机11转动,从而使得螺纹套板906在往复丝杆902的杆体上做往复运动,并且带动侧板903移动,当螺纹套板906带动侧板903向远离冷却槽13的一侧运动时,此时其中一个从动齿板909上的从动齿块与第一长杆901上的驱动齿块啮合,从而能够使得处于倾斜的刮板904转动至垂直于过滤板9010设置,由于阻尼转轴的限制,所以在刮板904跟随螺纹套板906移动的过程中不会轻易发生转动,直至刮板904移动至回收槽12的另一侧时,往复丝杆902驱使螺纹套板906带动侧板903以及刮板904反向运动,此时另一个从动齿板909上的从动齿块与第二长杆905上的驱动齿块啮合,从而能够使得刮板904转动呈倾斜状,直至螺纹套板906带动刮板904移动至回收槽12靠近冷却槽13的一侧,再重复上述

操作,由此能够将过滤板9010上堆积的金属废屑进行刮除,防止过滤板9010堵塞。

[0045] 实施例二

[0046] 参照图9-11,机床主体1位于回收槽12远离冷却槽13的一侧设置有出料机构7,且出料机构7包括出料口701、限位板702、挡板703、限位杆704和复位弹簧705,机床主体1位于回收槽12远离冷却槽13的一侧开设有出料口701,且出料口701的顶端内壁固定连接有限位板702,限位板702的板体上滑动贯穿设置有限位杆704,且限位杆704的杆体朝向回收槽12的一端固定连接有限位板703,限位杆704的杆体上套设有复位弹簧705,且复位弹簧705的一端与限位板702固定连接,复位弹簧705的另一端与挡板703固定连接,螺纹套板906远离冷却槽13的一侧固定连接有两个呈Z型的推动杆907,且推动杆907与挡板703间歇式接触。

[0047] 当往复丝杆902驱使螺纹套板906带动侧板903以及刮板904朝向远离冷却槽13一侧运动时,当到达回收槽12的另一侧时,螺纹套板906上连接的推动杆907会推动挡板703,使得挡板703推动限位杆704在限位板702上移动,并且挤压复位弹簧705,使得出料口701打开,从而能够将刮板904刮除的金属废屑从出料口701排出,当螺纹套板906带动侧板903以及刮板904反向运动时,此时推动杆907会与挡板703脱离,则复位弹簧705的弹力会推动挡板703反向运动,使得挡板703再次对出料口701进行阻挡,防止冷却废液从出料口701漏出。

[0048] 实施例三

[0049] 参照图2、图7-9和图11,冷却槽13内部设置有冷却搅拌机构8,冷却搅拌机构8包括转动杆801、连接杆802、搅动板803和导热板804,驱动电机11的输出轴端部延伸至冷却槽13的内部固定连接有限位杆704,且转动杆801与往复丝杆902固定连接,转动杆801位于冷却槽13内部的杆体上固定连接有呈环形阵列分布的连接杆802,且连接杆802的端部固定连接有限位板702,机床主体1的背面安装有呈均匀分布的导热板804,且导热板804延伸至冷却槽13的内部。

[0050] 在过滤除尘后的冷却废液进入到冷却槽13之后,驱动电机11会带动转动杆801转动,转动杆801带动连接杆802以及搅动板803转动,使得搅动板803对冷却槽13内部冷却液进行搅拌散热,同时通过导热板804的配合能够辅助对其进行降温冷却,然后再通过水泵10和回流管的配合将过滤除尘和冷却散热后的冷却液再次导入到水箱2内部进行重新利用即可,有效的避免水资源浪费。

[0051] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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设备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。

[0052] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。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。

[0053] 以上所述,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。

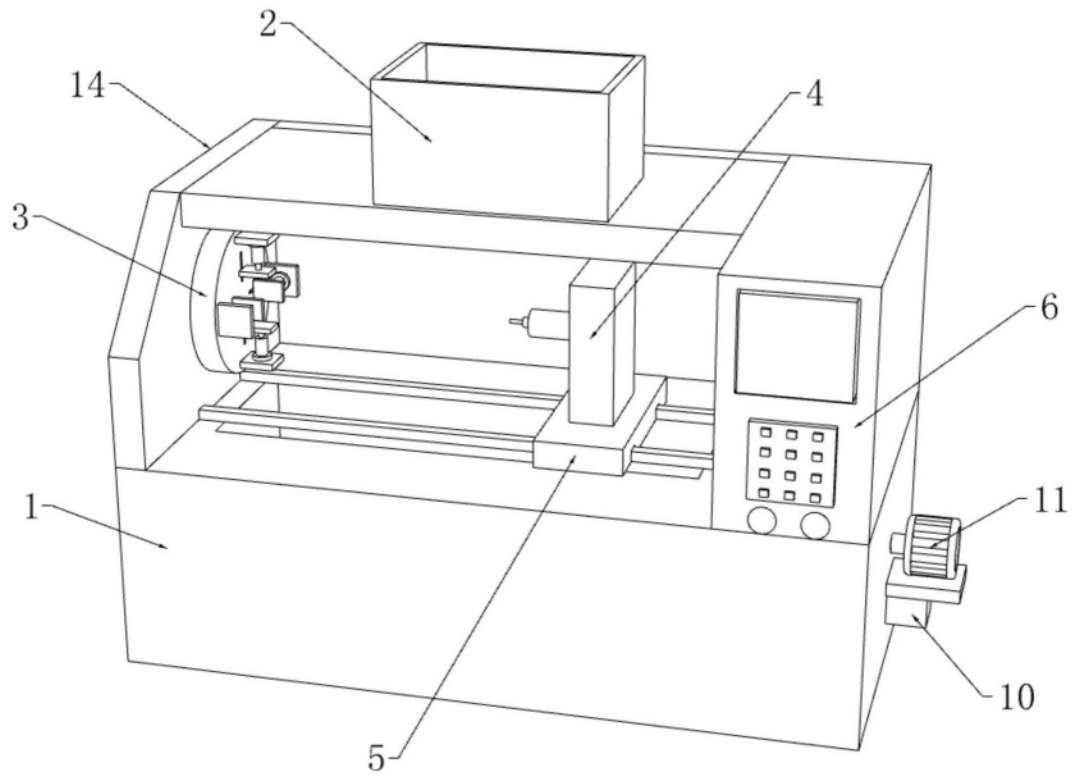


图1

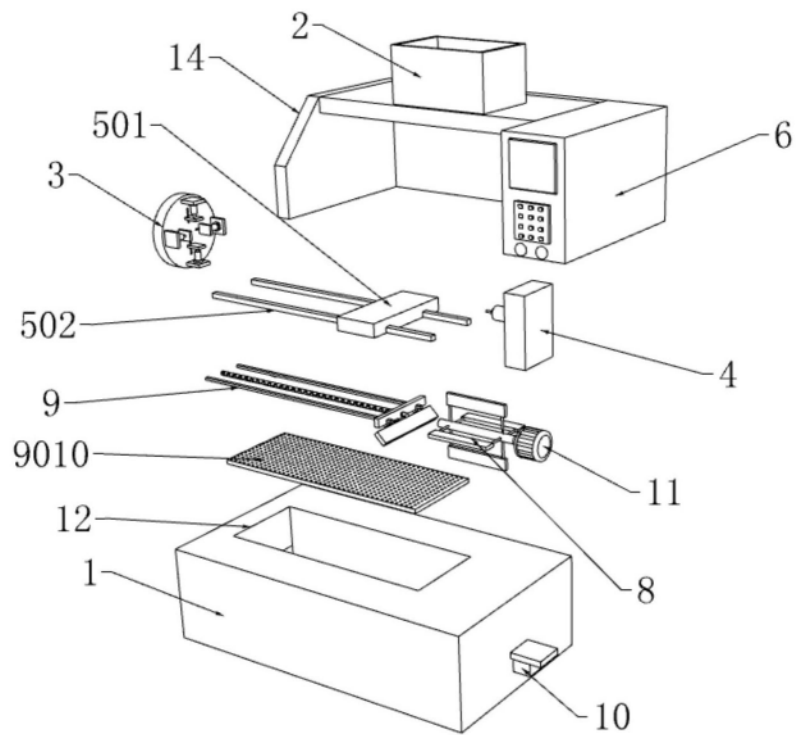


图2

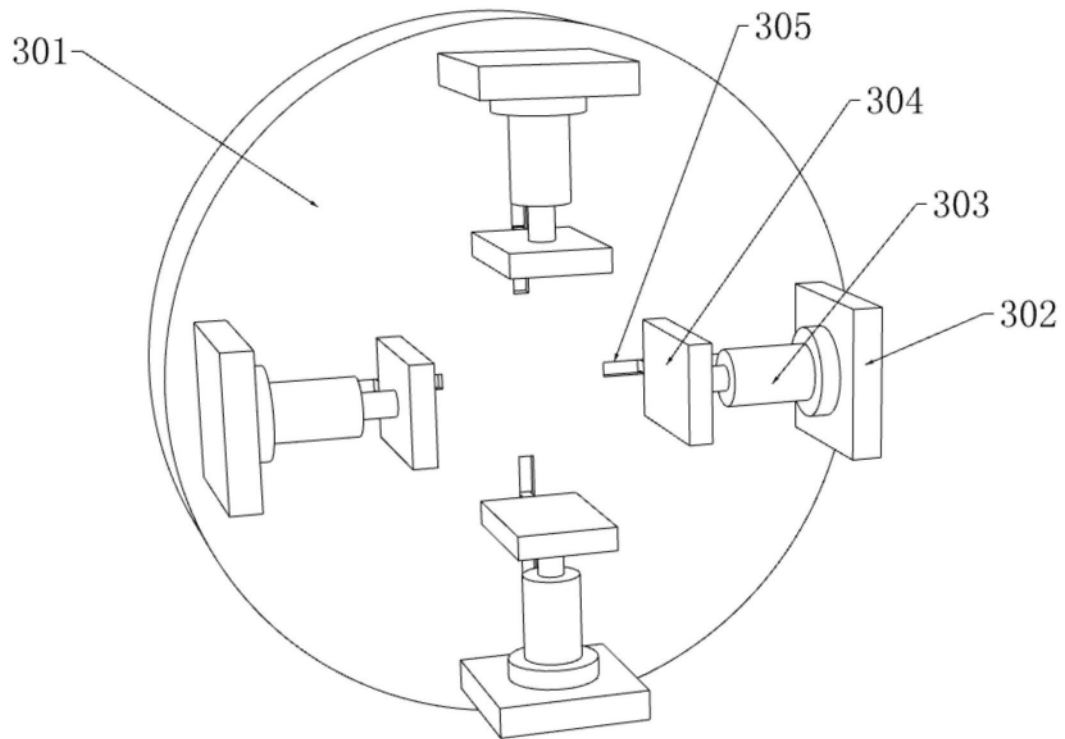


图3

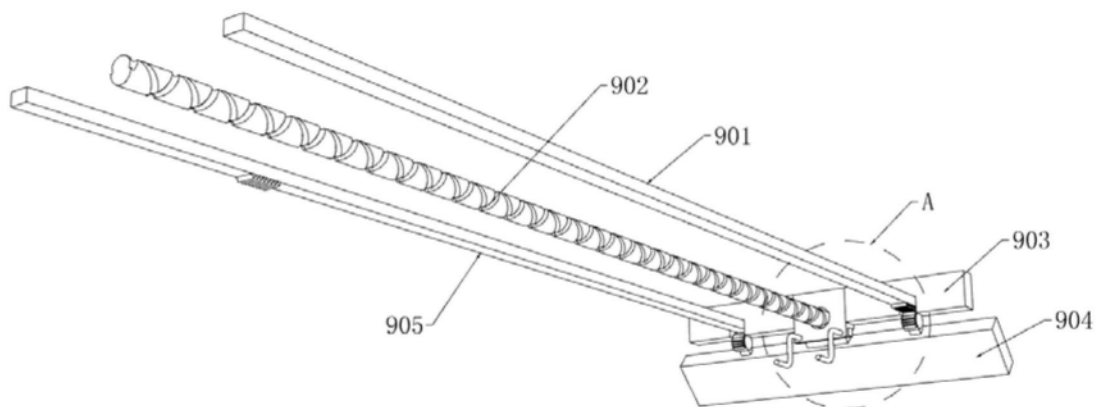


图4

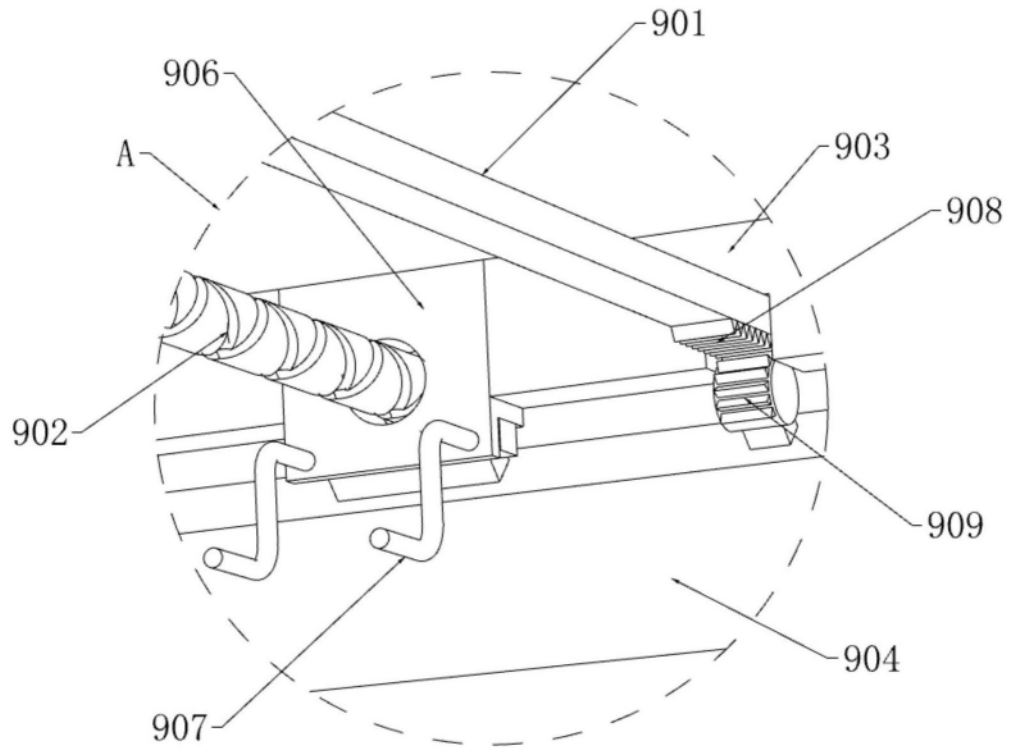


图5

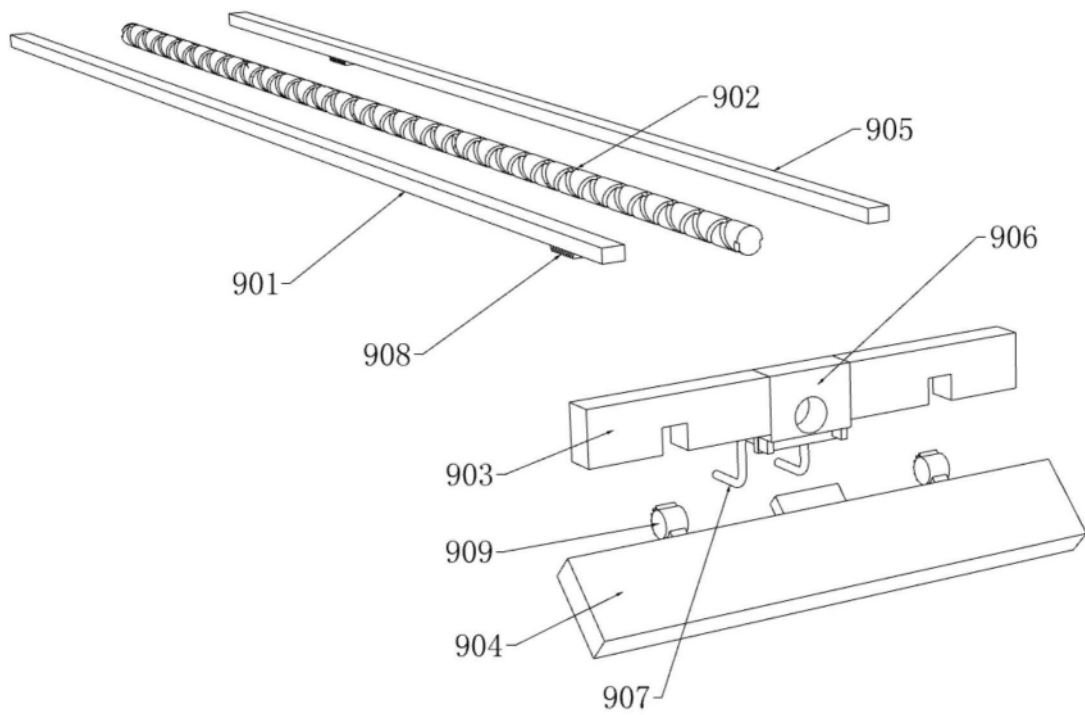


图6

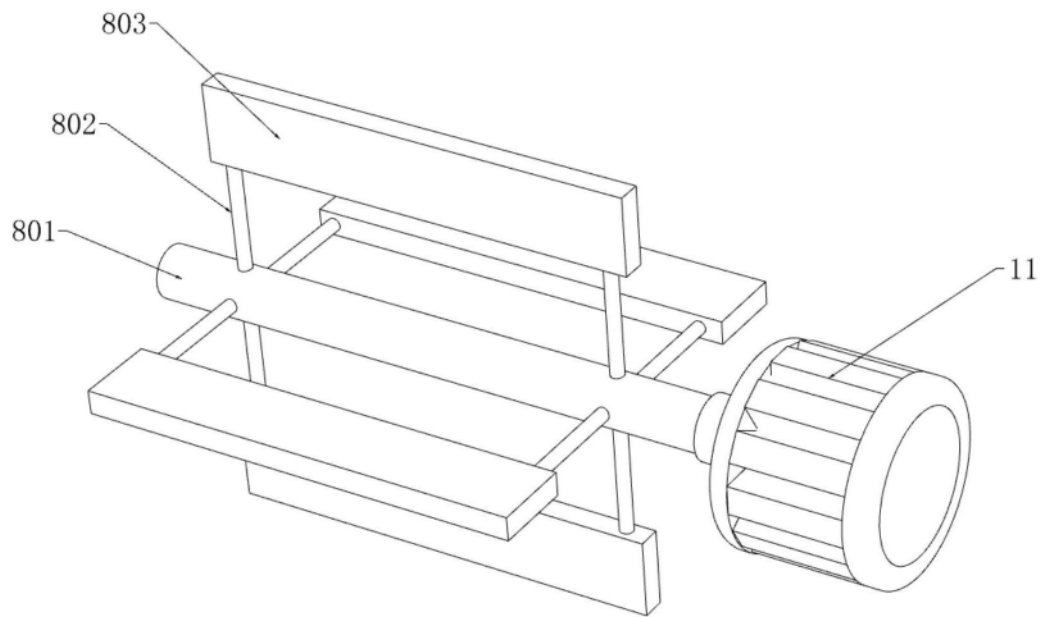


图7

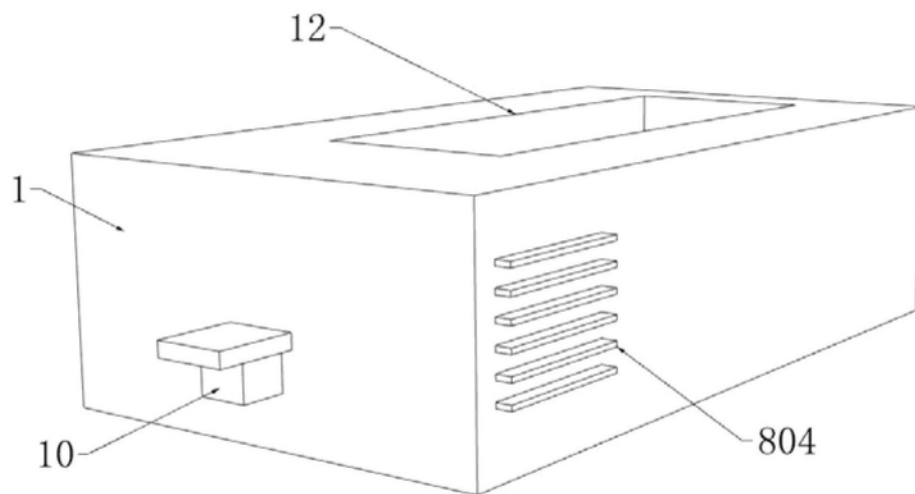


图8

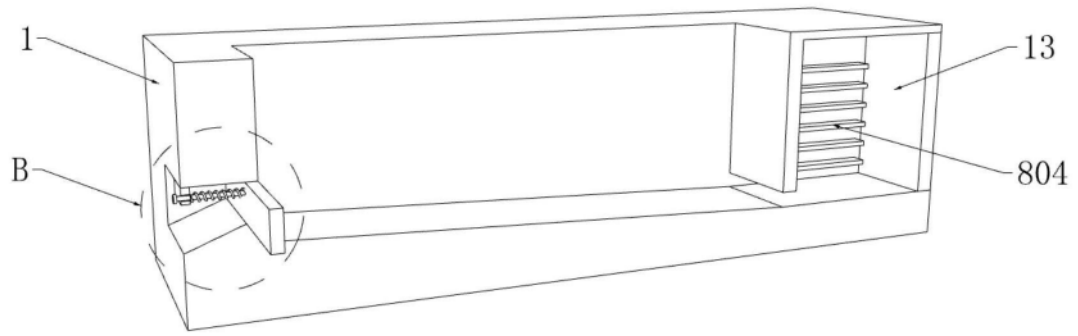


图9

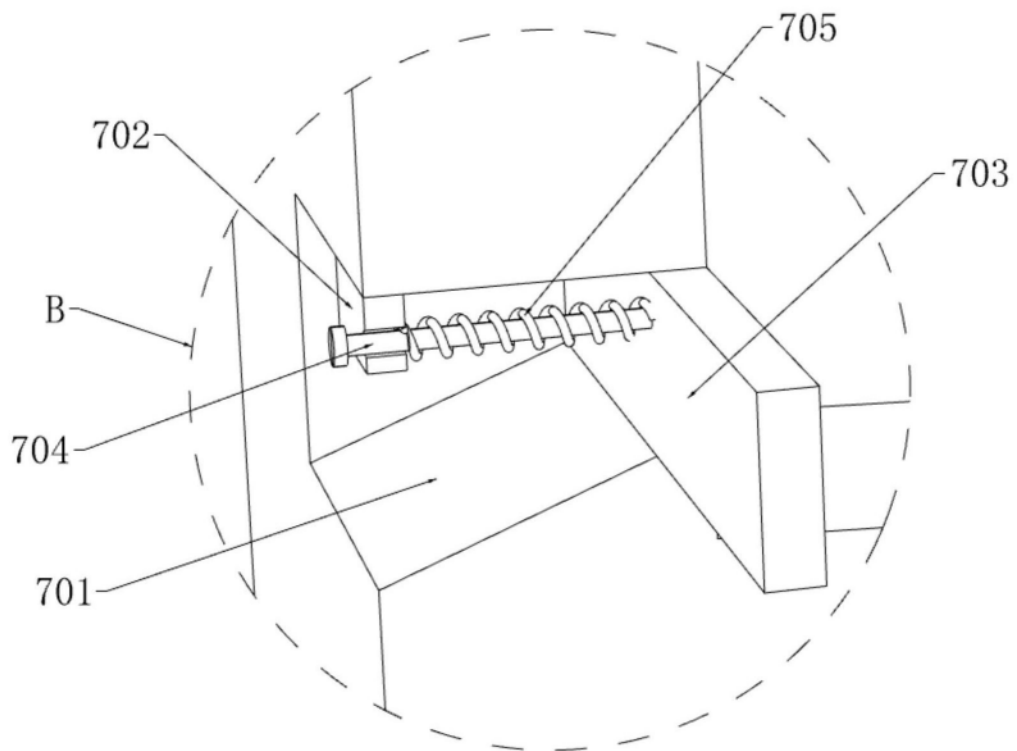


图10

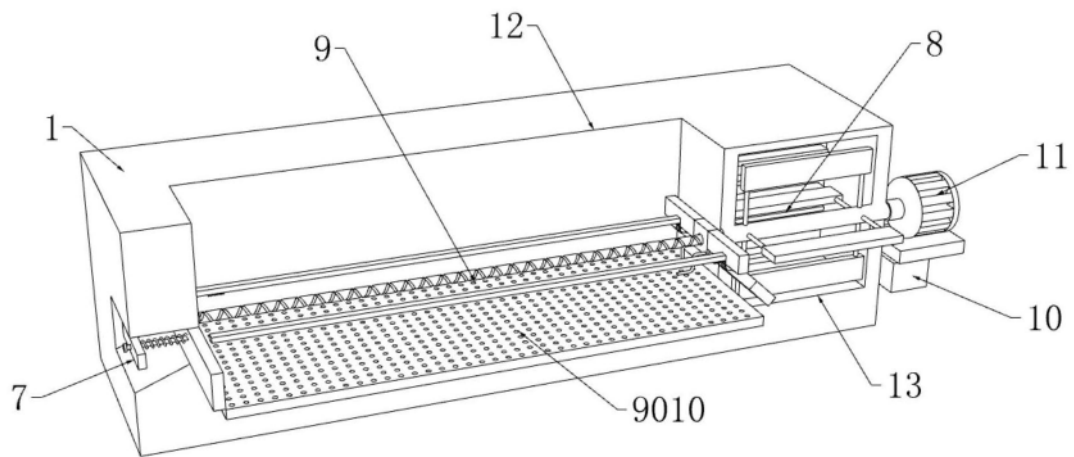


图11