



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115635357 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 24

(21) 申请号 202211305326.6

B23Q 11/10 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.08

B08B 1/00 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

202110379157.X 2021.04.08

(71) 申请人 郑州轻工业大学

地址 450000 河南省郑州市金水区东风路5号

(72) 发明人 鄢昌军 郑明明 王巧花 金玉凯

龚晓赞 李立伟 谢贵重 吴立辉

宋晓辉 张国辉 王良文

(74) 专利代理机构 北京派智科创知识产权代理

事务所(普通合伙) 11745

专利代理师 张元媛

(51) Int. Cl.

B23Q 11/00 (2006.01)

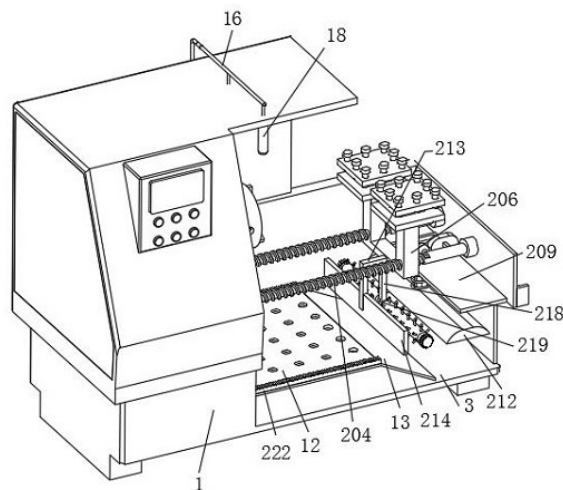
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种可双工位加工的数控机床及加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种可双工位加工的数控机床及加工方法,包括机体,所述机体的内部设置有传动腔和设备腔,所述设备腔的内部设置有调换机构,所述机体的右侧设置有传动机构,所述传动腔的内壁固定连接滤板,所述滤板的表面和传动腔的底壁之间固定连接导料板,所述机体的外表面活动连接有密封板,所述密封板的外表面固定连接第二把手,所述机体的前部固定安装有控制面板,无需人工事后进行清理,省时省力,继而可以同时两个工件进行加工,能够提高工作效率,且使用单个第一电机,有利于节约成本,便于工作人员对工件进行取放,有利于节约时间,将过滤过后的冷却液利用导流管输送到喷头内,然后喷洒出来进行二次使用,能够节约成本。



1. 一种可双工位加工的数控机床,包括机体(1),其特征在于:所述机体(1)的内部设置有传动腔(3)和设备腔(4),所述设备腔(4)的内部设置有调换机构(5),所述机体(1)的右侧设置有传动机构(2),所述传动腔(3)的内壁固定连接滤板(12),所述滤板(12)的表面和传动腔(3)的底壁之间固定连接导料板(13),所述机体(1)的外表面活动连接有密封板(10),所述密封板(10)的外表面固定连接第二把手(11),所述机体(1)的前部固定安装有控制面板(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种可双工位加工的数控机床,其特征在于:所述传动机构(2)包括固定安装在机体(1)外表面的第一电机(201),所述第一电机(201)的输出端固定连接传动轴(202),所述传动轴(202)的外表面两侧均设置有蜗杆(203),所述传动腔(3)的内壁两侧均通过轴承转动连接有螺杆(204),所述螺杆(204)的一端延伸至机体(1)外部并固定连接蜗轮(205),所述蜗杆(203)的外表面与蜗轮(205)啮合,所述传动腔(3)的内部侧壁固定连接支撑板(209),所述支撑板(209)的下表面固定连接弹簧(211),所述弹簧(211)的底端固定连接挤压板(212),所述挤压板(212)的上部固定连接传动柱(210),所述传动柱(210)的顶端穿过滑槽延伸至支撑板(209)上方,两个所述螺杆(204)的外表面共同螺纹连接有连接架(206),所述连接架(206)两端的外表面分别固定连接L形条(213)和两个支撑条(207),两个所述支撑条(207)之间固定连接挤压块(208),所述L形条(213)的底端固定连接刮板(214),所述连接架(206)的两侧内部底壁均固定安装有第二电机(215),所述第二电机(215)的输出端延伸至连接架(206)上方并固定连接刀盘(216)。

3. 根据权利要求2所述的一种可双工位加工的数控机床,其特征在于:所述调换机构(5)包括固定安装在设备腔(4)内部侧壁的第三电机(501),所述第三电机(501)的输出端固定连接固定轴(502),所述固定轴(502)的一端固定连接第一齿轮(503),所述设备腔(4)的内部侧壁中部通过轴承转动连接有转动轴(504),所述转动轴(504)的外表面固定连接第二齿轮(505),所述第一齿轮(503)的外表面与第二齿轮(505)啮合,所述转动轴(504)的一端固定连接传动盘(506),所述传动盘(506)的端面两侧均通过轴承转动连接有转轴(509),所述转轴(509)的一端延伸至传动盘(506)外部并固定连接三爪卡盘(511)。

4. 根据权利要求3所述的一种可双工位加工的数控机床,其特征在于:所述传动盘(506)远离三爪卡盘(511)的一侧固定连接支撑块(507),所述支撑块(507)的上表面固定安装有第四电机(508),所述第四电机(508)的输出端与转轴(509)固定连接,两个所述转轴(509)的外表面均固定连接皮带轮(510),两个所述皮带轮(510)的外表面通过皮带传动连接。

5. 根据权利要求2所述的一种可双工位加工的数控机床,其特征在于:所述机体(1)的后部固定连接冷却箱(14),所述冷却箱(14)的内部底壁固定安装有水泵(15),所述水泵(15)的出水管固定连接导流管(16),所述机体(1)的内部上壁固定连接两个喷头(18),两个所述喷头(18)的顶端与导流管(16)的外表面相互连通,所述水泵(15)的进水管外表面固定连接连接管(17),所述连接管(17)的一端延伸至传动腔(3)内部。

6. 根据权利要求2所述的一种可双工位加工的数控机床,其特征在于:所述机体(1)上滑动连接有防护门(6),所述防护门(6)的表面设置有观测窗(7),所述防护门(6)的前部面固定连接第一把手(8)。

7. 根据权利要求2所述的一种可双工位加工的数控机床,其特征在于:所述机体(1)的表面固定连接有负重块(217),所述传动轴(202)的一端通过轴承与负重块(217)转动连接。

8. 根据权利要求2所述的一种可双工位加工的数控机床,其特征在于:所述挤压板(212)的上部结构呈弧形形状。

9. 根据权利要求2所述的一种可双工位加工的数控机床,其特征在于:所述L形条(213)的下表面固定连接连接有连接条(218),所述连接条(218)的底端通过轴承转动连接有负重轴(219),所述负重轴(219)的外表面两侧均固定连接连接有清理辊(220),所述负重轴(219)的两端均固定连接连接有第三齿轮(221),所述滤板(12)的上表面两侧均固定连接连接有齿板(222)。

10. 一种基于权利要求1-9中任意一项所述的可双工位加工的数控机床的加工方法,其特征在于,包括如下步骤:将工件安装在靠近机体(1)外部的三爪卡盘(511)上,第三电机(501)启动带动固定轴(502)转动,第一齿轮(503)随着固定轴(502)转动,第一齿轮(503)通过第二齿轮(505)带动转动轴(504)转动,传动盘(506)随着转动轴(504)转动,继而可以将传动盘(506)上的两个三爪卡盘(511)调换位置,再将工件安装在另一个三爪卡盘(511)上即可,第四电机(508)启动带动转轴(509)转动,转轴(509)上的皮带轮(510)通过皮带带动另一个皮带轮(510)转动,带动另一个转轴(509)转动,使得两个三爪卡盘(511)进行转动,第一电机(201)启动带动传动轴(202)转动,蜗杆(203)随着传动轴(202)转动,蜗杆(203)转动通过蜗轮(205)带动螺杆(204)转动,使得连接架(206)进行移动,刀盘(216)随着连接架(206)进行移动,以及刮板(214)上的L形条(213)随着连接架(206)进行移动,同时对两个工件进行加工,加工完成过后,第一电机(201)带动传动轴(202)反转,L形条(213)移动的时候带动连接条(218)移动,负重轴(219)随着连接条(218)移动,当负重轴(219)上的第三齿轮(221)与齿板(222)啮合时带动负重轴(219)进行转动,清理辊(220)随着负重轴(219)转动,可以对滤板(12)上的滤孔进行清堵,且可以在刀盘(216)复位的时候通过刮板(214)将切削产生的废屑推动到一起,挤压块(208)上的支撑条(207)随着连接架(206)移动,挤压块(208)推动传动柱(210)向下移动,使得传动柱(210)上的挤压板(212)下降对废屑进行挤压成块,随后挤压块(208)离开传动柱(210),弹簧(211)拉动挤压板(212)复位,然后工作人员将密封板(10)打开,将挤压过后的块取出即可,通过设置滤板(12),能够将喷洒下来的冷却液进行过滤,随后水泵(15)启动通过连接管(17)将过滤过后的冷却液利用导流管(16)输送到喷头(18)内,然后喷洒出来进行二次使用。

一种可双工位加工的数控机床及加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床领域,特别涉及一种可双工位加工的数控机床。

背景技术

[0002] 数控机床是按照事先编制好的加工程序,自动地对被加工零件进行加工。我们把零件的加工工艺路线、工艺参数、刀具的运动轨迹、位移量、切削参数以及辅助功能,按照数控机床规定的指令代码及程序格式编写成加工程序单,再把这程序单中的内容记录在控制介质上,然后输入到数控机床的数控装置中,从而指挥机床加工零件。

[0003] 随着工业的发展,大多企业都使用数控机床来制造零件,现有的数控机床只能对单个工件进行加工,加工效率不高,成本高,且加工时产生的废屑,需要人工进行清理,以及滤板上的滤孔容易堵塞,费时费力,且加工时需要采用大量的冷却液进行冷却,造成资源浪费,故此,我们提出一种可双工位加工的数控机床。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种可双工位加工的数控机床,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

一种可双工位加工的数控机床,包括机体,所述机体的内部设置有传动腔和设备腔,所述设备腔的内部设置有调换机构,所述机体的右侧设置有传动机构,所述传动腔的内壁固定连接滤板,所述滤板的表面和传动腔的底壁之间固定连接导料板,所述机体的外表面活动连接有密封板,所述密封板的外表面固定连接第二把手,所述机体的前部固定安装有控制面板。

[0006] 优选的,所述传动机构包括固定安装在机体外表面的第一电机,所述第一电机的输出端固定连接传动轴,所述传动轴的外表面两侧均设置有蜗杆,所述传动腔的内壁两侧均通过轴承转动连接有螺杆,所述螺杆的一端延伸至机体外部并固定连接蜗轮,所述蜗杆的外表面与蜗轮啮合,所述传动腔的内部侧壁固定连接支撑板,所述支撑板的下表面固定连接弹簧,所述弹簧的底端固定连接挤压板,所述挤压板的上部固定连接传动柱,所述传动柱的顶端穿过滑槽延伸至支撑板上方,两个所述螺杆的外表面共同螺纹连接有连接架,所述连接架两端的外表面分别固定连接L形条和两个支撑条,两个所述支撑条之间固定连接挤压块,所述L形条的底端固定连接刮板,所述连接架的两侧内部底壁均固定安装有第二电机,所述第二电机的输出端延伸至连接架上方并固定连接刀盘。

[0007] 优选的,所述调换机构包括固定安装在设备腔内部侧壁的第三电机,所述第三电机的输出端固定连接固定轴,所述固定轴的一端固定连接第一齿轮,所述设备腔的内部侧壁中部通过轴承转动连接有转动轴,所述转动轴的外表面固定连接第二齿轮,所述第一齿轮的外表面与第二齿轮啮合,所述转动轴的一端固定连接传动盘,所述传动盘的端面两侧均通过轴承转动连接有转轴,所述转轴的一端延伸至传动盘外部并固定连接有三

爪卡盘。

[0008] 优选的,所述传动盘远离三爪卡盘的一侧固定连接有支撑块,所述支撑块的上表面固定安装有第四电机,所述第四电机的输出端与转轴固定连接,两个所述转轴的外表面均固定连接皮带轮,两个所述皮带轮的外表面通过皮带传动连接

优选的,所述机体的后部固定连接冷却箱,所述冷却箱的内部底壁固定安装有水泵,所述水泵的出水管固定连接导流管,所述机体的内部上壁固定连接有两个喷头,两个所述喷头的顶端与导流管的外表面相互连通,所述水泵的进水管外表面固定连接连接管,所述连接管的一端延伸至传动腔内部。

[0009] 优选的,所述机体上滑动连接有防护门,所述防护门的表面设置有观测窗,所述防护门的前部面固定连接第一把手。

[0010] 优选的,所述机体的表面固定连接有负重块,所述传动轴的一端通过轴承与负重块转动连接。

[0011] 优选的,所述挤压板的上部结构呈弧形形状。

[0012] 优选的,所述L形条的下表面固定连接连接条,所述连接条的底端通过轴承转动连接有负重轴,所述负重轴的外表面两侧均固定连接清理辊,所述负重轴的两端均固定连接第三齿轮,所述滤板的上表面两侧均固定连接齿板。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

1.通过第一电机启动带动传动轴转动,蜗杆随着传动轴转动,蜗杆转动通过蜗轮带动螺杆转动,使得连接架进行移动,刀盘随着连接架进行移动,以及刮板上的L形条随着连接架进行移动,可以在刀盘复位的时候通过刮板将切削产生的废屑推动到一起,挤压块上的支撑条随着连接架移动,挤压块推动传动柱向下移动,使得传动柱上的挤压板下降对废屑进行挤压成块,无需人工事后进行清理,省时省力。

[0014] 2.通过使用单个第一电机,利用蜗杆随着传动轴转动,蜗杆转动通过两个蜗轮带动螺杆转动,继而可以同时两个工件进行加工,能够提高工作效率,有利于节约成本。

[0015] 3.经过第三电机启动带动固定轴转动,第一齿轮随着固定轴转动,第一齿轮通过第二齿轮带动转动轴转动,传动盘随着转动轴转动,继而可以将传动盘上的两个三爪卡盘调换位置,便于工作人员对工件进行取放,有利于节约整体的工件取放时间,方便快捷。

[0016] 4.通过设置滤板,能够将喷洒下来的冷却液进行过滤,随后水泵启动通过连接管将过滤过后的冷却液利用导流管输送到喷头内,然后喷洒出来进行二次使用,能够节约成本。

[0017] 5.通过设置L形条移动的时候带动连接条移动,负重轴随着连接条移动,当负重轴上的第三齿轮与齿板啮合时带动负重轴进行转动,清理辊随着负重轴转动,从而可以对滤板上的滤孔进行清堵,避免废屑将滤板上的滤孔堵住,有利于对冷却液进行过滤,且使得对废屑的清理干净。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种可双工位加工的数控机床的整体结构示意图;

图2为本发明一种可双工位加工的数控机床的传动腔内部结构示意图;

图3为本发明一种可双工位加工的数控机床的传动机构结构示意图;

图4为本发明一种可双工位加工的数控机床的L形条外部连接结构示意图；

图5为本发明一种可双工位加工的数控机床的侧视图；

图6为本发明一种可双工位加工的数控机床的设备腔内部结构示意图；

图7为本发明一种可双工位加工的数控机床的剖视图；

图8为本发明一种可双工位加工的数控机床的传动柱外部连接结构示意图。

[0019] 图中：1、机体；2、传动机构；201、第一电机；202、传动轴；203、蜗杆；204、螺杆；205、蜗轮；206、连接架；207、支撑条；208、挤压块；209、支撑板；210、传动柱；211、弹簧；212、挤压板；213、L形条；214、刮板；215、第二电机；216、刀盘；217、负重块；218、连接条；219、负重轴；220、清理辊；221、第三齿轮；222、齿板；3、传动腔；4、设备腔；5、调换机构；501、第三电机；502、固定轴；503、第一齿轮；504、转动轴；505、第二齿轮；506、传动盘；507、支撑块；508、第四电机；509、转轴；510、皮带轮；511、三爪卡盘；6、防护门；7、观测窗；8、第一把手；9、控制面板；10、密封板；11、第二把手；12、滤板；13、导料板；14、冷却箱；15、水泵；16、导流管；17、连接管；18、喷头。

具体实施方式

[0020] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0021] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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，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。

[0022] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0023] 如图1-8所示，一种可双工位加工的数控机床，包括机体1，机体1的内部设置有传动腔3和设备腔4，设备腔4的内部设置有调换机构5，机体1的右侧设置有传动机构2，传动腔3的内壁固定连接有滤板12，滤板12的表面和传动腔3的底壁之间固定连接有导料板13，机体1的外表面活动连接有密封板10，密封板10的外表面固定连接有第二把手11，机体1的前部固定安装有控制面板9，密封板10位于传动轴202的下方，能够避免密封板10打开的时候与传动轴202产生碰撞。

[0024] 本实施例中，传动机构2包括固定安装在机体1外表面的第一电机201，第一电机201的输出端固定连接传动轴202，传动轴202的外表面两侧均设置有蜗杆203，传动腔3的内壁两侧均通过轴承转动连接有螺杆204，螺杆204的一端延伸至机体1外部并固定连接蜗轮205，蜗杆203的外表面与蜗轮205啮合，传动腔3的内部侧壁固定连接支撑板209，支撑板209的下表面固定连接弹簧211，弹簧211的底端固定连接挤压板212，挤压板212的上部固定连接传动柱210，传动柱210的顶端穿过滑槽延伸至支撑板209上方，两个螺杆

204的外表面共同螺纹连接有连接架206,连接架206两端的外表面分别固定连接有L形条213和两个支撑条207,两个支撑条207之间固定连接有挤压块208,L形条213的底端固定连接有刮板214,挤压块208的表面呈圆弧形的结构,同时传动柱210的顶部也是圆弧形的形状,通过圆弧形的结构,挤压块208和传动柱210的顶部接触,实现滑动连接,来控制传动柱210的下压滑动,最后挤压板212的上面也呈圆弧的结构,来避免锐角对铁屑丝的拉动,避免挤压拉动铁屑,连接架206的两侧内部底壁均固定安装有第二电机215,第二电机215的输出端延伸至连接架206上方并固定连接有刀盘216,第二电机215带动刀盘216转动,能够进行换刀,便于对工件进行加工。

[0025] 进一步的是,调换机构5包括固定安装在设备腔4内部侧壁的第三电机501,第三电机501的输出端固定连接有固定轴502,固定轴502的一端固定连接有第一齿轮503,设备腔4的内部侧壁中部通过轴承转动连接有转动轴504,转动轴504的外表面固定连接有第二齿轮505,第一齿轮503的外表面与第二齿轮505啮合,转动轴504的一端固定连接有传动盘506,传动盘506的端面两侧均通过轴承转动连接有转轴509,转轴509的一端延伸至传动盘506外部并固定连接有三爪卡盘511,第一齿轮503的齿牙数少于第二齿轮505的齿牙数,能够降低传动盘506的转动速度,避免转动速度过快对工作人员造成伤害。

[0026] 更进一步的是,传动盘506远离三爪卡盘511的一侧固定连接有支撑块507,支撑块507的上表面固定安装有第四电机508,第四电机508的输出端与转轴509固定连接,两个转轴509的外表面均固定连接有皮带轮510,两个皮带轮510的外表面通过皮带传动连接,利用单个第四电机508,使得两组工件同时进行运转,有利于节约成本。

[0027] 此外,机体1的后部固定连接有冷却箱14,冷却箱14的内部底壁固定安装有水泵15,水泵15的出水管固定连接有导流管16,机体1的内部上壁固定连接有两个喷头18,两个喷头18的顶端与导流管16的外表面相互连通,水泵15的进水管外表面固定连接有连接管17,连接管17的一端延伸至传动腔3内部,冷却箱14的内部放置有冷却液,便于在加工时对其进行降温,避免温度过高对刀具造成损坏。

[0028] 除此之外,机体1上滑动连接有防护门6,防护门6的表面设置有观测窗7,防护门6的前部面固定连接有第一把手8,观测窗7为透明材质,方便工作人员观测加工情况。

[0029] 值得注意的是,机体1的表面固定连接有负重块217,传动轴202的一端通过轴承与负重块217转动连接,使得传动轴202的转动更加稳定。

[0030] 进一步的是,值得说明的是,挤压板212的上部结构呈弧形形状,能够避免废屑落到挤压板212的上部。

[0031] 更进一步的是,L形条213的下表面固定连接有连接条218,连接条218的底端通过轴承转动连接有负重轴219,负重轴219的外表面两侧均固定连接有清理辊220,负重轴219的两端均固定连接有第三齿轮221,滤板12的上表面两侧均固定连接有齿板222,清理辊220外部为毛刷头,使得清理的更加干净。

[0032] 需要说明的是,本发明为一种可双工位加工的数控机床,工作人员先将工件安装在靠近机体1外部的三爪卡盘511上,第三电机501启动带动固定轴502转动,第一齿轮503随着固定轴502转动,第一齿轮503通过第二齿轮505带动转动轴504转动,传动盘506随着转动轴504转动,继而可以将传动盘506上的两个三爪卡盘511调换位置,再将工件安装在另一个三爪卡盘511上即可,第四电机508启动带动转轴509转动,转轴509上的皮带轮510通过皮带

带动另一个皮带轮510转动,带动另一个转轴509转动,使得两个三爪卡盘511进行转动,第一电机201启动带动传动轴202转动,蜗杆203随着传动轴202转动,蜗杆203转动通过蜗轮205带动螺杆204转动,使得连接架206进行移动,刀盘216随着连接架206进行移动,以及刮板214上的L形条213随着连接架206进行移动,同时对两个工件进行加工,加工完成过后,第一电机201带动传动轴202反转,L形条213移动的时候带动连接条218移动,负重轴219随着连接条218移动,当负重轴219上的第三齿轮221与齿板222啮合时带动负重轴219进行转动,清理辊220随着负重轴219转动,可以对滤板12上的滤孔进行清堵,且可以在刀盘216复位的时候通过刮板214将切削产生的废屑推动到一起,挤压块208上的支撑条207随着连接架206移动,挤压块208推动传动柱210向下移动,使得传动柱210上的挤压板212下降对废屑进行挤压成块,随后挤压块208离开传动柱210,弹簧211拉动挤压板212复位,然后工作人员将密封板10打开,将挤压过后的块取出即可,通过设置滤板12,能够将喷洒下来的冷却液进行过滤,随后水泵15启动通过连接管17将过滤过后的冷却液利用导流管16输送到喷头18内,然后喷洒出来进行二次使用。

[0033] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

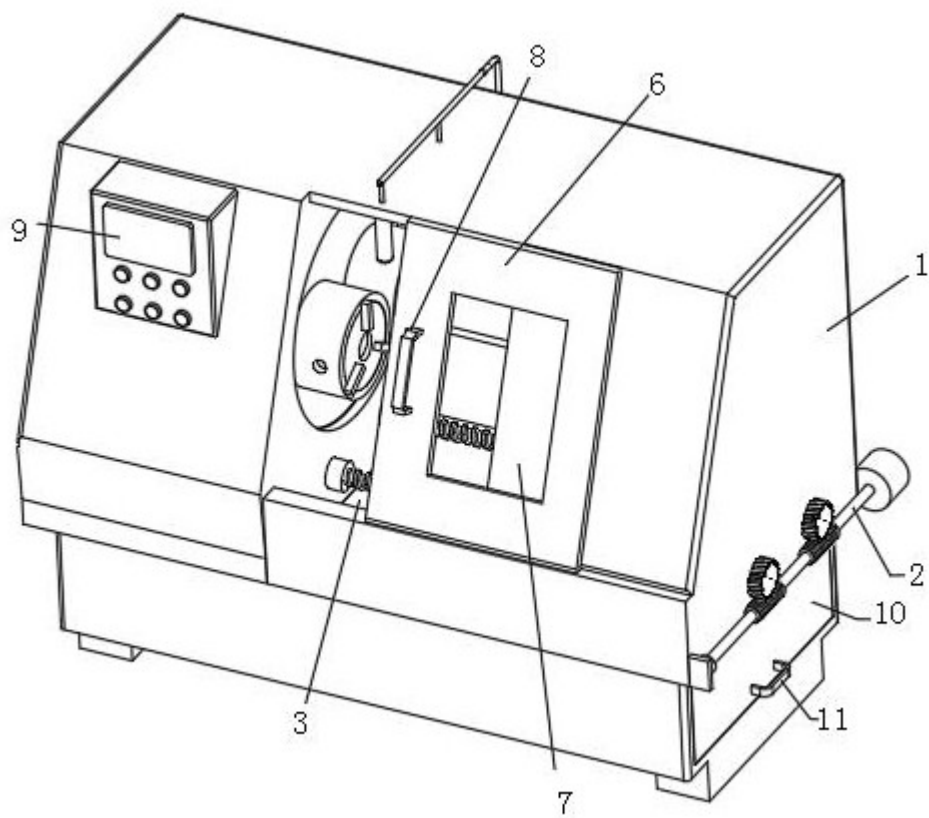


图1

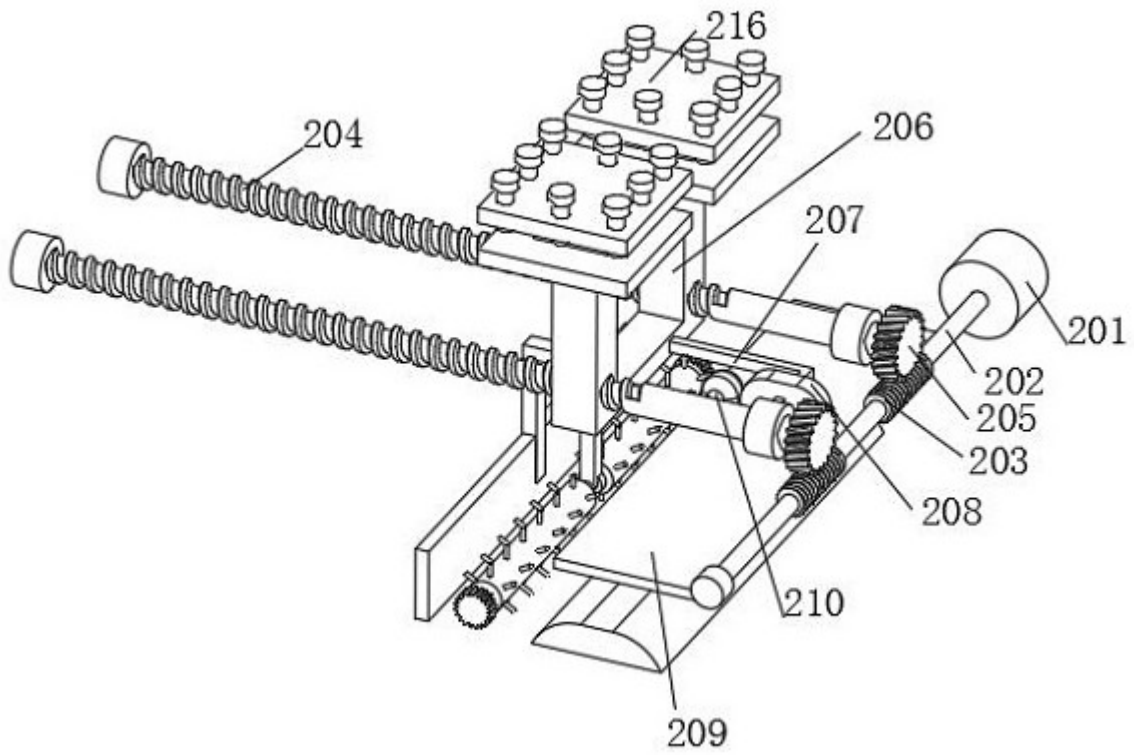


图3

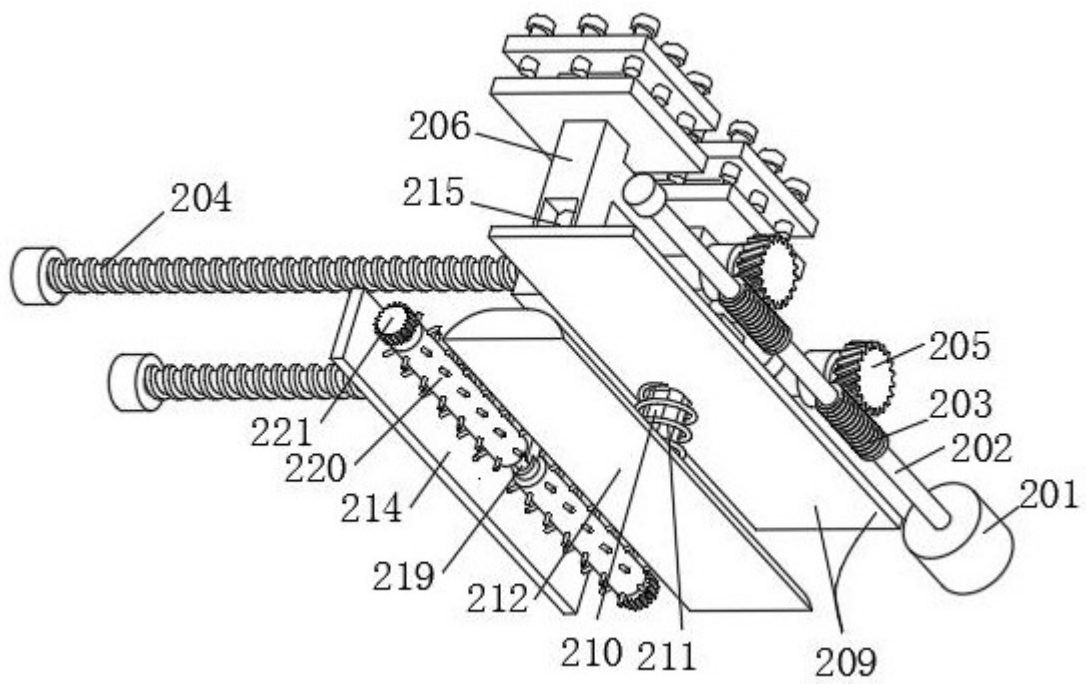


图4

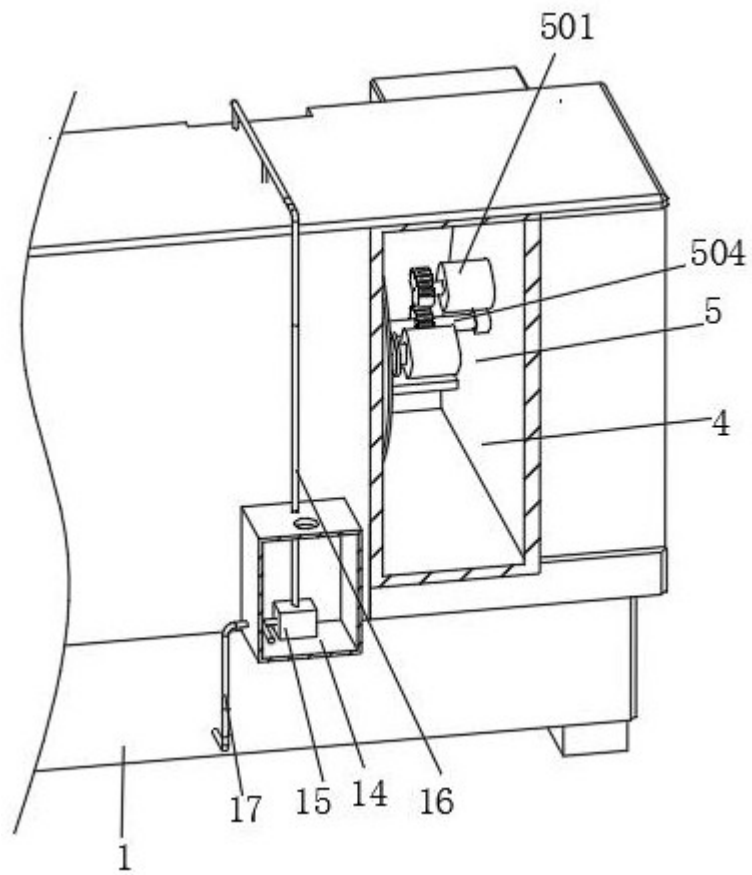


图5

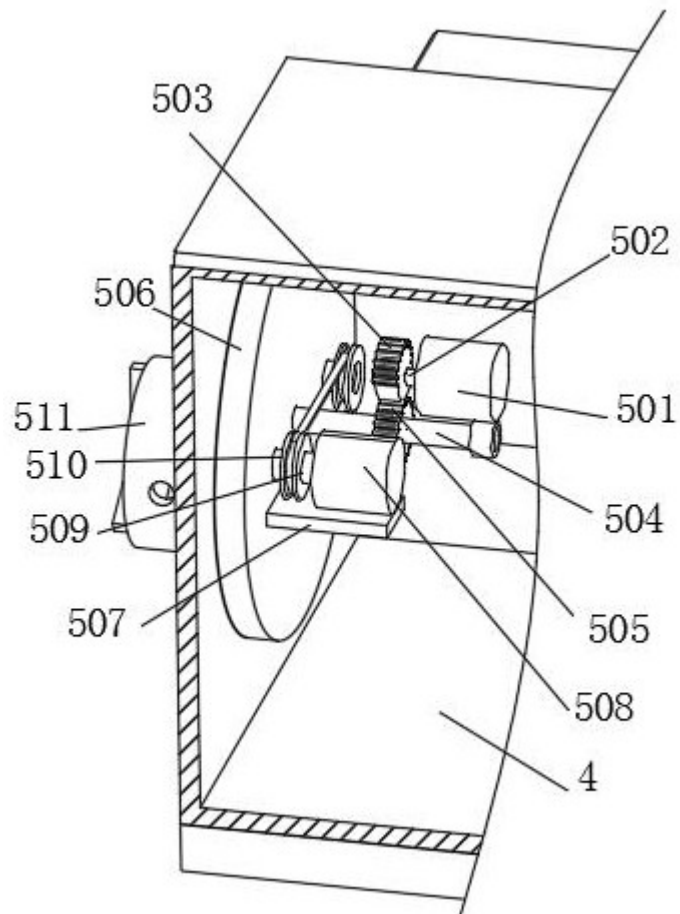


图6

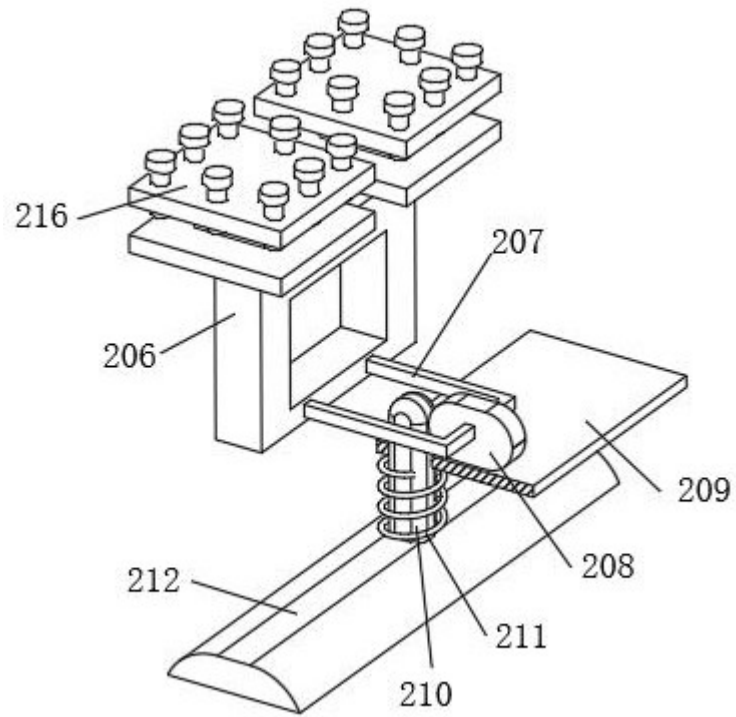


图8