



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221817392 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 11

(21) 申请号 202420263981.8

(22) 申请日 2024.02.03

(73) 专利权人 邯郸市友翔冶金机械制造有限公司

地址 056000 河北省邯郸市峰峰矿区滏阳
西路198号

(72) 发明人 索智锋 韩海平 王云涛 王月香

(74) 专利代理机构 石家庄领皓专利代理有限公司 13130

专利代理师 王丹

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23Q 3/157 (2006.01)

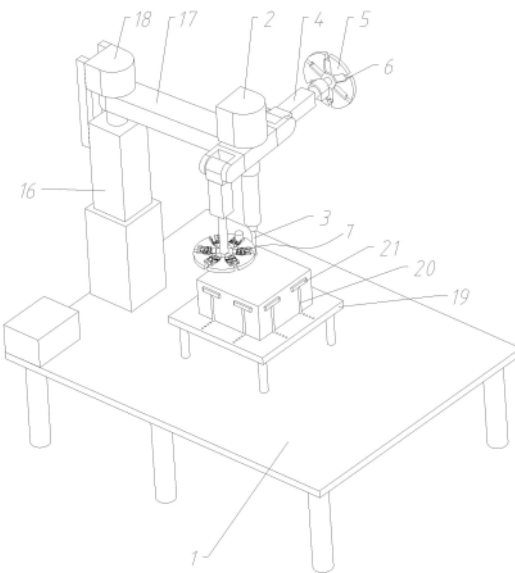
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种多级深孔钻床

(57) 摘要

本实用新型涉及钻床设备技术领域,提出了一种多级深孔钻床,包括机架,机架上设置有钻机,钻机上设置有钻头,还包括:摆臂,摆臂转动设置在机架上,摆臂转动后靠近或远离钻机;刀盘,刀盘转动设置在摆臂上,刀盘上设置有若干个卡槽,卡槽内滑动设置有备用的钻头,备用的钻头滑动后靠近或远离钻机;换刀单元,换刀单元滑动设置在刀盘上,换刀单元包括:夹持件,夹持件转动设置在刀盘上,夹持件转动后用于夹紧或释放钻头;通过上述技术方案,解决了相关技术中的加工孔类型频繁发生变化时,加大了作业人员换刀的工作量,同时降低了钻床的整体加工效率。



1. 一种多级深孔钻床,包括机架(1),所述机架(1)上设置有钻机(2),所述钻机(2)上设置有钻头(3),其特征在于,还包括:

摆臂(4),所述摆臂(4)转动设置在所述机架(1)上,所述摆臂(4)转动后靠近或远离所述钻机(2);

刀盘(5),所述刀盘(5)转动设置在所述摆臂(4)上,所述刀盘(5)上设置有若干个卡槽(6),所述卡槽(6)内滑动设置有备用的所述钻头(3),备用的所述钻头(3)滑动后靠近或远离所述钻机(2);

换刀单元(7),所述换刀单元(7)滑动设置在所述刀盘(5)上,所述换刀单元(7)包括:

夹持件(8),所述夹持件(8)转动设置在所述刀盘(5)上,所述夹持件(8)转动后用于夹紧或释放所述钻头(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种多级深孔钻床,其特征在于,所述换刀单元(7)还包括:

第一线性驱动器(9),所述第一线性驱动器(9)设置在所述刀盘(5)上;

托架(10),所述托架(10)滑动设置在所述第一线性驱动器(9)上,所述第一线性驱动器(9)提供的动力用于驱动所述托架(10)滑动,所述夹持件(8)转动设置在所述托架(10)上。

3. 根据权利要求2所述的一种多级深孔钻床,其特征在于,所述托架(10)上开设有第一通孔,所述换刀单元(7)还包括:

导向杆(11),所述导向杆(11)设置在所述第一线性驱动器(9)上,所述导向杆(11)与所述第一通孔滑动连接。

4. 根据权利要求2所述的一种多级深孔钻床,其特征在于,所述换刀单元(7)还包括:

第一转动驱动器(12),所述第一转动驱动器(12)设置在所述托架(10)上,所述第一转动驱动器(12)的输出端处设置有丝杠(13);

滑块(14),所述滑块(14)滑动设置在所述托架(10)上,所述滑块(14)与所述丝杠(13)螺纹连接;

联杆(15),所述联杆(15)的一端与所述滑块(14)铰接,所述联杆(15)的另一端与所述夹持件(8)铰接;

其中,所述夹持件(8)的数量为若干个,所述夹持件(8)对称分布在所述滑块(14)的两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种多级深孔钻床,其特征在于,所述夹持件(8)上设置有弧形槽,所述弧形槽与所述钻头(3)的外表面抵接。

6. 根据权利要求1所述的一种多级深孔钻床,其特征在于,所述摆臂(4)和所述刀盘(5)的数量均为两个并一一对应设置,两个所述摆臂(4)对称分布在所述钻机(2)的两侧。

7. 根据权利要求1所述的一种多级深孔钻床,其特征在于,还包括:

支柱(16),所述支柱(16)设置在所述机架(1)上;

横臂(17),所述横臂(17)转动设置在所述支柱(16)上,所述钻机(2)设置在所述横臂(17)上;

第二转动驱动器(18),所述第二转动驱动器(18)设置在所述支柱(16)上,所述第二转动驱动器(18)提供的动力用于驱动所述横臂(17)进行转动。

8. 根据权利要求1所述的一种多级深孔钻床,其特征在于,还包括固定单元,所述固定单元包括:

固定架(19),所述固定架(19)设置在所述机架(1)上,所述固定架(19)上开设有若干个第二通孔;

限位杆(20),所述限位杆(20)滑动设置在所述第二通孔内,所述限位杆(20)与所述第二通孔之间为螺纹连接。

9.根据权利要求8所述的一种多级深孔钻床,其特征在于,还包括:

横杆(21),所述横杆(21)转动设置在所述限位杆(20)上。

一种多级深孔钻床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻床设备技术领域,具体的,涉及一种多级深孔钻床。

背景技术

[0002] 深孔钻床,有别于传统的孔加工方式,主要依靠特定的钻削技术(如枪钻、BTA钻、喷吸钻等),对长径比大于10的深孔孔系和精密浅孔进行钻削加工的专用机床统称为深孔钻床。

[0003] 现有技术中,由于深孔钻床具有良好的加工质量,往往一台深孔钻床会用于加工多种工件和多种类型的孔,因此需要用到多种钻头,在加工孔发生变化时,需要更换钻床的钻头;加工孔的频繁的变化,则意味着钻头的频繁更换;加重了现场作业人员的换刀频次,降低了钻床的整体加工效率,因此需要对现有技术进行改进升级,提高换刀效率,降低作业人员的工作量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出一种多级深孔钻床,解决了相关技术中的加工孔类型频繁发生变化时,加大了作业人员换刀的工作量,同时降低了钻床的整体加工效率。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一种多级深孔钻床,包括机架,所述机架上设置有钻机,所述钻机上设置有钻头,还包括:

[0007] 摆臂,所述摆臂转动设置在所述机架上,所述摆臂转动后靠近或远离所述钻机;

[0008] 刀盘,所述刀盘转动设置在所述摆臂上,所述刀盘上设置有若干个卡槽,所述卡槽内滑动设置有备用的所述钻头,备用的所述钻头滑动后靠近或远离所述钻机;

[0009] 换刀单元,所述换刀单元滑动设置在所述刀盘上,所述换刀单元包括:

[0010] 夹持件,所述夹持件转动设置在所述刀盘上,所述夹持件转动后用于夹紧或释放所述钻头。

[0011] 作为进一步的技术方案,所述换刀单元还包括:

[0012] 第一线性驱动器,所述第一线性驱动器设置在所述刀盘上;

[0013] 托架,所述托架滑动设置在所述第一线性驱动器上,所述第一线性驱动器提供的动力用于驱动所述托架滑动,所述夹持件转动设置在所述托架上。

[0014] 作为进一步的技术方案,所述托架上开设有第一通孔,所述换刀单元还包括:

[0015] 导向杆,所述导向杆设置在所述第一线性驱动器上,所述导向杆与所述第一通孔滑动连接。

[0016] 作为进一步的技术方案,所述换刀单元还包括:

[0017] 第一转动驱动器,所述第一转动驱动器设置在所述托架上,所述第一转动驱动器的输出端处设置有丝杠;

[0018] 滑块,所述滑块滑动设置在所述托架上,所述滑块与所述丝杠螺纹连接;

- [0019] 联杆,所述联杆的一端与所述滑块铰接,所述联杆的另一端与所述夹持件铰接;
- [0020] 其中,所述夹持件的数量为若干个,所述夹持件对称分布在所述滑块的两侧。
- [0021] 作为进一步的技术方案,所述夹持件上设置有弧形槽,所述弧形槽与所述钻头的外表面抵接。
- [0022] 作为进一步的技术方案,所述摆臂和所述刀盘的数量均为两个并一一对应设置,两个所述摆臂对称分布在所述钻机的两侧。
- [0023] 作为进一步的技术方案,还包括:
- [0024] 支柱,所述支柱设置在所述机架上;
- [0025] 横臂,所述横臂转动设置在所述支柱上,所述钻机设置在所述横臂上;
- [0026] 第二转动驱动器,所述第二转动驱动器设置在所述支柱上,所述第二转动驱动器提供的动力用于驱动所述横臂进行转动。
- [0027] 作为进一步的技术方案,还包括固定单元,所述固定单元包括:
- [0028] 固定架,所述固定架设置在所述机架上,所述固定架上开设有若干个第二通孔;
- [0029] 限位杆,所述限位杆滑动设置在所述第二通孔内,所述限位杆与所述第二通孔之间为螺纹连接。
- [0030] 作为进一步的技术方案,还包括:
- [0031] 横杆,所述横杆转动设置在所述限位杆上。
- [0032] 本实用新型的工作原理及有益效果为:
- [0033] 本实用新型中,提供了一种多级深孔钻床,具体的包括机架、钻机、钻头、摆臂、刀盘、换刀单元和夹持件;卡槽的数量为若干个,换刀单元的数量为若干个,并且换刀单元与卡槽一一对应设置;摆臂上内置有伸缩油缸,可以调整摆臂的整体长度;工作时,当需要更换钻机上的钻头时,驱动摆臂向靠近钻机的方向进行转动;摆臂转动时会带着刀盘同步靠近钻机;摆臂转动一定角度后停止转动;然后,转动刀盘,使刀盘上空闲的卡槽正好对正钻机的方向;然后,驱动换刀单元向靠近钻头的方向移动,直到夹持件移动到钻机上钻头的侧边,停止换刀单元的滑动;然后,驱动夹持件进行转动,直到夹持件与钻头发生挤压接触,完成钻头的夹持;然后钻机卸下钻头;然后,驱动换刀单元向靠近卡槽的方向滑动,换刀单元带着夹持件和钻头一起靠近卡槽,直到钻头卡入到卡槽后,停止换刀单元的滑动;然后转动刀盘,直到刀盘上待启用的钻头对正钻机;然后,驱动相应换刀单元向靠近钻机的方向滑动,换刀单元带着相应的夹持件同步滑动,夹持件上夹持有相应的待启用的钻头;直到待启用的钻头移动到钻机的正下方,然后,将待启用的钻头与钻机连接到一起;然后,驱动换刀单元向靠近刀盘的方向滑动,直到换刀单元恢复到初始位置后停止滑动;此时,刀盘上仍然存在一个空闲的卡槽,等待下一次的换刀作业;然后,驱动摆臂向远离钻机的方向进行转动,直到摆臂恢复到初始位置后停止转动;等待下一次的换刀作业;借助摆臂、刀盘、换刀单元和夹持件完成钻机的快速换刀,保证钻床的连续加工,减少钻床的换刀工作量和换刀时间,提高整体的工作效率。

附图说明

- [0034] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。
- [0035] 图1为本实用新型整体的结构示意图;

[0036] 图2为本实用新型刀盘处的结构示意图;

[0037] 图3为本实用新型夹持件的结构示意图;

[0038] 图中:1、机架,2、钻机,3、钻头,4、摆臂,5、刀盘,6、卡槽,7、换刀单元,8、夹持件,9、第一线性驱动器,10、托架,11、导向杆,12、第一转动驱动器,13、丝杠,14、滑块,15、联杆,16、支柱,17、横臂,18、第二转动驱动器,19、固定架,20、限位杆,21、横杆。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本实用新型实施例,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都涉及本实用新型保护的范围。

[0040] 如图1~图3所示,本实施例提出了一种多级深孔钻床。

[0041] 一种多级深孔钻床,包括机架1,机架1上设置有钻机2,钻机2上设置有钻头3,还包括:

[0042] 摆臂4,摆臂4转动设置在机架1上,摆臂4转动后靠近或远离钻机2;

[0043] 刀盘5,刀盘5转动设置在摆臂4上,刀盘5上设置有若干个卡槽6,卡槽6内滑动设置有备用的钻头3,备用的钻头3滑动后靠近或远离钻机2;

[0044] 换刀单元7,换刀单元7滑动设置在刀盘5上,换刀单元7包括:

[0045] 夹持件8,夹持件8转动设置在刀盘5上,夹持件8转动后用于夹紧或释放钻头3。

[0046] 本实施例中,如图1~图3所示,提供了一种多级深孔钻床,具体的包括机架1、钻机2、钻头3、摆臂4、刀盘5、换刀单元7和夹持件8;卡槽6的数量为若干个,换刀单元7的数量为若干个,并且换刀单元7与卡槽6一一对应设置;摆臂4上内置有伸缩油缸,可以调整摆臂4的整体长度;工作时,当需要更换钻机2上的钻头3时,驱动摆臂4向靠近钻机2的方向进行转动;摆臂4转动时会带着刀盘5同步靠近钻机2;摆臂4转动一定角度后停止转动;然后,转动刀盘5,使刀盘5上空闲的卡槽6正好对正钻机2的方向;然后,驱动换刀单元7向靠近钻头3的方向移动,直到夹持件8移动到钻机2上钻头3的侧边,停止换刀单元7的滑动;然后,驱动夹持件8进行转动,直到夹持件8与钻头3发生挤压接触,完成钻头3的夹持;然后钻机2卸下钻头3;然后,驱动换刀单元7向靠近卡槽6的方向滑动,换刀单元7带着夹持件8和钻头3一起靠近卡槽6,直到钻头3卡入到卡槽6后,停止换刀单元7的滑动;然后转动刀盘5,直到刀盘5上待启用的钻头3对正钻机2;然后,驱动相应换刀单元7向靠近钻机2的方向滑动,换刀单元7带着相应的夹持件8同步滑动,夹持件8上夹持有相应的待启用的钻头3;直到待启用的钻头3移动到钻机2的正下方,然后,将待启用的钻头3与钻机2连接到一起;然后,驱动换刀单元7向靠近刀盘5的方向滑动,直到换刀单元7恢复到初始位置后停止滑动;此时,刀盘5上仍然存在一个空闲的卡槽6,等待下一次的换刀作业;然后,驱动摆臂4向远离钻机2的方向进行转动,直到摆臂4恢复到初始位置后停止转动;等待下一次的换刀作业;借助摆臂4、刀盘5、换刀单元7和夹持件8完成钻机2的快速换刀,保证钻床的连续加工,减少钻床的换刀工作量和换刀时间,提高整体的工作效率。

[0047] 进一步,换刀单元7还包括:

[0048] 第一线性驱动器9,第一线性驱动器9设置在刀盘5上;

[0049] 托架10,托架10滑动设置在第一线性驱动器9上,第一线性驱动器9提供的动力用于驱动托架10滑动,夹持件8转动设置在托架10上。

[0050] 本实施例中,如图1~图2所示,对换刀单元7进行了细化,增加了第一线性驱动器9和托架10,第一线性驱动器9选用电力驱动电机,第一线性驱动器9的输出端上设置有螺纹杆,螺纹杆与托架10螺纹连接;第一线性驱动器9与外置的控制器电连接;工作时,通过外置的控制器启动第一线性驱动器9,第一线性驱动器9启动后会带动螺纹杆进行转动,螺纹杆转动时会带动螺纹连接的托架10进行滑动,通过托架10带动夹持件8靠近或远离钻机2,完成了钻机2的拆卸和安装。

[0051] 进一步,托架10上开设有第一通孔,换刀单元7还包括:

[0052] 导向杆11,导向杆11设置在第一线性驱动器9上,导向杆11与第一通孔滑动连接。

[0053] 本实施例中,如图1~图2所示,对换刀单元7进行了细化,增加了导向杆11,通过导向杆11对托架10的滑动方向进行约束,同时通过导向杆11可以防止托架10跟随螺纹杆发生随转,提高了托架10滑动的稳定性。

[0054] 进一步,换刀单元7还包括:

[0055] 第一转动驱动器12,第一转动驱动器12设置在托架10上,第一转动驱动器12的输出端处设置有丝杠13;

[0056] 滑块14,滑块14滑动设置在托架10上,滑块14与丝杠13螺纹连接;

[0057] 联杆15,联杆15的一端与滑块14铰接,联杆15的另一端与夹持件8铰接;

[0058] 其中,夹持件8的数量为若干个,夹持件8对称分布在滑块14的两侧。

[0059] 本实施例中,如图1~图2所示,对换刀单元7进行了细化,增加了第一转动驱动器12、滑块14和联杆15;第一转动驱动器12选用电力驱动电机;第一转动驱动器12与外置的控制器电连接;工作时,通过外置的控制器启动第一转动驱动器12;第一转动驱动器12驱动丝杠13进行转动,丝杠13在转动时会带动螺纹连接的滑块14进行滑动,滑块14沿着丝杠13的中心线方向滑动;滑块14在滑动时会同时带动两侧的联杆15同步移动,联杆15在移动时会推动夹持件8在托架10上进行转动;当夹持件8靠近钻头3时,用于夹持钻头3;当夹持件8远离钻头3时,用于释放钻头3的夹持;通过第一转动驱动器12、滑块14和联杆15的配合,完成钻头3的夹持和释放,保证换刀作业的顺利进行。

[0060] 进一步,夹持件8上设置有弧形槽,弧形槽与钻头3的外表面抵接。

[0061] 本实施例中,如图1~图3所示,对夹持件8进行细化,在夹持件8上增加了弧形槽,通过弧形槽可以更好的与钻头3的外表面进行贴合,为夹持件8的夹持提供更多的挤压面积,保证钻头3夹持的稳定性。

[0062] 进一步,摆臂4和刀盘5的数量均为两个并一一对应设置,两个摆臂4对称分布在钻机2的两侧。

[0063] 本实施例中,如图1~图2所示,将摆臂4和刀盘5的数量增加到两个,并且摆臂4对称的分布在钻机2的两侧;当需要更换钻头3时,可以借助其中一侧的摆臂4和刀盘5进行卸载和安装,实现钻头3的换刀作业;也可以选择两侧的摆臂4和刀盘5同时作业,过程如下:第一摆臂4进行转动,第一个刀盘5移动到钻机2的一侧,同时驱动第一个刀盘5进行转动,使第一个刀盘5的空闲的卡槽6对正钻机2上的钻头3,然后借助第一个刀盘5的换刀单元7承接住从钻机2上卸下的钻头3;第一个摆臂4转动同时,第二个摆臂4同时转动到钻机2的一侧,此时

转动第二个刀盘5,使第二个刀盘5上待使用的钻头3对正钻机2;然后驱动第二个刀盘5上的换刀单元7,完成第二个钻头3的上刀作业;通过两个摆臂4的协同作用,快速完成钻头3的换刀作业,提高换刀效率,减少了换刀时间,提高了整体的加工效率。

[0064] 进一步,还包括:

[0065] 支柱16,支柱16设置在机架1上;

[0066] 横臂17,横臂17转动设置在支柱16上,钻机2设置在横臂17上;

[0067] 第二转动驱动器18,第二转动驱动器18设置在支柱16上,第二转动驱动器18提供的动力用于驱动横臂17进行转动。

[0068] 本实施例中,如图1所示,增加了支柱16、横臂17和第二转动驱动器18,第二转动驱动器18选用电力驱动电机,第二转动驱动器18与外置的控制器电连接;工作过程中,当需要调整钻头3的位置时,通过外置的控制器启动第二转动驱动器18,第二转动驱动器18输出的动力驱动摆臂4在支柱16上进行转动,同时启动横臂17上内置的横向伸缩油缸,对横臂17的整体长度进行调整;快速的将钻头3调整到工件上待加工的位置处,完成钻头3位置的调整。

[0069] 进一步,还包括固定单元,固定单元包括:

[0070] 固定架19,固定架19设置在机架1上,固定架19上开设有若干个第二通孔;

[0071] 限位杆20,限位杆20滑动设置在第二通孔内,限位杆20与第二通孔之间为螺纹连接。

[0072] 本实施例中,如图1所示,增加了固定单元,具体的固定单元包括固定架19和限位杆20;工作时,将工件放置到固定架19的上表面处,然后根据工件的外部形状和结构,选择合适的第二通孔,将限位杆20安装到选好的第二通孔内,通过限位杆20对工件的位置进行约束,放置钻机2工作时,工件跟随钻头3一起发生随转,导致钻孔失败。

[0073] 进一步,还包括:

[0074] 横杆21,横杆21转动设置在限位杆20上。

[0075] 本实施例中,如图1所示,在限位杆20的上端部增加了横杆21;可以通过横杆21对工件的周边侧面进行限位阻挡,为限位杆20的固定提供较大的受力面积,便于对工件的固定限位。

[0076] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

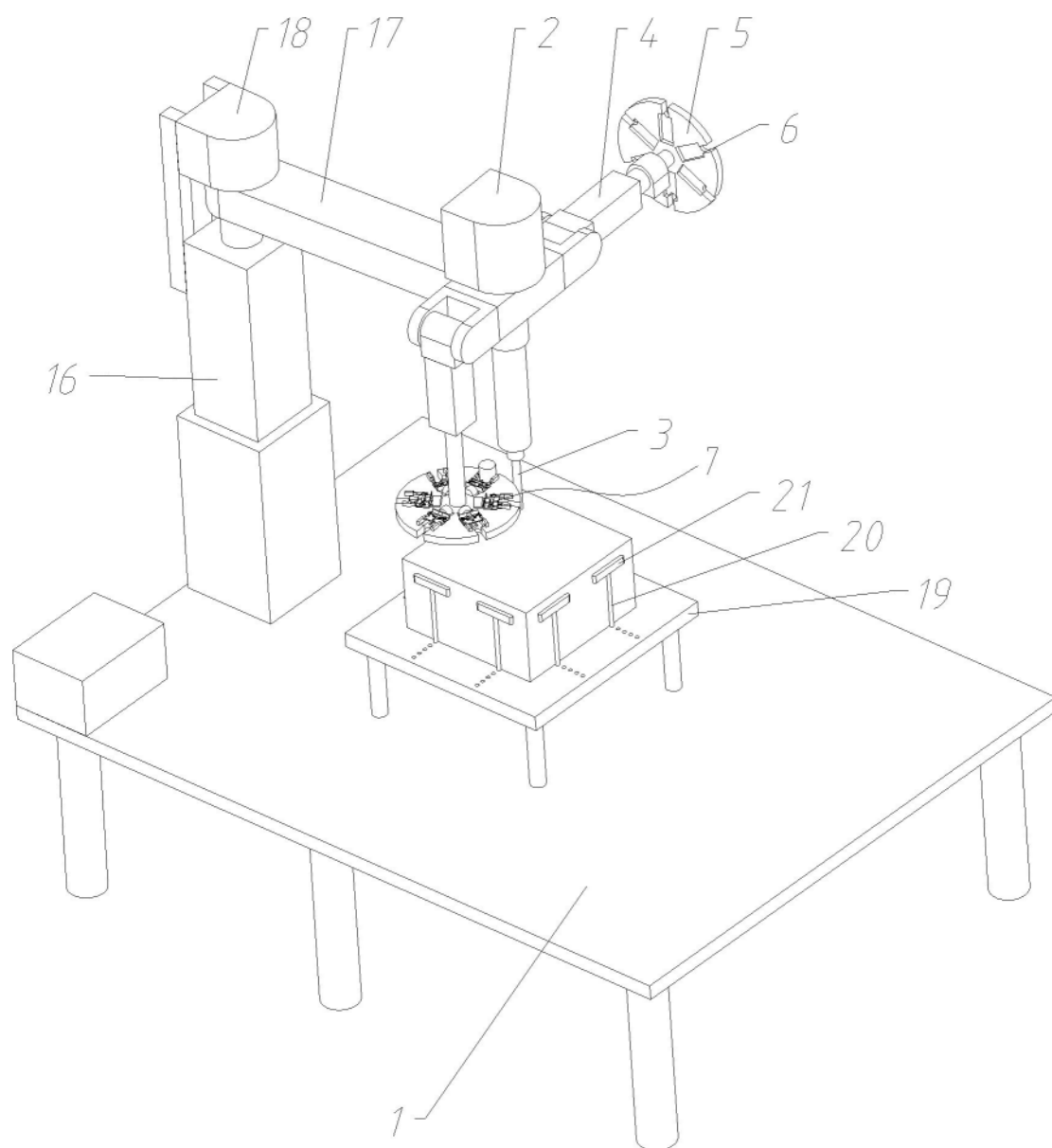


图1

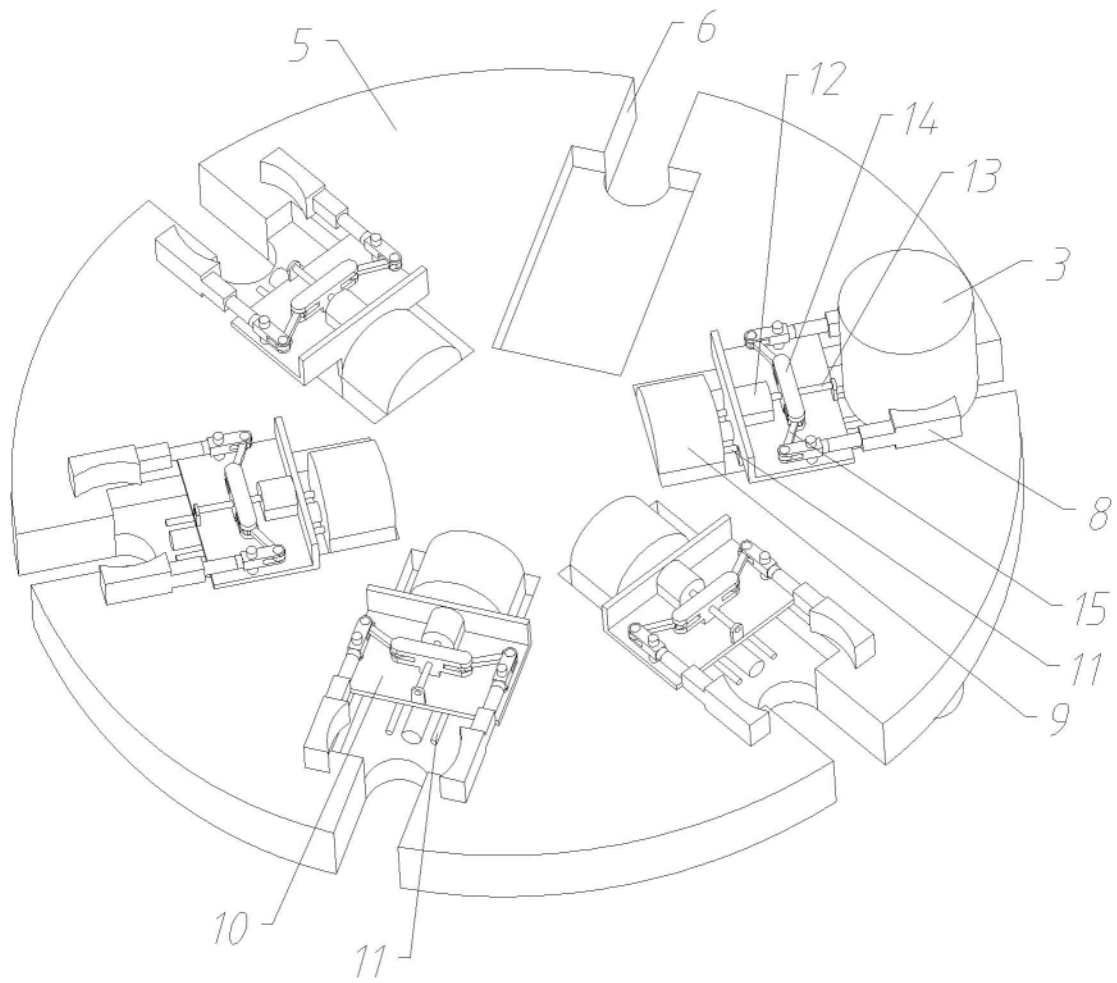


图2

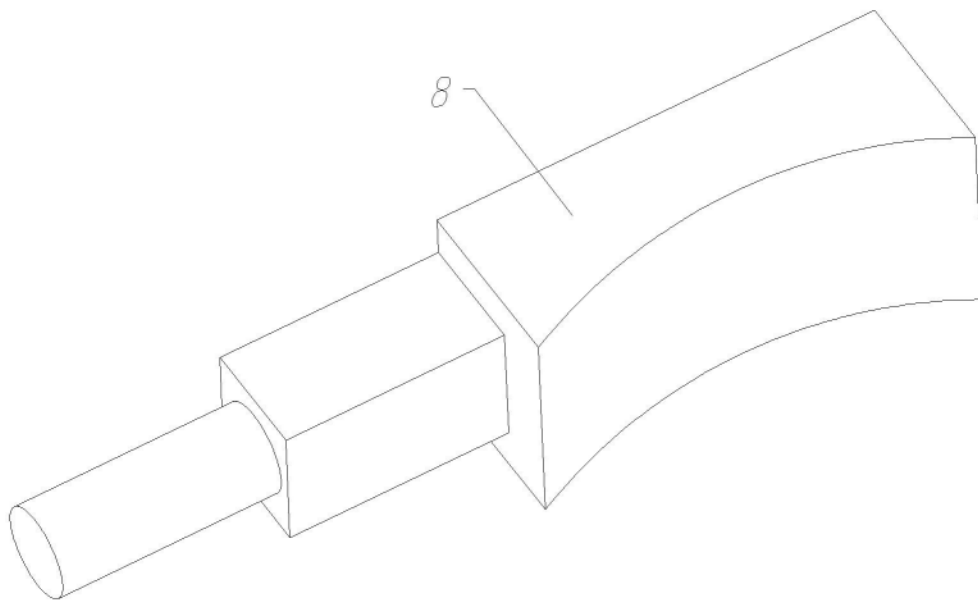


图3