(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112894070 A
(43)申请公布日 2021.06.04

(21)申请号 202110276186.3

(22)申请日 2021.03.15

(71)申请人 科德数控股份有限公司
地址 116000 辽宁省大连市经济技术开发区黄海街8号

(72)发明人 杜长林 刘立新 蔡春刚 郭翠娟 鞠兹丹 杨立波 张海波 宋明山 王仁厚 吴淇 韩基鹏 刘德川

(74)专利代理机构 大连至诚专利代理事务所(特殊普通合伙) 21242
代理人 杨威 刘丽媛

(51)Int.Cl.
*B23K 9/013*(2006.01)
*B23B 19/00*(2006.01)
*B23Q 3/12*(2006.01)
*B23Q 3/155*(2006.01)
*B23Q 11/10*(2006.01)
*B23Q 37/00*(2006.01)

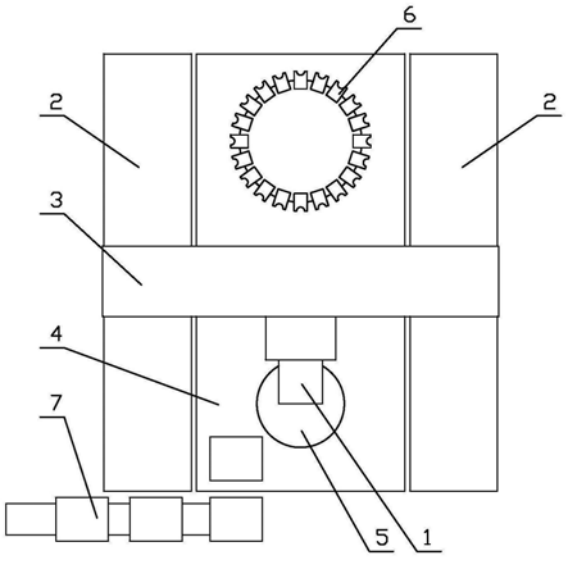
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种用于电复合加工的龙门加工中心

(57)摘要

本发明提供一种用于电复合加工的龙门加工中心，包括：立柱、横梁和床身，所述横梁上设有电复合加工主轴箱，所述电复合加工主轴箱用于安装电加工刀具或金属切削刀具，所述电加工刀具和金属切削刀均具有刀柄，所述电复合加工主轴箱包括驱动装置、电接头和环喷接头，所述驱动装置用于驱动所述电接头和环喷接头与所述电加工刀具连接。本发明公开的一种用于电复合加工的龙门加工中心，将金属切削加工和电加工结合到一起，利用电加工进行大切削量加工，并利用金属切削加工进行精细加工，提高了工作效率。




CN 112894070 A

1.一种用于电复合加工的龙门加工中心,其特征在于,包括:立柱、横梁和床身,所述横梁上设有电复合加工主轴箱,所述电复合加工主轴箱用于安装电加工刀具或金属切削刀具,所述电加工刀具和金属切削刀均具有刀柄,所述电复合加工主轴箱包括驱动装置、电接头和环喷接头,所述驱动装置用于驱动所述电接头和环喷接头与所述电加工刀具连接。

2.根据权利要求1所述的一种用于电复合加工的龙门加工中心,其特征在于,所述驱动装置包括驱动部、托板、导轨和滑块,所述导轨沿主轴方向设置,所述托板通过所述导轨和滑块与所述电复合加工主轴箱的本体连接,所述驱动部驱动所述托板沿所述导轨运动,所述托板上设有所述电接头和环喷接头。

3.根据权利要求1所述的一种用于电复合加工的龙门加工中心,其特征在于,所述床身内远离加工区域的一端设有金属切削刀库,所述金属切削刀库用于存放所述金属切削刀具;

所述床身外靠近加工区域的一侧设有电加工刀具交换线,所述电加工刀具交换线用于输送所述电加工刀具。

4.根据权利要求1所述的一种用于电复合加工的龙门加工中心,其特征在于,所述床身内远离加工区域的一端设有复合刀库,所述复合刀库用于存放所述金属切削刀具和电加工刀具。

5.根据权利要求1所述的一种用于电复合加工的龙门加工中心,其特征在于,所述立柱靠近加工区域的一端设有复合刀库,所述复合刀库用于存放所述金属切削刀具和电加工刀具。

6.根据权利要求1所述的一种用于电复合加工的龙门加工中心,其特征在于,所述床身两侧分别设有金属切削刀库和电加工刀库,所述金属切削刀库和电加工刀库均为立置链式刀库。

7.根据权利要求1所述的一种用于电复合加工的龙门加工中心,其特征在于,所述床身远离加工区域的一端设有金属切削刀库,所述金属切削刀库为盘式刀库,所述立柱靠近加工区域的一侧设有电加工刀库,所述电加工刀库为横置链式刀库。

8.根据权利要求1所述的一种用于电复合加工的龙门加工中心,其特征在于,所述床身远离加工区域的一端设有金属切削刀库,所述金属切削刀库为盘式刀库,所述立柱靠近加工区域的一侧设有电加工刀库,所述电加工刀库为立置链式刀库。

9.根据权利要求1所述的一种用于电复合加工的龙门加工中心,其特征在于,所述床身上并列设有金属切削刀库和电加工刀库,所述金属切削刀库和电加工刀库均为链式刀库。

# 一种用于电复合加工的龙门加工中心

## 技术领域

[0001] 本发明涉及龙门加工中心领域，尤其涉及一种用于电复合加工的龙门加工中心。

## 背景技术

[0002] 龙门加工中心具有门式框架和卧式长床身，门式框架包括立柱和设于立柱之间的横梁，横梁上设有主轴箱，主轴箱设有刀具，对工件进行加工。龙门加工中心可对工件进行铣削、磨削等加工，但铣削、磨削等加工的效率有限，当需要进行切削量较大的加工时，加工的效率较低。

## 发明内容

[0003] 本发明提供一种用于电复合加工的龙门加工中心，以解决上述问题。

[0004] 一种用于电复合加工的龙门加工中心，包括：立柱、横梁和床身，所述横梁上设有电复合加工主轴箱，所述电复合加工主轴箱用于安装电加工刀具或金属切削刀具，所述电加工刀具和金属切削刀均具有刀柄，所述电复合加工主轴箱包括驱动装置、电接头和环喷接头，所述驱动装置用于驱动所述电接头和环喷接头与所述电加工刀具连接。

[0005] 进一步地，所述驱动装置包括驱动部、托板、导轨和滑块，所述导轨沿主轴方向设置，所述托板通过所述导轨和滑块与所述电复合加工主轴箱的本体连接，所述驱动部驱动所述托板沿所述导轨运动，所述托板上设有所述电接头和环喷接头。

[0006] 进一步地，所述床身内远离加工区域的一端设有金属切削刀库，所述金属切削刀库用于存放所述金属切削刀具；

[0007] 所述床身外靠近加工区域的一侧设有电加工刀具交换线，所述电加工刀具交换线用于输送所述电加工刀具。

[0008] 进一步地，所述床身内远离加工区域的一端设有复合刀库，所述复合刀库用于存放所述金属切削刀具和电加工刀具。

[0009] 进一步地，所述立柱靠近加工区域的一端设有复合刀库，所述复合刀库用于存放所述金属切削刀具和电加工刀具。

[0010] 进一步地，所述床身两侧分别设有金属切削刀库和电加工刀库，所述金属切削刀库和电加工刀库均为立置链式刀库。

[0011] 进一步地，所述床身远离加工区域的一端设有金属切削刀库，所述金属切削刀库为盘式刀库，所述立柱靠近加工区域的一侧设有电加工刀库，所述电加工刀库为横置链式刀库。

[0012] 进一步地，所述床身远离加工区域的一端设有金属切削刀库，所述金属切削刀库为盘式刀库，所述立柱靠近加工区域的一侧设有电加工刀库，所述电加工刀库为立置链式刀库。

[0013] 进一步地，所述床身上并列设有金属切削刀库和电加工刀库，所述金属切削刀库和电加工刀库均为链式刀库。

[0014] 本发明公开的一种用于电复合加工的龙门加工中心，实现了同一主轴箱可以分别安装电加工刀具和金属切削刀具，将金属切削加工和电加工结合到一起，利用电加工进行大切削量加工，并利用金属切削加工进行精细加工，提高了工作效率。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明实施例1中的电复合加工主轴箱驱动装置结构示意图；

[0017] 图2为本发明实施例1中的用于电复合加工的龙门加工中心示意图；

[0018] 图3为本发明实施例2中的用于电复合加工的龙门加工中心示意图；

[0019] 图4为本发明实施例3中的用于电复合加工的龙门加工中心示意图；

[0020] 图5为本发明实施例4中的用于电复合加工的龙门加工中心示意图；

[0021] 图6为本发明实施例5中的用于电复合加工的龙门加工中心示意图；

[0022] 图7为本发明实施例6中的用于电复合加工的龙门加工中心示意图；

[0023] 图8为本发明实施例7中的用于电复合加工的龙门加工中心示意图。

## 具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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作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。

[0025] 实施例1：

[0026] 如图1所示，一种电复合加工主轴箱1，包括本体11、驱动部12、托板13、导轨14和滑块，托板13下方设有电接头15和环喷接头16，导轨14安装在本体11上，托板13上设有滑块，本实施例中，驱动部12采用伺服电机，通过丝母丝杠驱动托板13沿导轨14上下移动，带动电接头15和环喷接头16上下移动。

[0027] 电复合加工主轴箱1具有抓刀机构，金属切削刀具和电加工刀具均具有与抓刀机构配合的刀柄，当需要使用电加工刀具进行加工时，电复合加工主轴箱1抓取电加工刀具，驱动部12驱动托板下移，电接头15和环喷接头16与电加工刀具连接，电接头15为电加工刀具提供电能，使电加工刀具可以进行短电弧加工，环喷接头16与电加工刀具的环喷出水口连通，提供工作液。

[0028] 如图2所示，一种用于电复合加工的龙门加工中心，包括：立柱2、横梁3和床身4，所述横梁3上设有电复合加工主轴箱1，所述电复合加工主轴箱1用于安装电加工刀具或金属切削刀具。

[0029] 床身上设有加工区域，加工区域设置有工作转台5，本实施例中的工作转台采用一种导电转台，在中国专利201921432281.2中有详细说明，此处不再赘述。

[0030] 所述床身4内远离加工区域的一端设有金属切削刀库6，所述金属切削刀库6用于

存放所述金属切削刀具；

[0031] 所述床身外靠近加工区域的一侧设有电加工装置交换线7，所述电加工装置交换线用于输送所述电加工刀具。

[0032] 本实施例中，金属切削刀库6为盘式刀库，设于床身4内，横梁3沿床身长度方向移动，使主轴箱移动至金属切削刀库6位置，更换金属切削刀具，当需要电加工时，由电加工装置交换线7运送电加工刀具，并由机械手为主轴箱更换刀具。

[0033] 实施例2：

[0034] 如图3所示，本实施例与实施例1不同的是，所述床身4内远离加工区域的一端设有复合刀库8，所述复合刀库8用于存放所述金属切削刀具和电加工刀具。

[0035] 本实施例中，复合刀库8为盘式刀库，刀库中存放有电加工刀具和金属切削刀具，电加工刀具和金属切削刀具均具有刀柄，在刀库中的存放方式相同，更换方式采用主轴直接抓取，也可以采用机械手更换。

[0036] 实施例3：

[0037] 如图4所示，本实施例与实施例1不同的是，所述立柱靠近加工区域的一端设有复合刀库，所述复合刀库8用于存放所述金属切削刀具和电加工刀具。

[0038] 本实施例中，复合刀库8为链式刀库，立柱2靠近加工区域的一端设置复合刀库，主轴箱沿横梁方向移动至复合刀库位置进行换刀，更换方式采用主轴直接抓取，也可以采用机械手更换。

[0039] 实施例4：

[0040] 如图5所示，本实施例与实施例1不同的是，所述床身两侧分别设有金属切削刀库和电加工刀库，所述金属切削刀库和电加工刀库均为立置链式刀库。所述立置链式刀库中，刀具的轴线与横梁方向相同。

[0041] 两个立置链式刀库均设置于立柱靠近加工区域的一端，分别设置于加工区域的两侧，由于刀具的轴线与横梁方向相同，使刀库占用的横向空间较小，有利于刀库的布置。两个刀库分别用于放置金属切削刀具和电加工刀具，主轴箱沿横梁方向移动至刀库位置进行换刀，更换方式采用主轴直接抓取，也可以采用机械手更换。

[0042] 实施例5：

[0043] 如图6所示，本实施例与实施例1不同的是，所述床身远离加工区域的一端设有金属切削刀库，所述金属切削刀库为盘式刀库，所述立柱靠近加工区域的一侧设有电加工刀库，所述电加工刀库为横置链式刀库。所述横置链式刀库中，刀具的轴线与主轴轴线方向相同。

[0044] 金属切削刀库设置于床身上，横梁沿床身长度方向移动至金属切削刀库位置进行换刀；电加工刀库设置于立柱靠近加工区域的一端，主轴箱沿横梁方向移动至电加工刀库位置进行换刀。

[0045] 实施例6：

[0046] 如图7所示，本实施例与实施例1不同的是，所述床身远离加工区域的一端设有金属切削刀库，所述金属切削刀库为盘式刀库，所述立柱靠近加工区域的一侧设有电加工刀库，所述电加工刀库为立置链式刀库。

[0047] 金属切削刀库设置于床身上，横梁沿床身长度方向移动至金属切削刀库位置进行

换刀;电加工刀库设置于立柱靠近加工区域的一端,主轴箱沿横梁方向移动至电加工刀库位置进行换刀。立置链式刀库设置于立柱上,避免刀库横置时,额外占用空间,利于车间空间利用。

[0048] 实施例7:

[0049] 如图8所示,所述床身上并列设有金属切削刀库和电加工刀库,所述金属切削刀库和电加工刀库均为链式刀库。

[0050] 两个链式刀库并列设于床身远离加工区域的一端,横梁沿床身长度方向移动至刀库位置,再由主轴箱沿横梁方向移动,选择不同的刀库进行换刀。

[0051] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

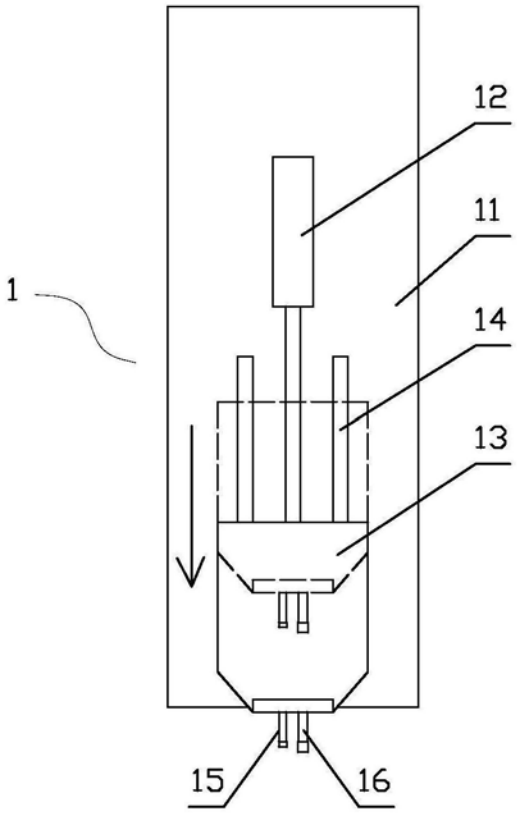



图1

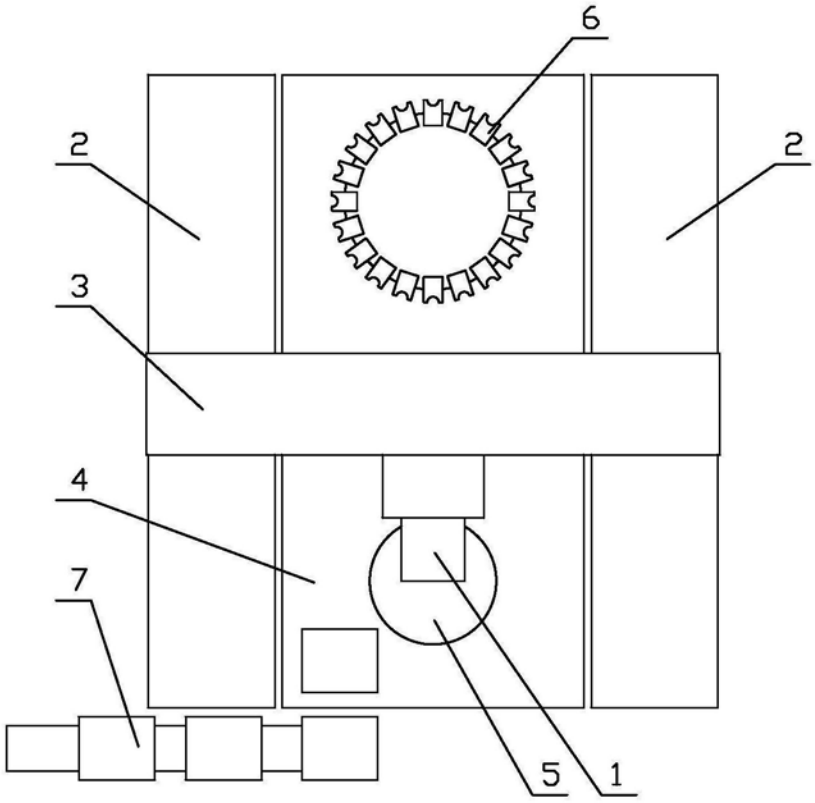



图2

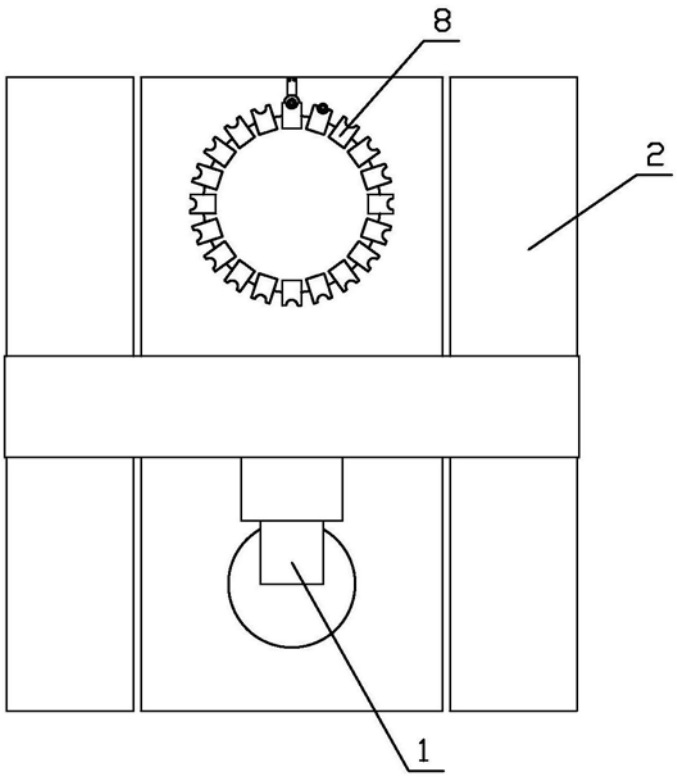



图3

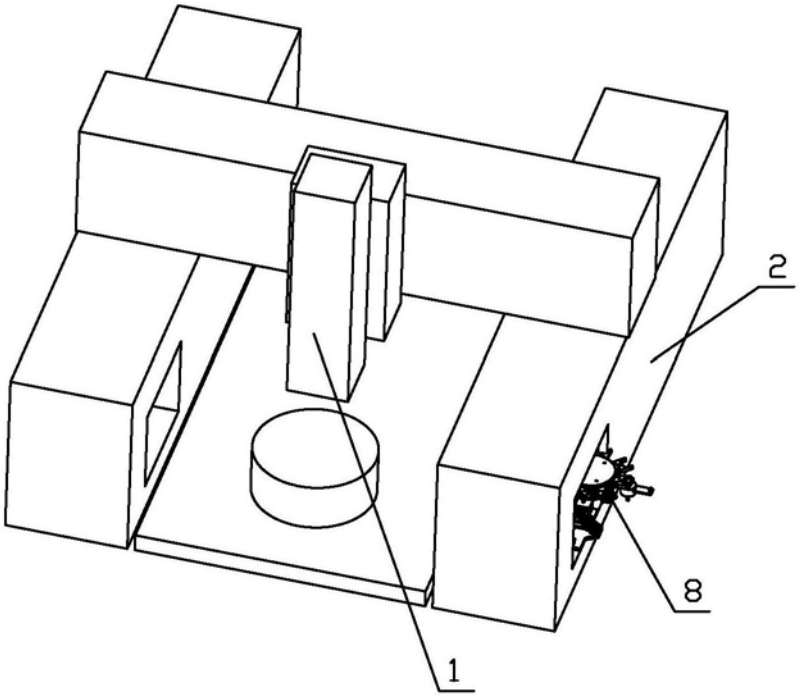



图4

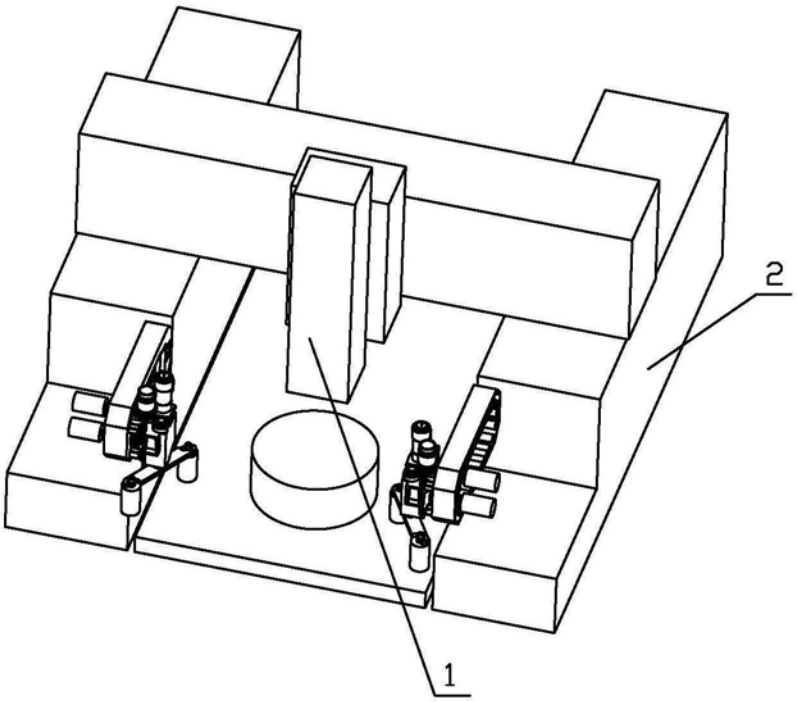



图5

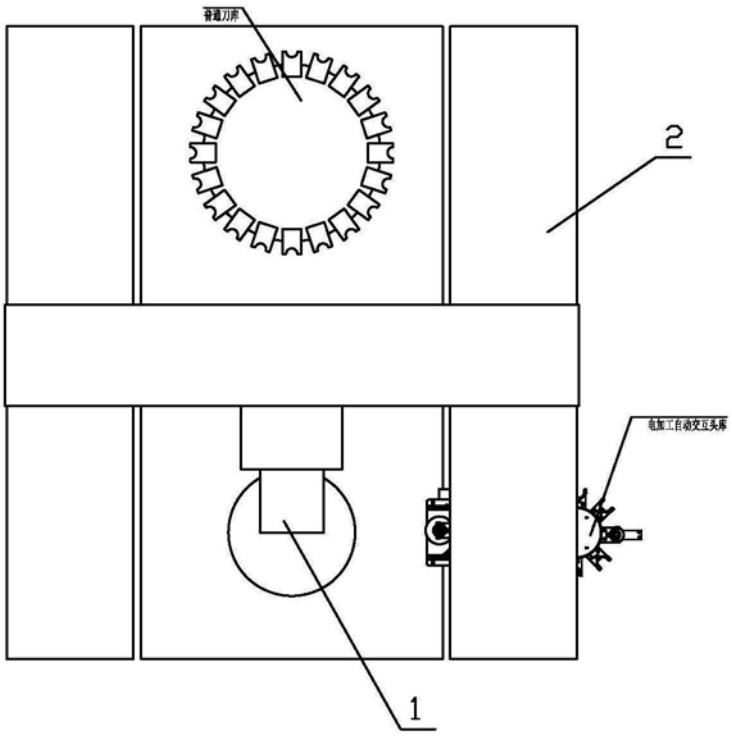



图6

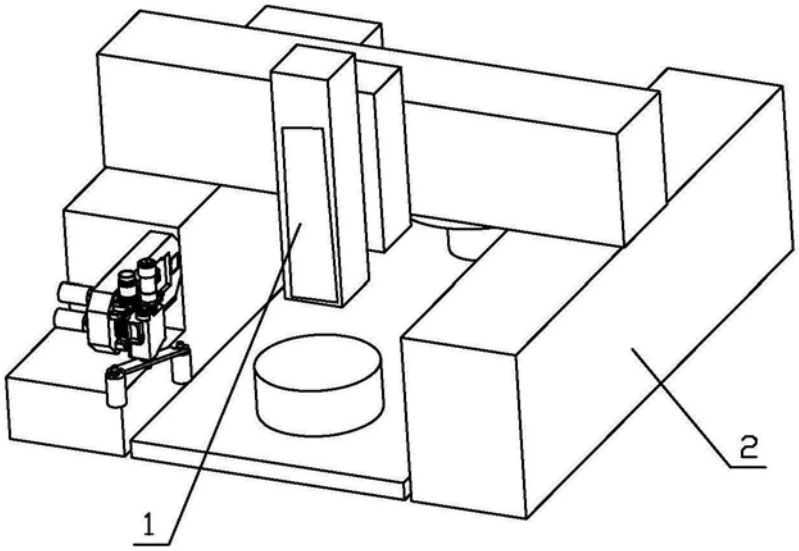



图7

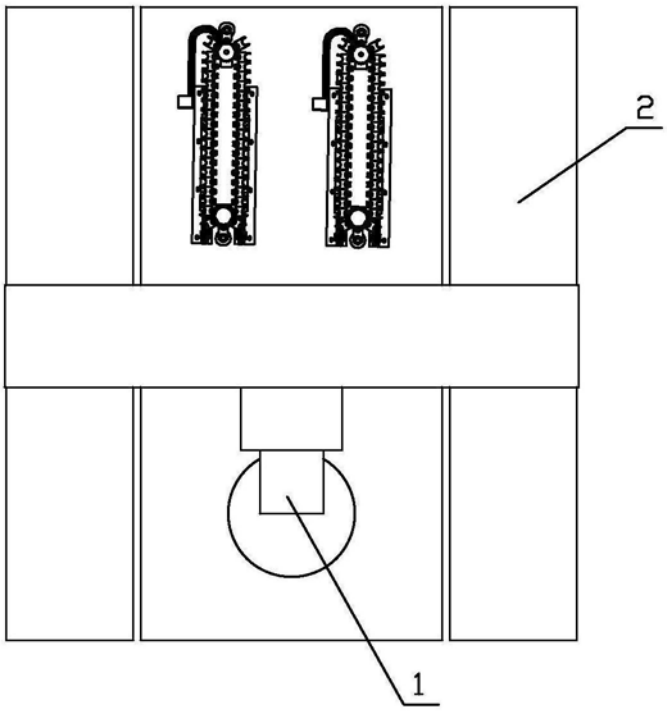



图8