



(21) 申请号 202410659846.X

B23Q 3/08 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.27

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 209380386 U, 2019.09.13

申请公布号 CN 118237966 A

CN 219484332 U, 2023.08.08

(43) 申请公布日 2024.06.25

审查员 孟涛涛

(73) 专利权人 黑龙江交通职业技术学院

地址 150025 黑龙江省哈尔滨市呼兰区利

民开发区学院路88号

(72) 发明人 贞颖颖 尹宏飞 刘强

(74) 专利代理机构 北京真致博文知识产权代理

事务所(普通合伙) 11720

专利代理师 张震

(51) Int. Cl.

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 11/08 (2006.01)

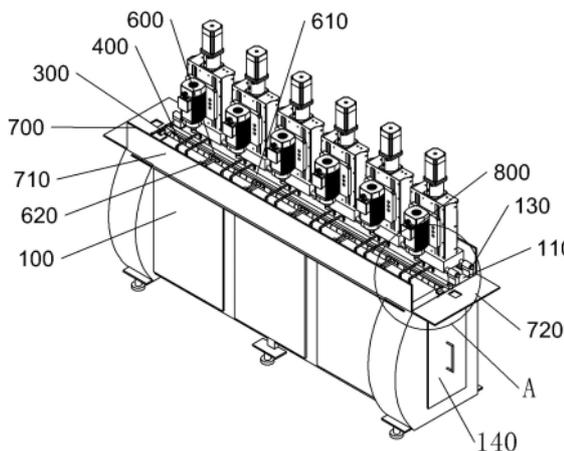
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种组合钻床废屑清理装置

(57) 摘要

本发明涉及钻床领域,具体涉及一种组合钻床废屑清理装置,包括工作台、两个振动板、废屑收集槽、切断结构、驱动机构和定位夹紧结构。工作台安装有多个钻孔结构,两个振动板前后间隔水平设置,两个振动板可相互靠近或相互远离;废屑收集槽左右延伸设置于两个振动板之间,在振动板相互靠近或远离时,废屑收集槽仍保持底部封闭;在两个振动板相互靠近或远离时,切断结构将长废屑剪切为短废屑;驱动机构预设为带动两个振动板往复靠近远离,且速度预设为靠近的速度小于远离的速度,定位夹紧结构将待加工工件固定于加工工位上。本发明解决了不同形状及大小的废屑清理问题,避免出现细小的废屑残留在死角及长废屑缠绕到钻头上的情况。



1. 一种组合钻床废屑清理装置,其特征在于,包括:

工作台,其包括操作平台,操作平台中部设有左右方向延伸的加工工位;加工工位正上方安装有N个钻孔结构;

两个振动板,前后间隔且水平设置于操作平台上,两个振动板可相互靠近或相互远离;

废屑收集槽,左右延伸设置于两个振动板之间,前后两侧分别与两个振动板连接;废屑收集槽在振动板相互靠近或远离时,仍保持底部封闭;废屑收集槽位于加工工位的正下方;废屑收集槽包括伸缩板和两个挤压板;伸缩板水平设置,两端分别与两个挤压板的下端连接,挤压板竖直设置,两个挤压板的上端分别与两个振动板连接;

切断结构,设有N组,每组有两个,每组的切断结构分别设置于钻孔结构的左右两侧,以在两个振动板相互靠近或远离时切断搭在切断结构上的长废屑;

驱动机构,安装于操作台,并与两个振动板连接;驱动机构用于带动两个振动板往复靠近远离,且速度预设为靠近的速度小于远离的速度;切断结构包括两个切断刀,切断刀的上下两侧呈锯齿状;两个切断刀分别连接两个振动板,切断刀沿前后方向延伸且均指向废屑收集槽;两个切断刀左右错位且相互靠近的一面贴合;

定位夹紧结构,安装于操作平台,定位夹紧结构用于将待加工工件固定于加工工位上。

2. 根据权利要求1所述的一种组合钻床废屑清理装置,其特征在于:驱动机构包括两个振动气缸和两个推动板;推动板竖直设置,两个推动板分别与两个振动板固接;振动气缸一端固接于工作台,另一端固接于推动板。

3. 根据权利要求1所述的一种组合钻床废屑清理装置,其特征在于:定位夹紧结构包括定位挡杆和定位气缸,二者固定设置于操作平台上;定位挡杆左右延伸固定安装于操作平台且处于振动板上方;定位气缸位于定位挡杆的一侧;定位气缸下方固定连接有竖直设置的支撑杆,振动板上对应的位置设有前后方向的通槽,支撑杆从通槽中穿出;支撑杆的下端固定连接于工作台。

4. 根据权利要求1所述的一种组合钻床废屑清理装置,其特征在于:操作平台上设有防护结构,防护结构包括两个固定防护板和两个活动防护板;两个固定防护板竖直固定设置于操作平台的前后两侧;两个活动防护板分别设置于操作平台的左右两侧,且铰接于操作平台。

5. 根据权利要求1所述的一种组合钻床废屑清理装置,其特征在于:伸缩板沿左右方向的投影呈中间高,两端低。

6. 根据权利要求1所述的一种组合钻床废屑清理装置,其特征在于:挤压板的侧面投影呈“S”形。

7. 根据权利要求1所述的一种组合钻床废屑清理装置,其特征在于:挤压板上开设有多个过滤孔,工作台内设有切削液收集槽,切削液收集槽位于废屑收集槽正下方。

8. 根据权利要求1所述的一种组合钻床废屑清理装置,其特征在于:工作台上设有左右延伸的安装杆,钻孔结构安装于安装杆。

## 一种组合钻床废屑清理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钻床领域,具体涉及一种组合钻床废屑清理装置。

### 背景技术

[0002] 钻床是具有广泛用途的通用机床,至今它已成为现代制造工程的关键设备之一。钻床指主要用钻头在工件上加工孔的机床。通常钻头旋转为主运动,钻头轴向移动为进给运动。现有的组合钻床在实际的加工过程中,会产生大量的切割废屑,如果不能及时排除废屑则极易对加工生产造成影响,严重的情况则会使设备卡机造成设备故障,人工清理废屑的劳动强度大,且在清理废屑时,需要使机床停机,极大的影响了设备的加工效率,且废屑易到处飞溅,造成一定安全隐患,同时不方便进行收集。

[0003] 现有技术中,如公告号为CN111715912B,名称为一种钻床废屑集中收集装置及数控钻床的中国专利,公开了一种钻床废屑集中收集装置的技术方案,在盖板上至少设有一个引屑罩,引屑罩连通引屑管,引屑管上设有引风机;该发明通过风力将废屑吸走,经引屑管将废屑引至钻床机体边侧的废屑汇总槽内,运出机体。虽在一定程度上收集了碎屑,但是无法对不同形状及大小的废屑完成清理,存在着细小颗粒废屑残留在死角和长废屑缠绕到钻头上影响加工的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种组合钻床废屑清理装置,以解决对不同形状及大小的废屑完成清理的问题,避免出现细小颗粒废屑残留在死角和长废屑缠绕到钻头上的现象。

[0005] 本发明的一种组合钻床废屑清理装置采用如下技术方案:一种组合钻床废屑清理装置,包括工作台、两个振动板、废屑收集槽、切断结构、驱动机构和定位夹紧结构。

[0006] 工作台包括操作平台,操作平台中部设有左右方向延伸的加工工位;加工工位正上方安装有N个钻孔结构;

[0007] 两个振动板前后间隔且水平设置于操作平台上,两个振动板可相互靠近或相互远离;

[0008] 废屑收集槽左右延伸设置于两个振动板之间,前后两侧分别与两个振动板连接;废屑收集槽在振动板相互靠近或远离时,仍保持底部封闭;废屑收集槽位于加工工位的正下方;

[0009] 切断结构,有N组,每组有两个,每组的切断结构分别设置于钻孔结构的左右两侧,以在两个振动板相互靠近或远离时切断搭在切断结构上的长废屑;

[0010] 驱动机构,安装于操作平台,并与两个振动板连接;驱动机构用于带动两个振动板往复靠近远离,且速度预设为靠近的速度小于远离的速度;

[0011] 定位夹紧结构,安装于操作平台,定位夹紧结构用于将待加工工件固定于加工工位上。

[0012] 进一步地,切断结构包括两个切断刀,切断刀的上下两侧呈锯齿状;两个切断刀分

别连接于两个振动板,切断刀沿前后方向延伸且均指向废屑收集槽;两个切断刀左右错位且相互靠近的一面贴合。

[0013] 进一步地,驱动机构包括两个振动气缸和两个推动板;推动板竖直设置,两个推动板分别与两个振动板固接;振动气缸一端固接于工作台,另一端固接于推动板。

[0014] 进一步地,废屑收集槽包括伸缩板和两个挤压板;伸缩板水平设置,两端分别与两个挤压板的下端连接,挤压板竖直设置,两个挤压板的上端分别与两个振动板连接。

[0015] 进一步地,定位夹紧结构包括定位挡杆和定位气缸,二者固定设置于操作平台上;定位挡杆左右延伸固定安装于操作平台且处于振动板上方;定位气缸位于定位挡杆的一侧;定位气缸下方固定连接有竖直设置的支撑杆,振动板上对应的位置设有前后方向的通槽,支撑杆从通槽中穿出;支撑杆的下端固定连接于工作台。

[0016] 进一步地,操作平台上设有防护结构,防护结构包括两个固定防护板和两个活动防护板;两个固定防护板竖直固定设置于操作平台的前后两侧;两个活动防护板分别设置于操作平台的左右两侧,且铰接于操作平台。

[0017] 进一步地,伸缩板沿左右方向的投影呈中间高,两端低。

[0018] 进一步地,挤压板的侧面投影呈“S”形。

[0019] 进一步地,挤压板上开设有多个过滤孔,工作台内设有切削液收集槽,切削液收集槽位于废屑收集槽正下方。

[0020] 进一步地,工作台上设有左右延伸的安装杆,钻孔结构安装于安装杆。

[0021] 本发明的有益效果是:通过切断结构对较长的废屑进行剪切,并通过驱动机构带动两个振动板反复地相互靠近远离,且靠近的速度小于远离的速度,使得废屑在惯性的作用下都能进入废屑收集槽内,从而完成对废屑的清理,解决了不同形状及大小的废屑清理问题,避免了细小的废屑残留在死角及长废屑缠绕到钻头上影响加工的情况发生。

[0022] 进一步地,在振动板相互靠近的过程中,挤压板能对废屑收集槽内的废屑进行挤压,减小废屑的体积,将挤压板设置为“S”形,以在挤压的过程中,阻碍废屑向上移动,避免影响钻孔工作。通过在操作平台上设置防护结构,使得在加工中废屑不会飞溅到操作平台外部,避免了安全隐患。

## 附图说明

[0023] 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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明的一种组合钻床废屑清理装置的实施例的结构示意图;

[0025] 图2为图1中A处局部放大图;

[0026] 图3为本发明的一种组合钻床废屑清理装置的实施例的正视图;

[0027] 图4为图3中A-A截面剖视图;

[0028] 图5为图4中B处局部放大图;

[0029] 图6为本发明的一种组合钻床废屑清理装置的实施例的仰视图;

[0030] 图7为图6中B-B截面剖视图;

[0031] 图8为本发明的实施例中振动板、切断结构和废屑收集槽的结构示意图；

[0032] 图9为本发明的实施例中振动板、切断结构和废屑收集槽的侧面结构示意图；

[0033] 图10为本发明的实施例中振动板、切断结构和废屑收集槽的正面结构示意图。

[0034] 图中：100、工作台；110、操作平台；120、切削液收集槽；130、安装杆；140、侧板；200、振动板；201、通槽；300、废屑收集槽；310、伸缩板；320、挤压板；321、过滤孔；400、切断结构；410、切断刀；500、驱动机构；510、振动气缸；520、推动板；600、定位夹紧结构；610、定位挡杆；620、定位气缸；621、支撑杆；700、防护结构；710、固定防护板；720、活动防护板；800、钻孔结构。

### 具体实施方式

[0035] 下面将详细描述本发明的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。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。

[0036] 本发明的说明书和权利要求书中的术语“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，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0037] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“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”、“轴向”、“周向”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。

[0038] 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”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，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，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 本发明的一种组合钻床废屑清理装置的实施例，如图1至图10所示：一种组合钻床废屑清理装置，包括工作台100、两个振动板200、废屑收集槽300、切断结构400、驱动机构500和定位夹紧结构600。

[0040] 工作台100包括操作平台110，操作平台110中部设有左右方向延伸的加工工位；加工工位正上方安装有六个钻孔结构800。

[0041] 两个振动板200前后间隔且水平设置于操作平台110上，两个振动板200可相互靠近或相互远离。

[0042] 废屑收集槽300左右延伸设置于两个振动板200之间，前后两侧分别与两个振动板200连接；废屑收集槽300在振动板200相互靠近或远离时，仍保持底部封闭；废屑收集槽300位于加工工位的正下方，工作台100的左右两侧可拆地安装有侧板140，侧板140正对废屑收集槽300，在钻孔和清理工作结束后，可将侧板140打开，对废屑收集槽300内的废屑进行清

理。

[0043] 切断结构400设有六组,每组有两个,每组的切断结构400分别设置于钻孔结构800的左右两侧,以在两个振动板200相互靠近或远离时切断搭在切断结构400上的长废屑。

[0044] 驱动机构500安装于操作平台110,并与两个振动板200连接;驱动机构500用于带动两个振动板200往复靠近远离,且速度预设为靠近的速度小于远离的速度。

[0045] 定位夹紧结构600安装于操作平台110,定位夹紧结构600用于将待加工工件固定于加工工位上。

[0046] 该装置在使用时,部分废屑能够直接进入废屑收集槽300内,没有落入废屑收集槽300的长废屑被切断结构400剪切为短废屑,不会缠绕在钻头上,影响钻孔加工,随后被剪短的废屑部分直接进入废屑收集槽300内,没有落入废屑收集槽300的废屑掉落至振动板200上;驱动机构500带动两个振动板200往复靠近远离,由于振动板200为靠近的速度小于远离的速度;使得振动板200上的废屑在惯性的作用下都能进入废屑收集槽300内,从而完成对废屑的清理,解决了不同形状及大小的废屑清理问题,避免了细小的废屑残留在死角及长废屑缠绕到钻头上影响加工的情况发生。

[0047] 在本实施例中,如图2和图9所示,切断结构400包括两个切断刀410,切断刀410的上下两侧呈锯齿状;两个切断刀410分别连接于两个振动板200,切断刀410沿前后方向延伸且均指向废屑收集槽300;两个切断刀410左右错位且相互靠近的一面贴合。当两个振动板200相互靠近时,带动安装在上方的切断刀410相互靠近,长废屑被锯齿剪切变为短废屑,随后落入废屑收集槽300内或振动板200上,落在振动板200上的废屑随着振动板200的远离,在惯性的作用下落入废屑收集槽300内。

[0048] 在本实施例中,如图5所示,驱动机构500设有多个,每个驱动机构500包括两个振动气缸510和两个推动板520;推动板520竖直设置,两个推动板520分别与两个振动板200固接;振动气缸510一端固接于工作台100,另一端固接于推动板520。振动气缸510设置为带动两个推动板520往复地相互靠近远离,进而带动两个振动板200相互靠近远离;且靠近的速度小于远离的速度,使得掉落在振动板200上的废屑在惯性的作用下落入废屑收集槽300。

[0049] 在本实施例中,如图5、图8和图9所示,废屑收集槽300包括伸缩板310和两个挤压板320;伸缩板310水平设置,两端分别与两个挤压板320的下端连接,挤压板320竖直设置,两个挤压板320的上端分别与两个振动板200连接。在振动板200相互靠近的过程中,掉落至废屑收集槽300内的废屑被挤压板320挤压,可以减小废屑的体积,从而收集更多的废屑,同时被挤压过的废屑便于收集。

[0050] 在本实施例中,如图2、图5 图8所示,定位夹紧结构600设有五个,每个定位夹紧结构600包括定位挡杆610和定位气缸620,二者固定设置于操作平台110上;定位挡杆610左右延伸固定安装于操作平台110且处于振动板200上方;定位气缸620设置于定位挡杆610的前侧;定位气缸620下方固定连接于有竖直设置的支撑杆621,振动板200上对应的位置设有前后方向的通槽201,支撑杆621从通槽201中穿出;支撑杆621的下端固定连接于工作台100。使用时,将待加工的工件放在加工工位中,一端紧靠定位挡杆610,随后启动五个定位气缸620,五个定位气缸620与定位挡杆610将工件夹紧。振动板200在前后移动的过程中,由于振动板200上有五个前后方向的通槽201,所以不会影响对工件的定位夹紧效果。

[0051] 在本实施例中,如图1所示,操作平台110上设有防护结构700,防护结构700包括两

个固定防护板710和两个活动防护板720;两个固定防护板710竖直固定设置于操作平台110的前后两侧;两个活动防护板720分别设置于操作平台110的左右两侧,且铰接于操作平台110。使用时,转动两个活动防护板720,使活动防护板720和固定防护板710围合一周,以防止在加工过程中废屑飞溅,避免了安全隐患。

[0052] 在本实施例中,如图10所示,伸缩板310沿左右方向的投影呈中间高,两端低。由于这种结构,所以被挤压板320挤压过的废屑会沿着伸缩板310向左右两端移动,便于取出。

[0053] 在本实施例中,如图9所示,挤压板320的侧面投影呈“S”形。振动板200相互靠近的过程中,掉落至废屑收集槽300内的废屑被挤压板320挤压,体积减小;废屑在受到挤压时,由于底面积变小,所以会变高,但是由于挤压板320呈“S”的形状,废屑在上移时会受到阻碍,从而避免了废屑上移至操作平台110影响钻孔加工的情况。

[0054] 在本实施例中,如图2、图4、图7和图10所示,挤压板320上开设有多个过滤孔321,工作台100内设有切削液收集槽120,切削液收集槽120位于废屑收集槽300正下方。在需要使用切削液时,使用过的切削液流入废屑收集槽300内,从过滤孔321中流出,被设置于废屑收集槽300正下方的切削液收集槽120收集。在挤压废屑的过程中,废屑可能会嵌入过滤孔321中,在振动板200相互远离的过程中,由于振动板200远离速度快,嵌入过滤孔321的废屑由于惯性脱离过滤孔321,防止堵塞过滤孔321影响切削液的收集工作。

[0055] 在本实施例中,如图2和图5所示,工作台100上设有左右延伸的安装杆130,六个钻孔结构800安装于安装杆130。

[0056] 结合上述实施例,本发明的使用原理和工作过程如下:

[0057] 使用时,将待加工的工件放在加工工位中,一端紧靠定位挡杆610,随后启动定位气缸620,二者将工件夹紧。转动两个活动防护板720,使活动防护板720和固定防护板710围合一周,以防止在加工过程中废屑飞溅;启动振动气缸510,两个振动气缸510带动两个推动板520往复靠近远离,进而带动两个振动板200往复靠近远离;且速度预设为靠近的速度小于远离的速度。

[0058] 启动多个钻孔结构800,多个钻孔结构800同时对工件进行钻孔加工,较小的废屑掉落至废屑收集槽300内和振动板200上,较长的废屑与切断结构400接触;振动板200相互靠近和远离时,安装在振动板200上的切断刀410随之运动,较长的废屑被切断刀410上的锯齿剪切,掉落至废屑收集槽300内和振动板200上,从而避免了长废屑缠绕在钻头影响钻孔工作的现象。由于振动气缸510带动振动板200靠近的速度小于远离的速度,所以振动板200上的废屑在惯性的作用下落入废屑收集槽300。在需要使用切削液时,使用过的切削液流入废屑收集槽300内,从过滤孔321中流出,被设置于废屑收集槽300正下方的切削液收集槽120收集。

[0059] 振动板200相互靠近的过程中,掉落至废屑收集槽300内的废屑被挤压板320挤压,体积减小;废屑在受到挤压时,由于底面积变小,所以会变高,但是由于挤压板320呈“S”的形状,废屑在上移时会受到阻碍,从而避免了废屑上移至操作平台110影响钻孔加工的情况。在挤压废屑的过程中,废屑可能会嵌入过滤孔321中,振动板200快速相互远离的过程中,嵌入过滤孔321的废屑由于惯性脱离过滤孔321,防止堵塞过滤孔321影响切削液的收集工作。由于伸缩板310沿左右方向上的形状为中部高,两端低,所以被挤压板320挤压过的废屑沿着伸缩板310向左右两端移动,便于取出。

[0060] 当钻孔工作完成后,关闭钻孔结构800。振动板200继续往复运动,对废屑进行清理,当振动板200上的废屑清理结束后,关闭振动气缸510。随后将侧板140打开,取出废屑收集槽300内的废屑。清理切削液收集槽120的切削液。清理工作结束。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,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。

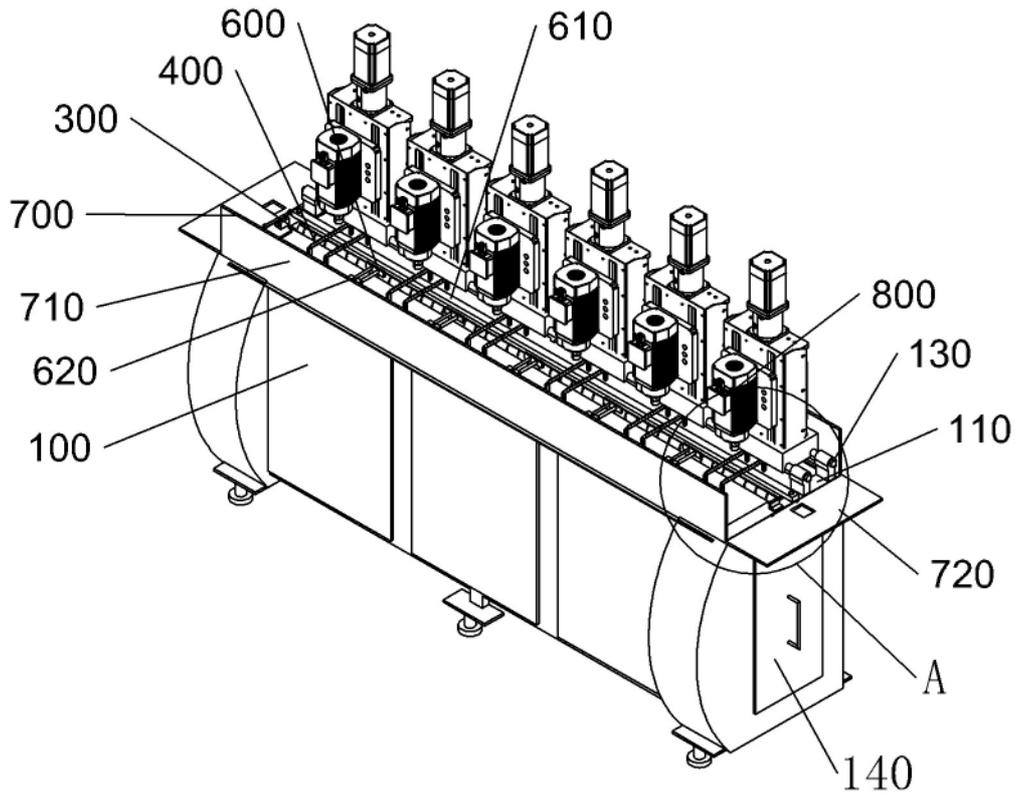


图 1

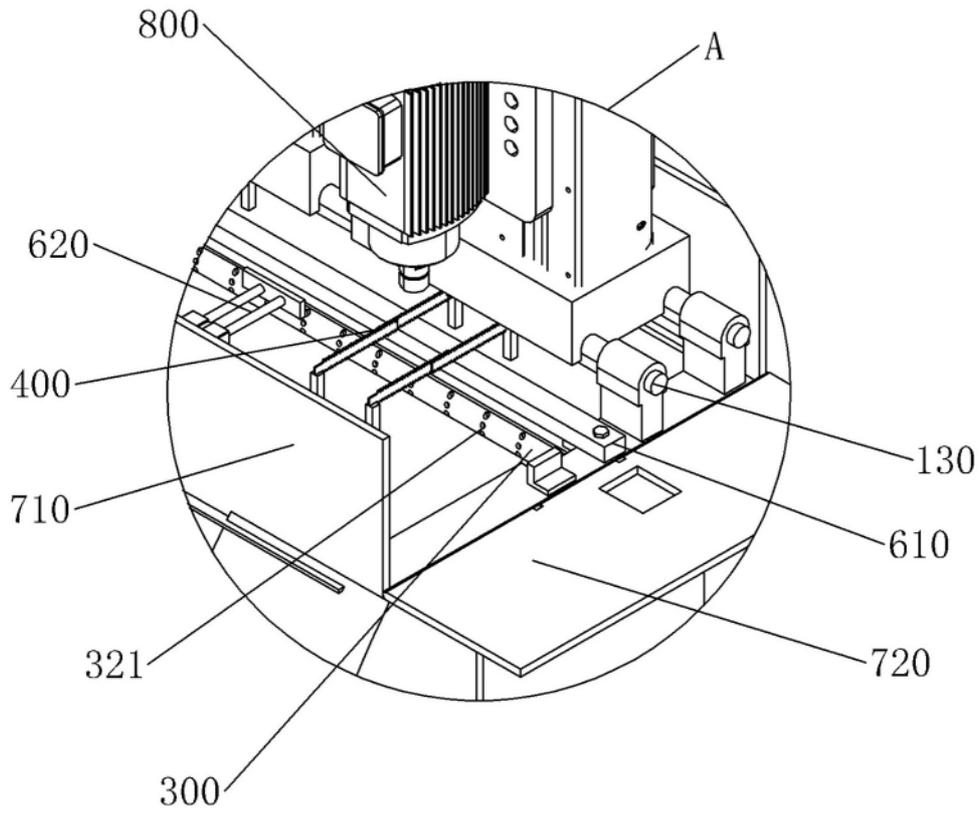


图 2

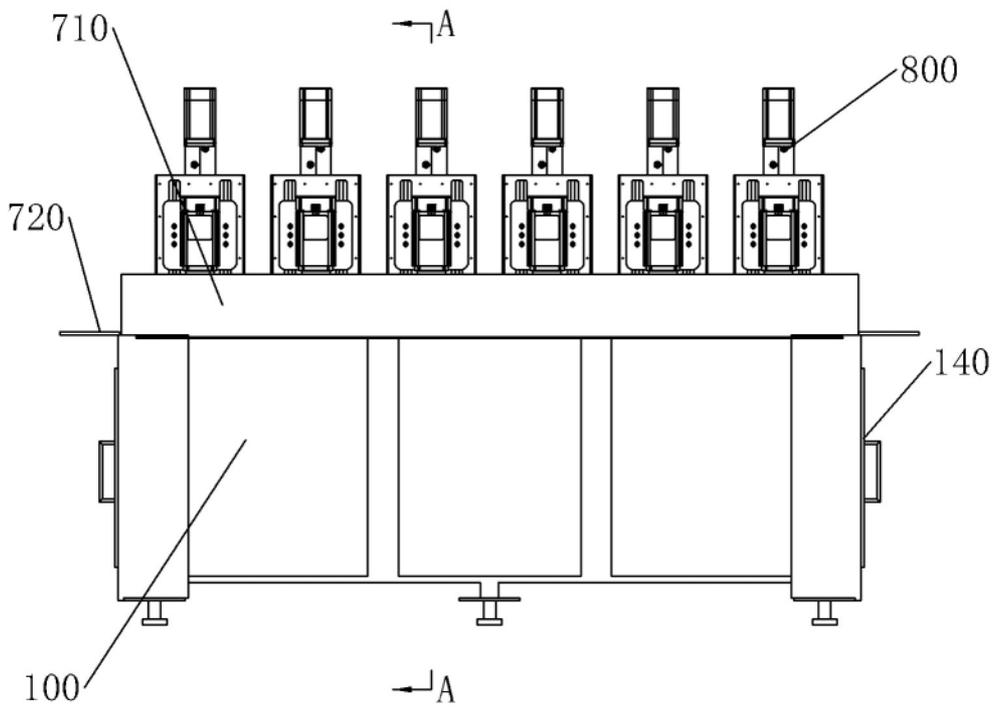


图 3

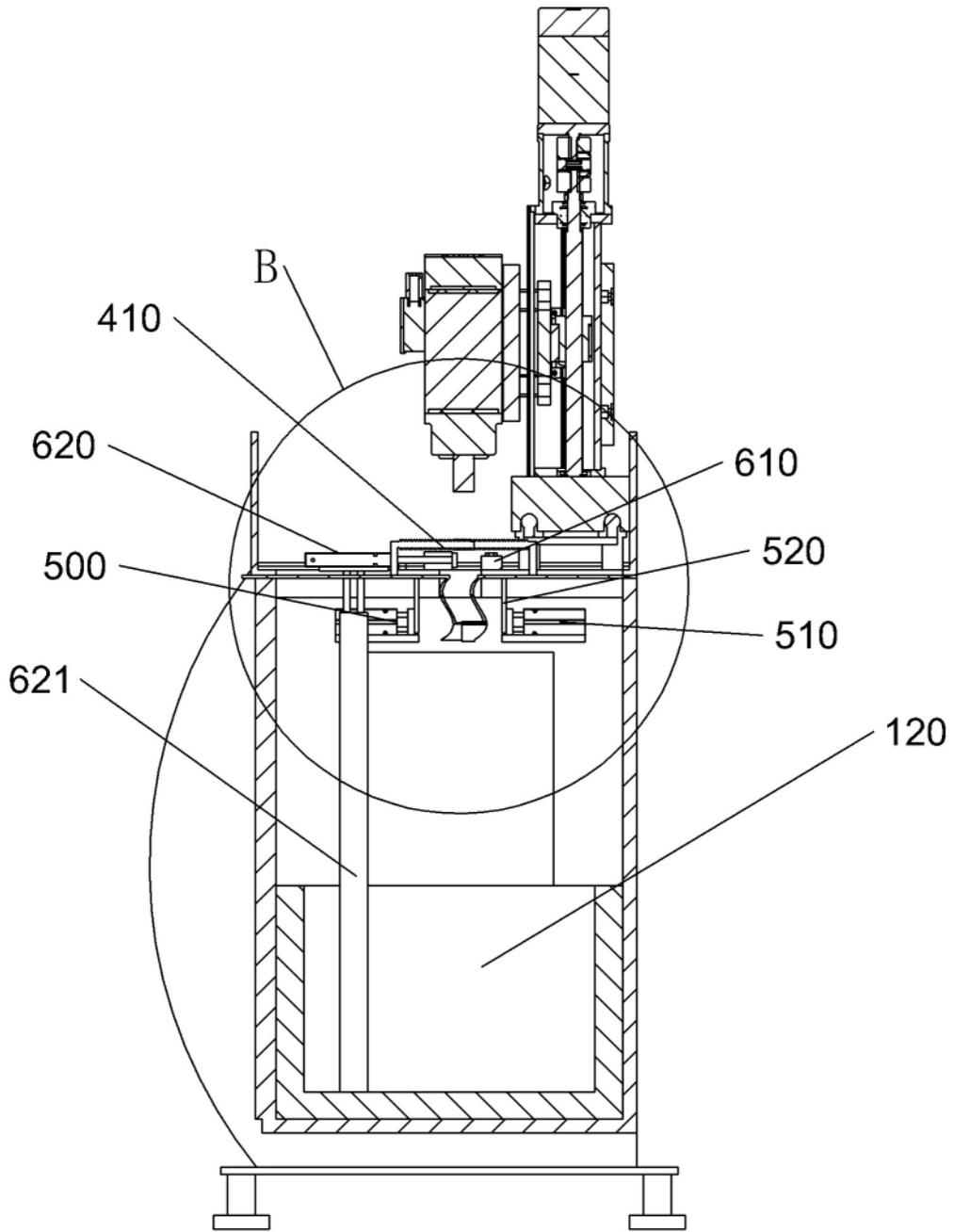


图 4

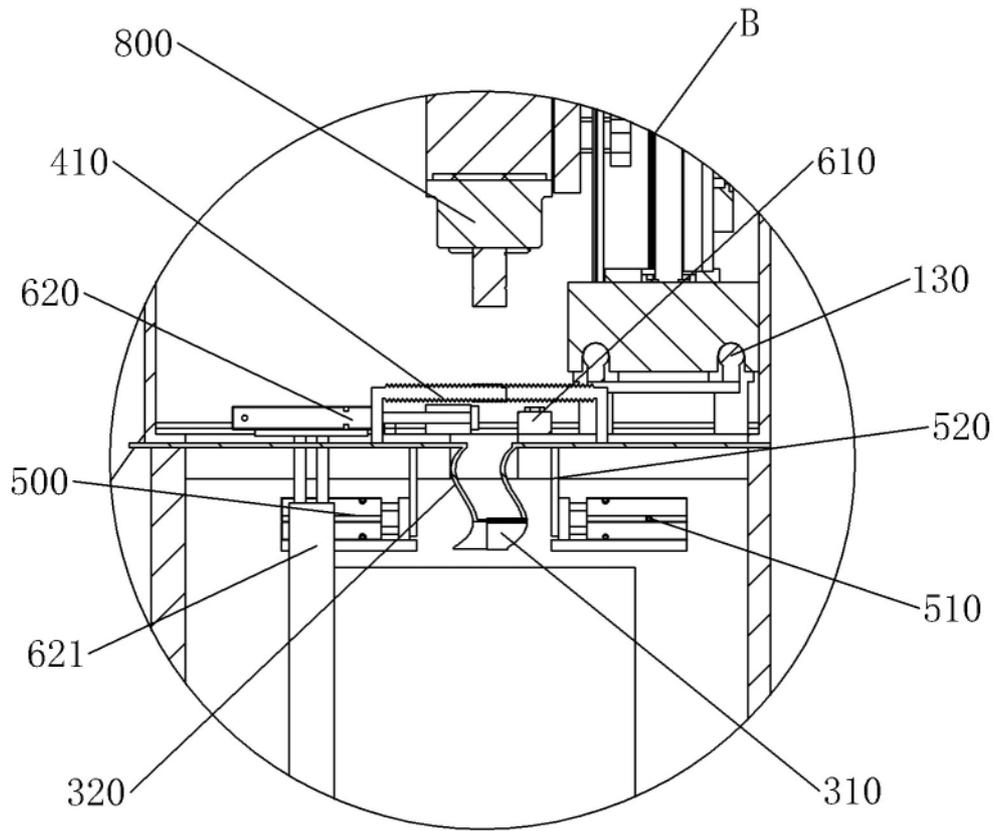


图 5

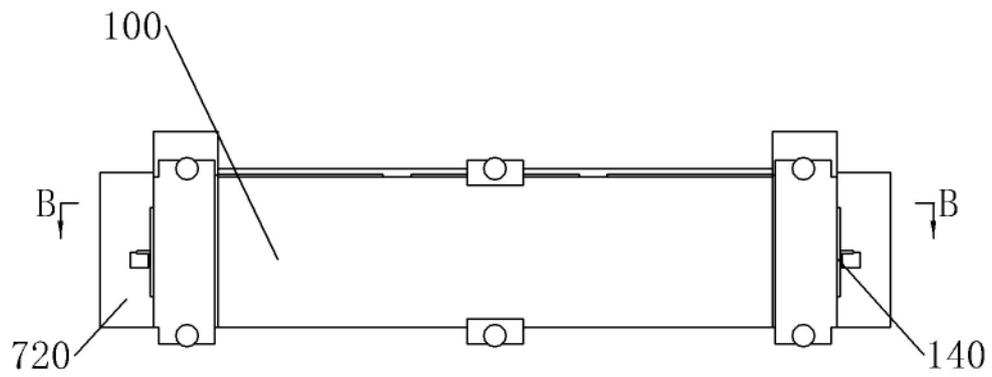


图 6

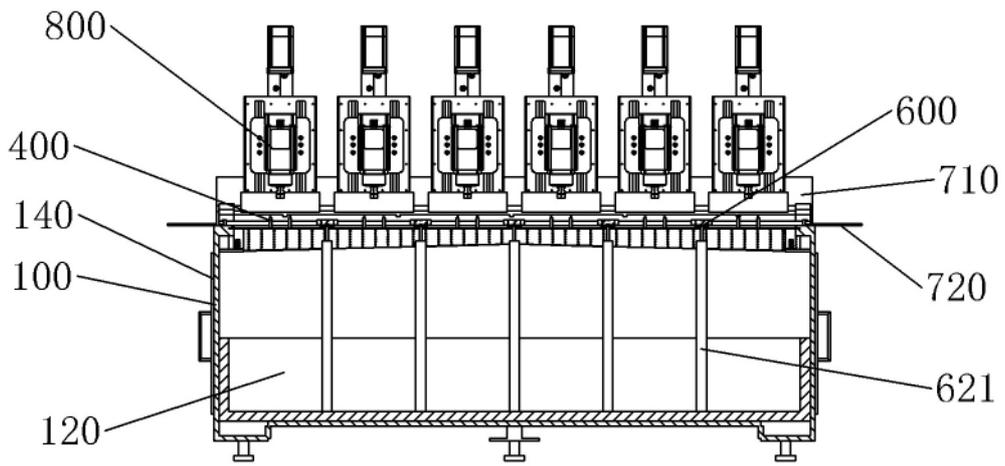


图 7

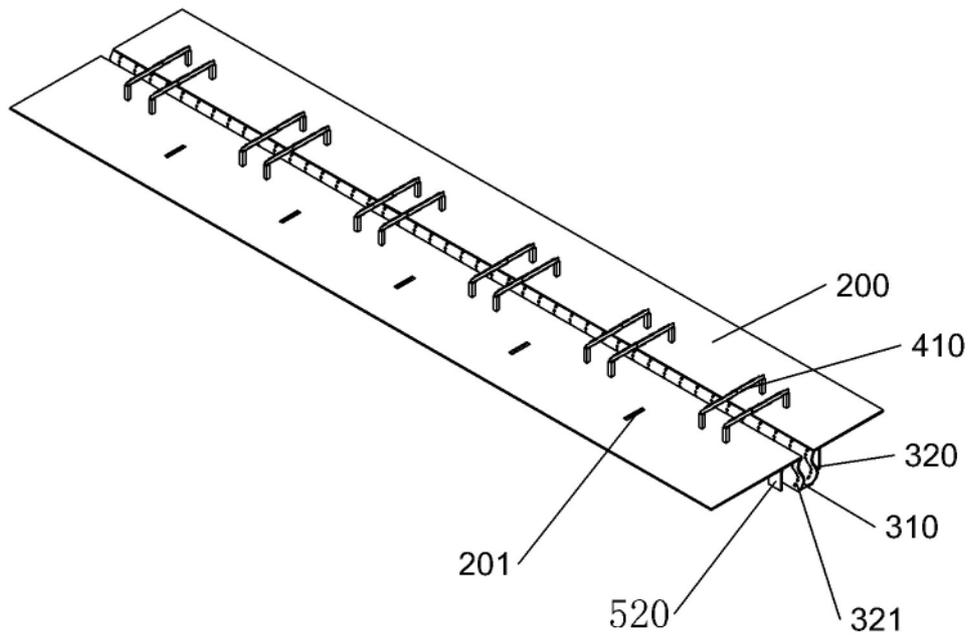


图 8

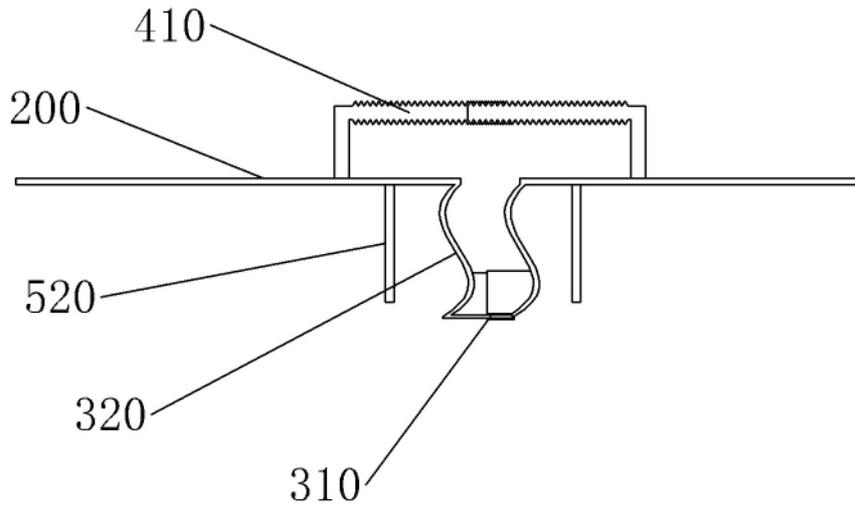


图 9

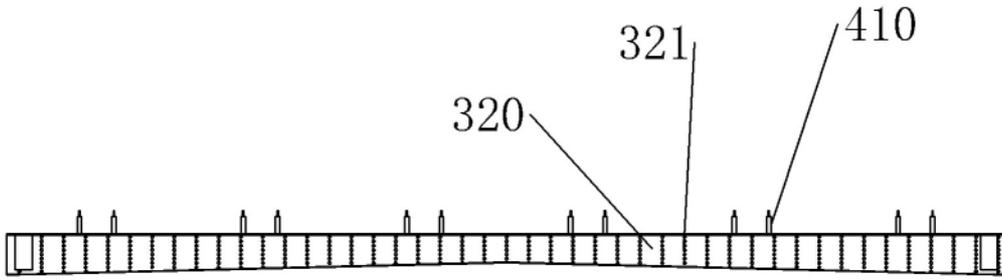


图 10