(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211966774 U
(45)授权公告日 2020.11.20

(21)申请号 202020334631.8

(22)申请日 2020.03.17

(73)专利权人 临沂盖氏机械有限公司
地址 276000 山东省临沂市工业园大阳路与龙盛路交汇处路西

(72)发明人 沈庆凯 薛金杰 苏沂峰 盖峻源

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427
代理人 宫建华

(51)Int.Cl.
B23Q 7/00(2006.01)
B23Q 3/155(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)
B23Q 17/24(2006.01)

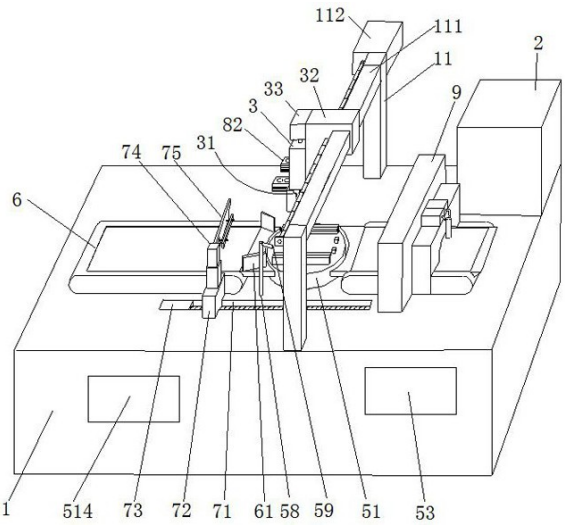
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种刹车片自动加工设备

(57)摘要

本实用新型提供的刹车片自动加工设备包括机台、控制器、送料带、治具、龙门架、主轴、上下料机构、换刀架、CCD成像相机。所述机台上固定所述控制器，所述机台上设置治具，所述治具的两端分别设置所述送料带，所述机台上设置所述龙门架，所述龙门架上滑动连接所述主轴，所述机台上设置有所述上下料机构、换刀架以及CCD成像相机。本实用新型提供的刹车片自动加工设备通过一条所述送料带和所述上下料机构将待加工的刹车片移动到所述治具上通过所述控制器控制所述主轴运动加工刹车片的限位槽和安装孔，通过所述上下料机构和另外一条所述送料带将加工好的刹车片从所述治具上移下，实现刹车片自动化加工，生产效率高，用工成本降低。



CN 211966774 U

1.一种刹车片自动加工设备,其特征在于,包括机台(1),所述机台(1)上设置控制刹车片自动加工设备运行的控制器(2),其中,

所述机台(1)上滑动设置有龙门架(11),所述龙门架(11)上竖直滑动设置主轴(3),所述主轴(3)上可拆装连接刀具(31);所述机台(1)上设置有换刀架(8),不同类型的所述刀具(31)放置于所述换刀架(8);

所述机台(1)上嵌设有竖直向上的步进电机(4),所述步进电机(4)的输出轴上固定治具(5),所述治具(5)包括放置台(51),所述放置台(51)固定于步进电机(4),所述放置台(51)顶部的沿所述放置台(51)的长度方向设置有两个长条形凹槽,两个所述长条形凹槽内分别设置第一气缸(52),所述第一气缸(52)上分别连接有限位板(54),所述限位板(54)的顶部设置有压块(55),所述放置台(51)顶部的一端固定第二气缸(56),所述第二气缸(56)的端部设置有限位块(57),所述放置台(51)上设置有支架(58),所述支架(58)上设置有喷头(59),两个所述第一气缸(52)、所述第二气缸(56)以及所述喷头(59)分别通过电控阀门连通气泵(53),所述气泵(53)设置于所述机台(1)内;

所述放置台(51)的两端分别设置送料带(6),所述放置台(51)的一侧设置设置上下料机构(7),所述上下料机构(7)包括滑槽(71),所述滑槽(71)上滑动设置有滑块(72),所述滑槽(71)的端部固定有直线电机(73),所述直线电机(73)的输出轴连接所述滑块(72),所述滑块(72)的顶部固定升降杆(74),所述升降杆(74)上固定有推板(75)。

2.根据权利要求1所述的刹车片自动加工设备,其特征在于,所述换刀架(8)包括支撑架(81),所述支撑架(81)固定于所述龙门架(11)下侧的所述机台(1)上,所述支撑架(81)上设置有两个刀具托(82)。

3.根据权利要求1所述的刹车片自动加工设备,其特征在于,所述放置台(51)内设置有负压腔(511),所述负压腔(511)顶部设置贯穿所述放置台(51)的负吸孔(512),所述负吸孔(512)端部设置球阀(513),所述负压腔(511)连通负压机(514),所述负压机(514)设置于所述机台(1)内。

4.根据权利要求1所述的刹车片自动加工设备,其特征在于,所述送料带(6)上分别对应两个所述限位板(54)设置有引导板(61)。

5.根据权利要求1所述的刹车片自动加工设备,其特征在于,所述推板(75)包括固定板(751),所述固定板(751)上设置有滑动杆(752),所述滑动杆(752)上套接有强力弹簧(753),所述滑动杆(752)上滑动连接有滑动板(754)。

6.根据权利要求1所述的刹车片自动加工设备,其特征在于,所述机台(1)的端部设置有CCD成像相机(9)。

7.根据权利要求2所述的刹车片自动加工设备,其特征在于,所述支撑架(81)上设置有两组卡槽(83),每组所述卡槽(83)上分别滑动连接有刀具托(82),每个所述刀具托(82)的侧壁设置有齿条,所述支撑架(81)上分别对应所述齿条(821)设置有电机(84),所述电机(84)的输出轴设置有齿轮(841),所述齿轮(841)齿接所述齿条(821)。

8.根据权利要求7所述的刹车片自动加工设备,其特征在于,所述卡槽(83)竖直滑动连接于所述支撑架(81),所述卡槽(83)与所述支撑架(81)之间设置弹簧(85)。

一种刹车片自动加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车器件加工器材领域，尤其涉及一种刹车片自动加工设备。

背景技术

[0002] 刹车片一直是汽车刹车系统中一个重要组成部分，是最关键的安全零件，多数情况下刹车效果的好坏都是由刹车片来决定的。

[0003] 对于汽车制动来说，刹车片是必不可少的设备之一，而且刹车片需要经常进行更换，因此，刹车片的销耗以及用量较大，对于刹车片来说，在对其进行加工时，一般均需要对其进行钻设限位孔或者安装孔，并切限位槽，以便于对刹车片的安装，目前对于刹车片的钻孔以及切槽来说，一般是采用分开进行，需要专门的多轴切割钻孔设备，这种设备不仅结构复杂，而且加工效率较低，每次只能实现一个刹车片的加工，而且装夹一般采用压板与螺栓的方式，这种夹紧方式需要对每个刹车片进行夹紧，操作十分不便，更为重要是，在对不同的部位进行钻孔和切槽时，难以对其进行调节，而多轴机床结构过于复杂，加工效率也低，因此，如何设计一种刹车片自动加工设备，以便提高刹车片的加工效率，对于刹车片的生产具有极其重要的作用。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种刹车片自动加工设备。

[0005] 本实用新型提供一种刹车片自动加工设备，包括机台，所述机台上设置控制器，其中，

[0006] 所述机台上滑动设置有龙门架，所述龙门架上竖直滑动设置主轴，所述主轴上可拆装连接刀具；所述机台上设置有换刀架，不同类型的所述刀具放置于所述换刀架；

[0007] 所述机台上嵌设有竖直向上的步进电机，所述步进电机的输出轴上固定治具，所述治具包括放置台，所述放置台固定于步进电机，所述放置台顶部的沿所述放置台的长度方向设置有两个长条形凹槽，两个所述长条形凹槽内分别设置第一气缸，所述第一气缸上分别连接有限位板，所述限位板的顶部设置有压块，所述放置台顶部的一端固定第二气缸，所述第二气缸的端部设置有限位块，所述放置台上设置有支架，所述支架上设置有喷头，两个所述第一气缸、所述第二气缸以及所述喷头分别通过电控阀门连通气泵，所述气泵设置于所述机台内；

[0008] 所述放置台的两端分别设置送料带，所述放置台的一侧设置设置上下料机构，所述上下料机构包括滑槽，所述滑槽上滑动设置有滑块，所述滑槽的端部固定有直线电机，所述直线电机的输出轴连接所述滑块，所述滑块的顶部固定升降杆，所述升降杆上固定有推板。

[0009] 优选的，所述换刀架包括支撑架，所述支撑架固定于所述龙门架下侧的所述机台上，所述支撑架上设置有两个刀具托。

[0010] 优选的，所述放置台内设置有负压腔，所述负压腔顶部设置贯穿所述放置台的负

吸孔，所述负吸孔端部设置球阀，所述负压腔连通负压机，所述负压机设置于所述机台内。

[0011] 优选的，所述送料带上分别对应两个所述限位板设置有引导板。

[0012] 优选的，所述推板包括固定板，所述固定板上设置有滑动杆，所述滑动杆上套接有强力弹簧，所述滑动杆上滑动连接有滑动板。

[0013] 优选的，所述机台的端部设置有CCD成像相机。

[0014] 优选的，所述支撑架上设置有两组卡槽，每组所述卡槽上分别滑动连接有刀具托，每个所述刀具托的侧壁设置有齿条，所述支撑架上分别对应所述齿条设置有电机，所述电机的输出轴设置有齿轮，所述齿轮齿接所述齿条。

[0015] 优选的，所述卡槽竖直滑动连接于所述支撑架，所述卡槽与所述支撑架之间设置弹簧。

[0016] 与相关技术相比较，本实用新型提供的刹车片自动加工设备具有如下有益效果：

[0017] 本实用新型提供的刹车片自动加工设备通过一条所述送料带和所述上下料机构将待加工的刹车片移动到所述治具上通过所述控制器控制所述主轴运动加工刹车片的限位槽和安装孔，通过所述上下料机构和另外一条所述送料带将加工好的刹车片从所述治具上移下，实现刹车片自动化加工，生产效率高，用工成本降低。加工过程中，所述主轴通过所述换刀架进行换刀，通过一个所述主轴通过换刀的形式加工限位槽和安装孔；通过所述限位板和所述限位块使得刹车片能够精准的移动到所述放置台固定的位置上，然后通过所述限位板下移带动所述压块将刹车片压固在所述放置台上，从而保证刹车片限位槽和安装孔位置的加工精度，通过所述负吸孔将刹车片吸附在所述放置台上，进一步保证刹车片固定的牢固；通过所述换刀架上设置两个所述刀具托，分别放置铣限位槽和钻孔的刀具，换刀方便；所述引导板能够引导所述上下料机构推动的刹车片移动到所述限位板之间，保证加工流程的顺畅；所述CCD成像相机能够对加工完的刹车片进行拍照，所述控制器根据照片测量限位槽和安装孔的尺寸，通过尺寸是否合格换刀，及时发现刀具磨损或者刀具安装不正确导致刀摆过大造成的刹车片加工不合格，并自动通过换刀解决；所述控制器通过控制所述电机控制所述刀具托的移动，配合所述主轴进行换刀操作，换刀简单方便；所述卡槽与所述支撑架之间设置的所述弹簧，保证主轴在连接刀具时具有一定的缓冲空间，避免撞机发生。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提供的刹车片自动加工设备的一种较佳实施例的结构示意图；

[0019] 图2为图1所示的步进电机以及治具的结构示意图；

[0020] 图3为图1所示的换刀架的结构示意图；

[0021] 图4为图1所示的上下料机构的结构示意图；

[0022] 图5为图1所示的升降杆的结构示意图。

[0023] 图中标号：1、机台，11、龙门架，111、滑道，112、第一直线电机，2、控制器，3、主轴，31、刀具，32、主轴固定座，33、第二直线电机，4、步进电机，5、治具，51、放置台，511、负压腔，512、负吸孔，513、球阀，514、负压机，52、第一气缸，53、气泵，54、限位板，55、压块，56、第二气缸，57、限位块，58、支架，59、喷头，6、送料带，61、引导板，7、上下料机构，71、滑槽，72、滑块，73、直线电机，74、升降杆，741、套杆，742、连接杆，743、第三直线电机，75、推板，751、固定板，752、滑动杆，753，强力弹簧，754、滑动板，8、换刀架，81、支撑架，82、刀具托，821、齿

条，83、卡槽，84、电机，841、齿轮，85、弹簧，9、CCD成像相机。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0025] 请结合参阅图1、图2、图3、图4以及图5，其中图1为本实用新型提供的刹车片自动加工设备的一种较佳实施例的结构示意图；图2为图1所示的步进电机以及治具的结构示意图；图3为图1所示的换刀架的结构示意图；图4为图1所示的上下料机构的结构示意图；图5为图1所示的升降杆的结构示意图。

[0026] 参阅图1所示，本实用新型提供的刹车片自动加工设备，包括机台1，所述机台1上设置控制刹车片自动加工设备运行的控制器2，所述控制器2可以为PLC控制器，所述PLC控制器连接有显示屏，其中，

[0027] 所述机台1上滑动设置有龙门架11，所述龙门架11的顶部设置有滑道111，所述滑道111的端部设置有第一直线电机112，所述滑道111上设置有主轴固定座32，所述主轴固定座32连接于所述第一直线电机112的输出轴，所述主轴固定座32上连接主轴3，所述主轴3竖直设置，具体实施过程中，所述主轴固定座32的一侧竖直导轨，所述竖直导轨上滑动连接有所述主轴3，所述竖直轨道的端部设置有第二直线电机33，所述第二直线电机33连接所述主轴3，所述主轴3内设置有电动卡扣，所述主轴3通过所述电动卡扣可拆装连接刀具31，所述第一直线电机112、所述第二直线电机33和所述主轴3电性连接所述控制器2。

[0028] 所述机台1上设置有换刀架8，不同类型的所述刀具31放置于所述换刀架8；所述换刀架8包括支撑架81，所述支撑架81固定于所述龙门架11下侧的所述机台1上，所述支撑架81上设置有两个刀具托82。具体实施过程中，所述支撑架81上设置有两组卡槽83，每组所述卡槽83上分别滑动连接有刀具托82，每个所述刀具托82的侧壁分别设置有齿条821，所述支撑架81上分别对应所述齿条821设置有电机84，所述电机84的输出轴设置有齿轮841，所述齿轮841齿接所述齿条821。所述电机84电性连接所述控制器2。所述控制器2通过控制所述电机84带动所述刀具托82沿所述卡槽83滑动。具体实施过程中，所述卡槽83竖直滑动连接于所述支撑架81，所述卡槽83与所述支撑架81之间设置弹簧85。

[0029] 所述机台1上嵌设有竖直向上的步进电机4，所述步进电机4的输出轴上固定治具5，具体实施过程中，所述治具5包括放置台51，所述放置台51固定于步进电机4的输出轴，所述放置台51顶部的沿所述放置台51的长度方向设置有两个长条形凹槽，两个所述长条形凹槽内分别设置第一气缸52，两个所述第一气缸52上分别连接有限位板54，所述限位板54的顶部设置有压块55，所述放置台51顶部的一端固定第二气缸56，所述第二气缸56的端部设置有限位块57，所述放置台51上设置有支架58，所述支架58上设置有喷头59，两个所述第一气缸52、所述第二气缸56以及所述喷头59分别通过电控阀门连通气泵53，所述气泵53设置于所述机台1内。通过所述喷头59喷出气体将加工产生的铁屑吹下所述治具5，同时利用气体流动进行散热，控制加工时所述刀具31的温度，增长所述刀具31的使用寿命。

[0030] 所述放置台51的两端分别设置送料带6，所述放置台51的一侧设置设置上下料机构7，所述上下料机构7包括滑槽71，所述滑槽71上滑动设置有滑块72，所述滑槽71的端部固定有直线电机73，所述直线电机73的输出轴连接所述滑块72，所述滑块72的顶部固定升降杆74，具体实施过程中，所述升降杆74包括套杆741，所述套杆741上滑动连接有连接杆742，

所述套杆741内设置有第三直线电机743，所述第三直线电机743连接所述连接杆742，所述连接杆742上固定有推板75。具体实施过程中，所述推板75包括固定板751，所述固定板751固定于连接杆，所述固定板751上设置有滑动杆752，所述滑动杆752上套接有强力弹簧753，所述滑动杆752上滑动连接有滑动板754。

[0031] 所述放置台51内设置有负压腔511，所述负压腔511顶部设置贯穿所述放置台51的负吸孔512，所述负吸孔512端部设置球阀513，所述负压腔511连通负压机514，所述负压机514设置于所述机台1内。所述送料带6上分别对应两个所述限位板54设置有引导板61。

[0032] 所述机台1的端部设置有CCD成像相机9，所述CCD成像相机9正对所述治具下位的所述送料带。

[0033] 本实用新型提供的刹车片自动加工设备工作原理如下：

[0034] 加工时，待加工的刹车片从所述治具5上位的所述送料带6送到所述放置台51处，此时所述升降杆74呈伸长状态，所述控制器2控制所述直线电机73转动将所述滑块72移动到刹车片处，所述控制器2控制所述第三直线电机743转动，所述连接杆742下降，所述滑动板754下降到能够推动刹车片，所述控制器2控制所述直线电机73转动，使得所述滑块72向所述治具5移动，受所述滑动板754推动的刹车片在所述送料带6上的所述引导板61引导下，移动到了两个所述限位板54之间，所述第一气缸52和所述第二气缸56伸长状态，所述限位块57限制刹车片，所述强力弹簧753起到缓冲作用，避免撞机，所述控制器2控制所述第一气缸52缩短，所述压块55下降压住刹车片，所述控制器2控制所述球阀513打开，使得所述负吸孔512连通所述负压机514，进一步固定刹车片，所述控制器2控制所述主轴3带铣槽用的所述刀具31进行铣槽，所述控制器2控制所述主轴3移动到所述换刀架8，所述主轴3下降将铣槽用的刀具放置在所述刀具托82上，所述主轴3移动，对准钻孔的刀具，所述主轴3移动将钻孔用的所述刀具31安装在所述主轴3，所述控制器2控制所述主轴3移动到适当的位置对刹车片进行钻孔，过程中，所述控制器2控制所述步进电机4转动所述放置台51，使得刹车片不同位置对准所述主轴3；加工完成后，所述控制器2控制所述放置台51复位，所述控制器2控制所述第一气缸52伸长，所述压块55不再压刹车片，所述控制器2控制所述第二气缸56缩短，所述限位块57不再阻碍刹车片，所述控制器2控制所述球阀513关闭，所述控制器2控制所述滑块72继续滑动，使得所述滑动板754推动刹车片从所述放置台51移动到另外的所述送料带6上，所述送料带6将刹车片带到所述CCD成像相机9处进行拍照，所述CCD成像相机9将照片送到所述控制器2，所述控制器2根据照片检测加工的限位槽和安装孔的尺寸，限位槽或者所述安装孔尺寸不合格时，换刀时，所述控制器2控制相应的所述电机84转动，使得所述刀具托82沿所述卡槽83滑动，放在刀具托82上的新刀具对准所述主轴3，从而更换新刀具。

[0035] 本实用新型提供的刹车片自动加工设备通过一条所述送料带6和所述上下料机构7将待加工的刹车片移动到所述治具5上通过所述控制器2控制所述主轴3运动加工刹车片的限位槽和安装孔，通过所述上下料机构7和另外一条所述送料带6将加工好的刹车片从所述治具5上移下，实现刹车片自动化加工，生产效率高，用工成本降低。加工过程中，所述主轴3通过所述换刀架8进行换刀，通过一个所述主轴3通过换刀的形式加工限位槽和安装孔；通过所述限位板54和所述限位块57使得刹车片能够精准的移动到所述放置台51固定的位置上，然后通过所述限位板54下移带动所述压块55将刹车片压固在所述放置台51上，从而

保证刹车片限位槽和安装孔位置的加工精度，通过所述负吸孔将刹车片吸附在所述放置台51上，进一步保证刹车片固定的牢固；通过所述换刀架8上设置两个所述刀具31托，分别放置铣限位槽和钻孔的刀具31，换刀方便；所述引导板61的能够引导所述上下料机构7推动的刹车片移动到所述限位板54之间，保证加工流程的顺畅；所述CCD成像相机9能够对加工完的刹车片进行拍照，所述控制器2根据照片测量限位槽和安装孔的尺寸，通过尺寸是否合格换刀，及时发现刀具31磨损或者刀具31安装不正确导致刀摆过大造成的刹车片加工不合格，并自动通过换刀解决；所述控制器2通过控制所述电机84控制所述刀具31托的移动，配合所述主轴3进行换刀操作，换刀简单方便；所述卡槽83与所述支撑架81之间设置的所述弹簧85，保证主轴3在连接刀具31时具有一定的缓冲空间，避免撞机发生。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

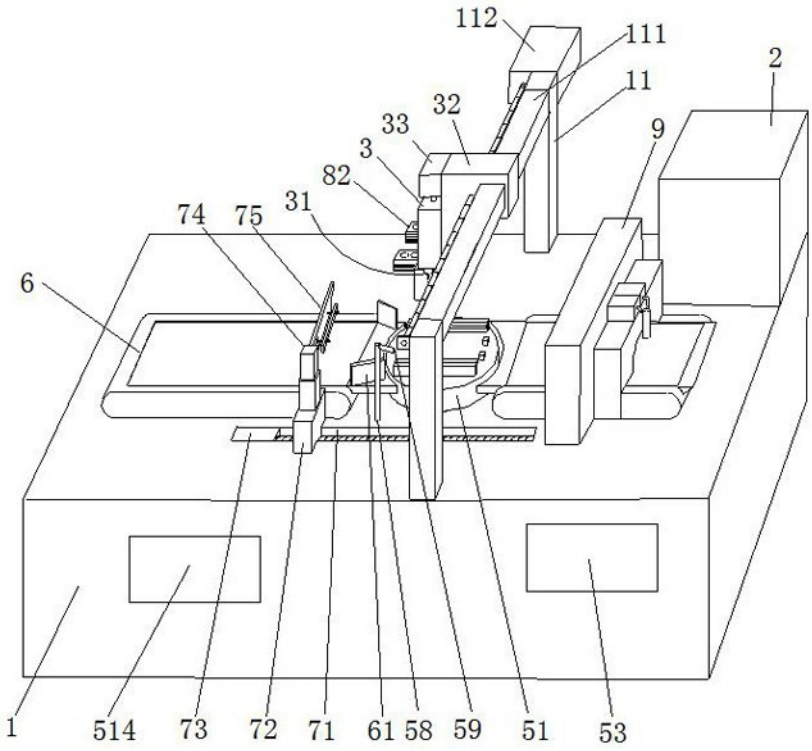


图1

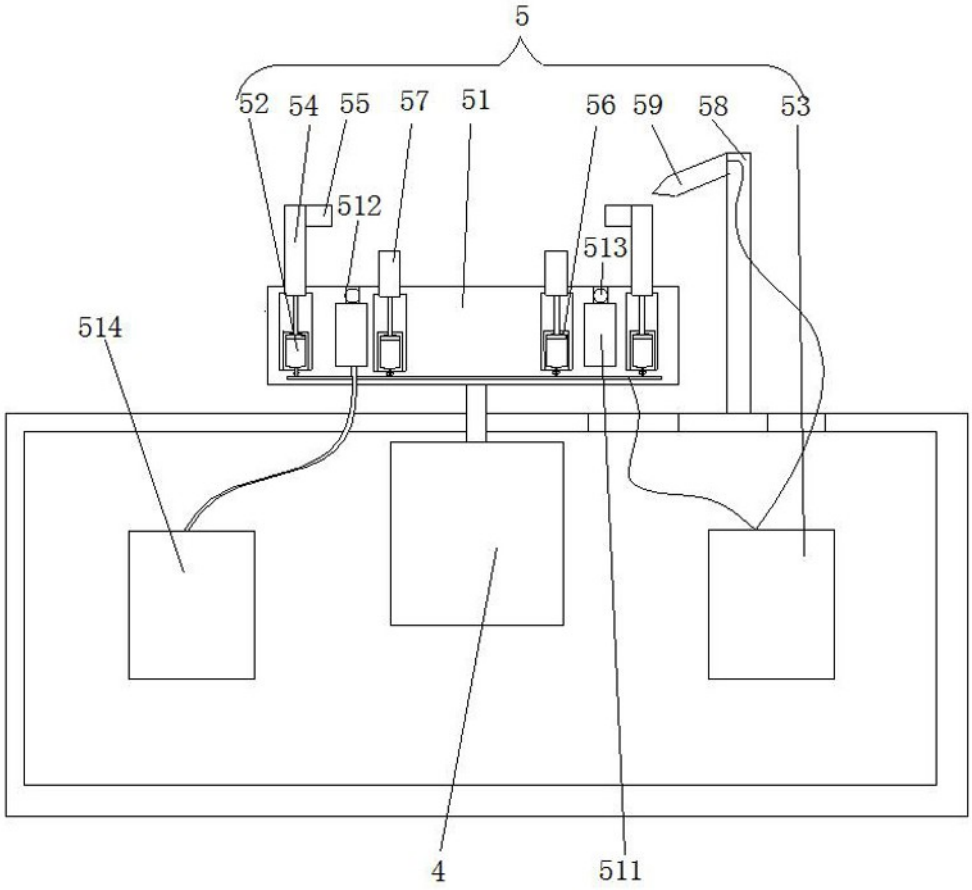


图2

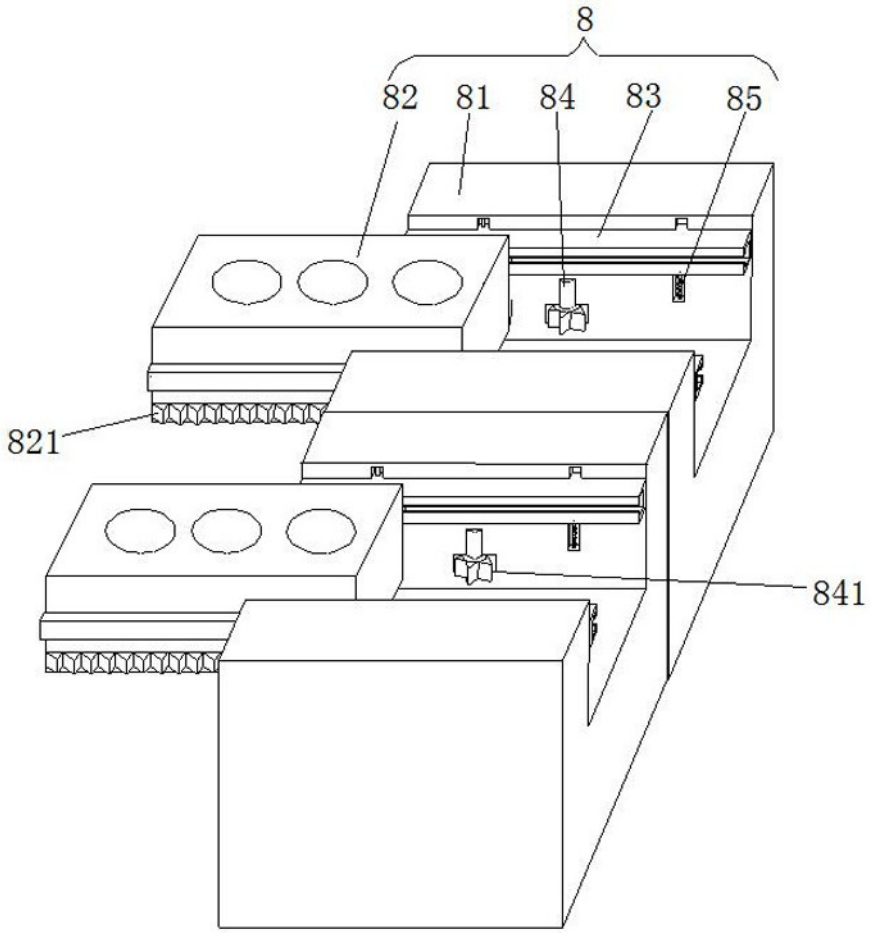


图3

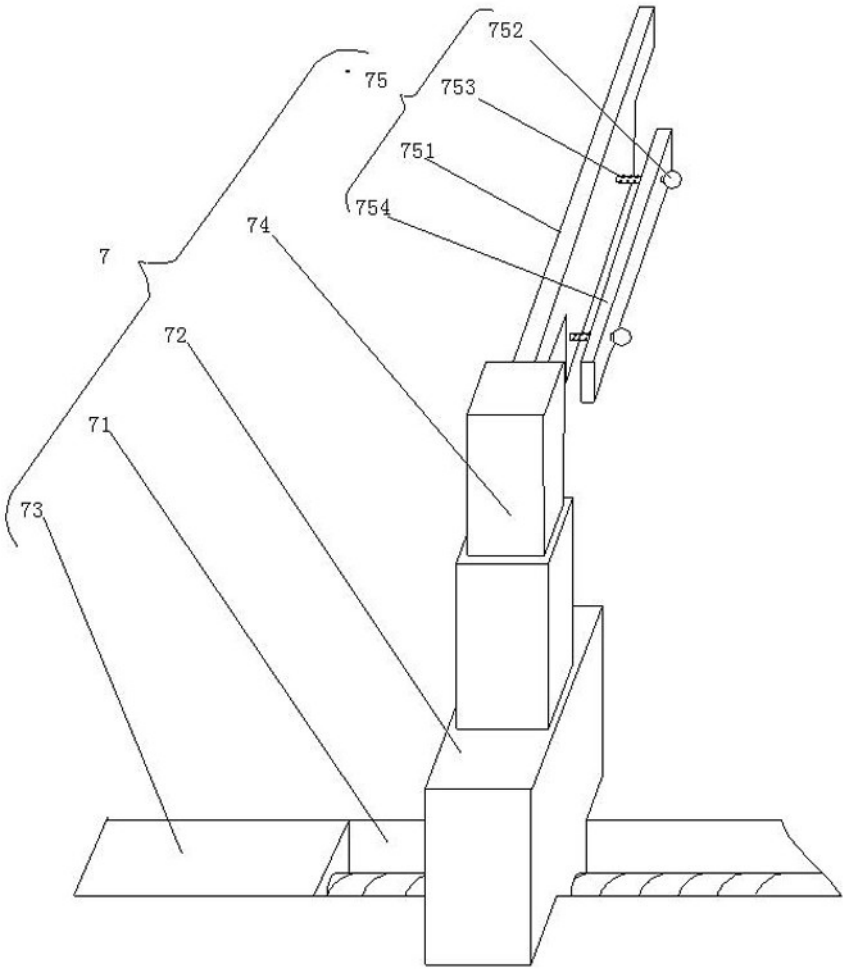


图4

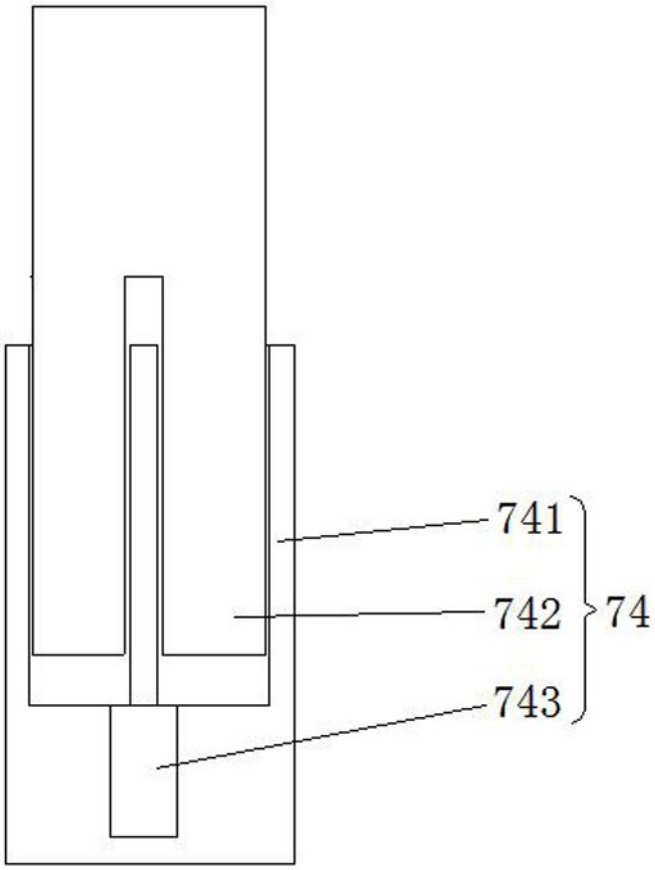


图5