



(10) 授权公告号 CN 113953573 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202111373783.4

B23Q 3/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.19

B23Q 3/157 (2006.01)

B23Q 17/22 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113953573 A

(56) 对比文件

CN 112974926 A, 2021.06.18

CN 205630072 U, 2016.10.12

CN 208067396 U, 2018.11.09

CN 210648687 U, 2020.06.02

CN 211516192 U, 2020.09.18

CN 214185410 U, 2021.09.14

CN 214291015 U, 2021.09.28

(43) 申请公布日 2022.01.21

(73) 专利权人 芜湖泰吉机械有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市芜湖机械工业
园

(72) 发明人 陈蓉 黄晖 秦成 王东红
夏冰峰

审查员 戴晓兰

(74) 专利代理机构 安徽华普专利代理事务所
(普通合伙) 34151

专利代理师 李跟根

(51) Int. Cl.

B23C 9/00 (2006.01)

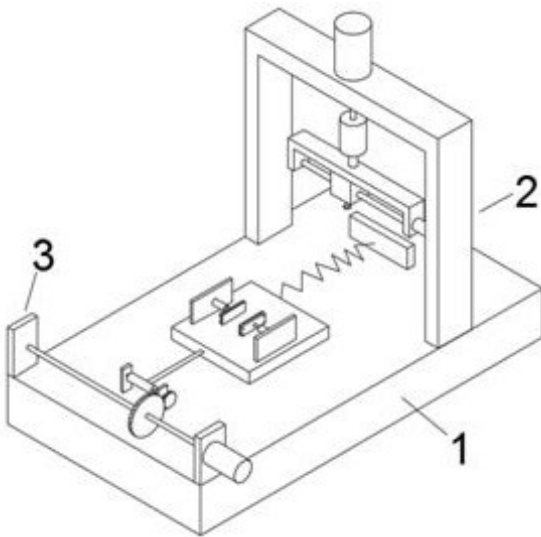
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种快速切换刀具的智能铣床

(57) 摘要

本发明公开了一种快速切换刀具的智能铣床,包括加工台,可调节切割单元,与所述加工台顶端一侧固定连接;移动放置单元,设置在所述加工台顶端中部,通过可调节切割单元中第二电机带动转盘转动,从而带动新的铣刀转动,再通过微型摄像头检测铣刀是否对准出刀口,当铣刀对准时,转盘停止转动,第二电动伸缩杆带动铣刀下移,完成自动换刀,进而大大提高换刀速度,且防止工人换刀时出现损伤。



1. 一种快速切换刀具的智能铣床,包括加工台(1),其特征在于:
可调节切割单元(2),与所述加工台(1)顶端一侧固定连接;
移动放置单元(3),设置在所述加工台(1)顶端中部;
所述可调节切割单元(2)包括第一电机(21);
支撑架(22),其顶端与所述第一电机(21)固定连接;
第一电动伸缩杆(23),通过转轴与所述第一电机(21)输出端连接;
第一连接件(24),与所述第一电动伸缩杆(23)一端固定连接;
第二电机(25),与所述第一连接件(24)一侧固定连接;
自动换刀单元(26),与所述第一连接件(24)内部顶端固定连接;所述自动换刀单元(26)包括换刀箱(261);
转盘(262),设置在所述换刀箱(261)内部,且通过转轴与所述第二电机(25)输出端连接;
第二电动伸缩杆(263),与所述转盘(262)外壁凹槽内侧固定连接;
铣刀(264),与所述第二电动伸缩杆(263)一端固定连接;
微型摄像头(265),对称安装在所述换刀箱(261)内部底端;
出刀口(266),设置在所述微型摄像头(265)之间;
所述移动放置单元(3)包括第一带动单元(31);
所述第一带动单元(31)包括第三电机(311);
第二支撑板(312),其一侧与所述第三电机(311)固定连接;
转动杆一(313),与所述第三电机(311)输出端连接;
第一齿轮(314),与所述转动杆一(313)外壁固定连接;
第一传动单元(32),其一侧与所述第一带动单元(31)啮合连接;
放置台(33),通过牵引带(34)与所述第一传动单元(32)连接;
第一支撑板(35),其一侧通过弹簧(36)与所述放置台(33)连接;
可调节夹紧单元(37),对称固定安装在所述放置台(33)顶端;
所述可调节夹紧单元(37)包括第四支撑板(371);
第三电动伸缩杆(372),与所述第四支撑板(371)一侧固定连接;
连接板(373),与所述第三电动伸缩杆(372)一端固定连接;
夹紧板(374),通过螺纹杆与所述连接板(373)连接。
2. 根据权利要求1所述一种快速切换刀具的智能铣床,其特征在于:所述第一传动单元(32)包括第二齿轮(321);
转动杆二(322),其一端与所述第二齿轮(321)一侧固定连接;
第三支撑板(323),与所述转动杆二(322)外壁活动连接;
转筒(324),设置在所述第三支撑板(323)之间,且与所述转动杆二(322)外壁固定连接。

一种快速切换刀具的智能铣床

技术领域

[0001] 本发明涉及铣床技术领域,具体为一种快速切换刀具的智能铣床。

技术背景

[0002] 铣床主要指用铣刀对工件多种表面进行加工的机床,在铣床上可以加工平面、沟槽、分齿零件、螺旋形表面及各种曲面,此外,还可用于对回转体表面、内孔加工及进行切断工作等,因此铣床各种加工领域当中。

[0003] 现有的铣床更换刀具,大多采用人工进行更换,虽然实现刀具更换,但是更换速度慢,从而影响加工效率。

发明内容

[0004] 发明要解决的技术问题

[0005] 本发明的目的在于提供一种快速切换刀具的智能铣床,以解决现有的铣床更换刀具速度慢,从而影响加工效率的问题。

[0006] 技术方案

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供技术方案为:

[0008] 一种快速切换刀具的智能铣床,包括加工台,

[0009] 可调节切割单元,与所述加工台顶端一侧固定连接;

[0010] 移动放置单元,设置在所述加工台顶端中部。

[0011] 优选的,所述可调节切割单元包括第一电机;

[0012] 支撑架,其顶端与所述第一电机固定连接;

[0013] 第一电动伸缩杆,通过转轴与所述第一电机输出端连接;

[0014] 第一连接件,与所述第一电动伸缩杆一端固定连接;

[0015] 第二电机,与所述第一连接件一侧固定连接;

[0016] 自动换刀单元,与所述第一连接件内部顶端固定连接。

[0017] 优选的,所述自动换刀单元包括换刀箱;

[0018] 转盘,设置在所述换刀箱内部,且通过转轴与所述第二电机输出端连接;

[0019] 第二电动伸缩杆,与所述转盘外壁凹槽内侧固定连接;

[0020] 铣刀,与所述第二电动伸缩杆一端固定连接;

[0021] 微型摄像头,对称安装在所述换刀箱内部底端;

[0022] 出刀口,设置在所述微型摄像头之间。

[0023] 优选的,所述移动放置单元包括第一带动单元;

[0024] 第一传动单元,其一侧与所述第一带动单元啮合连接;

[0025] 放置台,通过牵引带与所述第一传动单元连接;

[0026] 第一支撑板,其一侧通过弹簧与所述放置台连接;

[0027] 可调节夹紧单元,对称固定安装在所述放置台顶端。

- [0028] 优选的,所述第一带动单元包括第三电机;
- [0029] 第二支撑板,其一侧与所述第三电机固定连接;
- [0030] 转动杆一,与所述第三电机输出端连接;
- [0031] 第一齿轮,与所述转动杆外壁固定连接。
- [0032] 优选的,所述第一传动单元包括第二齿轮;
- [0033] 转动杆二,其一端与所述第二齿轮一侧固定连接;
- [0034] 第三支撑板,与所述转动杆二外壁活动连接;
- [0035] 转筒,设置在所述第三支撑板之间,且与所述转动杆二外壁固定连接。
- [0036] 优选的,所述可调节夹紧单元包括第四支撑板;
- [0037] 第三电动伸缩杆,与所述第四支撑板一侧固定连接;
- [0038] 连接板,与所述第三电动伸缩杆一端固定连接;
- [0039] 夹紧板,通过螺纹杆与所述连接板连接。
- [0040] 有益效果
- [0041] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有以下有益效果:
- [0042] 1、通过可调节切割单元中第二电机带动转盘转动,从而带动新的铣刀转动,再通过微型摄像头检测铣刀是否对准出刀口,当铣刀对准时,转盘停止转动,第二电动伸缩杆带动铣刀下移,完成自动换刀,进而大大提高换刀速度,且防止工人换刀时出现损伤。
- [0043] 2、通过移动放置单元实现工件自动运输到可调节切割单元下方进行加工,加工过程中当弹簧震动明显减弱时,则停止加工,通过扭动螺纹杆上螺母微调节夹紧板,使得夹紧板夹紧工件。

附图说明

- [0044] 图1为本发明结构示意图;
- [0045] 图2为本发明可调节切割单元结构示意图;
- [0046] 图3为本发明换刀箱内部结构示意图;
- [0047] 图4为本发明移动放置单元结构示意图;
- [0048] 图5为本发明第一带动单元结构示意图;
- [0049] 图6为本发明第一传动单元结构示意图;
- [0050] 图7为本发明可调节夹紧单元结构示意图。
- [0051] 图中:1、加工台,2、可调节切割单元,21、第一电机,22、支撑架,23、第一电动伸缩杆,24、第一连接件,25、第二电机,26、自动换刀单元,261、换刀箱,262、转盘,263、第二电动伸缩杆,264、铣刀,265、微型摄像头,266、出刀口,3、移动放置单元,31、第一带动单元,311、第三电机,312、第二支撑板,313、转动杆一,314、第一齿轮,32、第一传动单元,321、第二齿轮,322、转动杆二,323、第三支撑板,324、转筒,33、放置台,34、牵引带,35、第一支撑板,36、弹簧,37、可调节夹紧单元,371、第四支撑板,372、第三电动伸缩杆,373、连接板,374、夹紧板。

具体实施方式

- [0052] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0053] 实施例,请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案,一种快速切换刀具的智能铣床,包括加工台1,

[0054] 可调节切割单元2,与所述加工台1顶端一侧固定连接;

[0055] 移动放置单元3,设置在所述加工台1顶端中部。

[0056] 实施例,请参阅图2,所述可调节切割单元2包括第一电机21;

[0057] 支撑架22,其顶端与所述第一电机21固定连接;

[0058] 第一电动伸缩杆23,通过转轴与所述第一电机21输出端连接;

[0059] 第一连接件24,与所述第一电动伸缩杆23一端固定连接;

[0060] 第二电机25,与所述第一连接件24一侧固定连接;

[0061] 自动换刀单元26,与所述第一连接件24内部顶端固定连接。

[0062] 本实施例中,可调节切割单元2带动铣刀264对工件进行加工,自动换刀单元26一侧通过圆杆与第一连接件24连接,且自动换刀单元26另一侧通过轴承与转轴外壁连接。

[0063] 具体的,通过第一电动伸缩杆23带动铣刀264与工件表面接触,再通过第一电机21带动铣刀264转动,从而对工件进行加工。

[0064] 实施例,请参阅图3,所述自动换刀单元26包括换刀箱261;

[0065] 转盘262,设置在所述换刀箱261内部,且通过转轴与所述第二电机25输出端连接;

[0066] 第二电动伸缩杆263,与所述转盘262外壁凹槽内侧固定连接;

[0067] 铣刀264,与所述第二电动伸缩杆263一端固定连接;

[0068] 微型摄像头265,对称安装在所述换刀箱261内部底端;

[0069] 出刀口266,设置在所述微型摄像头265之间。

[0070] 本实施例中,自动换刀单元26用于对铣刀264进行自动更换,需要说明的是,当左侧微型摄像头265检测铣刀264转过,且右侧微型摄像头265没有检测到铣刀264,则转盘262停止,该过程称为出刀口266对准,且铣刀264和第二电动伸缩杆263均为多个。

[0071] 具体的,通过第二电机25带动转盘262转动,再进行出刀口266对准,接着通过第二电动伸缩杆带动铣刀264下移。

[0072] 实施例,请参阅图4,所述移动放置单元3包括第一带动单元31;

[0073] 第一传动单元32,其一侧与所述第一带动单元31齿合连接;

[0074] 放置台33,通过牵引带34与所述第一传动单元32连接;

[0075] 第一支撑板35,其一侧通过弹簧36与所述放置台33连接;

[0076] 可调节夹紧单元37,对称固定安装在所述放置台33顶端。

[0077] 本实施例中,移动放置单元3用于工件自动运输到可调节切割单元下方,且放置台33底端与加工台1滑动连接。

[0078] 具体的,通过第一带动单元31带动第一传动单元32,通过第一传动单元32带动牵引带34,配合弹簧36,使得放置台33横向移动。

[0079] 实施例,请参阅图5,所述第一带动单元31包括第三电机311;

[0080] 第二支撑板312,其一侧与所述第三电机311固定连接;

- [0081] 转动杆一313,与所述第三电机311输出端连接;
- [0082] 第一齿轮314,与所述转动杆一313外壁固定连接。
- [0083] 本实施例中,第一带动单元31用于带动放置台33横向移动,配合弹簧36放置台33横向移动更加稳定,且不会使得放置台33本身发生磨损。
- [0084] 具体的,通过第三电机311带动转动杆一313转动,通过转动杆一313带动第一齿轮314转动。
- [0085] 实施例,请参阅图6,所述第一传动单元32包括第二齿轮321;
- [0086] 转动杆二322,其一端与所述第二齿轮321一侧固定连接;
- [0087] 第三支撑板323,与所述转动杆二322外壁活动连接;
- [0088] 转筒324,设置在所述第三支撑板323之间,且与所述转动杆二322外壁固定连接。
- [0089] 本实施例中,第一传动单元32用于对第一带动单元31动力进行传递,保持第三电机311带动力更加稳定,使得对放置台33移动可控性更强,且第一齿轮314与第二齿轮321啮合连接,第三支撑板323底端与加工台1可拆卸连接,牵引带34缠绕在转筒324外壁上。
- [0090] 具体的,通过第一齿轮314带动第二齿轮321转动,通过第二齿轮321带动转筒324转动,通过转筒324带动牵引带34移动。
- [0091] 实施例,请参阅图7,所述可调节夹紧单元37包括第四支撑板371;
- [0092] 第三电动伸缩杆372,与所述第四支撑板371一侧固定连接;
- [0093] 连接板373,与所述第三电动伸缩杆372一端固定连接;
- [0094] 夹紧板374,通过螺纹杆与所述连接板373连接。
- [0095] 本实施例中,可调节夹紧单元37用于对工件进行夹紧,需要说明的是夹板松动产生缓冲力,使得弹簧震动减弱,即可通过弹簧震动情况对夹紧板374情况进行判断。
- [0096] 具体的,通过第三电动伸缩杆372带动夹紧板374移动,从而使得夹紧板374对工件进行夹紧,当弹簧震动减弱时,通过通过扭动螺纹杆上螺母微调节夹紧板374,使得夹紧板374夹紧工件。
- [0097] 本发明工作原理:
- [0098] 首先,通过第二电机25带动转盘262转动,再进行出刀口266对准,接着通过第二电动伸缩杆带动铣刀264下移,进行铣刀264自动更换。
- [0099] 接着,将工件放到放置台33上,通过第三电动伸缩杆372带动夹紧板374移动,从而使得夹紧板374对工件进行夹紧,通过第三电机311带动转动杆一313转动,通过转动杆一313带动第一齿轮314转动,通过第一齿轮314带动第二齿轮321转动,通过第二齿轮321带动转筒324转动,通过转筒324带动牵引带34移动,通过牵引带34配合弹簧36,使得放置台33横向移动道铣刀264下方。
- [0100] 最后,通过第一电动伸缩杆23带动铣刀264与工件表面接触,再通过第一电机21带动铣刀264转动,从而对工件进行加工,同时观察弹簧36,以便于及时调节夹紧板374,保证工件加工精度。
- [0101] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。
- [0102] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、

“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“页”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“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,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”、“设有”等术语应做广义理解,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。

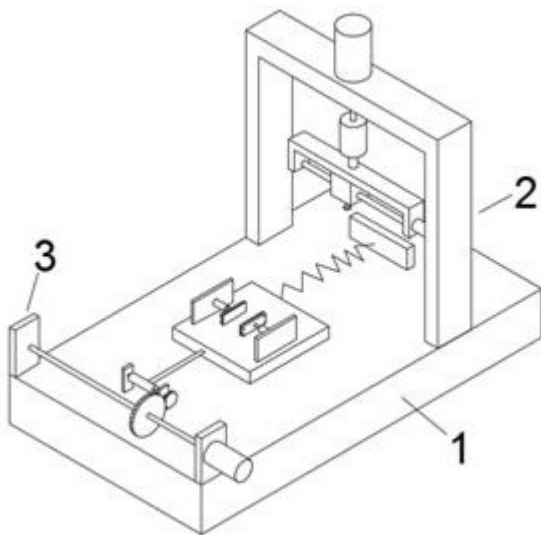


图1

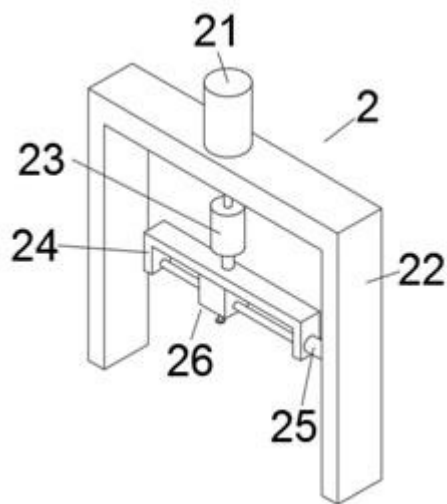


图2

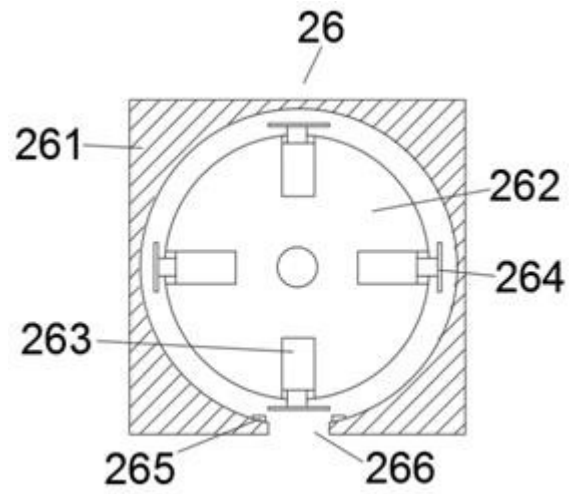


图3

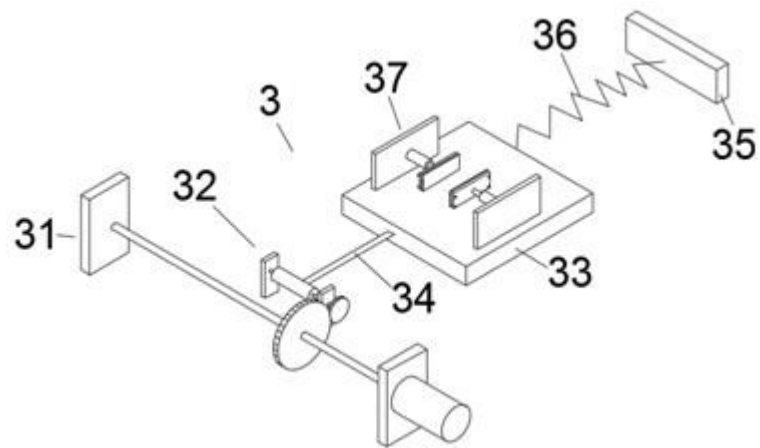


图4

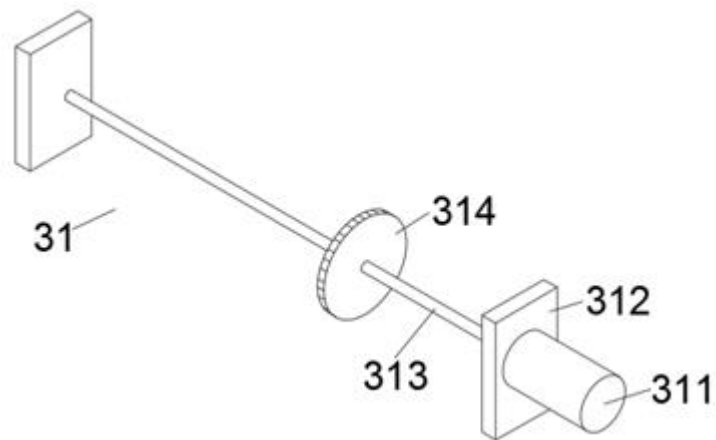


图5

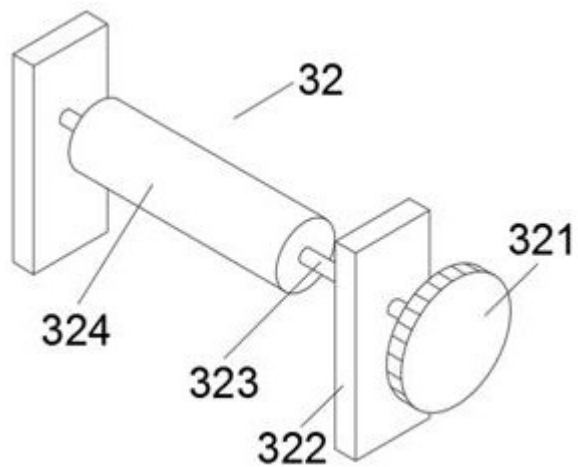


图6

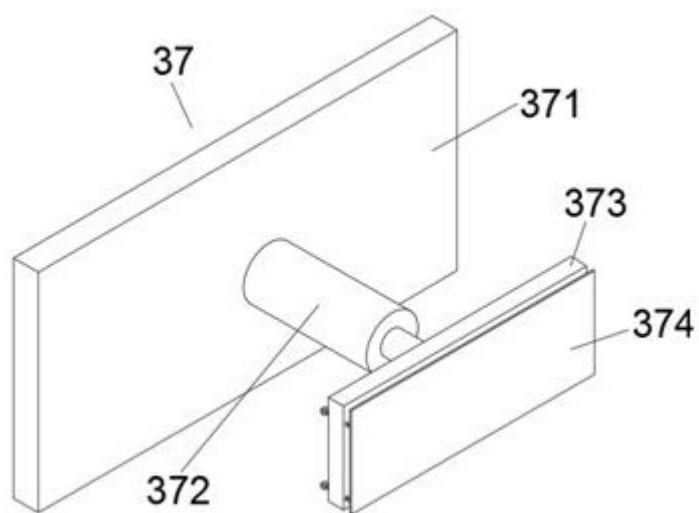


图7