(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116512447 A
(43)申请公布日 2023.08.01

(21)申请号 202310205386.9

(22)申请日 2023.03.06

(71)申请人 河南摩羯建筑装备有限公司
地址 471000 河南省洛阳市孟津县空港产业集聚区(常袋镇鹏兴路17号)

(72)发明人 董伟锋 宋新锁 杨锐良 刘军 苏伟

(74)专利代理机构 河南省崇研专利代理事务所(普通合伙) 41224
专利代理师 田略宇

(51)Int.Cl.
B28D 1/24(2006.01)
B28D 7/00(2006.01)
B28D 7/04(2006.01)
B23D 19/00(2006.01)
B23D 33/00(2006.01)
B23Q 17/20(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

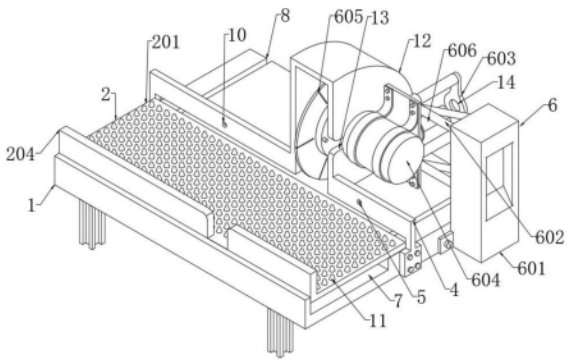
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种基于物料硬度调节切割速率的切割装置

(57)摘要

本发明提供一种基于物料硬度调节切割速率的切割装置,涉及切割装置技术领域,该基于物料硬度调节切割速率的切割装置包括:工作台、放置机构、移动机构、夹紧板,所述夹紧板用于夹紧位于放置机构上的物料,所述夹紧板上开设有放置槽;硬度仪传感器,所述硬度仪传感器设置有两个并分别设置在夹紧板中的放置槽内;切割机构,所述切割机构设置在工作台的一侧,所述切割机构的输出端位于两个硬度仪传感器之间,所述切割机构具有单片机系统,单片机系统根据硬度仪传感器的数据控制切割机构的移动速度,该装置不需要人工手动控制切割的速度,使得该装置能够以最优的效率切割建材,同时能够防止切割片过分切割而破坏切割片,提高切割效率,方便使用。



CN 116512447 A

1.一种基于物料硬度调节切割速率的切割装置,其特征是,所述基于物料硬度调节切割速率的切割装置包括:

工作台,所述工作台上表面的一端开设有凹槽,所述工作台上表面的另一端以及凹槽的内部分别对称开设有导槽,所述工作台的下表面开设有安装槽;

放置机构,所述放置机构设置在凹槽的内部,所述放置机构在工作台的导槽内滑动;

移动机构,所述移动机构设置在安装槽与凹槽的内部,所述移动机构用于控制放置机构在工作台上移动;

夹紧板,所述夹紧板设置有两个并分别设置在工作台的两侧,所述夹紧板用于夹紧位于放置机构上的物料,所述夹紧板上开设有放置槽;

硬度仪传感器,所述硬度仪传感器设置有两个并分别设置在夹紧板中的放置槽内;

切割机构,所述切割机构设置在工作台的一侧,所述切割机构的输出端位于两个硬度仪传感器之间,所述切割机构具有单片机系统,单片机系统根据硬度仪传感器的数据控制切割机构的移动速度。

2.根据权利要求1所述的基于物料硬度调节切割速率的切割装置,其特征是,所述放置机构包括:

平板,所述平板的一端与凹槽的一端接触时,所述平板的下表面与工作台的上表面贴合;

导向块,所述导向块的内部开设有螺纹孔,所述导向块设置在平板下表面的一端;

L型滑杆,所述L型滑杆对称设置在平板的下表面,所述L型滑杆的两端分别位于导槽的内部;

立板,所述立板设置有两个并分别设置在平板的一端上表面,所述物料放置到平板上时位于立板与夹紧板之间,所述切割机构的输出端位于两个立板之间。

3.根据权利要求2所述的基于物料硬度调节切割速率的切割装置,其特征是,所述平板的上表面均匀设置有凸起,所述凸起为圆台状,所述凸起的上边缘倒圆角。

4.根据权利要求2所述的基于物料硬度调节切割速率的切割装置,其特征是,所述移动机构包括:

驱动电机,所述驱动电机设置在安装槽的内部;

丝杆,所述丝杆设置在凹槽的内部并与导向块螺纹连接,所述丝杆的一端贯穿工作台后与驱动电机的输出端固定连接。

5.根据权利要求4所述的基于物料硬度调节切割速率的切割装置,其特征是,所述导向块设置在平板下表面远离驱动电机的一端。

6.根据权利要求1所述的基于物料硬度调节切割速率的切割装置,其特征是,所述切割机构包括:

控制箱,所述控制箱设置在工作台的一侧;

连接架,所述连接架设置在控制箱的一侧,所述连接架中远离控制箱的一端外表面对称开设有导向孔;

移动架,所述移动架与导向孔滑动连接,所述移动架的一端开设有扩孔;

转动电机,所述转动电机设置在移动架中远离扩孔的一端;

切割片,所述切割片设置在转动电机的输出端,所述切割片位于两个硬度仪传感器之

间；

电动伸缩杆，所述电动伸缩杆设置在连接架上，所述电动伸缩杆的输出端贯穿连接架的一端后与移动架的一端固定连接，所述电动伸缩杆另一端在扩孔内移动。

7.根据权利要求6所述的基于物料硬度调节切割速率的切割装置，其特征是，两个所述夹紧板之间通过遮挡罩连接，所述切割片位于遮挡罩的内部，所述遮挡罩的一侧开设有用于转动电机的输出端移动的U型槽。

8.根据权利要求7所述的基于物料硬度调节切割速率的切割装置，其特征是，所述夹紧板的下表面与遮挡罩的下表面处于同一平面，所述夹紧板中位于工作台上方部分下表面的水平高度高于凸起最高点的水平高度。

9.根据权利要求2所述的基于物料硬度调节切割速率的切割装置，其特征是，所述硬度仪传感器的探测端与夹紧板中靠近立板的一侧外表面处于同于平面。

10.根据权利要求6所述的基于物料硬度调节切割速率的切割装置，其特征是，所述夹紧板通过螺栓连接固定到工作台上。

一种基于物料硬度调节切割速率的切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及切割装置技术领域，具体是一种基于物料硬度调节切割速率的切割装置。

背景技术

[0002] 在建筑工地施工建造的过程中，需要使用切割装置切割大量的单质硬质建材，比如石材、砖材、钢材等建材，在切割建材的过程中，多通过切割机人工切割建材，工作人员需要根据切割的建材硬度，施加不同的力作用到切割机上，使得切割装置能够以最大的效率完成切割建材的同时也不损坏切割片。

[0003] 但是在实际操作中，由于切割装置在切割时产生的振动频率较高，长时间工作导致操作人员手感麻木，不能以合适的力度控制切割的进给速度，当进给速度快时，对切割片的磨损较大，需要经常更换或者维护切割片，进给速度较慢时，虽然能够保护切割片，但是会增加切割时间，从而降低切割的效率，不方便使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于物料硬度调节切割速率的切割装置，旨在解决现有技术中的切割装置在切割时产生的振动频率较高，长时间工作导致操作人员手感麻木，不能以合适的力度控制切割的进给速度，当进给速度快时，对切割片的磨损较大，需要经常更换或者维护切割片，进给速度较慢时，虽然能够保护切割片，但是会增加切割时间，从而降低切割的效率，不方便使用的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：所述基于物料硬度调节切割速率的切割装置，包括：工作台，所述工作台上表面的一端开设有凹槽，所述工作台上表面的另一端以及凹槽的内部分别对称开设有导槽，所述工作台的下表面开设有安装槽；放置机构，所述放置机构设置在凹槽的内部，所述放置机构在工作台的导槽内滑动；移动机构，所述移动机构设置在安装槽与凹槽的内部，所述移动机构用于控制放置机构在工作台上移动；夹紧板，所述夹紧板设置有两个并分别设置在工作台的两侧，所述夹紧板用于夹紧位于放置机构上的物料，所述夹紧板上开设有放置槽；硬度仪传感器，所述硬度仪传感器设置有两个并分别设置在夹紧板中的放置槽内；切割机构，所述切割机构设置在工作台的一侧，所述切割机构的输出端位于两个硬度仪传感器之间，所述切割机构具有单片机系统，单片机系统根据硬度仪传感器的数据控制切割机构的移动速度。

[0006] 优选的，所述放置机构包括：平板，所述平板的一端与凹槽的一端接触时，所述平板的下表面与工作台的上表面贴合；导向块，所述导向块的内部开设有螺纹孔，所述导向块设置在平板下表面的一端；L型滑杆，所述L型滑杆对称设置在平板的下表面，所述L型滑杆的两端分别位于导槽的内部；立板，所述立板设置有两个并分别设置在平板的一端上表面，所述物料放置到平板上时位于立板与夹紧板之间，所述切割机构的输出端位于两个立板之间。

[0007] 优选的，所述平板的上表面均匀设置有凸起，所述凸起为圆台状，所述凸起的上边缘倒圆角。

[0008] 优选的，所述移动机构包括：驱动电机，所述驱动电机设置在安装槽的内部；丝杆，所述丝杆设置在凹槽的内部并与导向块螺纹连接，所述丝杆的一端贯穿工作台后与驱动电机的输出端固定连接。

[0009] 优选的，所述导向块设置在平板下表面远离驱动电机的一端。

[0010] 优选的，所述切割机构包括：控制箱，所述控制箱设置在工作台的一侧；连接架，所述连接架设置在控制箱的一侧，所述连接架中远离控制箱的一端外表面对称开设有导向孔；移动架，所述移动架与导向孔滑动连接，所述移动架的一端开设有扩孔；转动电机，所述转动电机设置在移动架中远离扩孔的一端；切割片，所述切割片设置在转动电机的输出端，所述切割片位于两个硬度仪传感器之间；电动伸缩杆，所述电动伸缩杆设置在连接架上，所述电动伸缩杆的输出端贯穿连接架的一端后与移动架的一端固定连接，所述电动伸缩杆另一端在扩孔内移动。

[0011] 优选的，两个所述夹紧板之间通过遮挡罩连接，所述切割片位于遮挡罩的内部，所述遮挡罩的一侧开设有用于转动电机的输出端移动的U型槽。

[0012] 优选的，所述夹紧板的下表面与遮挡罩的下表面处于同一平面，所述夹紧板中位于工作台上方部分下表面的水平高度高于凸起最高点的水平高度。

[0013] 优选的，所述硬度仪传感器的探测端与夹紧板中靠近立板的一侧外表面处于同于平面。

[0014] 优选的，所述夹紧板通过螺栓连接固定到工作台上。

[0015] 本发明的有益效果是：

[0016] 1、该种基于物料硬度调节切割速率的切割装置，通过设置的硬度仪传感器用来检测建材的硬度，得到的数据传输到单片机系统内，单片机系统对该数据处理过后，根据切割速度与建材硬度的曲线关系，控制切割机构的工作端移动和切割，该装置不需要人工手动控制切割的速度，使得该装置能够以最优的效率切割建材，同时能够防止切割片过分切割而破坏切割片，提高切割效率，方便使用。

[0017] 2、该种基于物料硬度调节切割速率的切割装置，通过设置的凸起，将建材放置到凸起上时，凸起对建材进行支撑，使得建材与平板之间存在一定距离的间隔，切割建材时产生的碎渣与粉尘掉落到凸起之间，防止碎渣与粉尘影响切割片的正常使用。

附图说明

[0018] 图1是本发明的具体实施例的结构示意图。

[0019] 图2是本发明的具体实施例的系统控制图。

[0020] 图3是本发明的具体实施例的侧视图。

[0021] 图4是本发明的具体实施例的仰视图。

[0022] 图5是本发明的具体实施例控制箱的结构示意图。

[0023] 图6是本发明的具体实施例工作台的结构示意图。

[0024] 图7是本发明的具体实施例导向块的结构示意图。

[0025] 图8是本发明的具体实施例夹紧板的结构示意图。

[0026] 图9是本发明的具体实施例移动架的结构示意图。

[0027] 图10是本发明的具体实施例连接架的结构示意图。

[0028] 图11是本发明具体实施例建材硬度与切割速度的趋势图。

[0029] 图中：1、工作台；2、放置机构；201、平板；202、导向块；203、L型滑杆；204、立板；3、移动机构；301、驱动电机；302、丝杆；4、夹紧板；5、硬度仪传感器；6、切割机构；601、控制箱；602、连接架；603、移动架；604、转动电机；605、切割片；606、电动伸缩杆；7、凹槽；8、导槽；9、安装槽；10、放置槽；11、凸起；12、遮挡罩；13、U型槽；14、扩孔；15、导向孔。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0031] 如图1-11所示，一种基于物料硬度调节切割速率的切割装置，包括：工作台1，所述工作台1上表面的一端开设有凹槽7，所述工作台1上表面的另一端以及凹槽7的内部分别对称开设有导槽8，所述工作台1的下表面开设有安装槽9；放置机构2，所述放置机构2设置在凹槽7的内部，所述放置机构2在工作台1的导槽8内滑动；移动机构3，所述移动机构3设置在安装槽9与凹槽7的内部，所述移动机构3用于控制放置机构2在工作台1上移动；夹紧板4，所述夹紧板4设置有两个并分别设置在工作台1的两侧，所述夹紧板4用于夹紧位于放置机构2上的物料，所述夹紧板4上开设有放置槽10；硬度仪传感器5，所述硬度仪传感器5设置有两个并分别设置在夹紧板4中的放置槽10内；切割机构6，所述切割机构6设置在工作台1的一侧，所述切割机构6的输出端位于两个硬度仪传感器5之间，所述切割机构6具有单片机系统，单片机系统根据硬度仪传感器5的数据控制切割机构6的移动速度。

[0032] 在本具体实施例中，硬度仪传感器5的工作时间为5s，通过切割机构6内设的单片机系统自动控制硬度仪传感器5的启动和切割机构6的工作端的移动和工作，当切割机构6完成切割时，通过单片机系统控制切割机构6的工作端停止工作同时将该工作端恢复到初始位置，切割机构6恢复初始位置时的速度为预设值，该预设值根据切割机构6的重量而定，保证切割机构6平稳的移动。

[0033] 本发明的另一具体实施例中，所述放置机构2包括：平板201，所述平板201的一端与凹槽7的一端接触时，所述平板201的下表面与工作台1的上表面贴合；导向块202，所述导向块202的内部开设有螺纹孔，所述导向块202设置在平板201下表面的一端；L型滑杆203，所述L型滑杆203对称设置在平板201的下表面，所述L型滑杆203的两端分别位于导槽8的内部；立板204，所述立板204设置有两个并分别设置在平板201的一端上表面，所述物料放置到平板201上时位于立板204与夹紧板4之间，所述切割机构6的输出端位于两个立板204之间，将建材放置到平板201上，使得建材需要切割的位置位于切割机构6的工作处的位置，平板201通过L型滑杆203在工作台1上的导槽8以及凹槽7的导槽8内移动，L型滑杆203用以支撑平板201，移动机构3与导向块202的配合带动平板201在工作台1上移动。

[0034] 进一步的，所述平板201的上表面均匀设置有凸起11，所述凸起11为圆台状，所述凸起11的上边缘倒圆角，凸起11之间的缝隙方便用来支撑圆柱状建材，同时切割建材产生的碎屑掉落到凸起11的缝隙之间，防止碎屑影响建材的切割，并且切割机构6输出端的最下端低于凸起11最高点所在的平面。

[0035] 进一步的，所述移动机构3包括：驱动电机301，所述驱动电机301设置在安装槽9的

内部;丝杆302,所述丝杆302设置在凹槽7的内部并与导向块202螺纹连接,所述丝杆302的一端贯穿工作台1后与驱动电机301的输出端固定连接,启动驱动电机301,驱动电机301的输出端转动带动丝杆302转动,丝杆302通过与导向块202螺纹配合带动平板201在工作台1上移动。

[0036] 进一步的,所述导向块202设置在平板201下表面远离驱动电机301的一端,增加平板201在工作台1上移动的范围。

[0037] 进一步的,所述切割机构6包括:控制箱601,所述控制箱601设置在工作台1的一侧;连接架602,所述连接架602设置在控制箱601的一侧,所述连接架602中远离控制箱601的一端外表面对称开设有导向孔15;移动架603,所述移动架603与导向孔15滑动连接,所述移动架603的一端开设有扩孔14;转动电机604,所述转动电机604设置在移动架603中远离扩孔14的一端;切割片605,所述切割片605设置在转动电机604的输出端,所述切割片605位于两个硬度仪传感器5之间;电动伸缩杆606,所述电动伸缩杆606设置在连接架602上,所述电动伸缩杆606的输出端贯穿连接架602的一端后与移动架603的一端固定连接,所述电动伸缩杆606另一端在扩孔14内移动,切割建材时,控制箱601内设的单片机系统控制转动电机604启动,转动电机604的输出端转动带动切割片605转动,同时单片机系统控制电动伸缩杆606工作,通过建材的硬度与切割速度的关系控制电动伸缩杆606输出端的伸出速度,固定安装在连接架602上电动伸缩杆606的伸缩端推动移动架603在连接架602上的导向孔15内移动,移动架603带动转动电机604和切割片605移动,对建材切割,硬度仪传感器5的数据以及单片机系统控制电动伸缩杆606的伸出速度基于相同种类的切割片605,当切割片605更换时,需要对硬度仪传感器5的数据以及电动伸缩杆606的伸出速度之间的关系重新设置。

[0038] 进一步的,两个所述夹紧板4之间通过遮挡罩12连接,所述切割片605位于遮挡罩12的内部,所述遮挡罩12的一侧开设有用于转动电机604的输出端移动的U型槽13,切割片605切割建材时,产生的碎渣被切割片605带出时被遮挡罩12拦截,减少碎渣飞溅的范围,U型槽13便于转动电机604的输出端在遮挡罩12内移动。

[0039] 进一步的,所述夹紧板4的下表面与遮挡罩12的下表面处于同一平面,所述夹紧板4中位于工作台1上方部分下表面的水平高度高于凸起11最高点的水平高度,使得平板201上的凸起11在跟随平台移动时,平台以及凸起11都能在夹紧板4的下方通过,平台以及凸起11通过时,夹紧板4还能与立板204对建材夹持。

[0040] 进一步的,所述硬度仪传感器5的探测端与夹紧板4中靠近立板204的一侧外表面处于同于平面,夹紧板4与立板204完成对建材的夹持固定时,通过硬度仪传感器5对建材的硬度进行检测,适用于放置在凸起11上建材的高度高于硬度仪传感器5的高度。

[0041] 进一步的,所述夹紧板4通过螺栓连接固定到工作台1上,通过螺栓连接方便将夹紧板4拆卸下来,方便对切割片605维护和更换。

[0042] 工作原理:切割建材时,将建材放置到平板201上,将建材需要切割的位置移动到与切割片605相对应的位置,然后控制驱动电机301启动,驱动电机301的输出端转动并带动丝杆302转动,丝杆302通过与导向块202的螺纹配合带动平板201移动,平板201带动放置到其上的建材移动,当建材的侧边与夹紧板4的一侧接触时,驱动电机301停止工作,然后通过控制箱601内的单片机系统控制两个硬度仪传感器5工作,硬度仪传感器5作用到建材的表

面上一定时间，并将该时间内产生的数据传递给单片机系统，单片机系统根据每个硬度仪传感器5传输回来的数据最大值之和做二等分，在单片机系统内预设该数据与切割速度的函数，然后单片机系统控制转动电机604转动，转动电机604的输出端带动切割片605转动，同时，单片机系统根据与数据相对应的切割速度控制电动伸缩杆606的输出端伸出，电动伸缩杆606的输出端通过移动架603带动转动电机604和切割片605移动，使得切割片605能够以适当的速度持续的对建材切割。

[0043] 在本发明的描述中，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，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0045] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

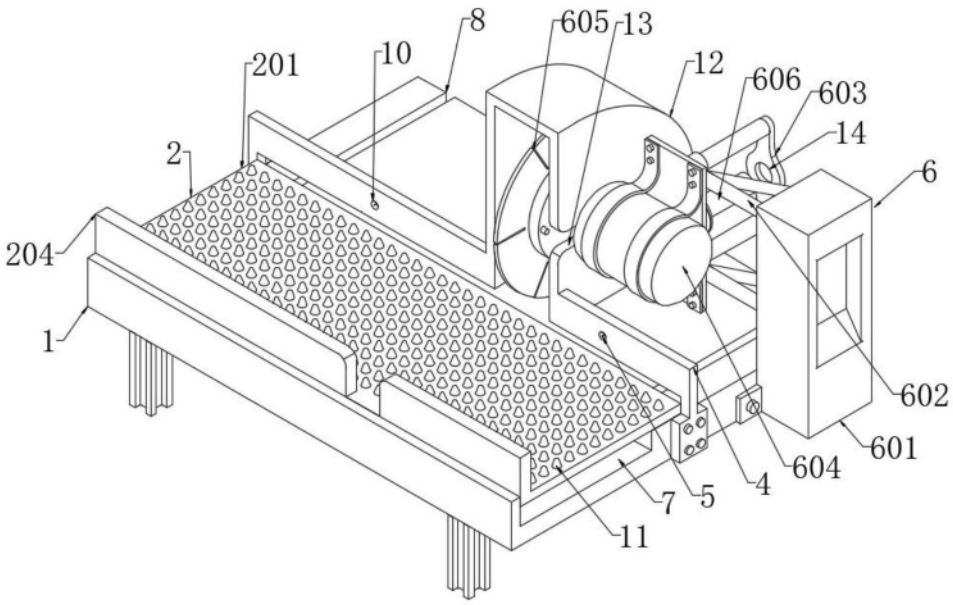

8
605
13
201
10
12
606
603
14
2
6
204
1
602
601
604
4
5
7
11

图1

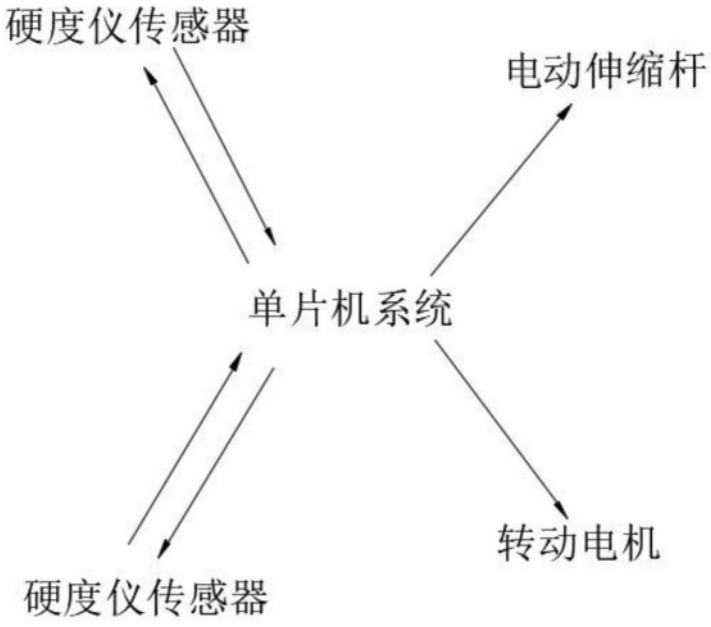

硬度仪传感器
电动伸缩杆
单片机系统
转动电机
硬度仪传感器

图2

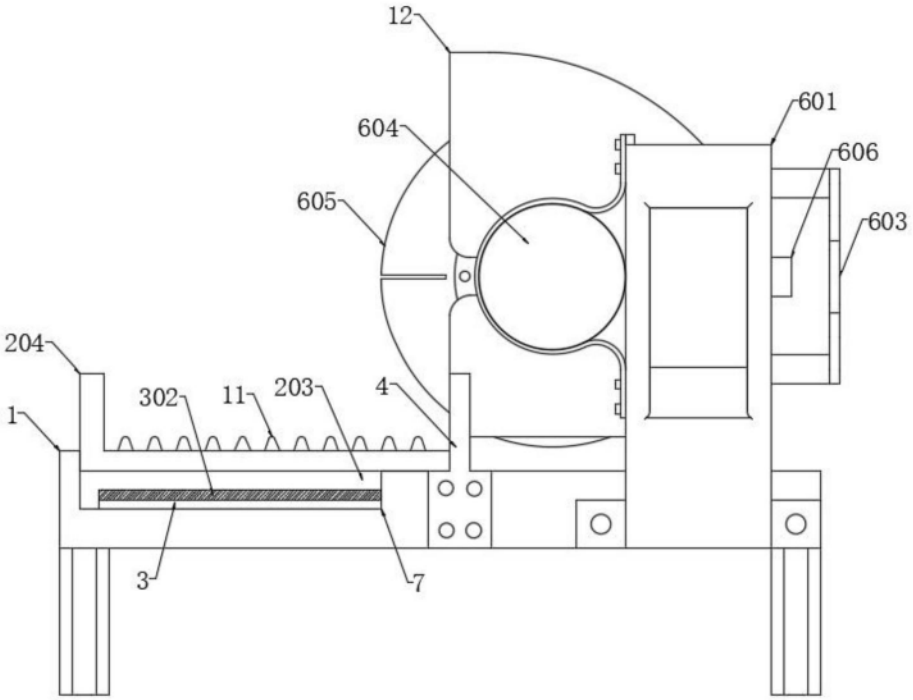


图3

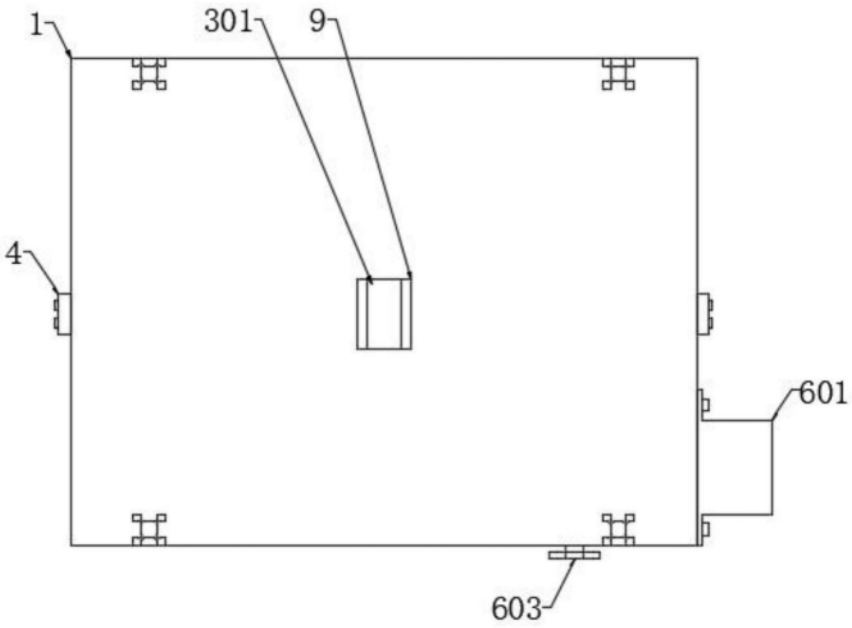


图4

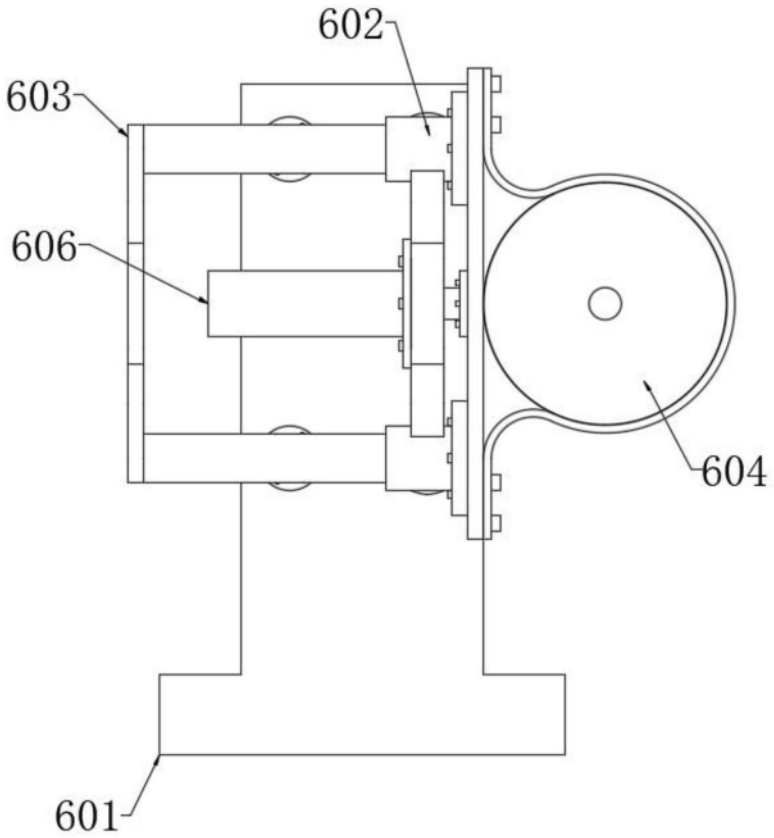


图5

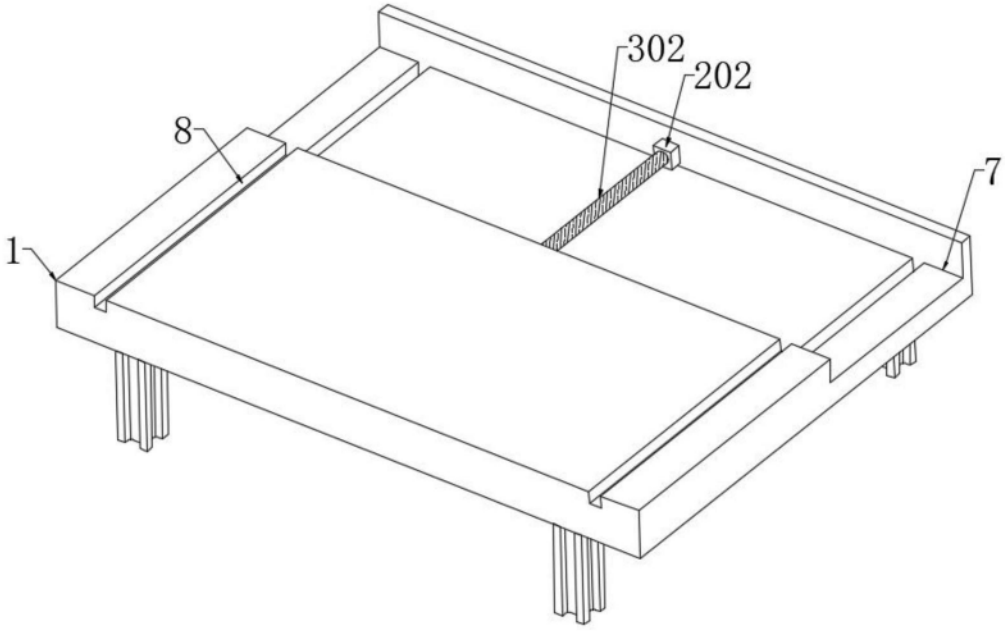


图6

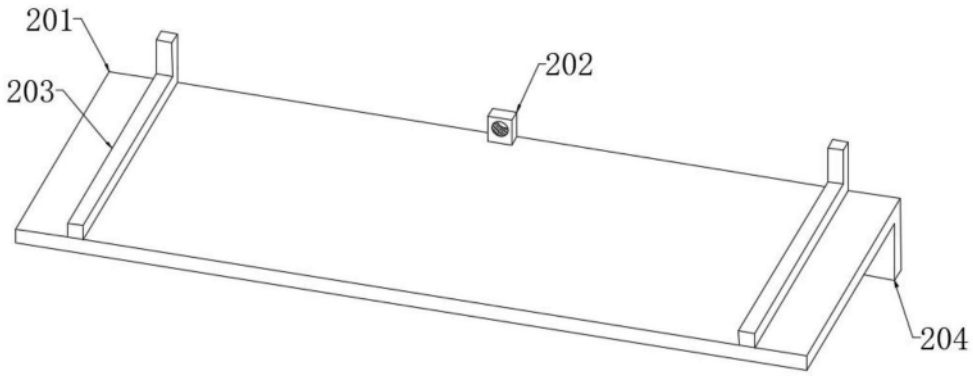


图7

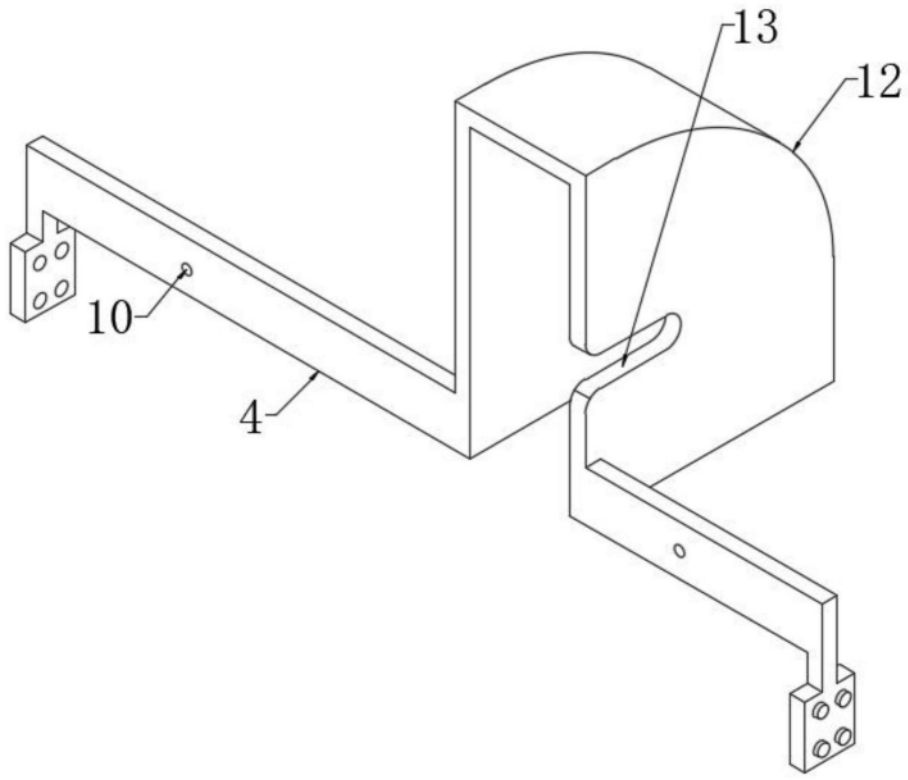


图8

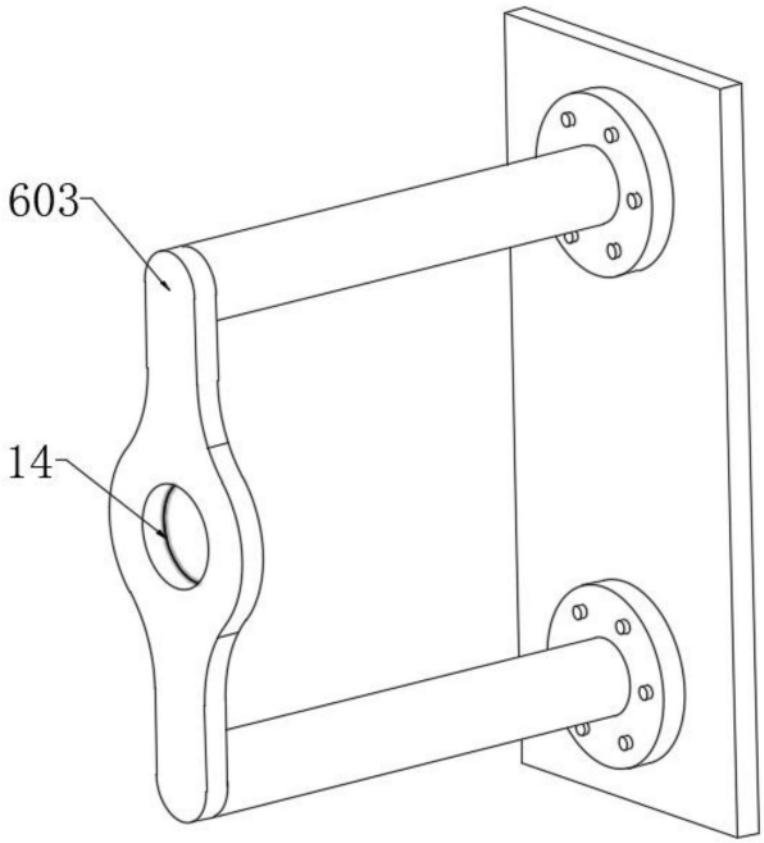


图9

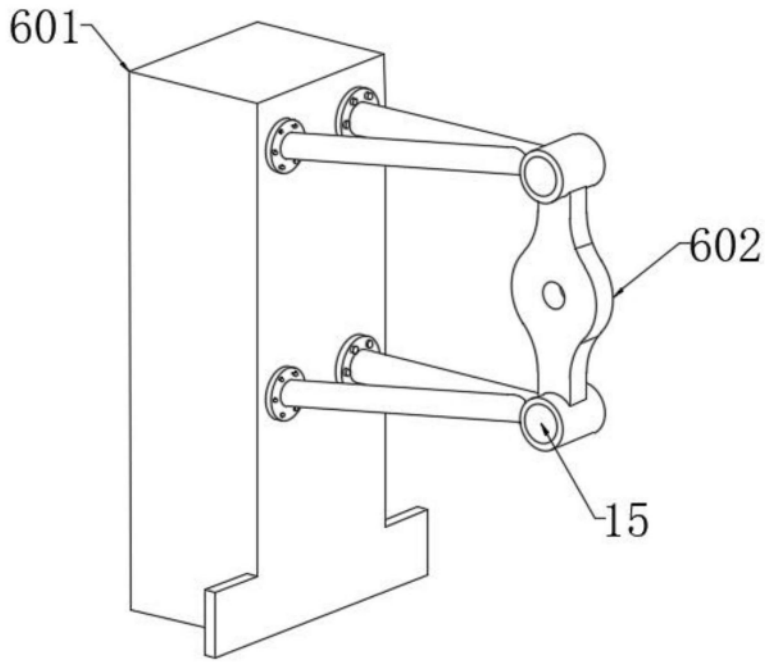


图10

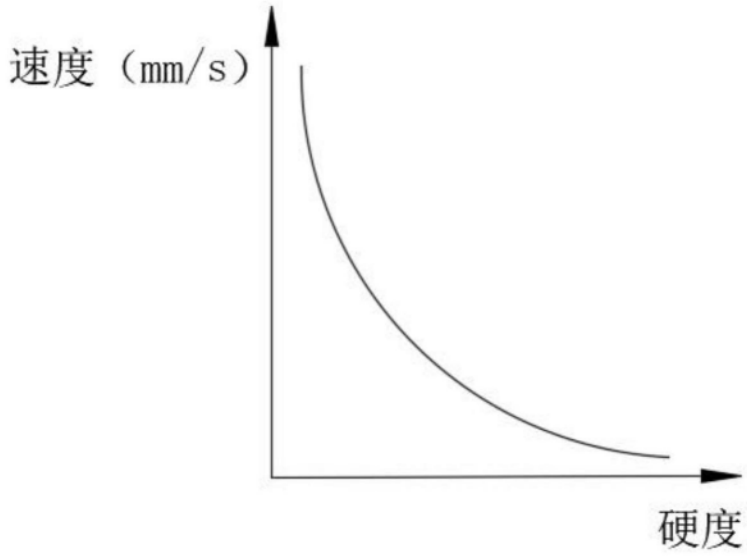


图11