



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117644535 A

(43) 申请公布日 2024.03.05

(21) 申请号 202311730560.8

(22) 申请日 2023.12.15

(71) 申请人 扬州创动智能科技有限公司

地址 225600 江苏省扬州市高邮经济开发区长江路-科技创业中心A1幢2楼

(72) 发明人 张荣 徐晓丹 嵇伟

(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

专利代理人 黄枝传

(51) Int.Cl.

B25J 18/00 (2006.01)

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/06 (2006.01)

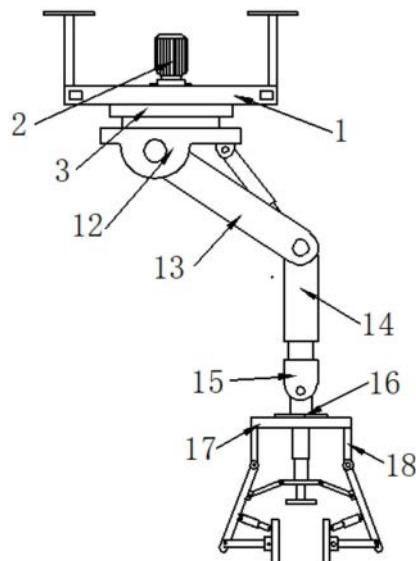
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构

(57) 摘要

本发明公开了机械臂技术领域的一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构，包括顶板，顶板的顶部中心处设置有步进电机，顶板的底部活动连接转动板，顶板的底部中心处设置有凹槽，凹槽的内腔顶部连通步进电机的底部设置有通孔，步进电机的底部设置有电机轴，电机轴的底部贯穿通孔与凹槽和转动板的顶部固定连接，顶板的顶部四周均设置有竖杆，竖杆的顶部均设置有连接板，转动板的底部设置有机械臂底座；在使用时，可通过控制开启步进电机，步进电机通过电机轴可带动转动板进行定角度的转动，而转动板在转动时则会通过机械臂底座带动整体机械臂以及其底部设置的抓取机构进行转动，从而增加整体的机动性，使其可以达到更好的使用效果。



1. 一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,包括顶板(1),其特征在于:所述顶板(1)的顶部中心处设置有步进电机(2),所述顶板(1)的底部活动连接转动板(3),所述顶板(1)的底部中心处设置有凹槽(4),所述凹槽(4)的内腔顶部连通步进电机(2)的底部设置有通孔(5),所述步进电机(2)的底部设置有电机轴(6),所述电机轴(6)的底部贯穿通孔(5)与凹槽(4)和转动板(3)的顶部固定连接,所述顶板(1)的顶部四周均设置有竖杆(9),所述竖杆(9)的顶部均设置有连接板(10),所述转动板(3)的底部设置有机械臂底座(12),所述机械臂底座(12)的底部设置有第一机械臂臂体(13),所述第一机械臂臂体(13)远离机械臂底座(12)的一端活动连接第二机械臂臂体(14),所述第二机械臂臂体(14)远离第一机械臂臂体(13)的一端活动连接安装座(15),所述安装座(15)的底部设置有安装板(16),所述安装板(16)的底部设置有横板(17),所述横板(17)的底部左右两侧均设置有竖杆(18),所述竖杆(18)的底部均铰接设置有调节杆(19),所述调节杆(19)的相对面底部铰接设置有横杆(20),所述横杆(20)远离调节杆(19)的一端铰接设置有夹持板(21),所述夹持板(21)的相背面部顶部铰接设置有小型气缸(22),所述小型气缸(22)远离夹持板(21)的一端与调节杆(19)铰接,所述横板(17)的底部中心处设置有液压伸缩杆(23),所述液压伸缩杆(23)的底部设置有升降板(24),所述升降板(24)的左右两侧均铰接设置有活动杆(25),所述活动杆(25)远离升降板(24)的一端分别与调节杆(19)的相对面顶部铰接,所述夹持板(21)的相对面均设置有电磁铁二(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,其特征在于:所述升降板(24)的底部中心处设置有衔接杆(26),所述衔接杆(26)的底部设置有辅助夹持板(27),所述辅助夹持板(27)的底部设置有凹槽一(28),所述凹槽一(28)的内腔设置有电磁铁一(29),所述辅助夹持板(27)的底部围绕凹槽一(28)设置有橡胶防滑层一(30)。

3. 根据权利要求1所述的一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,其特征在于:所述夹持板(21)的相对面中心处设置有与电磁铁二(32)相匹配的凹槽二(31),所述夹持板(21)的相对面均围绕凹槽二(31)设置有橡胶防滑层二(33),且橡胶防滑层二(33)的表面均匀设置有防滑凸纹。

4. 根据权利要求1所述的一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,其特征在于:所述电机轴(6)的左右两侧底部均设置有加固杆(7),且加固杆(7)位于凹槽(4)中,所述加固杆(7)远离电机轴(6)的一端均设置有固定板(8),且固定板(8)远离加固杆(7)的一端均与转动板(3)的顶部固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,其特征在于:所述顶板(1)与竖杆(9)之间的夹角均设置为九十度,所述顶板(1)的前端面左右两侧均设置有水平传感器(11)。

6. 根据权利要求1所述的一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,其特征在于:所述转动板(3)的顶部与顶板(1)的底部之间贴合连接,所述凹槽(4)的直径小公转动板(3)的外圈直径。

7. 根据权利要求1所述的一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,其特征在于:所述连接板(10)的底部四周均竖向贯穿设置有安装孔,所述连接板(10)与竖杆(9)之间固定焊接。

8. 根据权利要求1所述的一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,其特征在于:所述步进电机(2)的左右两侧底部均设置有安装块,所述安装块与顶板(1)的顶部之间均设置有螺栓。

## 一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械臂技术领域,具体为一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构。

### 背景技术

[0002] 机械臂是工业自动化发展的重要体现之一,机械臂的出现不仅大大的减少的工作人员的劳动量,同时更是增加工业加工的精准度,从而大大的增加工业生产的效率,而机械臂在工业加工中主要起到的作用之一就是抓取货物与零件,并以此来辅助协助人类工作进行一些相关的工作,但是现有的机械臂还是存在一些问题,如整个机械臂的机动性不佳,不能有效快速的进行转动,从而进行角度调节,这样就导致在使用时影响整体的使用效果,同时现有的机械臂的抓取机构的抓取力度无法进行调节,从而导致在夹持时常常会发生被夹取物的夹取处出现凹陷变形的现象,而且在在遇到铁质的零部件时由于其重量较重,也无法稳定的进行夹持,为此,我们提出一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,包括顶板,顶板的顶部中心处设置有步进电机,顶板的底部活动连接转动板,顶板的底部中心处设置有凹槽,凹槽的内腔顶部连通步进电机的底部设置有通孔,步进电机的底部设置有电机轴,电机轴的底部贯穿通孔与凹槽和转动板的顶部固定连接,顶板的顶部四周均设置有竖杆,竖杆的顶部均设置有连接板,转动板的底部设置有机械臂底座,机械臂底座的底部设置有第一机械臂臂体,第一机械臂臂体远离机械臂底座的一端活动连接第二机械臂臂体,第二机械臂臂体远离第一机械臂臂体的一端活动连接安装座,安装座的底部设置有安装板,安装板的底部设置有横板,横板的底部左右两侧均设置有竖杆,竖杆的底部均铰接设置有调节杆,调节杆的相对面底部铰接设置有横杆,横杆远离调节杆的一端铰接设置有夹持板,夹持板的相背面顶部铰接设置有小型气缸,小型气缸远离夹持板的一端与调节杆铰接,横板的底部中心处设置有液压伸缩杆,液压伸缩杆的底部设置有升降板,升降板的左右两侧均铰接设置有活动杆,活动杆远离升降板的一端分别与调节杆的相对面顶部铰接,夹持板的相对面均设置有电磁铁二。

[0006] 进一步的:升降板的底部中心处设置有衔接杆,衔接杆的底部设置有辅助夹持板,辅助夹持板的底部设置有凹槽一,凹槽一的内腔设置有电磁铁一,辅助夹持板的底部围绕凹槽一设置有橡胶防滑层一。

[0007] 进一步的:夹持板的相对面中心处设置有与电磁铁二相匹配的凹槽二,夹持板的相对面均围绕凹槽二设置有橡胶防滑层二,且橡胶防滑层二的表面均匀设置有防滑凸纹。

[0008] 进一步的:电机轴的左右两侧底部均设置有加固杆,且加固杆位于凹槽中,加固杆远离电机轴的一端均设置有固定板,且固定板远离加固杆的一端均与转动板的顶部固定连

接。

[0009] 进一步的：顶板与竖杆之间的夹角均设置为九十度，顶板的前端面左右两侧均设置有水平传感器。

[0010] 进一步的：转动板的顶部与顶板的底部之间贴合连接，凹槽的直径小公转动板的外圈直径。

[0011] 进一步的：连接板的底部四周均竖向贯穿设置有安装孔，连接板与竖杆之间固定焊接。

[0012] 进一步的：步进电机的左右两侧底部均设置有安装块，安装块与顶板的顶部之间均设置有螺栓。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0014] 该夹爪的抓取力度可控的机械臂结构，在使用时，可通过控制开启步进电机，步进电机通过电机轴可带动转动板进行定角度的转动，而转动板在转动时则会通过机械臂底座带动整体机械臂以及其底部设置的抓取机构进行转动，从而增加整体的机动性，使其可以达到更好的使用效果；

[0015] 在抓取不同的硬度的货物与材料时，可控制开启液压伸缩杆，液压伸缩杆带动升降板进行上下移动，而升降板进行上下移动时会通过活动杆带动调节杆进行角度的调节，改变左右两侧调节杆之间的间距，而调节杆在发生角度的调节时会通过横杆带动夹持板同时进行移动，此时设置的小型气缸可起到校正夹持板的效果，使两侧的夹持板始终处于竖向平行的状态，这样即可调节抓取的力度；

[0016] 在抓取一些铁质的零部件时开启夹持板内侧设置的电磁铁二，电磁铁二可在抓取铁质的零部件时通过磁吸力吸附住铁质的零部件的表面，这样可配合夹持板来更加稳定的夹持抓取住铁质的零部件，以此来增加使用时的稳定性。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图；

[0018] 图2为本发明步进电机与转动板连接结构示意图；

[0019] 图3为本发明抓取结构结构示意图；

[0020] 图4为本发明辅助夹持板结构示意图；

[0021] 图5为本发明夹持板结构示意图。

[0022] 图中：1、顶板；2、步进电机；3、转动板；4、凹槽；5、通孔；6、电机轴；7、加固杆；8、固定板；9、竖杆；10、连接板；11、水平传感器；12、机械臂底座；13、第一机械臂臂体；14、第二机械臂臂体；15、安装座；16、安装板；17、横板；18、竖杆；19、调节杆；20、横杆；21、夹持板；22、小型气缸；23、液压伸缩杆；24、升降板；25、活动杆；26、衔接杆；27、辅助夹持板；28、凹槽一；29、电磁铁一；30、橡胶防滑层一；31、凹槽二；32、电磁铁二；33、橡胶防滑层二。

## 具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 实施例1:

[0025] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种夹爪的抓取力度可控的机械臂结构,是指一种可调节夹持力度的机械臂,从而来更稳定有效的夹持货物或者铁质零部件,包括顶板1,顶板1的顶部中心处设置有步进电机2,顶板1的底部活动连接转动板3,转动板3设置为圆形,顶板1的底部中心处设置有凹槽4,凹槽4的内腔顶部连通步进电机2的底部设置有通孔5,步进电机2的底部设置有电机轴6,电机轴6的底部贯穿通孔5与凹槽4和转动板3的顶部固定连接,通孔5的直径大于电机轴6的之间,这样可避免两者之间有接触,从而增加摩擦力,影响电机轴6的正常转动,在使用时可依据需求开启步进电机2,步进电机2通过电机轴6可带动转动板3进行转动,顶板1的顶部四周均设置有竖杆9,竖杆9的顶部均设置有连接板10,连接板10可与墙面进行连接从而将整个机械臂安装定在合适的位置,转动板3的底部设置有机械臂底座12,机械臂底座12的底部设置有第一机械臂臂体13,第一机械臂臂体13远离机械臂底座12的一端活动连接第二机械臂臂体14,第二机械臂臂体14远离第一机械臂臂体13的一端活动连接安装座15,第一机械臂臂体13、第二机械臂臂体14与安装座15等是属于本领域中常见的现有技术,故在本文中不再详细的说明其工作原理,安装座15的底部设置有安装板16,安装板16的底部设置有横板17,横板17的底部左右两侧均设置有竖杆18,竖杆18的底部均铰接设置有调节杆19,通过铰接的方式可使调节杆19远离竖杆18的一端进行角度调节,调节杆19的相对面底部铰接设置有横杆20,通过铰接的方式使横杆20与调节杆19之间进行角度调节,横杆20远离调节杆19的一端铰接设置有夹持板21,由于夹持板21与横杆20之间是铰接的,故夹持板21可进行调节的调节,夹持板21的相背面部顶部铰接设置有小型气缸22,小型气缸22远离夹持板21的一端与调节杆19铰接,小型气缸22的两端分别与夹持板21和调节杆19铰接,故小型气缸22在进行伸缩可带动夹持板21进行角度的调节,横板17的底部中心处设置有液压伸缩杆23,液压伸缩杆23的底部设置有升降板24,升降板24的左右两侧均铰接设置有活动杆25,活动杆25远离升降板24的一端分别与调节杆19的相对面顶部铰接,当需要调节夹持板21夹持的力度时,可控制开启液压伸缩杆23,液压伸缩杆23带动升降板24进行上下移动,而升降板24进行上下移动时会通过活动杆25带动调节杆19进行角度的调节,改变左右两侧调节杆19之间的间距,而调节杆19在发生角度的调节时会通过横杆20带动夹持板21同时进行移动,此时设置的小型气缸22可起到校正夹持板21的效果,使两侧的夹持板21始终处于竖向平行的状态,这样即可调节抓取的力度,夹持板21的相对面均设置有电磁铁二32,当在抓取铁质的零部件时,可开启电磁铁二32,电磁铁二32,可通过磁吸力吸附住铁质的零部件,这样可增加夹持的稳定性。

[0026] 其中,优选的,升降板24的底部中心处设置有衔接杆26,衔接杆26的底部设置有辅助夹持板27,辅助夹持板27的底部设置有凹槽一28,凹槽一28的内腔设置有电磁铁一29,辅助夹持板27的底部围绕凹槽一28设置有橡胶防滑层一30,在进行铁质零件的夹持时,其顶部会贴合到辅助夹持板27的底部,此时开启电磁铁一29,电磁铁一29会通过磁吸力从铁质零件的顶部对其进行吸附,这样可增加夹持的稳定性,而设置的橡胶防滑层一30既可起到防滑加固的效果,同时又能避免在夹持时导致零件表面发生划痕。

[0027] 优选的,夹持板21的相对面中心处设置有与电磁铁二32相匹配的凹槽二31,设置的凹槽二31可避免电磁铁二32凸出于夹持板21的表面,从而影响到夹持板21夹持货物与零

件,夹持板21的相对面均围绕凹槽231设置有橡胶防滑层233,且橡胶防滑层233的表面均匀设置有防滑凸纹,设置的橡胶防滑层233可起到加固夹持货物与零件的效果,增加防滑的效果,使货物与零件可以更稳定的进行夹持。

[0028] 优选的,电机轴6的左右两侧底部均设置有加固杆7,且加固杆7位于凹槽4中,加固杆7远离电机轴6的一端均设置有固定板8,且固定板8远离加固杆7的一端均与转动板3的顶部固定连接,当电机轴6在转动时可通过加固杆7与固定板8的配合带动转动板3进行转动,这样再通过电机轴6本身带动转动板3的转动力,可以更稳定的带动转动板3进行转动,同时也能起到加固连接的效果,使传动的效果更加稳定有效。

[0029] 实施例2:

[0030] 参照图1-5,该实施例不同于第一个实施例的是:顶板1与竖杆9之间的夹角均设置为九十度,这样设置可增加顶板1与竖杆9之间结构连接的稳定性,顶板1的前端面左右两侧均设置有水平传感器11,水平传感器11可对顶板1的左右两侧进行实时的检测,当顶板1顶部的任意一端连接板10与墙体之间发生松动时,水平传感器11就会检测到顶板1处于倾斜状态,这样可方便工作人员及时的进行维护加固连接;转动板3的顶部与顶板1的底部之间贴合连接,贴合连接可增加转动板3在转动时的稳定性,减小晃动的现象发生,凹槽4的直径小公转动板3的外圈直径,这样设置可减小接触面积,从而减小摩擦力;连接板10的底部四周均竖向贯穿设置有安装孔,通过安装孔可将连接板10通过与外设的固定螺栓的配合,将其安装在合适的位置,从而方便整体机械臂的操作使用,连接板10与竖杆9之间固定焊接,焊接的方式不仅可以使连接板10与竖杆9之间连接的更加稳定,同时在使用时也不会轻易的发生变形的现象;步进电机2的左右两侧底部均设置有安装块,安装块与顶板1的顶部之间均设置有螺栓,通过螺栓的连接方式既可将步进电机2稳定的安装在顶板1的顶部,同时在对步进电机2进行拆卸维护更换时只需将螺栓拆卸,就能进行方便快速的拆卸。

[0031] 本文中提及的电器均通过导线与外部电源连接。

[0032] 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。

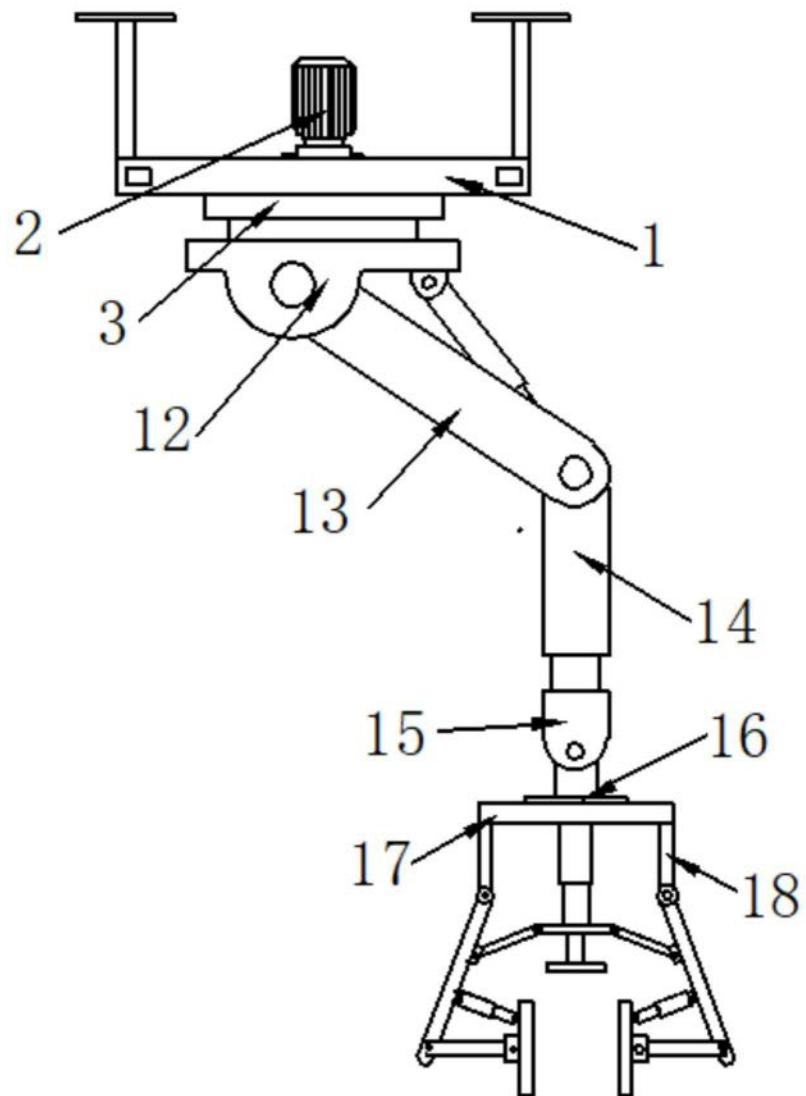


图1

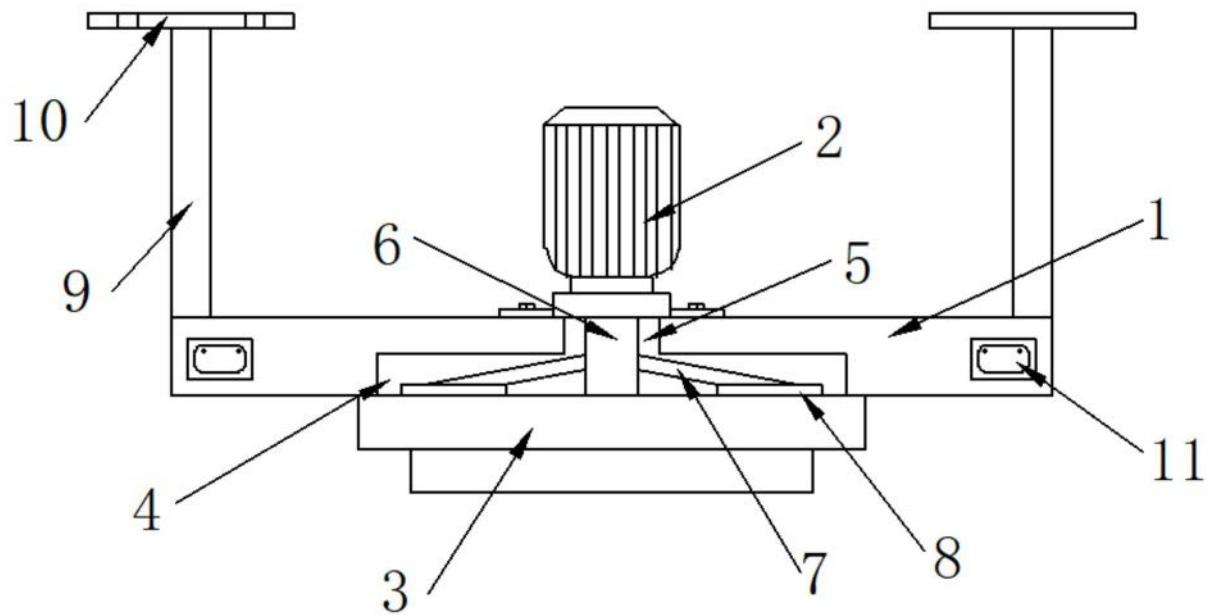


图2

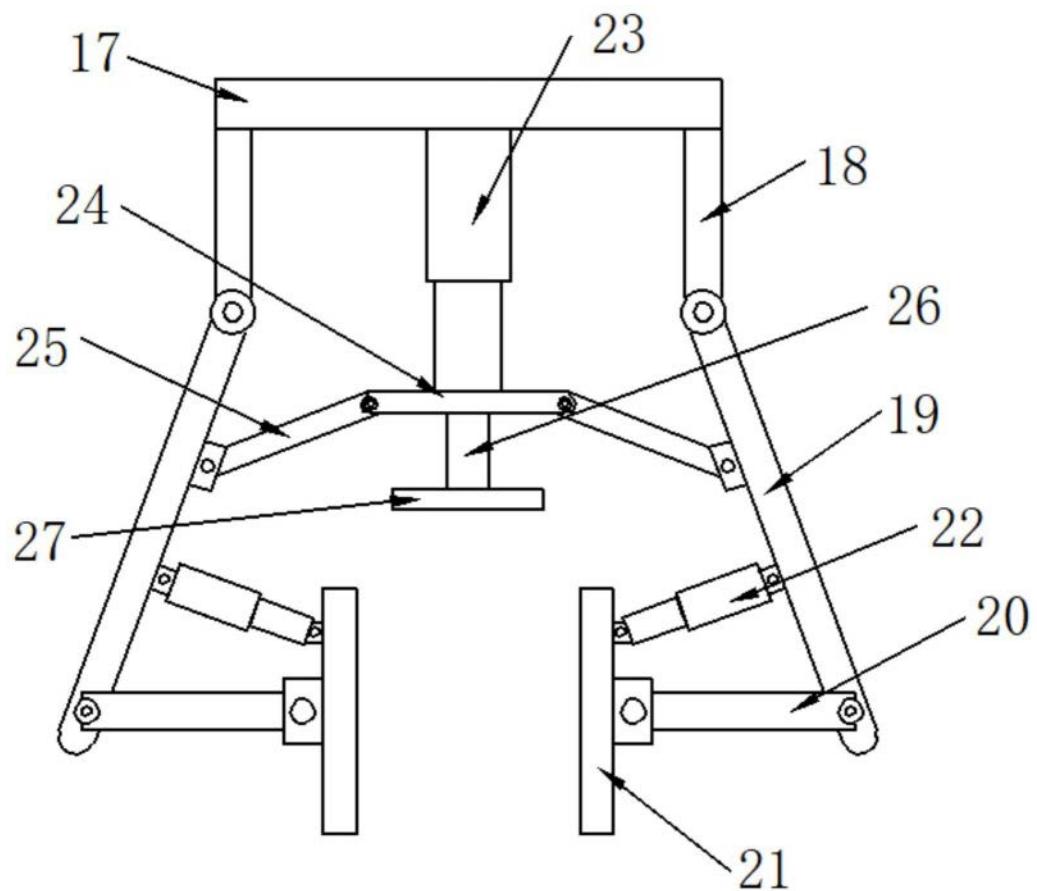


图3

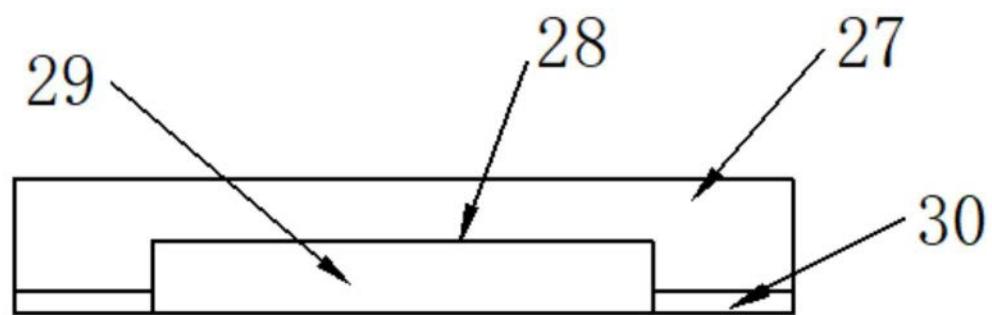


图4

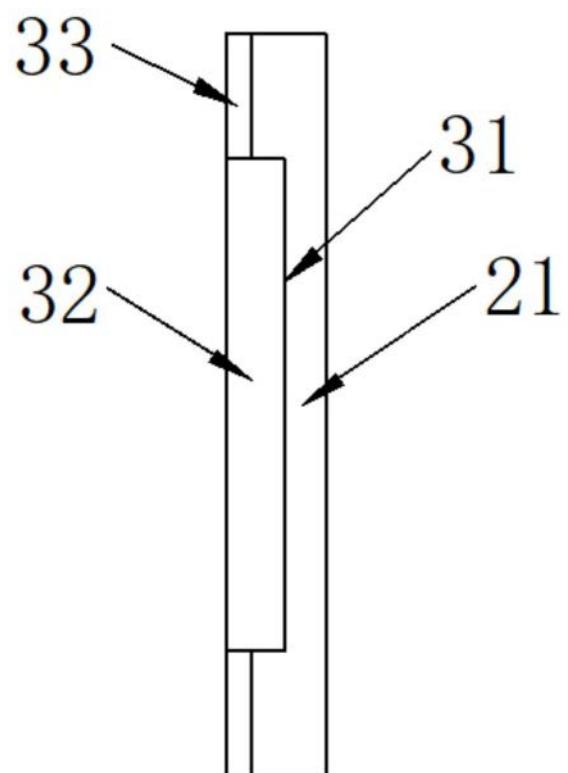


图5