



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116214552 B

(45) 授权公告日 2023.08.04

(21) 申请号 202211623145.8

(22) 申请日 2022.12.16

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 116214552 A

(43) 申请公布日 2023.06.06

(73) 专利权人 吉林化工学院  
地址 132022 吉林省吉林市龙潭区承德街  
45号

(72) 发明人 单晓坤

(74) 专利代理机构 北京东方盛凡知识产权代理  
有限公司 11562

专利代理师 牛娟妮

(51) Int. Cl.  
B25J 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110228061 A, 2019.09.13

CN 112265824 A, 2021.01.26

CN 114871967 A, 2022.08.09

CN 205148345 U, 2016.04.13

CN 214724226 U, 2021.11.16

CN 216151827 U, 2022.04.01

US 10059007 B1, 2018.08.28

US 4572564 A, 1986.02.25

张俞.单链双齿条平夹间接自适应机器人手设计单链双齿条平夹间接自适应机器人手设计.中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑.2018,第6-33页.

审查员 崔清雨

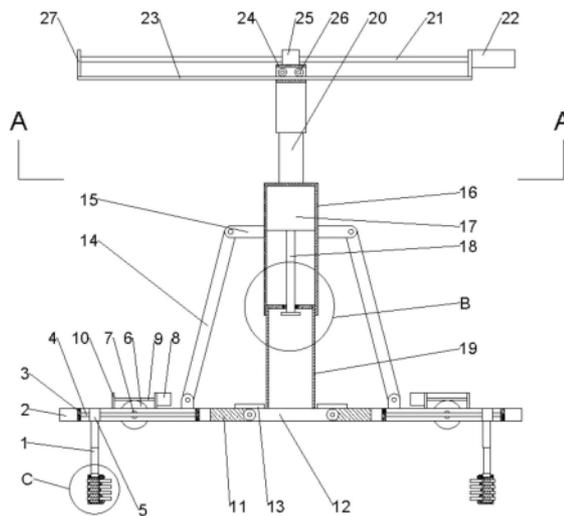
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种机械制造抓取装置

(57) 摘要

本发明涉及机械制造技术领域,特别是涉及一种机械制造抓取装置,包括水平移动机构,所述水平移动机构的下方固接有提升机构,所述提升机构的下方固接有抓取调节机构;所述抓取调节机构包括抓取调节组件,所述抓取调节组件上设置有自适应抓取组件,所述自适应抓取组件与所述抓取调节组件之间设置有角度调节组件。本发明可通过形态的变化实现抓取不同形状的工件,简单快捷,不需要进行拆装,避免发生危险。



1. 一种机械制造抓取装置,其特征在于,包括:水平移动机构,所述水平移动机构的下方固接有提升机构,所述提升机构的下方固接有抓取调节机构;

所述抓取调节机构包括抓取调节组件,所述抓取调节组件上设置有自适应抓取组件,所述自适应抓取组件与所述抓取调节组件之间设置有角度调节组件;

所述抓取调节组件包括固接在所述提升机构底端的第一套筒(16),所述第一套筒(16)内滑动连接有第二套筒(19),所述第二套筒(19)的底端固接有固定板(12),所述固定板(12)相对的两侧分别铰接有连接板(11),所述连接板(11)的顶面上铰接有两平行设置的第一连接杆(14),所述第一连接杆(14)远离所述连接板(11)的一端转动连接有第二连接杆(15),所述第二连接杆(15)固接在所述第一套筒(16)的外侧壁上,所述自适应抓取组件固接在所述连接板(11)远离所述固定板(12)的一端;

所述连接板(11)远离所述固定板(12)的一端固接有两水平且平行设置的长接板(39),两所述长接板(39)之间通过转动轴(7)转动连接有活动框(3),所述转动轴(7)水平设置且固接在所述活动框(3)的中间位置,所述活动框(3)远离所述连接板(11)的一端固接有夹紧电机(2),所述夹紧电机(2)的输出轴伸入所述活动框(3)内且固接有第一螺杆(4),所述第一螺杆(4)转动连接在所述活动框(3)内,所述活动框(3)内滑动连接有第一滑块(5),所述第一滑块(5)与所述第一螺杆(4)螺纹连接,所述转动轴(7)的一端穿出所述长接板(39)与所述角度调节组件固接,所述第一滑块(5)的底端与所述自适应抓取组件固接;

所述角度调节组件包括固接在所述长接板(39)顶端的两轴承座(10),两所述轴承座(10)之间转动连接有蜗杆(9),所述蜗杆(9)的一端穿出所述轴承座(10)且固接有角度调节电机(8)的输出轴,所述角度调节电机(8)固接在所述轴承座(10)上,所述蜗杆(9)啮合有蜗轮(6),所述蜗轮(6)与所述转动轴(7)同轴固接。

2. 根据权利要求1所述的一种机械制造抓取装置,其特征在于:所述第一套筒(16)的内侧顶端固接有夹持调节电机(17),所述夹持调节电机(17)的输出轴上固接有第二螺杆(18),所述第二螺杆(18)上螺纹连接有连接环(29),所述连接环(29)的外侧壁上固接有水平设置的横板(28),所述横板(28)的外缘固接在所述第二套筒(19)的内侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的一种机械制造抓取装置,其特征在于:所述自适应抓取组件包括固接在所述第一滑块(5)底端的第一伸缩杆(1),所述第一伸缩杆(1)的底端固接有连接块(38),所述连接块(38)转动连接有夹持块(31),所述夹持块(31)的一侧开设有弧形夹持槽,所述夹持块(31)远离所述弧形夹持槽的一侧开设有安装槽,所述安装槽内阵列设置有若干调整杆(32),所述调整杆(32)的一端穿出所述夹持块(31),所述调整杆(32)的中间位置固接有挡板(33),所述挡板(33)位于所述安装槽内,所述安装槽的开口处固接有盖板(35),所述调整杆(32)的另一端穿出所述盖板(35),所述调整杆(32)的外侧壁上套设有第一弹簧(34),所述第一弹簧(34)位于所述挡板(33)与所述盖板(35)之间。

4. 根据权利要求3所述的一种机械制造抓取装置,其特征在于:所述夹持块(31)的顶端开设有通孔,所述通孔的内侧壁上周向等间隔开设有若干水平安装孔,所述水平安装孔的孔底固接有第二弹簧(36)的一端,所述第二弹簧(36)的另一端固接有短杆,所述短杆滑动连接在所述水平安装孔内,所述短杆的一端伸出所述水平安装孔且固接有半球形凸起(37),所述半球形凸起(37)伸入半球形凹坑内,所述半球形凹坑开设在所述连接块(38)的外侧壁上,若干所述半球形凹坑周向等间隔设置。

5. 根据权利要求1所述的一种机械制造抓取装置,其特征在于:所述水平移动机构包括支撑板(23),所述支撑板(23)的外侧套设有移动套筒(24),所述移动套筒(24)内固定安装有滚轮(26),所述滚轮(26)与所述支撑板(23)滚动接触,所述支撑板(23)的两端均固接有竖直设置的立板(27),两所述立板(27)之间转动连接有第三螺杆(21),所述第三螺杆(21)位于所述移动套筒(24)的顶端,所述第三螺杆(21)螺纹连接有移动块(25),所述移动块(25)与所述移动套筒(24)固接,所述第三螺杆(21)的一端伸出所述立板(27)且固接有横向移动电机(22)的输出轴,所述横向移动电机(22)固接在所述立板(27)上。

6. 根据权利要求5所述的一种机械制造抓取装置,其特征在于:所述提升机构包括第二伸缩杆(20),所述第二伸缩杆(20)的顶端与所述移动套筒(24)固接,所述第二伸缩杆(20)的底端与所述第一套筒(16)固接。

7. 根据权利要求2所述的一种机械制造抓取装置,其特征在于:所述第二螺杆(18)的底端固接有第二限位板(30),所述第二限位板(30)位于所述连接环(29)的下方,所述固定板(12)的顶端固接有第一限位板(13),所述第一限位板(13)与所述连接板(11)的顶面抵接。

## 一种机械制造抓取装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造技术领域,特别是涉及一种机械制造抓取装置。

### 背景技术

[0002] 机械制造,指从事各种动力机械、起重运输机械、化工机械、纺织机械、机床、工具、仪器、仪表及其他机械设备等生产的工业部门。机械制造业为整个国民经济提供技术装备。

[0003] 机械制造过程中,经常要用到抓取装置来实现工件的转移,现有技术中为了使抓取装置的通用性更强,把抓取装置的手爪结构设计成可更换结构,当工件是棒料时,使用夹持式手爪,当工件是板料时,使用气流负压式吸盘,一方面反复对抓取装置进行拆卸无疑会影响生产效率,另一方面,抓取装置在拆装时也存在一定的危险性,因此亟需一种机械制造抓取装置来解决。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种机械制造抓取装置,以解决上述问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0006] 一种机械制造抓取装置,包括:水平移动机构,所述水平移动机构的下方固接有提升机构,所述提升机构的下方固接有抓取调节机构;

[0007] 所述抓取调节机构包括抓取调节组件,所述抓取调节组件上设置有自适应抓取组件,所述自适应抓取组件与所述抓取调节组件之间设置有角度调节组件。

[0008] 优选的,所述抓取调节组件包括固接在所述提升机构底端的第一套筒,所述第一套筒内滑动连接有第二套筒,所述第二套筒的底端固接有固定板,所述固定板相对的两侧分别铰接有连接板,所述连接板的顶面上铰接有两平行设置的第一连接杆,所述第一连接杆远离所述连接板的一端转动连接有第二连接杆,所述第二连接杆固接在所述第一套筒的外侧壁上,所述自适应抓取组件固接在所述连接板远离所述固定板的一端。

[0009] 优选的,所述第一套筒的内侧顶端固接有夹持调节电机,所述夹持调节电机的输出轴上固接有第二螺杆,所述第二螺杆上螺纹连接有连接环,所述连接环的外侧壁上固接有水平设置的横板,所述横板的外缘固接在所述第二套筒的内侧壁上。

[0010] 优选的,所述连接板远离所述固定板的一端固接有两水平且平行设置的长接板,两所述长接板之间通过转动轴转动连接有活动框,所述转动轴水平设置且固接在所述活动框的中间位置,所述活动框远离所述连接板的一端固接有夹紧电机,所述夹紧电机的输出轴伸入所述活动框内且固接有第一螺杆,所述第一螺杆转动连接在所述活动框内,所述活动框内滑动连接有第一滑块,所述第一滑块与所述第一螺杆螺纹连接,所述转动轴的一端穿出所述长接板与所述角度调节组件固接,所述第一滑块的底端与所述自适应抓取组件固接。

[0011] 优选的,所述角度调节组件包括固接在所述长接板顶端的两轴承座,两所述轴承座之间转动连接有蜗杆,所述蜗杆的一端穿出所述轴承座且固接有角度调节电机的输出

轴,所述角度调节电机固接在所述轴承座上,所述蜗杆啮合有蜗轮,所述蜗轮与所述转动轴同轴固接。

[0012] 优选的,所述自适应抓取组件包括固接在所述第一滑块底端的第一伸缩杆,所述第一伸缩杆的底端固接有连接块,所述连接块转动连接有夹持块,所述夹持块的一侧开设有弧形夹持槽,所述夹持块远离所述弧形夹持槽的一侧开设有安装槽,所述安装槽内阵列设置有若干调整杆,所述调整杆的一端穿出所述夹持块,所述调整杆的中间位置固接有挡板,所述挡板位于所述安装槽内,所述安装槽的开口处固接有盖板,所述调整杆的另一端穿出所述盖板,所述调整杆的外侧壁上套设有第一弹簧,所述第一弹簧位于所述挡板与所述盖板之间。

[0013] 优选的,所述夹持块的顶端开设有通孔,所述通孔的内侧壁上周向等间隔开设有若干水平安装孔,所述水平安装孔的孔底固接有第二弹簧的一端,所述第二弹簧的另一端固接有短杆,所述短杆滑动连接在所述水平安装孔内,所述短杆的一端伸出所述水平安装孔且固接有半球形凸起,所述半球形凸起伸入半球形凹坑内,所述半球形凹坑开设在所述连接块的外侧壁上,若干所述半球形凹坑周向等间隔设置。

[0014] 优选的,所述水平移动机构包括支撑板,所述支撑板的外侧套设有移动套筒,所述移动套筒内固定安装有滚轮,所述滚轮与所述支撑板滚动接触,所述支撑板的两端均固接有竖直设置的立板,两所述立板之间转动连接有第三螺杆,所述第三螺杆位于所述移动套筒的顶端,所述第三螺杆螺纹连接有移动块,所述移动块与所述移动套筒固接,所述第三螺杆的一端伸出所述立板且固接有横向移动电机的输出轴,所述横向移动电机固接在所述立板上。

[0015] 优选的,所述提升机构包括第二伸缩杆,所述第二伸缩杆的顶端与所述移动套筒固接,所述第二伸缩杆的底端与所述第一套筒固接。

[0016] 优选的,所述第二螺杆的底端固接有第二限位板,所述第二限位板位于所述连接环的下方,所述固定板的顶端固接有第一限位板,所述第一限位板与所述连接板的顶面抵接。

[0017] 本发明具有如下技术效果:

[0018] 本发明的装置在使用时,当抓取的工件为板料时,位于两端的自适应抓取组件抓取板料的两端,自适应抓取组件能够自适应板料的外缘,然后通过提升机构将板料提升,通过水平移动机构将板料移动至规定位置;当抓取的工件为棒料/锥形料时,通过抓取调节机构改变本装置的形态,对棒料/锥形料进行夹持,此时自适应抓取组件与棒料/锥形料的底壁抵接,将棒料/锥形料抬起。本装置可通过形态的变化实现抓取不同形状的工件,简单快捷,不需要进行拆装,避免发生危险。

## 附图说明

[0019] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明的结构示意图;

[0021] 图2为图1中的A-A剖视图；

[0022] 图3为图1中C处的局部放大图；

[0023] 图4为图1中B处的局部放大图；

[0024] 其中,1、第一伸缩杆;2、夹紧电机;3、活动框;4、第一螺杆;5、第一滑块;6、蜗轮;7、转动轴;8、角度调节电机;9、蜗杆;10、轴承座;11、连接板;12、固定板;13、第一限位板;14、第一连接杆;15、第二连接杆;16、第一套筒;17、夹持调节电机;18、第二螺杆;19、第二套筒;20、第二伸缩杆;21、第三螺杆;22、横向移动电机;23、支撑板;24、移动套筒;25、移动块;26、滚轮;27、立板;28、横板;29、连接环;30、第二限位板;31、夹持块;32、调整杆;33、挡板;34、第一弹簧;35、盖板;36、第二弹簧;37、半球形凸起;38、连接块;39、长接板。

### 具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 参照图1-4,本发明提供一种机械制造抓取装置,包括:水平移动机构,水平移动机构的下方固接有提升机构,提升机构的下方固接有抓取调节机构;

[0028] 抓取调节机构包括抓取调节组件,抓取调节组件上设置有自适应抓取组件,自适应抓取组件与抓取调节组件之间设置有角度调节组件。

[0029] 本发明的装置在使用时,当抓取的工件为板料时,位于两端的自适应抓取组件抓取板料的两端,自适应抓取组件能够自适应板料的外缘,然后通过提升机构将板料提升,通过水平移动机构将板料移动至规定位置;当抓取的工件为棒料/锥形料时,通过抓取调节机构改变本装置的形态,对棒料/锥形料进行夹持,此时自适应抓取组件与棒料/锥形料的底壁抵接,将棒料/锥形料抬起。本装置可通过形态的变化实现抓取不同形状的工件,简单快捷,不需要进行拆装,避免发生危险。

[0030] 进一步优化方案,抓取调节组件包括固接在提升机构底端的第一套筒16,第一套筒16内滑动连接有第二套筒19,第二套筒19的底端固接有固定板12,固定板12相对的两侧分别铰接有连接板11,连接板11的顶面上铰接有两平行设置的第一连接杆14,第一连接杆14远离连接板11的一端转动连接有第二连接杆15,第二连接杆15固接在第一套筒16的外侧壁上,自适应抓取组件固接在连接板11远离固定板12的一端。通过第二套筒19在第一套筒16内滑动,带动固定板12上升或下降,使得连接板11绕连接板11与第一连接杆14的铰接点转动,从而调整本装置的形态,使本装置适用于抓取不同的工件。

[0031] 进一步优化方案,第一套筒16的内侧顶端固接有夹持调节电机17,夹持调节电机17的输出轴上固接有第二螺杆18,第二螺杆18上螺纹连接有连接环29,连接环29的外侧壁上固接有水平设置的横板28,横板28的外缘固接在第二套筒19的内侧壁上。夹持调节电机17带动第二螺杆18转动连接,进而带动连接环29上升或下降,连接环29带动第二套筒19上升或下降。

[0032] 进一步优化方案,连接板11远离固定板12的一端固接有两水平且平行设置的长接板39,两长接板39之间通过转动轴7转动连接有活动框3,转动轴7水平设置且固接在活动框3的中间位置,活动框3远离连接板11的一端固接有夹紧电机2,夹紧电机2的输出轴伸入活动框3内且固接有第一螺杆4,第一螺杆4转动连接在活动框3内,活动框3内滑动连接有第一滑块5,第一滑块5与第一螺杆4螺纹连接,转动轴7的一端穿出长接板39与角度调节组件固接,第一滑块5的底端与自适应抓取组件固接。通过夹紧电机2带动第一螺杆4在活动框3内转动,进而带动第一滑块5沿活动框3的长度方向滑动,从而带动自适应抓取组件对板料工件进行夹紧或者托起棒料/锥形料,是棒料/锥形料的顶端与固定板12抵接,避免棒料/锥形料晃动掉落,发生危险,造成损失。同时本装置可适用于不同直径,不同高度的棒料/锥形料,适用性更强。其中,第一螺杆4和转动轴7的轴线垂直设置

[0033] 进一步优化方案,角度调节组件包括固接在长接板39顶端的两轴承座10,两轴承座10之间转动连接有蜗杆9,蜗杆9的一端穿出轴承座10且固接有角度调节电机8的输出轴,角度调节电机8固接在轴承座10上,蜗杆9啮合有蜗轮6,蜗轮6与转动轴7同轴固接。通过角度调节电机8带动蜗杆9在两轴承座10之间转动,进而带动蜗轮6转动,蜗轮6带动活动框3转动,从而调节活动框3的角度。

[0034] 进一步优化方案,自适应抓取组件包括固接在第一滑块5底端的第一伸缩杆1,第一伸缩杆1的底端固接有连接块38,连接块38转动连接有夹持块31,夹持块31的一侧开设有弧形夹持槽,夹持块31远离弧形夹持槽的一侧开设有安装槽,安装槽内阵列设置有若干调整杆32,调整杆32的一端穿出夹持块31,调整杆32的中间位置固接有挡板33,挡板33位于安装槽内,安装槽的开口处固接有盖板35,调整杆32的另一端穿出盖板35,调整杆32的外侧壁上套设有第一弹簧34,第一弹簧34位于挡板33与盖板35之间。夹持块31的一侧开设有弧形夹持槽,调整杆32的一端穿出夹持块31开设有弧形夹持槽的一侧,当夹持板料时,搬料的外缘位于弧形夹持槽,同时与板料外缘抵接的调整杆32收缩回安装槽,其他调整杆32对板料进行夹持固定,自适应抓取组件适用于不同厚度,不同长度,以及外缘形状为异形的板料,适用面更广。

[0035] 进一步优化方案,夹持块31的顶端开设有通孔,通孔的内侧壁上周向等间隔开设有若干水平安装孔,水平安装孔的孔底固接有第二弹簧36的一端,第二弹簧36的另一端固接有短杆,短杆滑动连接在水平安装孔内,短杆的一端伸出水平安装孔且固接有半球形凸起37,半球形凸起37伸入半球形凹坑内,半球形凹坑开设在连接块38的外侧壁上,若干半球形凹坑周向等间隔设置。如此设置,夹持块31在无外力作用的前提下不会与连接块38之间发生角度改变,当需要对一些特殊形状的部件进行夹持时,可直接通过扳手转动夹持块31,调节两夹持块31的夹持角度。

[0036] 进一步优化方案,水平移动机构包括支撑板23,支撑板23的外侧套设有移动套筒24,移动套筒24内固定安装有滚轮26,滚轮26与支撑板23滚动接触,支撑板23的两端均固接有竖直设置的立板27,两立板27之间转动连接有第三螺杆21,第三螺杆21位于移动套筒24的顶端,第三螺杆21螺纹连接有移动块25,移动块25与移动套筒24固接,第三螺杆21的一端伸出立板27且固接有横向移动电机22的输出轴,横向移动电机22固接在立板27上。通过横向移动电机22带动第三螺杆21转动,进而带动移动块25在水平方向上移动,进而通过移动套筒24带动第一套筒16运动,从而达到搬运工件的功能。

[0037] 进一步优化方案,提升机构包括第二伸缩杆20,第二伸缩杆20的顶端与移动套筒24固接,第二伸缩杆20的底端与第一套筒16固接。通过第二伸缩杆20带动第一套筒16升降,进而将工件提起/放下。

[0038] 进一步优化方案,第二螺杆18的底端固接有第二限位板30,第二限位板30位于连接环29的下方,固定板12的顶端固接有第一限位板13,第一限位板13与连接板11的顶面抵接。第二限位板30的作用是防止第二螺杆18与连接环29脱开,第一限位板13的作用是防止连接板11转动过度,导致无法夹持板料。

[0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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,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。

[0040] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

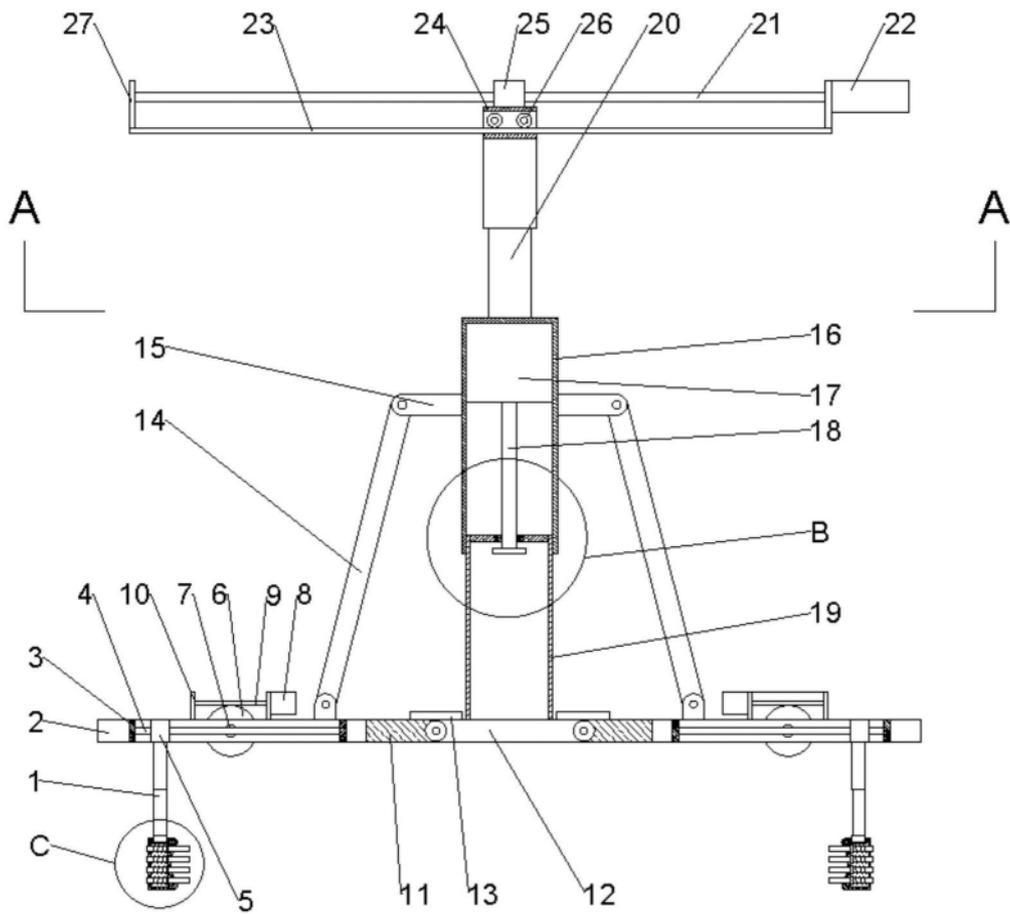


图1

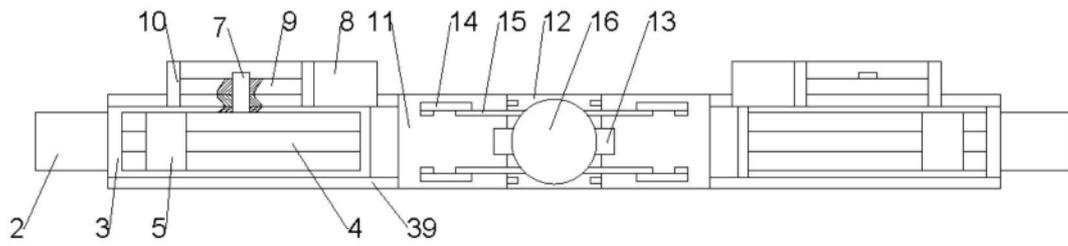


图2

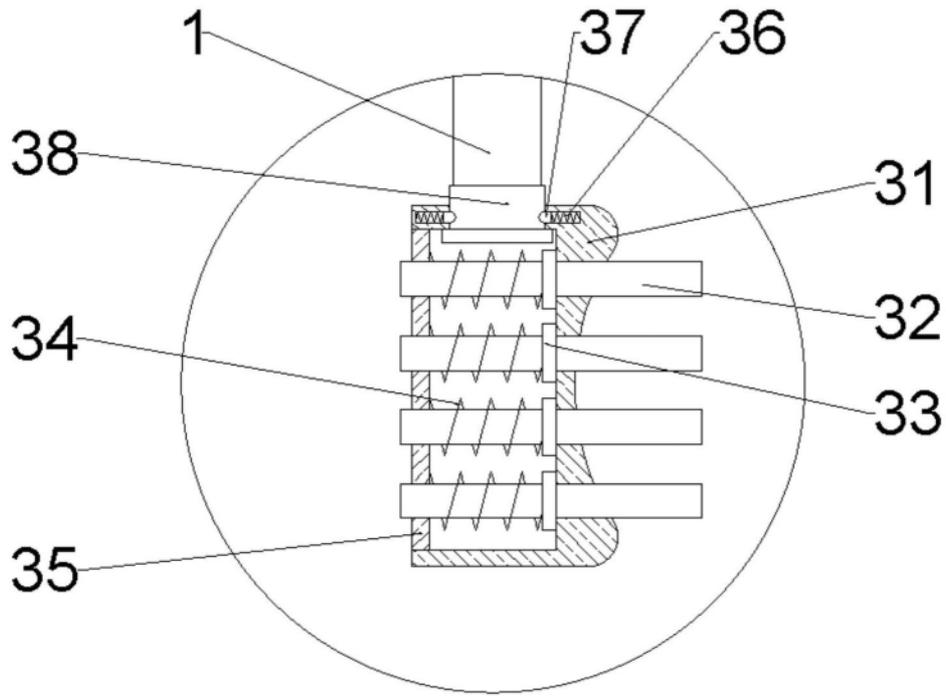


图3

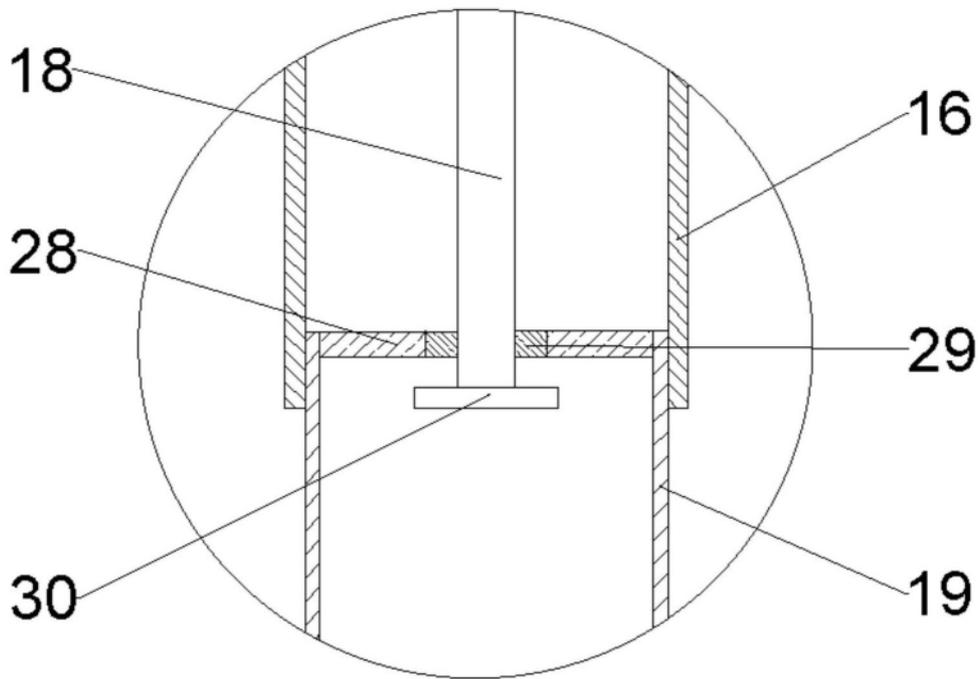


图4