(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 209439895 U
(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201822020629.9

(22)申请日 2018.12.03

(73)专利权人 乐山新天源太阳能科技有限公司
地址 614000 四川省乐山市乐山高新区建业大道888号

(72)发明人 陈五奎 刘强 陈嘉豪 徐文州 陈辉

(74)专利代理机构 成都点睛专利代理事务所（普通合伙）51232
代理人 李玉兴

(51)Int.Cl.
B24B 7/17(2006.01)
B24B 7/22(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 41/02(2006.01)

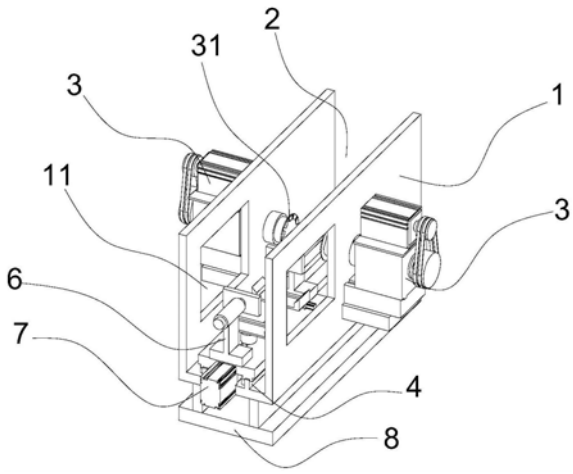
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

方形晶棒的磨面装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种能够一次性实现晶棒两个对侧面同时磨削，提高工作效率，降低成本的方形晶棒的磨面装置。该方形晶棒的磨面装置，包括机体，所述机体内设置有横向工作通腔；所述横向工作通腔的底部设置有晶棒夹紧装置，所述机体的一端设置有放料窗口；所述机体的两侧均设置有磨削装置；所述磨削装置具有磨削头，所述磨削头延伸到横向工作通腔内。采用该方形晶棒的磨面装置能够简化晶棒的滚磨工艺，能够提高晶棒的磨面效率，同时结构简单，便于操作。



CN 209439895 U

1.方形晶棒的磨面装置,其特征在于:包括机体(1),所述机体(1)内设置有横向工作通腔(2);

所述横向工作通腔(2)的底部设置有晶棒夹紧装置,所述机体(1)的一端设置有放料窗口(11);所述机体(1)的两侧均设置有磨削装置(3);所述磨削装置(3)具有磨削头(31),所述磨削头(31)延伸到横向工作通腔(2)内;

所述磨削装置(3)包括安装座(34);所述安装座(34)上滑动安装有变速箱(33);所述变速箱(33)上方设置有磨削驱动电机(35);所述磨削驱动电机(35)与变速箱(33)传动连接;所述变速箱(33)具有输出传动轴,所述输出传动轴上设置有磨削头(31),所述磨削头(31)上设置有滚磨砂轮(32);

所述晶棒夹紧装置,包括底板(61);所述底板(61)上设置有两个竖向伸缩装置(62);所述竖向伸缩装置(62)上端设置有支撑板(66);所述支撑板(66)的两端设置有挡板(611);所述支撑板(66)上设置有两个滑动夹块(69);所述支撑板(66)上设置有滑槽(68);所述滑动夹块(69)下端设置有凸块(613);

所述凸块(613)穿过滑槽(68)延伸到支撑板(66)下方;所述支撑板(66)下方设置有丝杆(612)以及驱动丝杆(612)转动的丝杆驱动电机(610);所述丝杆(612)穿过滑动夹块(69)下部的凸块(613);两个滑动夹块(69)下端的凸块(613)均与丝杆(612)螺纹配合,两个滑动夹块(69)下端的凸块(613)与丝杆(612)的螺纹配合方向相反;

所述底板(61)的两端均设置有支撑架(63),两个竖向伸缩装置(62)位于底板(61)两端的支撑架(63)之间;所述支撑架(63)上端设置有水平伸缩装置(64);所述水平伸缩装置(64)的一端设置有夹紧块(65);所述夹紧块(65)位于底板(61)两端的支撑架(63)之间;所述底板(61)通过水平直线驱动装置滑动安装在横向工作通腔(2)内;所述滚磨砂轮(32)位于底板(61)的一侧,且位于底板(61)的上方。

2.如权利要求1所述的方形晶棒的磨面装置,其特征在于:所述水平直线驱动装置包括设置在横向工作通腔(2)底部的连根平行导轨(4)以及导轨(4)之间设置的转动丝杆(5);以及横向工作通腔(2)一端设置的驱动转动丝杆(5)转动的丝杆转动驱动电机(7);

所述底板(61)底面设置有底部凸块(615)以及与导轨(4)匹配的凹槽(616);所述底板(61)滑动安装在导轨(4)上,所述转动丝杆(5)穿过底部凸块(615),且与底部凸块(615)螺纹配合。

3.如权利要求1所述的方形晶棒的磨面装置,其特征在于:所述水平直线驱动装置采用滑台,所述底板(61)固定安装在滑台的滑块上。

4.如权利要求3所述的方形晶棒的磨面装置,其特征在于:所述底板(61)上方设置有支撑块(614);所述支撑块(614)位于两个竖向伸缩装置(62)之间。

5.如权利要求3所述的方形晶棒的磨面装置,其特征在于:所述水平伸缩装置(64)以及竖向伸缩装置(62)均采用液压缸。

6.如权利要求3所述的方形晶棒的磨面装置,其特征在于:所述滑动夹块(69)的上端为锲形。

7.如权利要求3所述的方形晶棒的磨面装置,其特征在于:所述丝杆驱动电机(610)采用步进驱动电机。

8.如权利要求3所述的方形晶棒的磨面装置,其特征在于:所述横向工作通腔(2)一端

的侧壁上设置有放料窗口(11)，另一端的侧壁上设置有清洗液喷头(9)。

9.如权利要求3所述的方形晶棒的磨面装置，其特征在于：所述机体(1)下方设置有安装底座(8)。

方形晶棒的磨面装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的晶棒加工，尤其是一种方形晶棒的磨面装置。

背景技术

[0002] 众所周知的：多晶硅的硅棒一般为矩形硅棒，单晶硅的硅棒为圆柱形。目前，国内外针对单晶硅棒的切方、磨面和圆角的加工过程，其传统的加工方式是单独的兰道工序，即分别采用三种不同的设备流转完成单晶硅棒的整个加工过程。实际操作时，线开方机通常需要采用粘胶的方式对25根单晶硅棒同时进行开方处理，再将开方后的硅棒单独由外圆磨床进行圆角磨削，最后再送入平面磨床进行表面磨削、抛光。整个加工过程需要三种不同功能的加工设备，硅棒需要频繁地在不同设备之间进行人工搬运，而且加工前的装夹和作为操作一般都有工人完成，这样就带来了定位误差。

[0003] 在对多晶硅棒进行磨削处理时，现有的磨削装置一般通过夹紧多晶硅棒的一端，对晶棒进行磨面，由于夹紧端无法实现磨面，因此晶棒磨面一端后，需要夹紧另一端对未磨面的一端进行磨面，从而使得加工工艺复杂，加工效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能够一次性实现晶棒两个对侧面同时磨削，提高工作效率，降低成本的方形晶棒的磨面装置。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：方形晶棒的磨面装置，包括机体，所述机体内设置有横向工作通腔；

[0006] 所述横向工作通腔的底部设置有晶棒夹紧装置，所述机体的一端设置有放料窗口；所述机体的两侧均设置有磨削装置；所述磨削装置具有磨削头，所述磨削头延伸到横向工作通腔内；

[0007] 所述磨削装置包括安装座；所述安装座上滑动安装有变速箱；所述变速箱上方设置有磨削驱动电机；所述磨削驱动电机与变速箱传动连接；所述变速箱具有输出传动轴，所述输出传动轴上设置有磨削头，所述磨削头上设置有滚磨砂轮；

[0008] 所述晶棒夹紧装置，包括底板；所述底板上设置有两个竖向伸缩装置；所述竖向伸缩装置上端设置有支撑板；所述支撑板的两端设置有挡板；所述支撑板上设置有两个滑动夹块；所述支撑板上设置有滑槽；所述滑动夹块下端设置有凸块；

[0009] 所述凸块穿过滑槽延伸到支撑板下方；所述支撑板下方设置有丝杆以及驱动丝杆转动的丝杆驱动电机；所述丝杆穿过滑动夹块下部的凸块；两个滑动夹块下端的凸块均与丝杆螺纹配合，两个滑动夹块下端的凸块与丝杆的螺纹配合方向相反；

[0010] 所述底板的两端均设置有支撑架，两个竖向伸缩装置位于底板两端的支撑架之间；所述支撑架上端设置有水平伸缩装置；所述水平伸缩装置的一端设置有夹紧块；所述夹紧块位于底板两端的支撑架之间；所述底板通过水平直线驱动装置滑动安装在横向工作通腔内；所述滚磨砂轮位于底板的一侧，且位于底板的上方。

[0011] 优选的，所述水平直线驱动装置包括设置在横向工作通腔底部的连根平行导轨以及导轨之间设置的转动丝杆；以及横向工作通腔一端设置的驱动转动丝杆转动的丝杆转动驱动电机；

[0012] 所述底板底面设置有底部凸块以及与导轨匹配的凹槽；所述底板滑动安装在导轨上，所述转动丝杆穿过底部凸块，且与底部凸块螺纹配合。

[0013] 优选的，所述水平直线驱动装置采用滑台，所述底板固定安装在滑台的滑块上。

[0014] 进一步的，所述底板上方设置有支撑块；所述支撑块位于两个竖向伸缩装置之间。

[0015] 进一步的，所述水平伸缩装置以及竖向伸缩装置均采用液压缸。

[0016] 进一步的，所述滑动夹块的上端为锲形。

[0017] 优选的，所述丝杆驱动电机采用步进驱动电机。

[0018] 进一步的，所述横向工作通腔一端的侧壁上设置有放料窗口，另一端的侧壁上设置有清洗液喷头。

[0019] 进一步的，所述机体下方设置有安装底座。

[0020] 本实用新型的有益效果是：本实用新型所述的方形晶棒的磨面装置，由于在机体内设置有横向工作通槽，并且在横向工作通槽一端的侧壁上设置有磨削头，同时在横向工作通槽的底部设置有可以滑动的晶棒夹紧装置。其次由于晶棒夹紧装置设置有竖向伸缩装置，并且在竖向伸缩装置的上端设置有支撑板，在支撑板设置有两个由丝杆驱动的滑动夹块，因此通过滑动夹块能够实现对方形晶棒的夹紧对中，然后通过底板两端的水平伸缩装置，实现对晶棒的夹紧；然后松开滑动夹块，使得竖向伸缩装置下降；然后通过晶棒两端的水平伸缩装置上的夹紧块夹紧，使得晶棒的两个侧面均暴露在外。此时当晶棒跟随晶棒夹紧装置在横向工作通槽内移动时，晶棒的两个对侧面通过横向工作通槽一端两侧壁上的磨削头进行磨削，从而实现对晶棒两个侧面的一次性磨削加工。

[0021] 因此，本实用新型所述的方形晶棒的磨面装置，能够提高加工效率，降低加工成本，在对晶棒进行磨面处理时，可以同时对晶棒的两个对侧面进行磨面处理；能够简化晶棒的滚磨工艺，能够提高晶棒的磨面效率，同时结构简单，便于操作。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例中方形晶棒的磨面装置的立体图；

[0023] 图2是本实用新型实施例中方形晶棒的磨面装置的主视图；

[0024] 图3是本实用新型实施例中方形晶棒的磨面装置的俯视图；

[0025] 图4是本实用新型实施例中方形晶棒的磨面装置的端面视图；

[0026] 图5是图3的A-A剖视图；

[0027] 图6是本实用新型实施例中晶棒夹紧装置的立体图；

[0028] 图7是本实用新型实施例中晶棒夹紧装置的主视图；

[0029] 图8是本实用新型实施例中晶棒夹紧装置的俯视图；

[0030] 图9是图8的B-B剖视图；

[0031] 图10是图7的C-C剖视图；

[0032] 图中标示：1-机体，2-横向工作通槽，3-磨削装置，4-导轨，5-转动丝杆，6-晶棒夹紧装置，61-底板，62-竖向伸缩装置，63-支撑架，64-水平伸缩装置，65-夹紧块，66-支撑板，

67- 支撑肋板,68-滑槽,69-滑动夹块,610-丝杆驱动电机,611-挡板,612-丝杆,613-凸块,614- 支撑块,616-凹槽,7-丝杆转动驱动电机,8-底座,9-清洗液喷头。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0034] 如图1至图10所示,本实用新型所述的方形晶棒的磨面装置,包括机体1,所述机体1 内设置有横向工作通腔2;

[0035] 所述横向工作通腔2的底部设置有晶棒夹紧装置,所述机体1的一端设置有放料窗口11;所述机体1的两侧均设置有磨削装置3;所述磨削装置3具有磨削头31,所述磨削头31延伸到横向工作通腔2内;

[0036] 所述磨削装置3包括安装座34;所述安装座34上滑动安装有变速箱33;所述变速箱33 上方设置有磨削驱动电机35;所述磨削驱动电机35与变速箱33传动连接;所述变速箱33具有输出传动轴,所述输出传动轴上设置有磨削头31,所述磨削头31上设置有滚磨砂轮32;

[0037] 所述晶棒夹紧装置,包括底板61;所述底板61上设置有两个竖向伸缩装置62;所述竖向伸缩装置62上端设置有支撑板66;所述支撑板66的两端设置有挡板611;所述支撑板66上设置有两个滑动夹块69;所述支撑板66上设置有滑槽68;所述滑动夹块69下端设置有凸块613;

[0038] 所述凸块613穿过滑槽68延伸到支撑板66下方;所述支撑板66下方设置有丝杆612以及驱动丝杆612转动的丝杆驱动电机610;所述丝杆612穿过滑动夹块69下部的凸块613;两个滑动夹块69下端的凸块613均与丝杆612螺纹配合,两个滑动夹块69下端的凸块613 与丝杆612的螺纹配合方向相反;

[0039] 所述底板61的两端均设置有支撑架63,两个竖向伸缩装置62位于底板61两端的支撑架63之间;所述支撑架63上端设置有水平伸缩装置64;所述水平伸缩装置64的一端设置有夹紧块65;所述夹紧块65位于底板61两端的支撑架63之间;所述底板61通过水平直线驱动装置滑动安装在横向工作通腔2内;所述滚磨砂轮32位于底板61的一侧,且位于底板61的上方。

[0040] 在工作过程中,首先通过水平直线驱动装置将晶棒夹紧装置6移动到机体1设置有放料窗口的一端,然后在放料窗口将晶棒放置在晶棒夹紧装置6上,通过晶棒夹紧装置6夹紧晶棒。

[0041] 晶棒夹紧装置6在夹紧晶棒的过程中,首先将晶棒放置在支撑板66上两个滑动夹块69 之间,然后通过丝杆驱动电机610,使得丝杆612转动,从而使得滑动夹块69向内侧夹紧,从而使得晶棒对中夹紧,然后启动水平伸缩装置64使得夹紧块65夹紧晶棒;然后通过启动丝杆驱动电机610松开滑动夹块69,使得滑动夹块69松开晶棒,然后启动竖向伸缩装置62使得支撑板66下降脱离晶棒,并且使得滑动夹块69下降到晶棒的下方;通过上述步骤,从而实现对晶棒的夹紧。

[0042] 然后启动磨削装置3,同时启动水平直线驱动装置,使得晶棒通过磨削装置3,通过横向工作通腔2两侧壁上的磨削头31实现对晶棒两个侧面的自动磨削。

[0043] 同时可以通过调节变速箱33在安装座34上的位置从而调节磨削头31延伸到横向工作通槽2内的长度,从而调节磨削量。

[0044] 综上所述，本实用新型所述的方形晶棒的磨面装置，由于在机体内设置有横向工作通槽，并且在横向工作通槽一端的侧壁上设置有磨削头，同时在横向工作通槽的底部设置有可以滑动的晶棒夹紧装置。其次由于晶棒夹紧装置设置有竖向伸缩装置，并且在竖向伸缩装置的上端设置有支撑板，在支撑板设置有两个由丝杆驱动的滑动夹块，因此通过滑动夹块能够实现对方形晶棒的夹紧对中，然后通过底板两端的水平伸缩装置，实现对晶棒的夹紧；然后松开滑动夹块，使得竖向伸缩装置下降；然后通过晶棒两端的水平伸缩装置上的夹紧块夹紧，使得晶棒的两个侧面均暴露在外。此时当晶棒跟随晶棒夹紧装置在横向工作通槽内移动时，晶棒的两个对侧面通过横向工作通槽一端两侧壁上的磨削头进行磨削，从而实现对晶棒两个侧面的一次性磨削加工。

[0045] 因此，本实用新型所述的方形晶棒的磨面装置，能够提高加工效率，降低加工成本，在对晶棒进行磨面处理时，可以同时对晶棒的两个对侧面进行磨面处理；能够简化晶棒的滚磨工艺，能够提高晶棒的磨面效率，同时结构简单，便于操作。

[0046] 为了便于操作，优选的，所述水平直线驱动装置包括设置在横向工作通腔2底部的连根平行导轨4以及导轨4之间设置的转动丝杆5；以及横向工作通腔2一端设置的驱动转动丝杆5转动的丝杆转动驱动电机7；

[0047] 所述底板61底面设置有底部凸块615以及与导轨4匹配的凹槽616；所述底板61滑动安装在导轨4上，所述转动丝杆5穿过底部凸块615，且与底部凸块615螺纹配合。

[0048] 为了降低成本，优选的，所述水平直线驱动装置采用滑台，所述底板61固定安装在滑台的滑块上。

[0049] 为了避免晶棒通过两端夹具夹紧后掉落，进一步的，所述底板61上方设置有支撑块614；所述支撑块614位于两个竖向伸缩装置62之间。

[0050] 为了便于控制，优选的，所述水平伸缩装置64以及竖向伸缩装置62均采用液压缸。

[0051] 为了便于晶棒的定位、对中，进一步的，所述滑动夹块69的上端为锲形。

[0052] 为了便于控制优选的，所述丝杆驱动电机610采用步进驱动电机。

[0053] 为了实现对晶棒磨削后的清洗，进一步的，所述横向工作通腔2一端的侧壁上设置有放料窗口11，另一端的侧壁上设置有清洗液喷头9。

[0054] 为了便于设备的安装，进一步的，所述机体1下方设置有安装底座8。

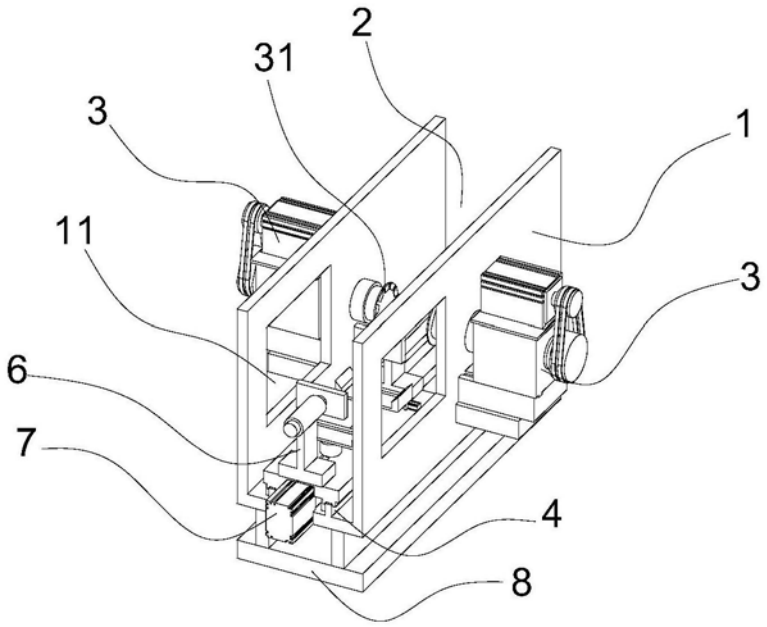


图1

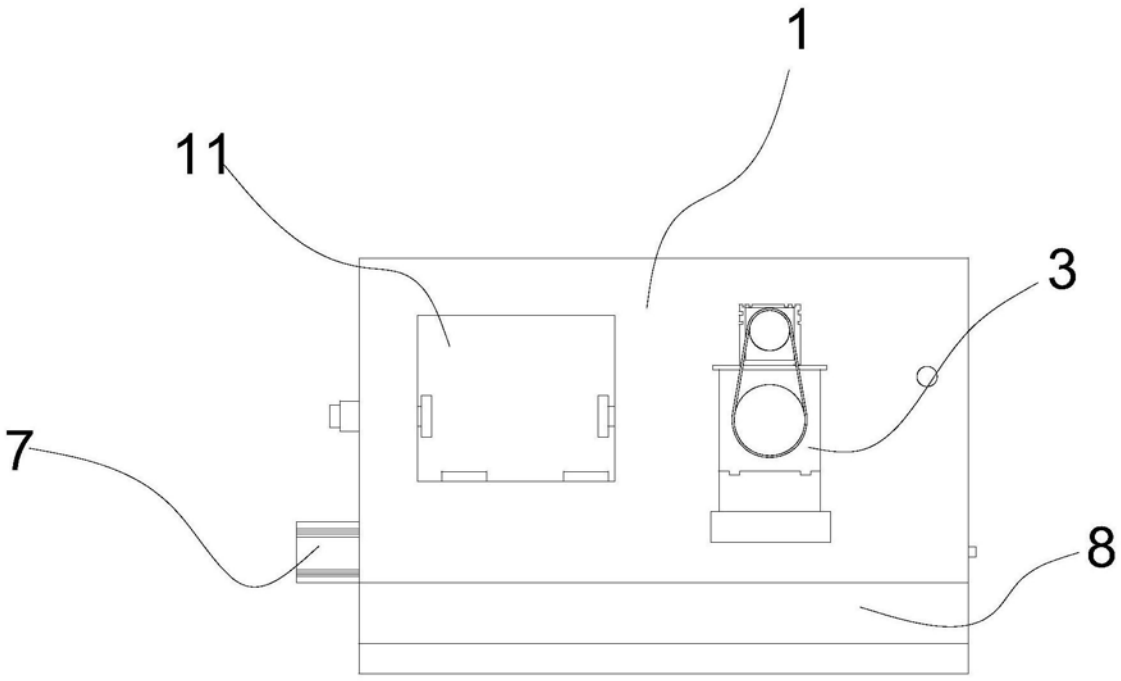


图2

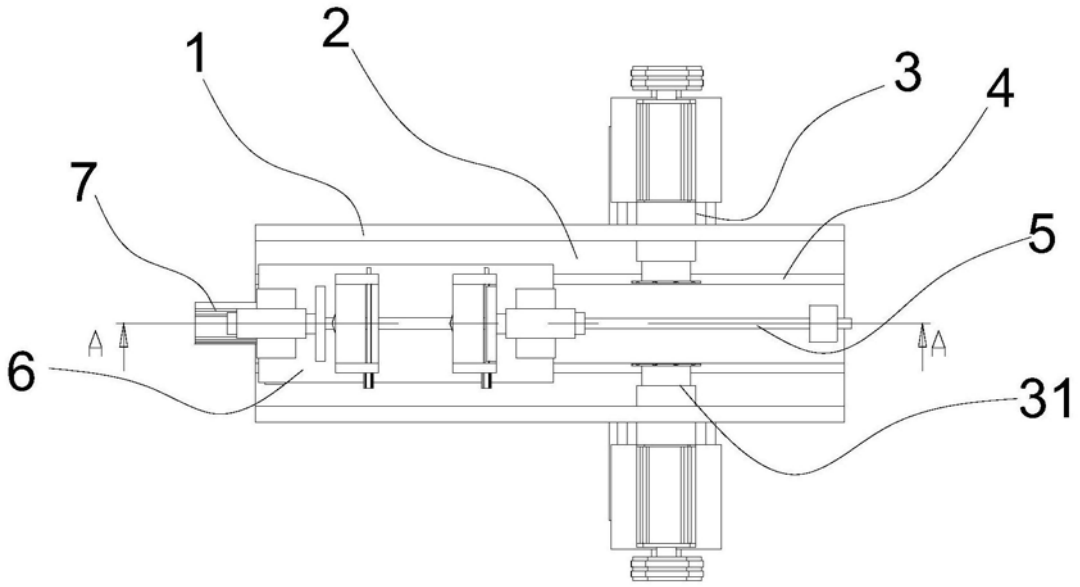


图3

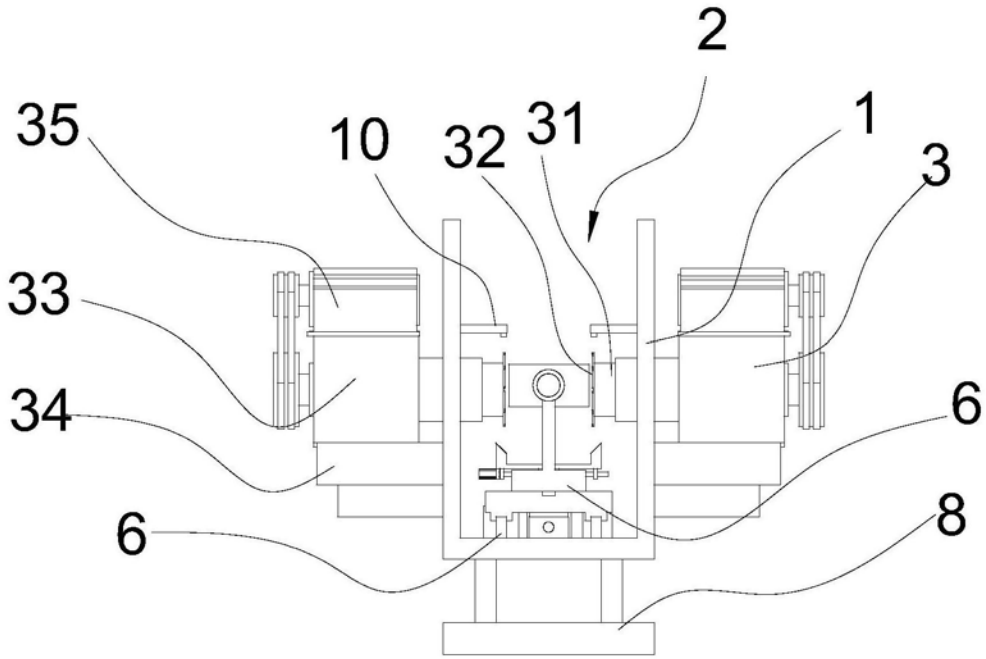


图4

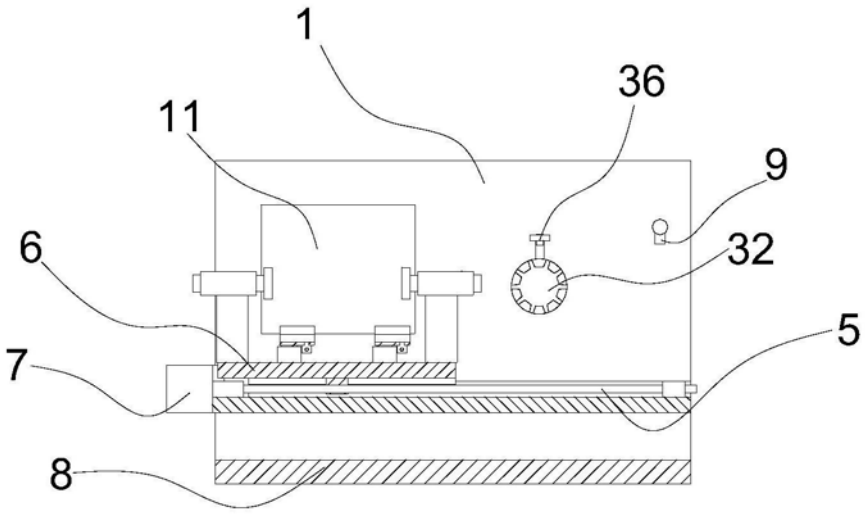


图5

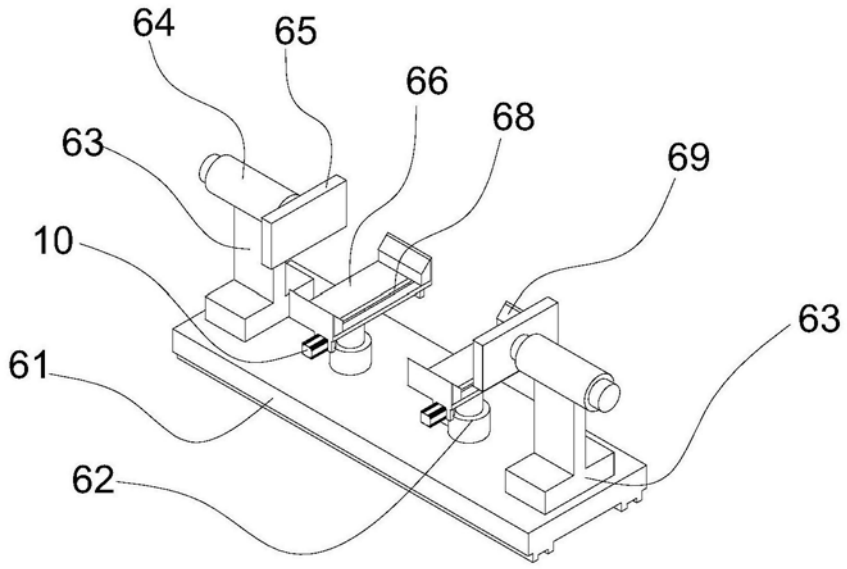


图6

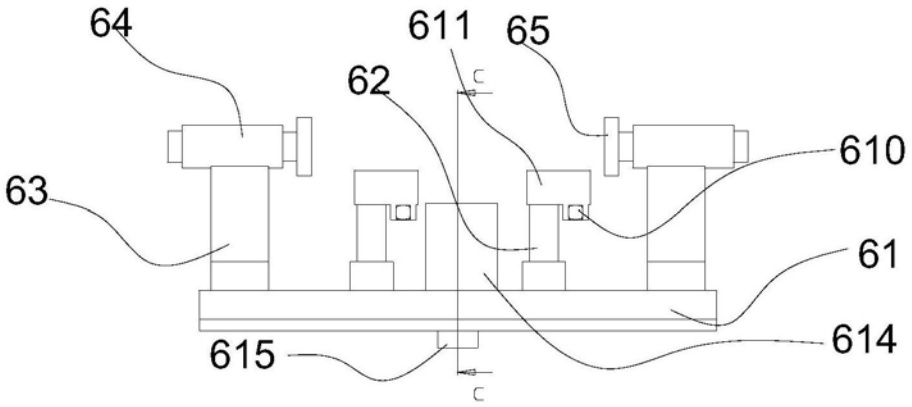

64
611
65
62
C
610
63
61
614
615
C

图7

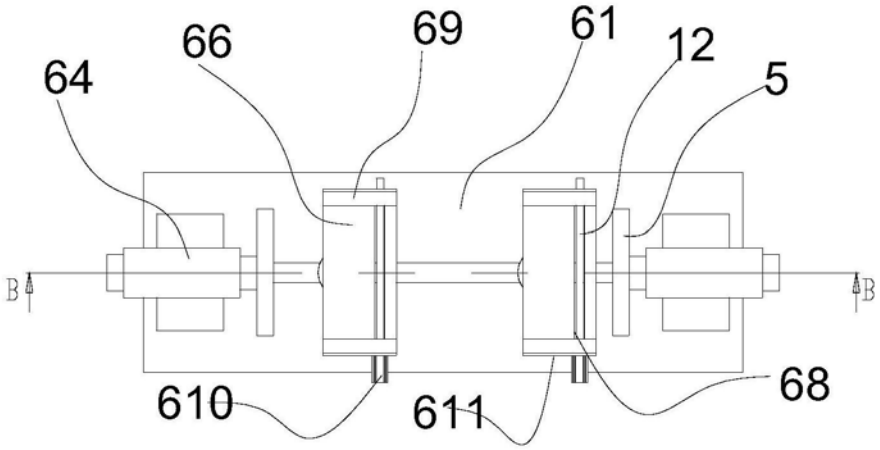

66
69
61
12
64
5
B
B
610
611
68

图8

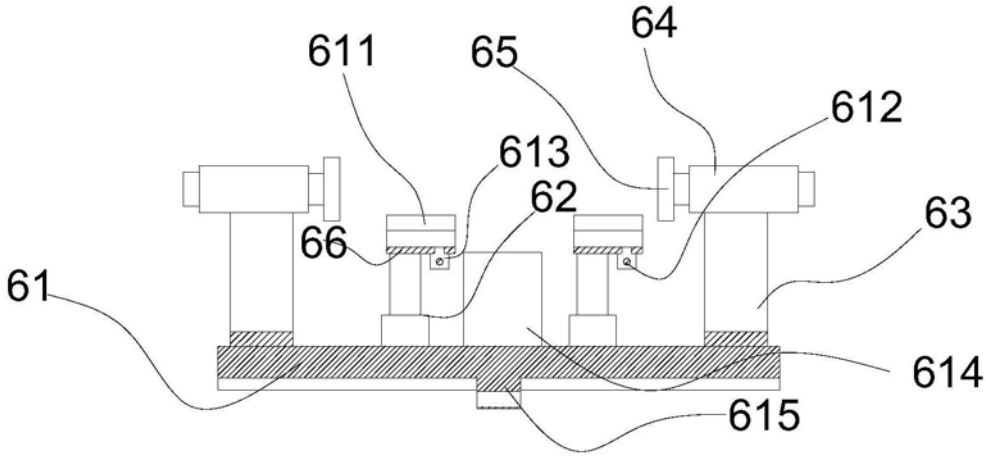

611
65
64
612
613
62
63
66
61
614
615

图9

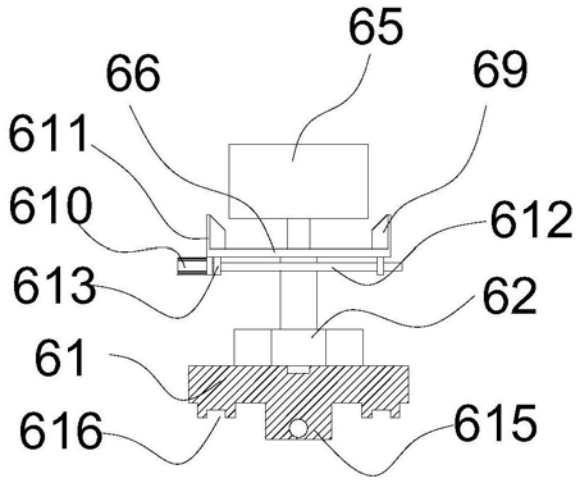


图10