(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113146867 B
(45)授权公告日 2022.02.22

(21)申请号 202110442508.7
(22)申请日 2021.04.23
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113146867 A
(43)申请公布日 2021.07.23
(73)专利权人 曲靖阳光新能源股份有限公司
地址 655000 云南省曲靖市曲靖开发区翠峰路83号
(72)发明人 李鸿邦 赵亮 潘皓 张帅
(74)专利代理机构 北京华仁联合知识产权代理有限公司 11588
代理人 李冰
(51)Int.Cl.
B28D 5/00(2006.01)
B28D 5/04(2006.01)
B28D 7/04(2006.01)
B28D 7/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 110238980 A,2019.09.17
CN 110238980 A,2019.09.17
CN 210589971 U,2020.05.22
CN 211661195 U,2020.10.13
CN 106273017 A,2017.01.04
CN 110303608 A,2019.10.08
CN 207535114 U,2018.06.26
CN 112078042 A,2020.12.15
JP 2010214497 A,2010.09.30
JP 2011110643 A,2011.06.09

审查员 张一鸣

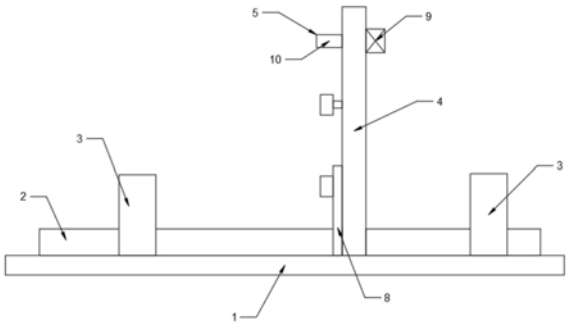
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种单刀双棒切割机

(57)摘要

本发明公开了一种单刀双棒切割机，包括：底座；固定板，所述固定板设于所述底座顶端；控制器，所述控制器设于所述固定板上；硅棒过孔，所述固定板上设有两个所述硅棒过孔；硅棒滑轨，所述底座顶端平行设有若干硅棒滑轨，所述硅棒滑轨穿过所述硅棒过孔，所述硅棒滑轨与所述控制器电连接；切割装置，所述切割装置设于所述固定板上，所述切割装置与所述控制器电连接。通过控制器控制切割装置对两条硅棒滑轨上的两条硅棒同时进行切割，提高了工作效率，同时减少了人工操作。



CN 113146867 B

1.一种单刀双棒切割机,其特征在于,包括:

底座(1);

固定板(4),所述固定板(4)设于所述底座(1)顶端;

控制器(11),所述控制器(11)设于所述固定板(4)上;

硅棒过孔(15),所述固定板(4)上设有两个所述硅棒过孔(15);

硅棒滑轨(2),所述底座(1)顶端平行设有若干硅棒滑轨(2),所述硅棒滑轨(2)穿过所述硅棒过孔(15),所述硅棒滑轨(2)与所述控制器(11)电连接;

切割装置(5),所述切割装置(5)设于所述固定板(4)上,所述切割装置(5)与所述控制器(11)电连接;

所述底座(1)内还设有若干固定装置,所述固定装置包括:

第一传动腔(25),所述第一传动腔(25)设于所述底座(1)内;

夹紧腔(26),所述夹紧腔(26)设于所述底座(1)内,所述夹紧腔(26)位于所述第一传动腔(25)上方;

第一电机(17),所述第一电机(17)设于所述第一传动腔(25)内壁底端,所述第一电机(17)与所述控制器(11)电连接;

第一转动杆(18),所述第一转动杆(18)的一端与第一锥齿轮(19)连接,所述第一转动杆(18)的另一端与所述第一电机(17)连接,所述第一锥齿轮(19)位于所述第一传动腔(25)内;

第二转动杆(21),所述第二转动杆(21)的两端均与所述第一传动腔(25)的内侧壁转动连接;

第二锥齿轮(20),所述第二锥齿轮(20)套接于所述第二转动杆(21)上,所述第二锥齿轮(20)与所述第一锥齿轮(19)啮合;

电磁铁(27),所述电磁铁(27)设于所述夹紧腔(26)的内壁底端,所述电磁铁(27)与所述控制器(11)电连接;

锥形块(33),所述锥形块(33)设于所述夹紧腔(26)的内壁顶端,所述锥形块(33)位于所述电磁铁(27)的正上方;

第一弹簧(35),所述第一弹簧(35)设于所述锥形块(33)与所述电磁铁(27)之间;

夹紧装置,所述固定装置内以锥形块(33)为中心对称设有两个所述夹紧装置,所述夹紧装置包括:

第一限位槽(30),所述第一限位槽(30)设于所述夹紧腔(26)的内侧壁上;

第一连接杆(32),所述第一连接杆(32)的一端与所述锥形块(33)外侧壁接触连接,所述第一连接杆(32)的另一端与第二连接杆(29)的一端铰接,所述第一连接杆(32)的中部设有第一限位块(31),所述第一限位块(31)滑动连接于所述第一限位槽(30)中;

第三连接杆(28),所述第三连接杆(28)的一端与所述第二连接杆(29)的另一端铰接,所述第三连接杆(28)的另一端设有限位孔(55),所述第三连接杆(28)的中部与所述夹紧腔(26)的内侧壁转动连接;

第四连接杆(36),所述第四连接杆(36)的设有限位杆(56),所述限位杆(56)滑动连接于所述限位孔(55)内,所述第四连接杆(36)的另一端穿过所述底座(1);

移动孔(37),所述移动孔(37)设于所述夹紧腔(26)的内侧壁顶端,所述第四连接杆

(36)穿过移动孔(37)；

第二限位槽(38)，所述第二限位槽(38)设于所述移动孔(37)的内侧壁上；

第二限位块(39)，所述第二限位块(39)设于所述第四连接杆(36)的中部，所述第二限位块(39)滑动连接于所述第二限位槽(38)内；

卡板(34)，所述卡板(34)设于所述底座(1)顶端，所述硅棒滑轨(2)位于相邻两个所述卡板(34)之间；

固定杆(40)，所述固定杆(40)设于所述卡板(34)上；

蜗轮(41)，所述蜗轮(41)转动套接于所述固定杆(40)上；

夹紧轮(52)，所述夹紧轮(52)滑动套接于所述固定杆(40)上，所述夹紧轮(52)内侧壁上设于凹槽；

滑动块(53)，所述固定杆(40)的外侧壁上设有若干所述滑动块(53)，所述滑动块(53)滑动连接于所述夹紧轮(52)的凹槽内；

清洗轮(44)，所述清洗轮(44)转动套接于所述夹紧轮(52)上，所述清洗轮(44)与蜗杆(42)之间通过弹性伸缩杆(43)连接；

夹紧环(54)，所述夹紧环(54)套接于所述清洗轮(44)上，所述夹紧环(54)与所述第四连接杆(36)的另一端接触连接；

夹紧杆(50)，所述夹紧轮(52)上设有若干夹紧杆(50)，所述夹紧杆(50)远离所述夹紧轮(52)一侧设有弧形块(51)；

清洗底座(45)，所述清洗轮(44)上设有若干清洗底座(45)，所述清洗底座(45)的一侧设有清洗杆槽(46)；

清洗杆(48)，所述清洗杆(48)的一端滑动连接于所述清洗杆槽(46)内，所述清洗杆(48)的另一端设有清洗海绵(49)，所述清洗杆(48)与所述清洗杆槽(46)之间设有第二弹簧(47)；

第三锥齿轮(22)，所述第三锥齿轮(22)套接于所述第二转动杆(21)上；

第三转动杆(24)，所述第三转动杆(24)的一端伸入所述第一传动腔(25)内与第四锥齿轮(23)连接，所述第三锥齿轮(22)与所述第四锥齿轮(23)啮合，所述第三转动杆(24)的另一端穿过所述底座(1)与蜗杆(42)连接，所述蜗杆(42)与所述蜗轮(41)啮合。

2.根据权利要求1所述的一种单刀双棒切割机，其特征在于，

所述切割装置(5)包括：

电动滑台(8)，所述固定板(4)上设有若干所述电动滑台，所述硅棒过孔(15)的两侧均设有电动滑台(8)，所述电动滑台(8)与所述控制器(11)电连接；

移动轮(13)，所述移动轮(13)转动设于所述电动滑台(8)的滑块上；

绕线电机(9)，所述固定板(4)上设有两个所述绕线电机(9)，所述绕线电机(9)与所述控制器(11)电连接；

绕线轮(10)，所述绕线轮(10)与所述绕线电机(9)传动连接；

过线轮(14)，所述过线轮(14)通过转动轴转动设于所述固定板(4)上，所述过线轮(14)位于相邻两个所述硅棒过孔(15)之间；

切割线(12)，所述切割线(12)的一端与其中一个所述绕线轮(10)连接，所述切割线(12)的另一端依次绕过其中一个所述硅棒过孔(15)两侧电动滑台(8)上的移动轮(13)、过

线轮(14)、其中另一个所述硅棒过孔(15)两侧电动滑台(8)上的移动轮(13)与其中另一个所述绕线轮(10)连接。

3.根据权利要求1所述的一种单刀双棒切割机,其特征在于,

所述底座(1)顶端还设有若干夹料装置,所述夹料装置包括:

龙门架(3),所述龙门架(3)设于所述底座(1)顶端,所述硅棒滑轨(2)穿过两个所述龙门架(3),所述固定板(4)位于相邻两个所述龙门架(3)之间;

夹爪机器人(6),所述夹爪机器人(6)的一端与所述龙门架(3)内壁顶端连接,所述夹爪机器人(6)的另一端设有夹爪(7),所述夹爪机器人(6)与所述控制器(11)电连接。

4.根据权利要求2所述的一种单刀双棒切割机,其特征在于,

所述固定板(4)还设有若干测速传感器(16),所述切割线(12)穿过所述测速传感器(16),所述测速传感器(16)靠近所述绕线轮(10)设置。

5.根据权利要求1所述的一种单刀双棒切割机,其特征在于,

所述底座(1)内还设有废渣收集装置,所述废渣收集装置包括:

集合腔(57),所述集合腔(57)设于所述底座(1)内;

吸力腔(58),所述吸力腔(58)设于所述底座(1)内,所述吸力腔(58)位于所述集合腔(57)的下方;

收集腔(59),所述收集腔(59)设于所述底座(1)内,所述收集腔(59)位于所述所述吸力腔(58)的下方;

动力腔(60),所述动力腔(60)设于所述底座(1)内,所述动力腔(60)位于所述吸力腔(58)的一侧;

吸尘孔(61),所述吸尘孔(61)设于所述底座(1)顶端,所述硅棒滑轨(2)的两侧设有若干所述吸尘孔(61),所述吸尘孔(61)与所述集合腔(57)连通;

第四转动杆(66),所述第四转动杆(66)的一端伸入所述第一传动腔(25)与第五锥齿轮(65)连接,所述第五锥齿轮(65)与所述第二锥齿轮(20)啮合,所述第四转动杆(66)的另一端伸入吸力腔(58)内与一个叶片(63)连接;

第五转动杆(69),所述第五转动杆(69)的一端与所述动力腔(60)的内侧壁转动连接,所述第五转动杆(69)的另一端伸入所述吸力腔(58)内与另一个所述叶片(63)连接;

第一同步轮(67),所述第一同步轮(67)套接于所述第四转动杆(66)上,所述第一同步轮(67)位于所述动力腔(60)内;

第二同步轮(68),所述第二同步轮(68)套接于所述第五转动杆(69)上,所述第一同步轮(67)与所述第二同步轮(68)啮合;

第一连通管(62),所述集合腔(57)与所述吸力腔(58)通过所述第一连通管(62)连通;

第二连通管(64),所述吸力腔(58)与所述收集腔(59)通过所述第二连通管(64)连通。

6.根据权利要求2所述的一种单刀双棒切割机,其特征在于,

所述切割线(12)为金刚线。

7.根据权利要求1所述的一种单刀双棒切割机,其特征在于,

所述弧形块(51)上设有吸盘。

一种单刀双棒切割机

技术领域

[0001] 本发明晶硅加工技术领域，更具体地说，本发明涉及一种单刀双棒切割机。

背景技术

[0002] 随着拉晶工艺的提高，拉晶炉熔炼出来的硅棒长度加长，而市场上的多刀截断机的适用棒长范围并没有达到新的棒长长度，同时，大量晶硅工厂在建厂时，没有考虑到硅棒拉晶工艺会有突破，向着越来越长发展，目前截断机多为单线截断机，每次加工1根硅棒，加工效率低，自动化程度低。因此，有必要提出一种单刀双棒切割机，以至少部分地解决现有技术中存在的问题。

发明内容

[0003] 在发明内容部分中引入了一系列简化形式的概念，这将在具体实施方式部分中进一步详细说明。本发明的发明内容部分并不意味着要试图限定出所要求保护的技术方案的关键特征和必要技术特征，更不意味着试图确定所要求保护的技术方案的保护范围。

[0004] 为至少部分地解决上述问题，本发明提供了一种单刀双棒切割机，包括：

[0005] 底座；

[0006] 固定板，所述固定板设于所述底座顶端；

[0007] 控制器，所述控制器设于所述固定板上；

[0008] 硅棒过孔，所述固定板上设有两个所述硅棒过孔；

[0009] 硅棒滑轨，所述底座顶端平行设有若干硅棒滑轨，所述硅棒滑轨穿过所述硅棒过孔，所述硅棒滑轨与所述控制器电连接；

[0010] 切割装置，所述切割装置设于所述固定板上，所述切割装置与所述控制器电连接。

[0011] 优选的，所述切割装置包括：

[0012] 电动滑台，所述固定板上设有若干所述电动滑台，所述硅棒过孔的两侧均设有电动滑台，所述电动滑台与所述控制器电连接；

[0013] 移动轮，所述移动轮转动设于所述电动滑台的滑块上；

[0014] 绕线电机，所述固定板上设有两个所述绕线电机，所述绕线电机与所述控制器电连接；

[0015] 绕线轮，所述绕线轮与所述绕线电机传动连接；

[0016] 过线轮，所述过线轮通过转动轴转动设于所述固定板上，所述过线轮位于相邻两个所述硅棒过孔之间；

[0017] 切割线，所述切割线的一端与其中一个所述绕线轮连接，所述切割线的另一端依次绕过其中一个所述硅棒过孔两侧电动滑台上的移动轮、过线轮、其中另一个所述硅棒过孔两侧电动滑台上的移动轮与另一个所述绕线轮连接。

[0018] 优选的，所述底座顶端还设有若干夹料装置，所述夹料装置包括：

[0019] 龙门架，所述龙门架设于所述底座顶端，所述硅棒滑轨穿过两个所述龙门架，所述

固定板位于相邻两个所述龙门架之间；

[0020] 夹爪机器人，所述夹爪机器人的一端与所述龙门架内壁顶端连接，所述夹爪机器人的另一端设有夹爪，所述夹爪机器人与所述控制器电连接。

[0021] 优选的，所述固定板还设有若干测速传感器，所述切割线穿过所述测速传感器，所述测速传感器靠近所述绕线轮设置。

[0022] 优选的，所述底座内还设有若干固定装置，所述固定装置包括：

[0023] 第一传动腔，所述第一传动腔设于所述底座内；

[0024] 夹紧腔，所述夹紧腔设于所述底座内，所述夹紧腔位于所述第一传动腔上方；

[0025] 第一电机，所述第一电机设于所述第一传动腔内壁底端，所述第一电机与所述控制器电连接；

[0026] 第一转动杆，所述第一转动杆的一端与第一锥齿轮连接，所述第一转动杆的另一端与所述第一电机连接，所述第一锥齿轮位于所述第一传动腔内；

[0027] 第二转动杆，所述第二转动杆的两端均与所述第一传动腔的内侧壁转动连接；

[0028] 第二锥齿轮，所述第二锥齿轮套接于所述第二转动杆上，所述第二锥齿轮与所述第一锥齿轮啮合；

[0029] 电磁铁，所述电磁铁设于所述夹紧腔的内壁底端，所述电磁铁与所述控制器电连接；

[0030] 锥形块，所述锥形块设于所述夹紧腔的内壁顶端，所述锥形块位于所述电磁铁的正上方；

[0031] 第一弹簧，所述第一弹簧设于所述锥形块与所述电磁铁之间；

[0032] 夹紧装置，所述固定装置内以锥形块为中心对称设有两个所述夹紧装置，所述夹紧装置包括：

[0033] 第一限位槽，所述第一限位槽设于所述夹紧腔的内侧壁上；

[0034] 第一连接杆，所述第一连接杆的一端与所述锥形块外侧壁接触连接，所述第一连接杆的另一端与第二连接杆的一端铰接，所述第一连接杆的中部设有第一限位块，所述第一限位块滑动连接于所述第一限位槽中；

[0035] 第三连接杆，所述第三连接杆的一端与所述第二连接杆的另一端铰接，所述第三连接杆的另一端设有限位孔，所述第三连接杆的中部与所述夹紧腔的内侧壁转动连接；

[0036] 第四连接杆，所述第四连接杆的设有限位杆，所述限位杆滑动连接于所述限位孔内，所述第四连接杆的另一端穿过所述底座；

[0037] 移动孔，所述移动孔设于所述夹紧腔的内侧壁顶端，所述第四连接杆穿过移动孔；

[0038] 第二限位槽，所述第二限位槽设于所述移动孔的内侧壁上；

[0039] 第二限位块，所述第二限位块设于所述第四连接杆的中部，所述第二限位块滑动连接于所述第二限位槽内；

[0040] 卡板，所述卡板设于所述底座顶端，所述硅棒滑轨的位于相邻两个所述卡板之间；

[0041] 固定杆，所述固定杆设于所述卡板上；

[0042] 蜗轮，所述蜗轮转动套接于所述固定杆上；

[0043] 夹紧轮，所述夹紧轮滑动套接于所述固定杆上，所述夹紧轮内侧壁上设于凹槽；

[0044] 滑动块，所述固定杆的外侧壁上设有若干所述滑动块，所述滑动块滑动连接于所

述夹紧轮的凹槽内；

[0045] 清洗轮，所述清洗轮转动套接于所述夹紧轮上，所述清洗轮与蜗杆之间通过弹性伸缩杆连接；

[0046] 夹紧环，所述夹紧环套接于所述清洗轮上，所述夹紧环与所述第四连接杆的另一端接触连接；

[0047] 夹紧杆，所述夹紧轮上设有若干夹紧杆，所述夹紧杆的远离所述夹紧轮一侧设有弧形块；

[0048] 清洗底座，所述清洗轮上设有若干清洗底座，所述清洗底座的一侧设有清洗杆槽；

[0049] 清洗杆，所述清洗杆的一端滑动连接于所述清洗杆槽内，所述清洗杆的另一端设有清洗海绵，所述清洗杆与所述清洗杆槽之间设有第二弹簧；

[0050] 第三锥齿轮，所述第三锥齿轮套接于所述第二转动杆上；

[0051] 第三转动杆，所述第三转动杆的一端伸入所述第一传动腔内与第四锥齿轮连接，所述第三锥齿轮与所述第四锥齿轮啮合，所述第三转动杆的另一端穿过所述底座与蜗杆连接，所述蜗杆与所述蜗轮啮合。

[0052] 优选的，所述底座内还设有废渣收集装置，所述废渣收集装置包括：

[0053] 集合腔，所述集合腔设于所述底座内；

[0054] 吸力腔，所述吸力腔设于所述底座内，所述吸力腔位于所述集合腔的下方；

[0055] 收集腔，所述收集腔设于所述底座内，所述收集腔位于所述所述吸力腔的下方；

[0056] 动力腔，所述动力腔设于所述底座内，所述动力腔位于所述吸力腔的一侧；

[0057] 吸尘孔，所述吸尘孔设于所述底座顶端，所述硅棒滑轨的两侧设有若干所述吸尘孔，所述吸尘孔与所述集合腔连通；

[0058] 第四转动杆，所述第四转动杆的一端伸入所述第一传动腔与第五锥齿轮连接，所述第五锥齿轮与所述第二锥齿轮啮合，所述第四转动杆的另一端伸入吸力腔内与一个叶片连接；

[0059] 第五转动杆，所述第五转动杆的一端与所述动力腔的内侧壁转动连接，所述第五转动杆的另一端伸入所述吸力腔内与另一个所述叶片连接；

[0060] 第一同步轮，所述第一同步轮套接于所述第四转动杆上，所述第一同步轮位于所述动力腔内；

[0061] 第二同步轮，所述第二同步轮套接于所述第五转动杆上，所述第一同步轮与所述第二同步轮啮合；

[0062] 第一连通管，所述集合腔与所述吸力腔通过所述第一连通管连通；

[0063] 第二连通管，所述吸力腔与所述收集腔通过所述第二连通管连通。

[0064] 优选的，所述切割线为金刚线。

[0065] 优选的，所述弧形块上设有吸盘。

[0066] 相比现有技术，本发明至少包括以下有益效果：

[0067] 本发明所述的一种单刀双棒切割机通过控制器控制切割装置对两条硅棒滑轨上的两条硅棒同时进行切割，提高了工作效率，同时减少了人工操作。

[0068] 本发明所述的是一种单刀双棒切割机，本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0069] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0070] 图1为本发明一种单刀双棒切割机的结构示意图。

[0071] 图2为本发明一种单刀双棒切割机的侧面示意图。

[0072] 图3为本发明一种单刀双棒切割机的切割装置的结构示意图。

[0073] 图4为本发明一种单刀双棒切割机的固定装置的结构示意图。

[0074] 图5为本发明一种单刀双棒切割机的图4中A处的放大示意图。

[0075] 图6为本发明一种单刀双棒切割机的固定杆的侧面示意图。

[0076] 图7为本发明一种单刀双棒切割机的废渣收集装置的结构示意图。

[0077] 图8为本发明一种单刀双棒切割机的废料收集装置的侧面示意图。

[0078] 图9为本发明一种单刀双棒切割机的动力腔的结构示意图。

[0079] 附图标记说明：底座1；硅棒滑轨2；龙门架3；固定板4；切割装置5；夹爪机器人6；夹爪7；电动滑台8；绕线电机9；绕线轮10；控制器11；切割线12；移动轮13；过线轮14；硅棒过孔15；测速传感器16；第一电机17；第一转动杆18；第一锥齿轮19；第二锥齿轮20；第二转动杆21；第三锥齿轮22；第四锥齿轮23；第三转动杆24；第一传动腔25；夹紧腔26；电磁铁27；第三连接杆28；第二连接杆29；第一限位槽30；第一限位块31；第一连接杆32；锥形块33；卡板34；第一弹簧35；第四连接杆36；移动孔37；第二限位槽38；第二限位块 39；固定杆40；蜗轮41；蜗杆42；弹性伸缩杆43；清洗轮44；清洗底座45；清洗杆槽46；第二弹簧47；清洗杆48；清洗海绵49；夹紧杆50；弧形块51；夹紧轮52；滑动块53；夹紧环54，限位孔55；限位杆56；集合腔57；吸力腔58；收集腔59；动力腔60；吸尘孔61；第一连接管62；叶片63；第二连通管64；第五锥齿轮65；第四转动杆66；第一同步轮67；第二同步轮67；第二同步轮68；第五转动杆69。

具体实施方式

[0080] 下面结合附图以及实施例对本发明做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0081] 应当理解，本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0082] 如图1-图9所示，本发明提供了一种单刀双棒切割机，包括：

[0083] 底座1；

[0084] 固定板4，所述固定板4设于所述底座1顶端；

[0085] 控制器16，所述控制器11设于所述固定板4上；

[0086] 硅棒过孔15，所述固定板4上设有若干所述硅棒过孔15；

[0087] 硅棒滑轨2，所述底座1顶端平行设有两个硅棒滑轨2，所述硅棒滑轨2穿过所述硅棒过孔15，所述硅棒滑轨2与所述控制器11电连接；

[0088] 切割装置5，所述切割装置5设于所述固定板4上，所述切割装置5与所述控制器11电连接。

[0089] 上述技术方案的工作原理：在实际使用过程中，可以同时在两个硅棒滑轨2上放上需要切割的硅棒，然后硅棒随着硅棒滑轨2运动，然后经过硅棒过孔15，当经过一定的距离

后，控制器11控制硅棒滑轨2停止运动，硅棒停止运动，然后启动切割装置5装置对硅棒进行切割，完成切割后再次启动硅棒滑轨2。

[0090] 上述技术方案的有益效果：通过上述结构的设计，通过控制器11控制切割装置5对两条硅棒滑轨2上的硅棒同时进行切割，提高了工作效率，同时减少了人工操作。

[0091] 在一个实施例中，所述切割装置5包括：

[0092] 电动滑台8，所述固定板4上设有若干所述电动滑台，所述硅棒过孔15的两侧均设有电动滑台8，所述电动滑台8与所述控制器11电连接；

[0093] 移动轮13，所述移动轮13转动设于所述电动滑台8的滑块上；

[0094] 绕线电机9，所述固定板4上设有两个所述绕线电机9，所述绕线电机9与所述控制器 11电连接；

[0095] 绕线轮10，所述绕线轮10与所述绕线电机9传动连接；

[0096] 过线轮14，所述过线轮14通过转动轴转动设于所述固定板4上，所述过线轮14位于相邻两个所述硅棒过孔15之间；

[0097] 切割线12，所述切割线12的一端与其中一个所述绕线轮10连接，所述切割线12的另一端依次绕过其中一个所述硅棒过孔15两侧电动滑台8上的移动轮13、过线轮14、其中另一个所述硅棒过孔15两侧电动滑台8上的移动轮13与另一个所述绕线轮10连接。

[0098] 上述技术方案的工作原理：在实际使用过程中，当调整好硅棒的切割长度后，控制器11 启动绕线电机9，绕线电机9带动绕线轮10转动，两个绕线轮10转动，使得切割线12运动，同时，控制器11控制电动滑台2滑台上的移动轮13向下运动，移动轮13带动切割线12向下运动，开始切割硅棒；当切割完成后，控制器11控制电动滑台8的滑台回到初始位置开始新的切割，同时绕线轮10周期性正反转对硅棒进行切割，从而带动切割线12周期性换向运动，达到切割硅棒的目的。

[0099] 上述技术方案的有益效果：通过上述结构的设计，通过控制器11控制电动滑台8向下运动，从而带动切割线12切割硅棒，可以同时对两根硅棒进行切割，大大提高了硅棒的切割效率，减少人工。

[0100] 在一个实施例中，所述底座1顶端还设有若干夹料装置，所述夹料装置包括：

[0101] 龙门架3，所述龙门架3设于所述底座1顶端，所述硅棒滑轨2穿过两个所述龙门架3，所述固定板4位于相邻两个所述龙门架3之间；

[0102] 夹爪机器人6，所述夹爪机器人6的一端与所述龙门架3内壁顶端连接，所述夹爪机器人6的另一端设有夹爪7，所述夹爪机器人6与所述控制器11电连接。

[0103] 上述技术方案的工作原理：在实际使用过程中，在进行硅棒的上料时，由控制器11控制夹爪机器人6通过夹爪抓取硅棒放在硅棒滑轨上，然后进行切割；当切割完成后，控制器11 通过控制负责下料的夹爪机器人6将切割好的硅棒从硅棒滑轨2上取下，完成切割机的上料与下料工作，其中夹爪机器人6的型号为R6-0308。

[0104] 上述技术方案的有益效果：通过上述结构的设计，通过夹爪机器人6来完成切割机的上料和下料工作，节约了人工成本，提高了工作效率，同时由控制器11控制机器人完成工作，使得切割机的自动化程度更高。

[0105] 在一个实施例中，所述固定板4还设有若干测速传感器16，所述切割线12穿过所述测速传感器16，所述测速传感器16靠近所述绕线轮10设置。

[0106] 上述技术方案的工作原理:在实际使用过程中,控制器11通过测速传感器16测出切割线12的运动速度,然后控制绕线电机9的转速和电动滑台2的滑台下落速度,从而保证切割线12的速度一直保持在一个最佳范围内。

[0107] 上述技术方案的有益效果:通过上述结构的设计,通过测速传感器16来控制切割线12 的速度,使得切割线12切割出的硅棒效果最好。

[0108] 在一个实施例中,所述底座1内还设有若干固定装置,所述固定装置包括:

[0109] 第一传动腔25,所述第一传动腔25设于所述底座1内;

[0110] 夹紧腔26,所述夹紧腔26设于所述底座1内,所述夹紧腔26位于所述第一传动腔25上方;

[0111] 第一电机17,所述第一电机17设于所述第一传动腔25内壁底端,所述第一电机17与所述控制器11电连接;

[0112] 第一转动杆18,所述第一转动杆18的一端与第一锥齿轮19连接,所述第一转动杆18 的另一端与所述第一电机17连接,所述第一锥齿轮19位于所述第一传动腔25内;

[0113] 第二转动杆21,所述第二转动杆21的两端均与所述第一传动腔25的内侧壁转动连接;

[0114] 第二锥齿轮20,所述第二锥齿轮20套接于所述第二转动杆21上,所述第二锥齿轮20 与所述第一锥齿轮19啮合;

[0115] 电磁铁27,所述电磁铁27设于所述夹紧腔26的内壁底端,所述电磁铁27与所述控制器11电连接;

[0116] 锥形块33,所述锥形块33设于所述夹紧腔26的内壁顶端,所述锥形块33位于所述电磁铁27的正上方;

[0117] 第一弹簧35,所述第一弹簧35设于所述锥形块33与所述电磁铁27之间;

[0118] 夹紧装置,所述固定装置内以锥形块33为中心对称设有两个所述夹紧装置,所述夹紧装置包括:

[0119] 第一限位槽30,所述第一限位槽30设于所述夹紧腔26的内侧壁上;

[0120] 第一连接杆32,所述第一连接杆32的一端与所述锥形块33外侧壁接触连接,所述第一连接杆32的另一端与第二连接杆29的一端铰接,所述第一连接杆32的中部设有第一限位块 31,所述第一限位块31滑动连接于所述第一限位槽30中;

[0121] 第三连接杆28,所述第三连接杆28的一端与所述第二连接杆29的另一端铰接,所述第三连接杆28的另一端设有限位孔55,所述第三连接杆28的中部与所述夹紧腔26的内侧壁转动连接;

[0122] 第四连接杆36,所述第四连接杆36的设有限位杆56,所述限位杆56滑动连接于所述限位孔55内,所述第四连接杆36的另一端穿过所述底座1;

[0123] 移动孔37,所述移动孔37设于所述夹紧腔26的内侧壁顶端,所述第四连接杆36穿过移动孔37;

[0124] 第二限位槽38,所述第二限位槽38设于所述移动孔37的内侧壁上;

[0125] 第二限位块39,所述第二限位块39设于所述第四连接杆36的中部,所述第二限位块39 滑动连接于所述第二限位槽38内;

[0126] 卡板34,所述卡板34设于所述底座1顶端,所述硅棒滑轨2的位于相邻两个所述卡

板 34之间；

[0127] 固定杆40，所述固定杆40设于所述卡板34上；

[0128] 蜗轮41，所述蜗轮41转动套接于所述固定杆40上；

[0129] 夹紧轮52，所述夹紧轮52滑动套接于所述固定杆40上，所述夹紧轮52内侧壁上设于凹槽；

[0130] 滑动块53，所述固定杆40的外侧壁上设有若干所述滑动块53，所述滑动块53滑动连接于所述夹紧轮52的凹槽内；

[0131] 清洗轮44，所述清洗轮44转动套接于所述夹紧轮52上，所述清洗轮44与蜗杆42之间通过弹性伸缩杆43连接；

[0132] 夹紧环54，所述夹紧环54套接于所述清洗轮44上，所述夹紧环54与所述第四连接杆 36的另一端接触连接；

[0133] 夹紧杆50，所述夹紧轮52上设有若干夹紧杆50，所述夹紧杆50的远离所述夹紧轮52 一侧设有弧形块51；

[0134] 清洗底座45，所述清洗轮44上设有若干清洗底座45，所述清洗底座45的一侧设有清洗杆槽46；

[0135] 清洗杆48，所述清洗杆48的一端滑动连接于所述清洗杆槽46内，所述清洗杆48的另一端设有清洗海绵49，所述清洗杆48与所述清洗杆槽46之间设有第二弹簧47；

[0136] 第三锥齿轮22，所述第三锥齿轮22套接于所述第二转动杆21上；

[0137] 第三转动杆24，所述第三转动杆24的一端伸入所述第一传动腔25内与第四锥齿轮23 连接，所述第三锥齿轮22与所述第四锥齿轮23啮合，所述第三转动杆24的另一端穿过所述底座1与蜗杆42连接，所述蜗杆42与所述蜗轮41啮合。

[0138] 上述技术方案的工作原理：在实际使用过程中，当调整好硅棒的的切割长度后，控制器 11控制硅棒滑轨2停下，然后启动电磁铁27，电磁铁27带动锥形块33向下运动，锥形块33向下运动，使得第一连接杆32向远离锥形块33方向运动，第一连接杆32通过第二连接杆29带动第三连接杆28转动，第三连接杆28转动使得相邻的两个第四连接杆36相向运动，第四连接杆36通过夹紧环54带动两个清洗轮44相向运动，清洗轮44带动两个夹紧轮52相向运动，夹紧轮52带动夹紧杆50运动，使得夹紧杆50上的弧形块51接触硅棒，硅棒两侧的弧形块51相向运动将硅棒固定，然后进行切割；同时清洗轮44在运动时，清洗轮44通过清洗底座45带动清洗杆48运动，使得清洗海绵49抵接在硅棒上；当切割完成后，控制器 11控制第一电机17启动，第一电机17通过第一转动杆18带动第一锥齿轮19转动，第一锥齿轮19通过第二锥齿轮20带动第二转动杆21转动，第二转动杆21通过第三锥齿轮22带动第四锥齿轮23转动，第四锥齿轮23通过第三转动杆24带动蜗轮41转动，蜗轮41通过蜗杆 42和弹性伸缩杆43带动清洗轮44转动，清洗轮44通过清洗底座45带动清洗海绵49对硅棒表面进行清洗；清洗完成后，关闭第一电机17和电磁铁27，固定装置会将硅棒松开。

[0139] 上述技术方案的有益效果：通过上述结构的设计，通过设计的固定装置对将要切割的硅棒进行切割，避免了硅棒直接放置在硅棒滑轨2上切割时硅棒抖动而影响切割效果；同时在切割时清洗海绵会将部分硅棒表面遮住，避免了切割产生的碎屑掉落到硅棒表面而污染硅棒表面；同时对切割后硅棒的硅棒表面进行清洗，避免了切割后对硅棒表面的清理，为后续加工节约了时间，提高了硅棒的加工效率。

[0140] 在一个实施例中，所述底座1内还设有废渣收集装置，所述废渣收集装置包括：

[0141] 集合腔57，所述集合腔57设于所述底座1内；

[0142] 吸力腔58，所述吸力腔58设于所述底座1内，所述吸力腔58位于所述集合腔57的下方；

[0143] 收集腔59，所述收集腔59设于所述底座1内，所述收集腔59位于所述所述吸力腔58的下方；

[0144] 动力腔60，所述动力腔60设于所述底座1内，所述动力腔60位于所述吸力腔58的一侧；

[0145] 吸尘孔61，所述吸尘孔61设于所述底座1顶端，所述硅棒滑轨2的两侧设有若干所述吸尘孔61，所述吸尘孔61与所述集合腔57连通；

[0146] 第四转动杆(66)，所述第四转动杆(66)的一端伸入所述第一传动腔(25)与第五锥齿轮(65)连接，所述第五锥齿轮(65)与所述第二锥齿轮(20)啮合，所述第四转动杆(66) 的另一端伸入吸力腔(58)内与一个叶片(63)连接；

[0147] 第五转动杆69，所述第五转动杆69的一端与所述动力腔60的内侧壁转动连接，所述第五转动杆69的另一端伸入所述吸力腔58内与另一个所述叶片63连接；

[0148] 第一同步轮67，所述第一同步轮67套接于所述第四转动杆66上，所述第一同步轮67 位于所述动力腔60内；

[0149] 第二同步轮68，所述第二同步轮68套接于所述第五转动杆69上，所述第一同步轮67 与所述第二同步轮68啮合；

[0150] 第一连通管62，所述集合腔57与所述吸力腔58通过所述第一连通管62连通；

[0151] 第二连通管64，所述吸力腔58与所述收集腔59通过所述第二连通管64连通。

[0152] 上述技术方案的工作原理：在实际使用过程中，当开始切割硅棒时，第二转动杆21通过第二锥齿轮20带动第五锥齿轮65转动，第五锥齿轮65通过第四转动杆66带动第一同步轮 67转动，第一同步轮67通过第二同步轮68带动第五转动杆69转动，第四转动杆66和第五转动杆68转动带动叶片63在吸力腔58内转动，从而产生吸力，使得切割产生的硅棒碎屑通过吸尘孔61进入到集合腔57中，然后从集合腔57通过第一连通管62进入吸力腔58中，然后从吸力腔58通过第二连通管64进入收集腔59中。

[0153] 上述技术方案的有益效果：通过上述结构设计，通过将切割时产生的碎屑收集，避免了碎渣乱飞污染硅棒表面，减少了后续的清理工作；同时通过将硅棒切割产生的废渣进行收集，可以方便对硅棒碎渣的二次利用，也保证了切割装置的清洁度。

[0154] 在一个实施例中，所述切割线12为金刚线。

[0155] 上述技术方案的工作原理：金刚线相对于其它可以用于切割硅棒的线切出的效果更好。

[0156] 上述技术方案的有益效果：通过上述结构的设计，金刚线的切割效果更好，且切割速度更快。

[0157] 在一个实施例中，所述弧形块51上设有吸盘。

[0158] 上述技术方案的工作原理：弧形块51上设有吸盘，可以使得弧形块51能更好的将硅棒固定。。

[0159] 上述技术方案的有益效果：通过上述结构的设计，具有弹性的吸盘可以在弧形块

51和硅棒之间起一个缓冲作用，更能使吸盘将硅棒固定住。。

[0160] 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”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0161] 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”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，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接或彼此可通讯；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或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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。

[0162] 尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节与这里示出与描述的图例。

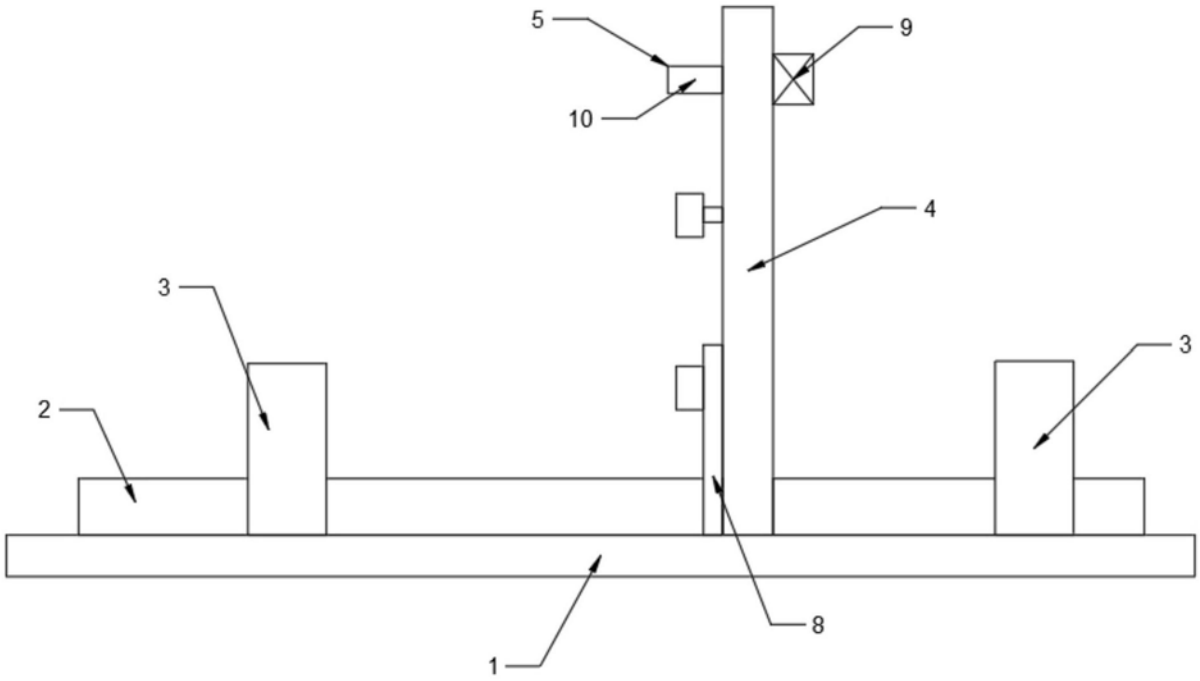


图1

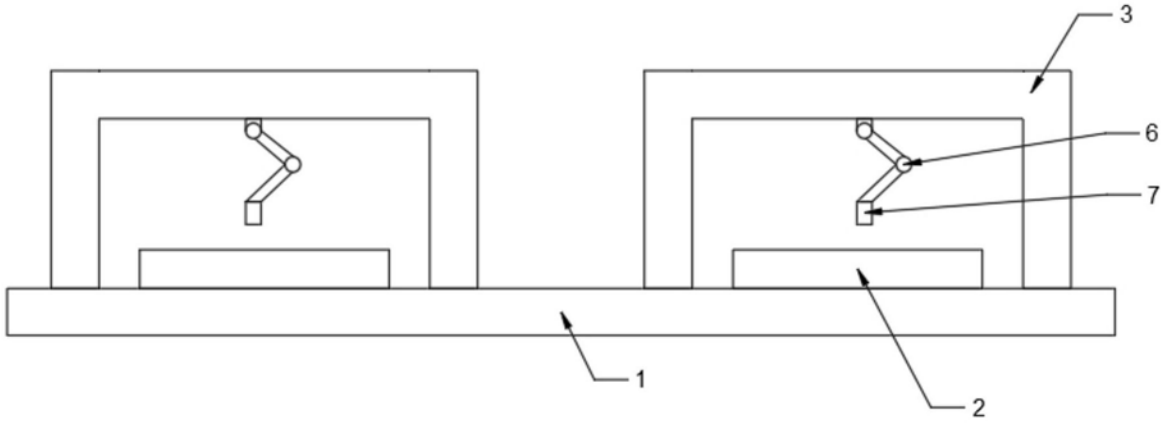


图2

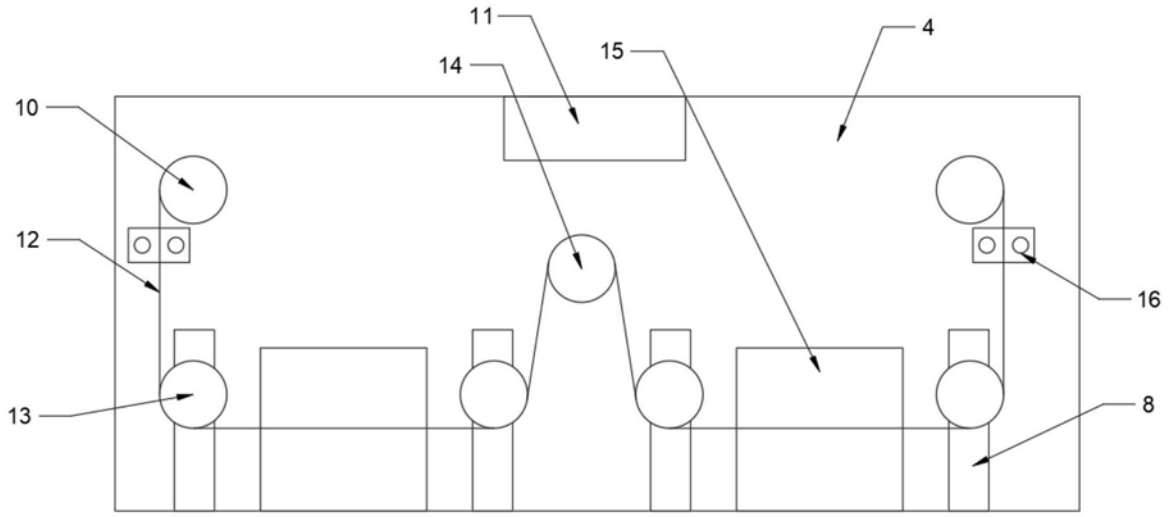

11
14
15
4
10
12
16
13
8

图3

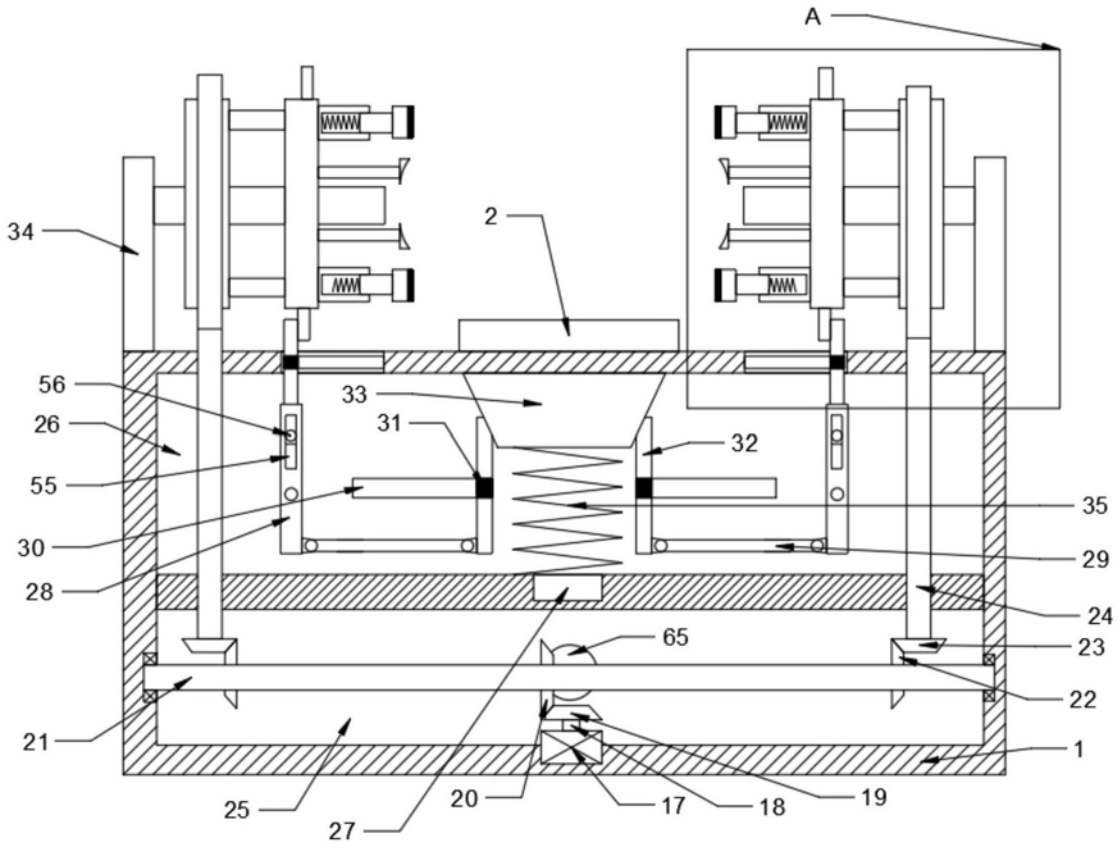

A
34
2
56
33
26
31
32
55
35
30
29
28
24
65
23
22
21
1
25
27
20
17
18
19

图4

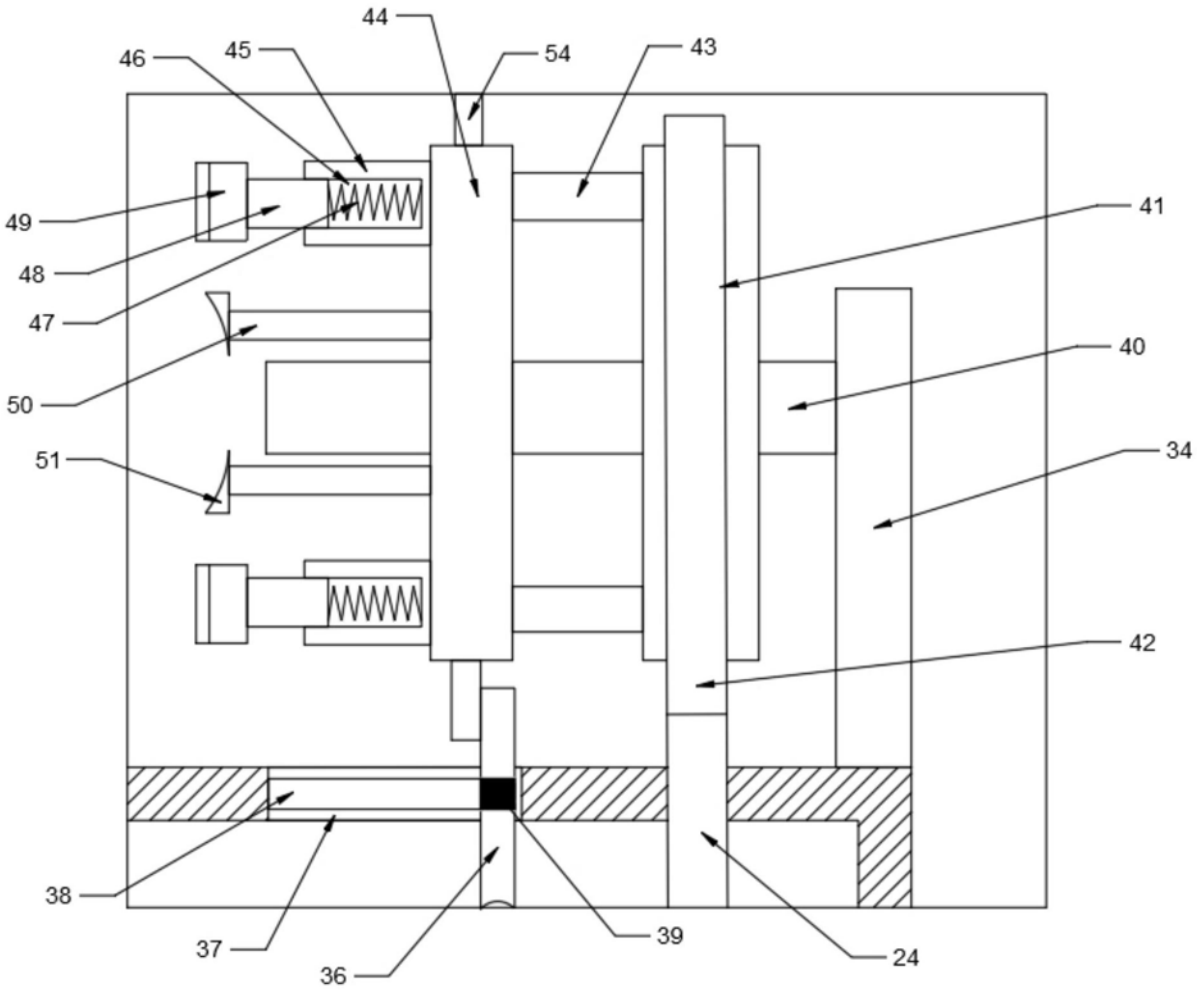


图5

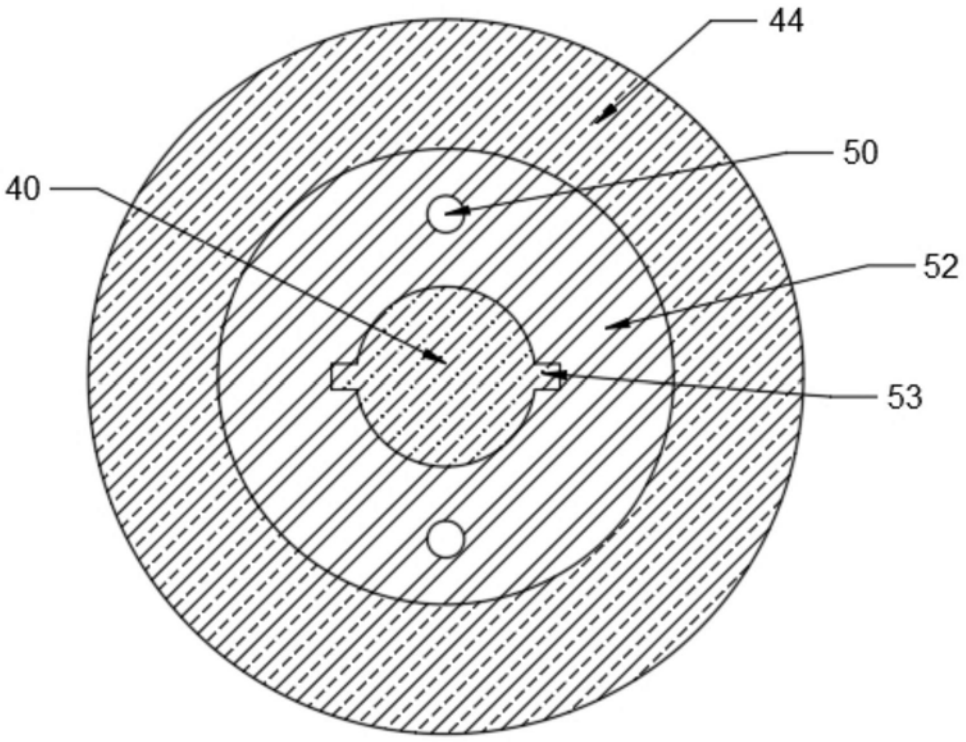


图6

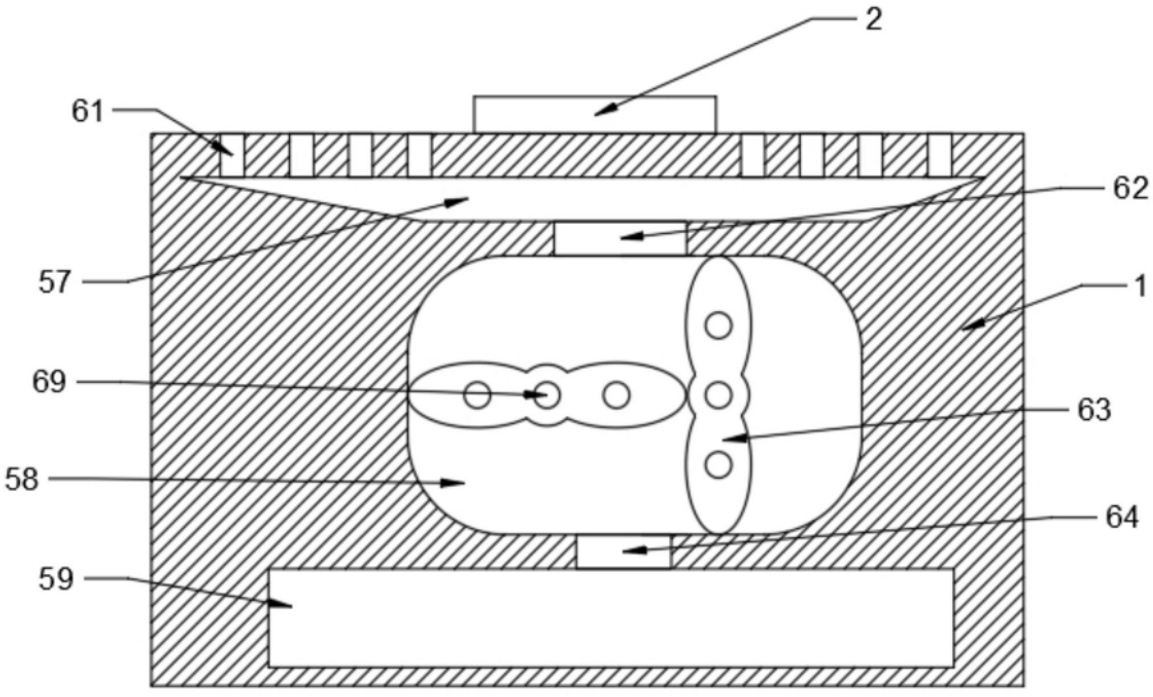


图7

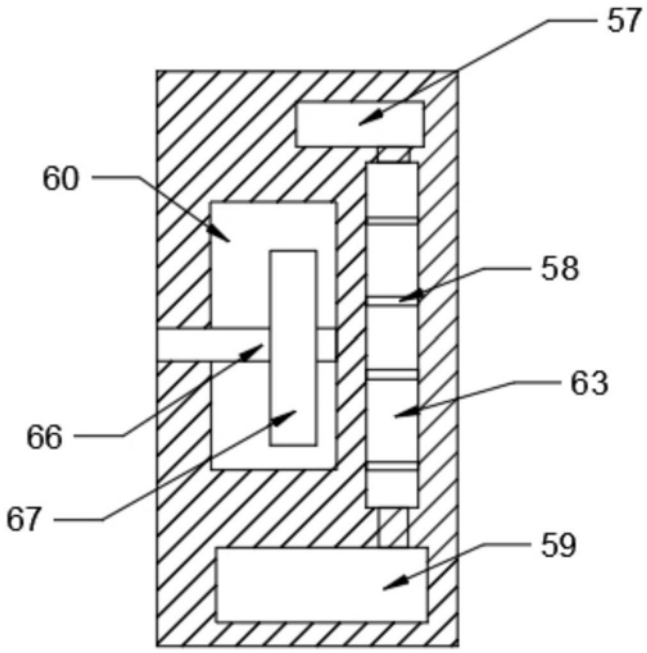


图8

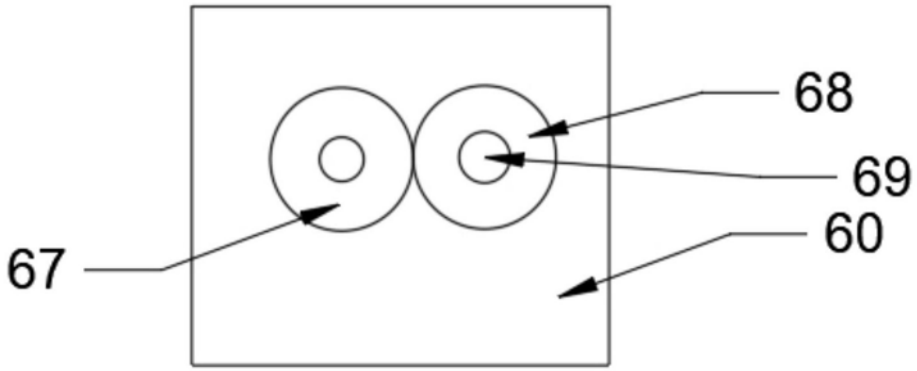


图9