



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111890584 A

(43) 申请公布日 2020.11.06

(21) 申请号 202010753332.2

(22) 申请日 2020.07.30

(71) 申请人 江苏弘扬石英制品有限公司

地址 222000 江苏省连云港市东海县经济
开发区东区淮河路9号

(72) 发明人 徐源 徐煜清 徐传龙 冯维娥

(74) 专利代理机构 连云港润知专利代理事务所
32255

代理人 刘喜莲

(51) Int. Cl.

B28D 5/02 (2006.01)

B28D 7/04 (2006.01)

B28D 7/00 (2006.01)

H01L 21/304 (2006.01)

H01L 21/677 (2006.01)

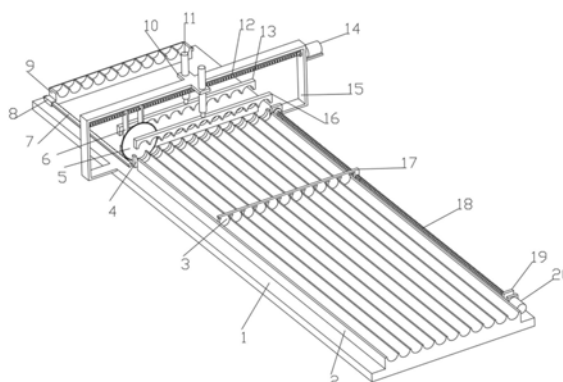
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于半导体管棒的切割设备及使用方法

(57) 摘要

本发明涉及半导体技术领域的一种用于半导体管棒的切割设备,包括底板,底板有第一支撑板、第二支撑板、第三支撑板和滑轨,滑轨有刻度线,滑轨有滑动块,滑动块有固定螺栓,滑动块有第四支撑板。第一支撑板、第二支撑板、第三支撑板和第四支撑板有下半圆槽,第四支撑板有限位结构,底板有推动结构,推动结构包括圆形推板、L形板、第二螺纹杆和第二驱动电机,第二驱动电机有第二螺纹杆,第二螺纹杆有L形板,L形板有圆形推板,底板有支撑架,支撑架有螺纹杆,螺纹杆与第一驱动电机连接,螺纹杆有安装架,切割盘有切割电机,切割电机有切割盘,本发明半导体管棒移动过程无需人工操作,降低了工作强度,同时,减少了不安全因素。



1. 一种用于半导体管棒的切割设备,包括底板(1)、电动推杆(11)、第一驱动电机(14)和切割电机(24),其特征在于:所述底板(1)的顶部固定连接有第一支撑板(2)、第二支撑板(4)、第三支撑板(23)和滑轨(7),所述滑轨(7)的侧壁开设有用于测量切割长度的刻度线(27),所述滑轨(7)上贴合滑动连接滑动块(8),所述滑动块(8)上螺纹连接有固定螺栓(28),所述固定螺栓(28)的底部与滑轨(7)的顶部活动连接,所述滑动块(8)固定连接有第四支撑板(9),所述第一支撑板(2)、第二支撑板(4)、第三支撑板(23)和第四支撑板(9)上均匀开设有用于半导体管棒摆放的下半圆槽(22),所述第四支撑板(9)左侧壁设有用于半导体管棒限位的限位结构,所述底板(1)在第一支撑板(2)的后侧壁设有用于半导体管棒移动的推动结构,所述推动结构包括圆形推板(3)、L形板(17)、第二螺纹杆(18)和第二驱动电机(20),所述第二驱动电机(20)的输出端固定连接有第二螺纹杆(18),所述第二螺纹杆(18)上螺纹连接有与底板(1)贴合滑动连接的L形板(17),所述L形板(17)均匀固定连接有与下半圆槽(22)贴合滑动连接的圆形推板(3),所述底板(1)在第二支撑板(4)和第三支撑板(23)之间固定连接有支撑架(15),所述支撑架(15)内壁通过固定连接的轴承转动连接有螺纹杆(12),所述螺纹杆(12)与第一驱动电机(14)的输出端固定连接,所述螺纹杆(12)螺纹连接有安装架(6),所述切割盘(5)的底部固定连接有切割电机(24),所述切割电机(24)的输出端固定连接有切割盘(5),所述支撑架(15)的内壁顶部固定连接有与安装架(6)滑动连接的支撑杆(25),所述支撑架(15)的顶部左右侧壁均固定连接有横块(10),所述横块(10)的固定安装有电动推杆(11),所述电动推杆(11)的底部分别固定连接有左压板(13)和右压板(16),所述左压板(13)与第三支撑板(23)侧壁贴合滑动连接,所述右压板(16)与第二支撑板(4)的侧壁贴合滑动连接,所述左压板(13)和右压板(16)的底部均开设有上半圆槽(26)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于半导体管棒的切割设备,其特征在于,所述限位结构包括挡板(21)、凸块(29)、转轴(30)、齿圈(31)、齿板(32)和电动伸缩杆(33),所述凸块(29)对称固定安装在第四支撑板(9)的左侧壁,所述凸块(29)通过固定连接的轴承转动连接有转轴(30),所述转轴(30)固定连接有挡板(21),所述转轴(30)的外端固定连接有齿圈(31),所述电动伸缩杆(33)的输出端固定连接有齿板(32),所述齿板(32)与齿圈(31)啮合连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于半导体管棒的切割设备,其特征在于,所述电动伸缩杆(33)固定连接有安装板(34),所述安装板(34)与第四支撑板(9)的侧壁固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于半导体管棒的切割设备,其特征在于,所述底板(1)上固定连接有直块(19),所述直块(19)通过固定连接的轴承转动连接有第二螺纹杆(18),所述第二驱动电机(20)固定安装在底板(1)上。

5. 根据权利要求3所述的一种用于半导体管棒的切割设备,其特征在于,所述支撑架(15)通过固定板固定安装有第一驱动电机(14),所述电动推杆(11)、第一驱动电机(14)、第二驱动电机(20)、切割电机(24)和电动伸缩杆(33)均与外界电源电性连接。

6. 一种用于半导体管棒的切割设备的使用方法,其特征在于,使用方法包括如下步骤:

S1: 通过限位结构的电动伸缩杆(33)推动齿板(32)移动,齿板(32)推动齿圈(31)转动,齿圈(31)带动转轴(30)转动,转轴(30)带动挡板(21)转动至直立状态,根据切割长度要求,在滑轨(7)的刻度线(27)上确定对应的点,滑动滑动块(8),滑动块(8)带动第四支撑板(9)移动至对应的点,挡板(21)到切割盘(5)之间的距离长度为切割长度,再转动固定螺栓

(28)将滑动块(8)固定在滑轨(7)；

S2:将半导体管棒摆放到第一支撑板(2)的下半圆槽(22)内,启动推动结构的第二驱动电机(20),第二驱动电机(20)带动第二螺纹杆(18)转动,第二螺纹杆(18)推动L形板(17)移动,L形板(17)推动圆形推板(3)移动,圆形推板(3)推动第一支撑板(2)的下半圆槽(22)内的半导体管棒移动至与挡板(21)贴合接触；

S3: 启动电动推杆(11),电动推杆(11)带动左压板(13)和右压板(16)向下移动,左压板(13)和右压板(16)的上半圆槽(26)将半导体管棒的顶部压住,下半圆槽(22)和上半圆槽(26)对半导体管棒进行压实处理；

S4: 启动第一驱动电机(14)和切割电机(24),切割电机(24)带动切割盘(5)进行切割,第一驱动电机(14)带动螺纹杆(12)移动,螺纹杆(12)驱动安装架(6)移动,安装架(6)带动切割盘(5)进行移动切割；

S5: 切割结束后,限位结构的电动伸缩杆(33)推动齿板(32)移动,齿板(32)推动齿圈(31)转动,齿圈(31)带动转轴(30)转动,转轴(30)带动挡板(21)转动至水平状态,圆形推板(3)继续推动第一支撑板(2)的下半圆槽(22)内的半导体管棒移动,第一支撑板(2)的下半圆槽(22)内的半导体管棒推动切割好的半导体管棒向左移动进行下料,下料结束后,再通过限位结构的电动伸缩杆(33)推动齿板(32)移动,齿板(32)推动齿圈(31)转动,齿圈(31)带动转轴(30)转动,转轴(30)带动挡板(21)转动至直立状态,进行继续切割。

一种用于半导体管棒的切割设备及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体技术领域,具体涉及一种用于半导体管棒的切割设备及使用方法。

背景技术

[0002] 半导体指常温下导电性能介于导体与绝缘体之间的材料。半导体在集成电路、消费电子、通信系统、光伏发电、照明、大功率电源转换等领域都有应用,如二极管就是采用半导体制作的器件。无论从科技或是经济发展的角度来看,半导体的重要性都是非常巨大的。大部分的电子产品,如计算机、移动电话或是数字录音机当中的核心单元都和半导体有着极为密切的关联。常见的半导体材料有硅、锗、砷化镓等,硅是各种半导体材料应用中最具有影响力的一种。

[0003] 类似于二极管的半导体管棒在生产时都是连续生产的,整体长度比较长,在后续使用时需要对其进行切割,现有的切割设备都是人工推动半导体管棒移动,增加了工作强度,同时,增加了不安全因素。

发明内容

[0004] 解决的技术问题

针对现有技术所存在的上述缺点,本发明提供了一种用于半导体管棒的切割设备及使用方法,能够有效地克服现有技术所存在的现有的切割设备都是人工推动半导体管棒移动,增加了工作强度,同时,增加了不安全因素的问题。

[0005] 技术方案

为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

一种用于半导体管棒的切割设备,包括底板、电动推杆、第一驱动电机和切割电机,所述底板的顶部固定连接第一支撑板、第二支撑板、第三支撑板和滑轨,所述滑轨的侧壁开设有用于测量切割长度的刻度线,所述滑轨上贴合滑动连接滑动块,所述滑动块上螺纹连接有固定螺栓,所述固定螺栓的底部与滑轨的顶部活动连接,所述滑动块固定连接第四支撑板,所述第一支撑板、第二支撑板、第三支撑板和第四支撑板上均匀开设有用于半导体管棒摆放的下半圆槽,所述第四支撑板左侧壁设有用于半导体管棒限位的限位结构,所述底板在第一支撑板的后侧壁设有用于半导体管棒移动的推动结构,所述推动结构包括圆形推板、L形板、第二螺纹杆和第二驱动电机,所述第二驱动电机的输出端固定连接第二螺纹杆,所述第二螺纹杆上螺纹连接有与底板贴合滑动连接的L形板,所述L形板均匀固定连接有与下半圆槽贴合滑动连接的圆形推板,所述底板在第二支撑板和第三支撑板之间固定连接支撑架,所述支撑架内壁通过固定连接的轴承转动连接有螺纹杆,所述螺纹杆与第一驱动电机的输出端固定连接,所述螺纹杆螺纹连接有安装架,所述切割盘的底部固定连接切割电机,所述切割电机的输出端固定连接切割盘,所述支撑架的内壁顶部固定连接有与安装架滑动连接的支撑杆,所述支撑架的顶部左右侧壁均固定连接有横块,所述横

块的固定安装有电动推杆,所述电动推杆的底部分别固定连接有左压板和右压板,所述左压板与第三支撑板侧壁贴合滑动连接,所述右压板与第二支撑板的侧壁贴合滑动连接,所述左压板和右压板的底部均开设有上半圆槽。

[0006] 更进一步地,所述限位结构包括挡板、凸块、转轴、齿圈、齿板和电动伸缩杆,所述凸块对称固定安装在第四支撑板的左侧壁,所述凸块通过固定连接的轴承转动连接有转轴,所述转轴固定连接有挡板,所述转轴的外端固定连接有齿圈,所述电动伸缩杆的输出端固定连接有齿板,所述齿板与齿圈啮合连接。

[0007] 更进一步地,所述电动伸缩杆固定连接有安装板,所述安装板与第四支撑板的侧壁固定连接。

[0008] 更进一步地,所述底板上固定连接有直块,所述直块通过固定连接的轴承转动连接有第二螺纹杆,所述第二驱动电机固定安装在底板上。

[0009] 更进一步地,所述支撑架通过固定板固定安装有第一驱动电机,所述电动推杆、第一驱动电机、第二驱动电机、切割电机和电动伸缩杆均与外界电源电性连接。

[0010] 一种用于半导体管棒的切割设备的使用方法,使用方法包括如下步骤:

S1: 通过限位结构的电动伸缩杆推动齿板移动,齿板推动齿圈转动,齿圈带动转轴转动,转轴带动挡板转动至直立状态,根据切割长度要求,在滑轨的刻度线上确定对应的点,滑动滑动块,滑动块带动第四支撑板移动至对应的点,挡板到切割盘之间的距离长度为切割长度,再转动固定螺栓将滑动块固定在滑轨;

S2: 将半导体管棒摆放到第一支撑板的下半圆槽内,启动推动结构的第二驱动电机,第二驱动电机带动第二螺纹杆转动,第二螺纹杆推动L形板移动,L形板推动圆形推板移动,圆形推板推动第一支撑板的下半圆槽内的半导体管棒移动至与挡板贴合接触;

S3: 启动电动推杆,电动推杆带动左压板和右压板向下移动,左压板和右压板的上半圆槽将半导体管棒的顶部压住,下半圆槽和上半圆槽对半导体管棒进行压实处理;

S4: 启动第一驱动电机和切割电机,切割电机带动切割盘进行切割,第一驱动电机带动螺纹杆移动,螺纹杆驱动安装架移动,安装架带动切割盘进行移动切割;

S5: 切割结束后,限位结构的电动伸缩杆推动齿板移动,齿板推动齿圈转动,齿圈带动转轴转动,转轴带动挡板转动至水平状态,圆形推板继续推动第一支撑板的下半圆槽内的半导体管棒移动,第一支撑板的下半圆槽内的半导体管棒推动切割好的半导体管棒向左移动进行下料,下料结束后,再通过限位结构的电动伸缩杆推动齿板移动,齿板推动齿圈转动,齿圈带动转轴转动,转轴带动挡板转动至直立状态,进行继续切割。

[0011] 有益效果

采用本发明提供的技术方案,与已知的公有技术相比,具有如下有益效果:

1、本发明通过推动结构的第二驱动电机,第二驱动电机带动第二螺纹杆转动,第二螺纹杆推动L形板移动,L形板推动圆形推板移动,圆形推板推动第一支撑板的下半圆槽内的半导体管棒移动至与挡板贴合接触,半导体管棒移动过程无需人工操作,降低了工作强度,同时,减少了不安全因素。

[0012] 2、本发明通过限位结构的电动伸缩杆推动齿板移动,齿板推动齿圈转动,齿圈带动转轴转动,转轴带动挡板转动至直立状态,根据切割长度要求,在滑轨的刻度线上确定对应的点,滑动滑动块,滑动块带动第四支撑板移动至对应的点,挡板到切割盘之间的距离长

度为切割长度,再转动固定螺栓将滑动块固定在滑轨,方便确定切割长度,无需人工进行测量,便于连续加工,需要下料时,限位结构的电动伸缩杆推动齿板移动,齿板推动齿圈转动,齿圈带动转轴转动,转轴带动挡板转动至水平状态,圆形推板继续推动第一支撑板的下半圆槽内的半导体管棒移动,方便切割好的半导体管棒进行下料。

[0013] 3、本发明电动推杆带动左压板和右压板向下移动,左压板和右压板的上半圆槽将半导体管棒的顶部压住,下半圆槽和上半圆槽对半导体管棒进行压实处理,保证了半导体管的摆放稳定性,保证了切割稳定性,同时,左压板与第三支撑板侧壁贴合滑动连接,右压板与第二支撑板的侧壁贴合滑动连接,使得上半圆槽和下半圆槽的交集部位尺寸调节空间更大,使得上半圆槽和下半圆槽之间的适合不同粗细的半导体管夹持固定,提升了装置适应性。

附图说明

[0014] 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,下面将对实施例或现有技术描述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。

[0015] 图1为本发明的主体结构示意图;

图2为本发明的结构左视图;

图3为本发明的结构后视图;

图4为本发明的图2中的A处结构放大示意图;

图5为本发明的图3中的B处结构放大示意图;

图中的标号分别代表:1.底板 2.第一支撑板 3.圆形推板 4.第二支撑板 5.切割盘 6.安装架 7.滑轨 8.滑动块 9.第四支撑板 10.横块 11.电动推杆 12.螺纹杆 13.左压板 14.第一驱动电机 15.支撑架 16.右压板 17.L形板 18.第二螺纹杆 19.直块 20.第二驱动电机 21.挡板 22.下半圆槽 23.第三支撑板 24.切割电机 25.支撑杆 26.上半圆槽 27.刻度线 28.固定螺栓 29.凸块 30.转轴 31.齿圈 32.齿板 33.电动伸缩杆 34.安装板。

具体实施方式

[0016] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0017] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

实施例

[0018] 本实施例的一种用于半导体管棒的切割设备,包括底板1、电动推杆11、第一驱动电机14和切割电机24,底板1的顶部固定连接有第一支撑板2、第二支撑板4、第三支撑板23和滑轨7,滑轨7的侧壁开设有用于测量切割长度的刻度线27,滑轨7上贴合滑动连接滑动块

8,滑动块8上螺纹连接有固定螺栓28,固定螺栓28的底部与滑轨7的顶部活动连接,滑动块8固定连接有第四支撑板9,第一支撑板2、第二支撑板4、第三支撑板23和第四支撑板9上均匀开设有用于半导体管棒摆放的下半圆槽22,第四支撑板9左侧壁设有用于半导体管棒限位的限位结构,限位结构包括挡板21、凸块29、转轴30、齿圈31、齿板32和电动伸缩杆33,凸块29对称固定安装在第四支撑板9的左侧壁,凸块29通过固定连接的轴承转动连接有转轴30,转轴30固定连接有挡板21,转轴30的外端固定连接有齿圈31,电动伸缩杆33的输出端固定连接有齿板32,齿板32与齿圈31啮合连接,电动伸缩杆33固定连接有安装板34,安装板34与第四支撑板9的侧壁固定连接,限位结构的电动伸缩杆33推动齿板32移动,齿板32推动齿圈31转动,齿圈31带动转轴30转动,转轴30带动挡板21转动至直立状态,根据切割长度要求,在滑轨7的刻度线27上确定对应的点,滑动滑动块8,滑动块8带动第四支撑板9移动至对应的点,挡板21到切割盘5之间的距离长度为切割长度,再转动固定螺栓28将滑动块8固定在滑轨7,方便确定切割长度,无需人工进行测量,便于连续加工,需要下料时,限位结构的电动伸缩杆33推动齿板32移动,齿板32推动齿圈31转动,齿圈31带动转轴30转动,转轴30带动挡板21转动至水平状态,圆形推板3继续推动第一支撑板2的下半圆槽22内的半导体管棒移动,方便切割好的半导体管棒进行下料;

底板1在第一支撑板2的后侧壁设有用于半导体管棒移动的推动结构,推动结构包括圆形推板3、L形板17、第二螺纹杆18和第二驱动电机20,第二驱动电机20的输出端固定连接有第二螺纹杆18,第二螺纹杆18上螺纹连接有与底板1贴合滑动连接的L形板17,L形板17均匀固定连接有与下半圆槽22贴合滑动连接的圆形推板3,底板1上固定连接有直块19,直块19通过固定连接的轴承转动连接有第二螺纹杆18,第二驱动电机20固定安装在底板1上,推动结构的第二驱动电机20,第二驱动电机20带动第二螺纹杆18转动,第二螺纹杆18推动L形板17移动,L形板17推动圆形推板3移动,圆形推板3推动第一支撑板2的下半圆槽22内的半导体管棒移动至与挡板21贴合接触,半导体管棒移动过程无需人工操作,降低了工作强度,同时,减少了不安全因素;

底板1在第二支撑板4和第三支撑板23之间固定连接有支撑架15,支撑架15内壁通过固定连接的轴承转动连接有螺纹杆12,螺纹杆12与第一驱动电机14的输出端固定连接,支撑架15通过固定板固定安装有第一驱动电机14,电动推杆11、第一驱动电机14、第二驱动电机20、切割电机24和电动伸缩杆33均与外界电源电性连接,螺纹杆12螺纹连接有安装架6,切割盘5的底部固定连接有切割电机24,切割电机24的输出端固定连接有切割盘5,支撑架15的内壁顶部固定连接有与安装架6滑动连接的支撑杆25,支撑架15的顶部左右侧壁均固定连接有横块10,横块10的固定安装有电动推杆11,电动推杆11的底部分别固定连接有左压板13和右压板16,左压板13与第三支撑板23侧壁贴合滑动连接,右压板16与第二支撑板4的侧壁贴合滑动连接,左压板13和右压板16的底部均开设有上半圆槽26,电动推杆11带动左压板13和右压板16向下移动,左压板13和右压板16的上半圆槽26将半导体管棒的顶部压住,下半圆槽22和上半圆槽26对半导体管棒进行压实处理,保证了半导体管的摆放稳定性,保证了切割稳定性,同时,左压板13与第三支撑板23侧壁贴合滑动连接,右压板16与第二支撑板4的侧壁贴合滑动连接,使得上半圆槽26和下半圆槽22的交集部位尺寸调节空间更大,使得上半圆槽26和下半圆槽22之间的适合不同粗细的半导体管夹持固定,提升了装置适应性。

[0019] 使用时如图1-5所示,使用方法包括如下步骤:

S1: 通过限位结构的电动伸缩杆33推动齿板32移动,齿板32推动齿圈31转动,齿圈31带动转轴30转动,转轴30带动挡板21转动至直立状态,根据切割长度要求,在滑轨7的刻度线27上确定对应的点,滑动滑动块8,滑动块8带动第四支撑板9移动至对应的点,挡板21到切割盘5之间的距离长度为切割长度,再转动固定螺栓28将滑动块8固定在滑轨7,方便确定切割长度,无需人工进行测量,便于连续加工;

S2: 将半导体管棒摆放到第一支撑板2的下半圆槽22内,启动推动结构的第二驱动电机20,第二驱动电机20带动第二螺纹杆18转动,第二螺纹杆18推动L形板17移动,L形板17推动圆形推板3移动,圆形推板3推动第一支撑板2的下半圆槽22内的半导体管棒移动至与挡板21贴合接触,半导体管棒移动过程无需人工操作,降低了工作强度,同时,减少了不安全因素;

S3: 启动电动推杆11,电动推杆11带动左压板13和右压板16向下移动,左压板13和右压板16的上半圆槽26将半导体管棒的顶部压住,下半圆槽22和上半圆槽26对半导体管棒进行压实处理,保证了半导体管的摆放稳定性,保证了切割稳定性,同时,左压板13与第三支撑板23侧壁贴合滑动连接,右压板16与第二支撑板4的侧壁贴合滑动连接,使得上半圆槽26和下半圆槽22的交集部位尺寸调节空间更大,使得上半圆槽26和下半圆槽22之间的适合不同粗细的半导体管夹持固定,提升了装置适应性;

S4: 启动第一驱动电机14和切割电机24,切割电机24带动切割盘5进行切割,第一驱动电机14带动螺纹杆12移动,螺纹杆12驱动安装架6移动,安装架6带动切割盘5进行移动切割;

S5: 切割结束后,限位结构的电动伸缩杆33推动齿板32移动,齿板32推动齿圈31转动,齿圈31带动转轴30转动,转轴30带动挡板21转动至水平状态,圆形推板3继续推动第一支撑板2的下半圆槽22内的半导体管棒移动,第一支撑板2的下半圆槽22内的半导体管棒推动切割好的半导体管棒向左移动进行下料,方便切割好的半导体管棒进行下料,下料结束后,再通过限位结构的电动伸缩杆33推动齿板32移动,齿板32推动齿圈31转动,齿圈31带动转轴30转动,转轴30带动挡板21转动至直立状态,进行继续切割。

[0020] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不会使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

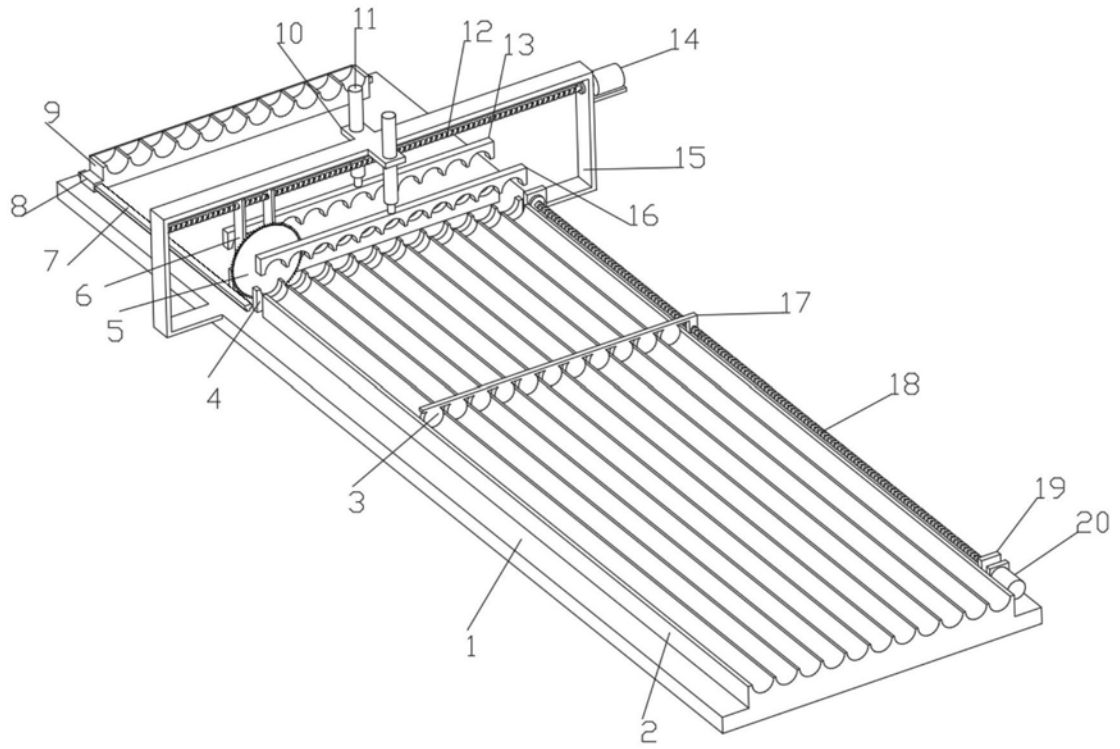


图1

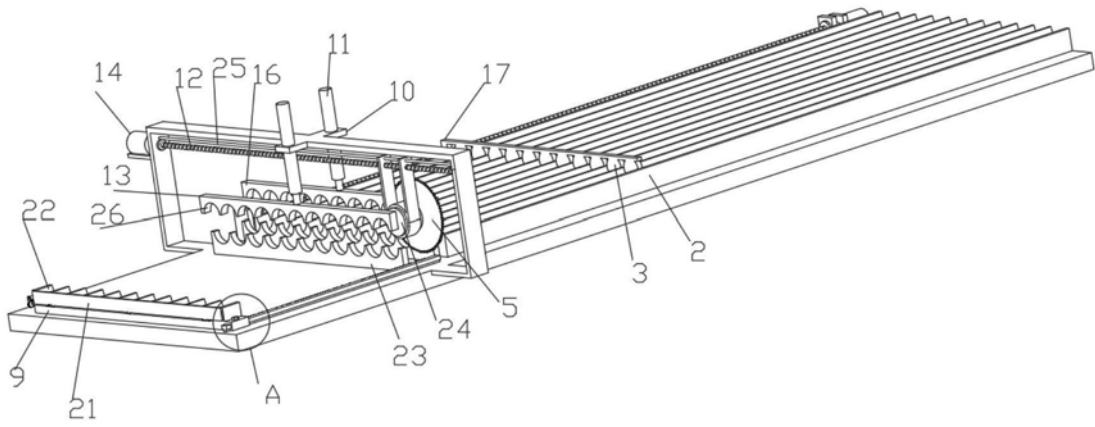


图2

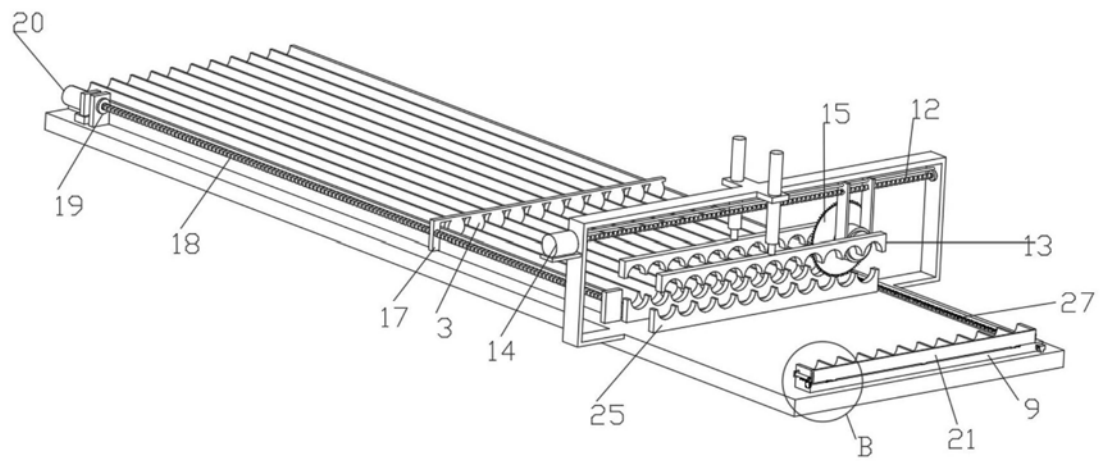


图3

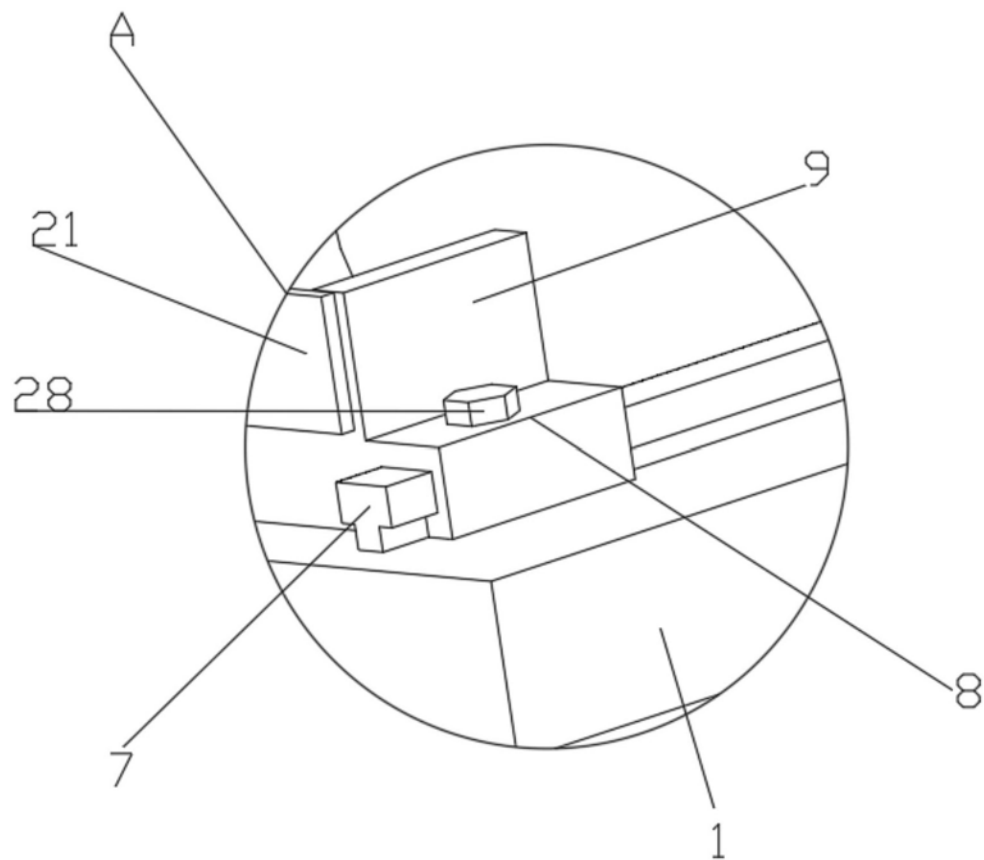


图4

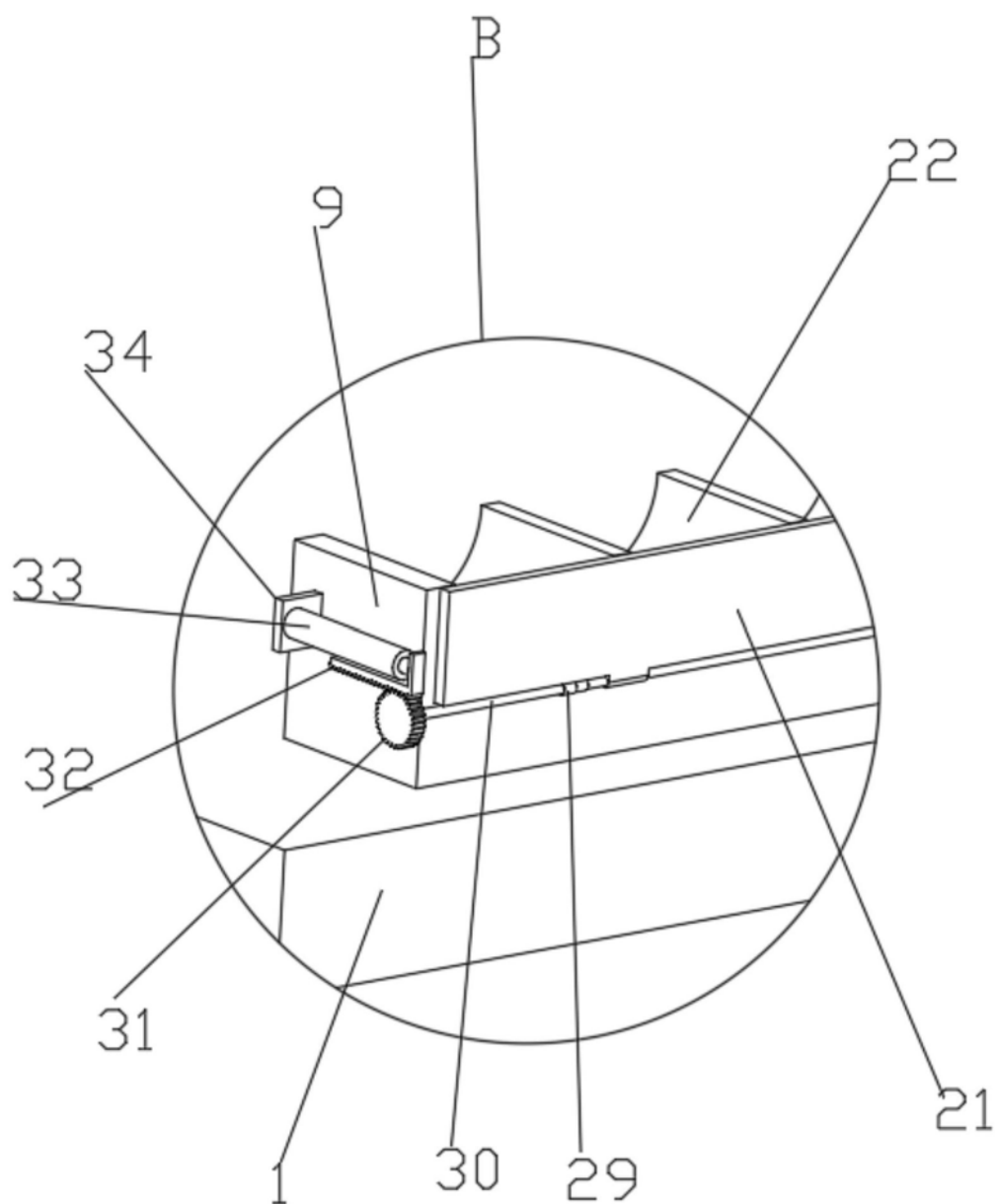


图5