(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111940922 A
(43)申请公布日 2020.11.17

(21)申请号 202010643409.0

(22)申请日 2020.07.07

(71)申请人 龙世金
地址 422700 湖南省邵阳市新宁县回龙镇天宁村77号

(72)发明人 龙世金

(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)
B23K 101/06(2006.01)

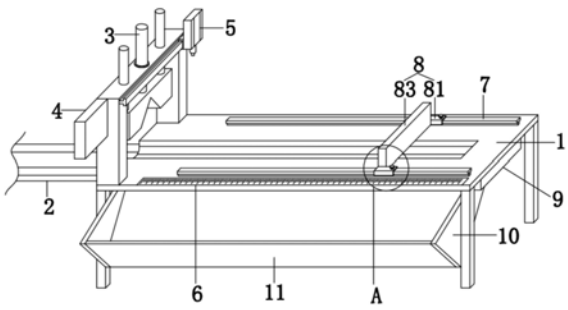
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种管道加工用激光切割机及其切割方法

(57)摘要

本发明公开了一种管道加工用激光切割机及其切割方法，包括工作台，所述工作台的底部四角均设置有支撑腿，还包括：导台，所述导台固定连接于工作台的左侧；固定机构，所述固定机构可拆卸设置于工作台的顶部左端；控制器，所述控制器可拆卸设置于固定机构的前侧顶端；激光切割机构，所述激光切割机构可拆卸设置于固定机构的右侧顶部，且与控制器电性连接；刻度尺，所述刻度尺粘接于工作台的顶部前侧。本发明可使第二挡板移动至对管路限位的位置，进而实现不同不同长度管路切割定位，对管路的切割尺寸精准，另外，可实现切割后管路的下料，利用料槽对管路收集，因此，便于切割后管路的收集，利于后续输送，便于管路切割使用。



CN 111940922 A

1.一种管道加工用激光切割机,包括工作台(1),所述工作台(1)的底部四角均设置有支撑腿,其特征在于,还包括:

导台(2),所述导台(2)固定连接于工作台(1)的左侧;

固定机构(3),所述固定机构(3)可拆卸设置于工作台(1)的顶部左端;

控制器(4),所述控制器(4)可拆卸设置于固定机构(3)的前侧顶端;

激光切割机构(5),所述激光切割机构(5)可拆卸设置于固定机构(3)的右侧顶部,且与控制器(4)电性连接;

刻度尺(6),所述刻度尺(6)粘接于工作台(1)的顶部前侧,且刻度尺(6)的零点与激光切割机构(5)的输出端在同一平面上;

导轨(7),两个所述导轨(7)沿左右方向分别设置于工作台(1)的顶部前后两侧;

定位机构(8),所述定位机构(8)设置于导轨(7)的顶部;

支撑机构(9),所述支撑机构(9)可拆卸设置于工作台(1)的底部;

料槽(10),所述料槽(10)固定连接于支撑腿的内侧;

第一挡板(11),所述第一挡板(11)设置于料槽(10)的前侧。

所述固定机构(3)包括:

机架(31),所述机架(31)可拆卸设置于工作台(1)的顶部左端,且机架(31)的前侧顶部与控制器(4)可拆卸连接;

液压缸(32),所述液压缸(32)可拆卸设置于机架(31)的顶部中心位置,且与控制器(4)电性连接;

压板(33),所述压板(33)可拆卸设置于液压缸(32)的底端;

滑杆(34),两个所述滑杆(34)的一端可拆卸设置于压板(33)的顶端前后两侧,且另一端延伸出机架(31)的上表面。

2.根据权利要求1所述的一种管道加工用激光切割机,其特征在于:所述压板(33)的底部内腔呈三角形。

3.根据权利要求1所述的一种管道加工用激光切割机,其特征在于:所述定位机构(8)包括:

滑块(81),所述滑块(81)套接于导轨(7)的外壁;

定位螺栓(82),所述定位螺栓(82)螺接于滑块(81)的顶部右端,且底部与导轨(7)的顶部接触对滑块(81)定位;

第二挡板(83),所述第二挡板(83)可拆卸设置于滑块(81)的内侧。

4.根据权利要求3所述的一种管道加工用激光切割机,其特征在于:所述滑块(81)的左侧壁与第二挡板(83)的左侧壁在同一平面上。

5.根据权利要求1所述的一种管道加工用激光切割机,其特征在于:所述支撑机构(9)包括:

基座(91),所述基座(91)沿左右方向可拆卸设置于工作台(1)的底部;

电机(92),所述电机(92)螺钉连接于基座(91)的后侧右端,且与控制器(4)电性连接;

螺杆(93),所述螺杆(93)的一端通过联轴器锁紧于电机(92)的输出端,且另一端与基座(91)的内腔前侧通过轴承转动连接;

导杆(94),所述导杆(94)沿前后方向设置于基座(91)的内腔左侧;

支撑板(95),两个所述支撑板(95)的一侧分别螺接于螺杆(93)的外壁前后两侧,且另一侧套接于导杆(94)的外壁。

6.根据权利要求5所述的一种管道加工用激光切割机,其特征在于:所述螺杆(93)的外壁前后两侧螺纹为正反螺纹。

7.根据权利要求1-6任一项所述的一种管道加工用激光切割机的切割方法,包括以下步骤,

步骤一,旋拧定位螺栓(82),促使定位螺栓(82)向上移动远离导轨(7),解除对滑块(81)的定位,根据待切割尺寸,推动滑块(81)沿着导轨(7)向左或向右侧移动,直至第二挡板(83)左侧面与刻度尺(6)上对应的切割刻度相对应,重新旋拧定位螺栓(82),进而使定位螺栓(82)压紧在导轨(7)上对滑块(81)制动,完成第二挡板(83)的位置调整,实现切割尺寸的定位;

步骤二,在导台(2)与支撑机构(9)上的支撑板(95)配合支撑下使待切割管路从左至右移动,直至管路与第二挡板(83)接触,对管路定位,通过控制器(4)控制液压缸(32)、激光切割机构(5)和电机(92)按顺序启动,滑杆(34)对压板(33)限位,液压缸(3)驱动压板(33)垂直向下移动,使压板(33)将管路压紧固定,随后激光切割机构(5)对管路实现切割;

步骤三,支撑机构(9)上的电机(92)驱动两个支撑板(95)同时向外侧移动,待两个支撑板(95)之间的间距大于管路的外径,使切割下来的管路受重力作用掉落进料槽(10)内,对管路收集。

8.根据权利要求6所述的一种管道加工用激光切割机的切割方法,其特征在于:步骤三中两个支撑板(95)同时向外侧移动的具体步骤为,利用电机(92)驱动螺杆(93)顺时针旋转,由于螺杆(93)外壁前后两侧螺纹为正反螺纹,因此,在导杆(94)的限位下螺杆(93)螺纹旋转力可驱动两个支撑板(95)同时向外侧移动,当两个支撑板(95)之间的间距大于管路外径长度时,解除对管路的支撑。

一种管道加工用激光切割机及其切割方法

技术领域

[0001] 本发明涉及切割技术领域，具体为一种管道加工用激光切割机及其切割方法。

背景技术

[0002] 随着现代机械加工业地发展，对切割的质量、精度要求的不断提高，对提高生产效率、降低生产成本、具有高智能化的自动切割功能的要求也在提升。数控切割机的发展必须要适应现代机械加工业发展的要求。切割机分为火焰切割机、等离子切割机、激光切割机、水切割等。激光切割机为效率最快，切割精度最高，切割厚度一般较小。等离子切割机切割速度也很快，切割面有一定的斜度。火焰切割机针对于厚度较大的碳钢材质；

[0003] 管道是液体输送的重要工具，为了方便输送与安装，要采用激光切割机将管路按照规格切割成等距的管道。在建筑、石油开采等诸多行业中，都离不开管道，随着管路的需求量不断增加，对切割机的要求也越来越高，现有的激光切割机难以根据切割尺寸对被切割管路定位，致使管路切割存在误差，无法实现真正意义上的等距切割，另外，不便于切割后管路的收集，给后续输送带来困扰，针对于管路切割的激光切割机有待进一步改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种管道加工用激光切割机及其切割方法，以至少解决现有技术难以实现多种尺寸的切割，切割精度低，切割后的管路收集困难的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种管道加工用激光切割机，包括工作台，所述工作台的底部四角均设置有支撑腿，还包括：

[0006] 导台，所述导台固定连接于工作台的左侧；

[0007] 固定机构，所述固定机构可拆卸设置于工作台的顶部左端；

[0008] 控制器，所述控制器可拆卸设置于固定机构的前侧顶端；

[0009] 激光切割机构，所述激光切割机构可拆卸设置于固定机构的右侧顶部，且与控制器电性连接；

[0010] 刻度尺，所述刻度尺粘接于工作台的顶部前侧，且刻度尺的零点与激光切割机构的输出端在同一平面上；

[0011] 导轨，两个所述导轨沿左右方向分别设置于工作台的顶部前后两侧；

[0012] 定位机构，所述定位机构设置于导轨的顶部；

[0013] 支撑机构，所述支撑机构可拆卸设置于工作台的底部；

[0014] 料槽，所述料槽固定连接于支撑腿的内侧；

[0015] 第一挡板，所述第一挡板设置于料槽的前侧。

[0016] 所述固定机构包括：

[0017] 机架，所述机架可拆卸设置于工作台的顶部左端，且机架的前侧顶部与控制器可拆卸连接；

[0018] 液压缸，所述液压缸可拆卸设置于机架的顶部中心位置，且与控制器电性连接；

[0019] 压板，所述压板可拆卸设置于液压缸的底端；

[0020] 滑杆，两个所述滑杆的一端可拆卸设置于压板的顶端前后两侧，且另一端延伸出机架的上表面。

[0021] 优选的，所述压板的底部内腔呈三角形。

[0022] 优选的，所述定位机构包括：滑块，所述滑块套接于导轨的外壁；定位螺栓，所述定位螺栓螺接于滑块的顶部右端，且底部与导轨的顶部接触对滑块定位；第二挡板，所述第二挡板可拆卸设置于滑块的内侧。

[0023] 优选的，所述滑块的左侧壁与第二挡板的左侧壁在同一平面上。

[0024] 优选的，所述支撑机构包括：基座，所述基座沿左右方向可拆卸设置于工作台的底部；电机，所述电机螺钉连接于基座的后侧右端，且与控制器电性连接；螺杆，所述螺杆的一端通过联轴器锁紧于电机的输出端，且另一端与基座的内腔前侧通过轴承转动连接；导杆，所述导杆沿前后方向设置于基座的内腔左侧；支撑板，两个所述支撑板的一侧分别螺接于螺杆的外壁前后两侧，且另一侧套接于导杆的外壁。

[0025] 优选的，所述螺杆的外壁前后两侧螺纹为正反螺纹。

[0026] 上述装置的使用方法，包括以下步骤，

[0027] 步骤一，旋拧定位螺栓，促使定位螺栓向上移动远离导轨，解除对滑块的定位，根据待切割尺寸，推动滑块沿着导轨向左或向右侧移动，直至第二挡板左侧面与刻度尺上对应的切割刻度相对应，重新旋拧定位螺栓，进而使定位螺栓压紧在导轨上对滑块制动，完成第二挡板的位置调整，实现切割尺寸的定位；

[0028] 步骤二，在导台与支撑机构上的支撑板配合支撑下使待切割管路从左至右移动，直至管路与第二挡板接触，对管路定位，通过控制器控制液压缸、激光切割机构和电机按顺序启动，滑杆对压板限位，液压缸驱动压板垂直向下移动，使压板将管路压紧固定，随后激光切割机构对管路实现切割；

[0029] 步骤三，支撑机构上的电机驱动两个支撑板同时向外侧移动，待两个支撑板之间的间距大于管路的外径，使切割下来的管路受重力作用掉落进料槽内，对管路收集。

[0030] 优选的，步骤三中两个支撑板同时向外侧移动的具体步骤为，利用电机驱动螺杆顺时针旋转，由于螺杆外壁前后两侧螺纹为正反螺纹，因此，在导杆的限位下螺杆螺纹旋转力可驱动两个支撑板同时向外侧移动，当两个支撑板之间的间距大于管路外径长度时，解除对管路的支撑。

[0031] 本发明提出的一种管道加工用激光切割机及其切割方法，有益效果在于：

[0032] 1、本发明在刻度尺的参照下，通过导轨与定位机构的配合可使第二挡板移动至对管路限位的位置，进而实现不同不同长度管路切割定位，对管路的切割尺寸精准；

[0033] 2、本发明通过固定机构可使压板上下移动，对管路压紧固定，保证切割的稳定性，支撑机构能使两个支撑板同时向内或向外侧移动，实现切割后管路的下料，利用料槽对管路收集，因此，便于切割后管路的收集，利于后续输送，便于管路切割使用。

附图说明

[0034] 图1为本发明结构示意图；

[0035] 图2为图1中的A处放大图；

[0036] 图3为图1中的固定机构结构示意图；

[0037] 图4为图1中的支撑机构结构示意图。

[0038] 图中：1、工作台，2、导台，3、固定机构，31、机架，32、液压缸，33、压板，34、滑杆，4、控制器，5、激光切割机构，6、刻度尺，7、导轨，8、定位机构，81、滑块，82、定位螺栓，83、第二挡板，9、支撑机构，91、基座，92、电机，93、螺杆，94、导杆，95、支撑板，10、料槽，11、第一挡板。

具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 请参阅图1-4，本发明提供一种技术方案：一种管道加工用激光切割机，包括工作台1，工作台1的底部四角均设置有支撑腿，还包括导台2、固定机构3、控制器4、激光切割机构5、刻度尺6、导轨7、定位机构8、支撑机构9、料槽10和第一挡板11，导台2固定连接于工作台1的左侧，通过导台2对管路支撑，固定机构3可拆卸设置于工作台1的顶部左端，控制器4可拆卸设置于固定机构3的前侧顶端，通过控制器4控制激光切割机构5、液压缸32和电机92的启停，激光切割机构5可拆卸设置于固定机构3的右侧顶部，且与控制器4电性连接，激光切割机构5由滑轨、线性滑块、气缸和切割头等组成，属于现有技术，不再做过多赘述，刻度尺6粘接于工作台1的顶部前侧，且刻度尺6的零点与激光切割机构5的输出端在同一平面上，使激光切割机构5的切割点与刻度尺6刻度零点对齐，便于切割尺寸的测量，两个导轨7沿左右方向分别设置于工作台1的顶部前后两侧，定位机构8设置于导轨7的顶部，支撑机构9可拆卸设置于工作台1的底部，料槽10固定连接于支撑腿的内侧，利用料槽10对切割后的管路进行收集，第一挡板11设置于料槽10的前侧。

[0041] 固定机构3包括机架31、液压缸32、压板33和滑杆34，机架31可拆卸设置于工作台1的顶部左端，且机架31的前侧顶部与控制器4可拆卸连接，液压缸32可拆卸设置于机架31的顶部中心位置，且与控制器4电性连接，利用液压缸32驱动压板33上下移动，压板33可拆卸设置于液压缸32的底端，压板33向下移动时，可将管路压紧在支撑板95上，对管路固定，两个滑杆34的一端可拆卸设置于压板33的顶端前后两侧，且另一端延伸出机架31的上表面，滑杆34对压板33限位，确保压板33稳定的上下移动。

[0042] 作为优选方案，更进一步的，压板33的底部内腔呈三角形，由于管路外径呈圆形，利用压板33的自身形状对管路挤压更加稳定。

[0043] 作为优选方案，更进一步的，定位机构8包括滑块81、定位螺栓82和第二挡板83，滑块81套接于导轨7的外壁，滑块81可在导轨7上左右滑动，进而实现第二挡板83的稳定移动，定位螺栓82螺接于滑块81的顶部右端，且底部与导轨7的顶部接触对滑块81定位，第二挡板83可拆卸设置于滑块81的内侧，通过第二挡板83对管路进行遮挡，实现管路的定位。

[0044] 作为优选方案，更进一步的，滑块81的左侧壁与第二挡板83的左侧壁在同一平面上，利于观察第二挡板83左侧面所对应的刻度尺6上的刻度，进而方便第二挡板83的位置调整。

[0045] 作为优选方案，更进一步的，支撑机构9包括基座91、电机92、螺杆93、导杆94和支撑板95，基座91沿左右方向可拆卸设置于工作台1的底部，电机92螺钉连接于基座91的后侧右端，且与控制器4电性连接，螺杆93的一端通过联轴器锁紧于电机92的输出端，且另一端与基座91的内腔前侧通过轴承转动连接，导杆94沿前后方向设置于基座91的内腔左侧，导杆94用于支撑板95的限位，确保支撑板95可水平直线移动，两个支撑板95的一侧分别螺接于螺杆93的外壁前后两侧，且另一侧套接于导杆94的外壁，支撑板95的顶部内侧呈弧形，进而使两个支撑板95合并时，便于管路的移动。

[0046] 作为优选方案，更进一步的，螺杆93的外壁前后两侧螺纹为正反螺纹，当螺杆93顺时针或逆时针旋转时，螺杆93螺纹旋转力可驱动两个支撑板95同时向外或向内侧移动。

[0047] 一种管道加工用激光切割机的切割方法，包括以下步骤，

[0048] 步骤一，旋拧定位螺栓82，促使定位螺栓82向上移动远离导轨7，解除对滑块81的定位，根据待切割尺寸，推动滑块81沿着导轨7向左或向右侧移动，直至第二挡板83左侧面与刻度尺6上对应的切割刻度相对应，重新旋拧定位螺栓82，进而使定位螺栓82压紧在导轨7上对滑块81制动，完成第二挡板83的位置调整，实现切割尺寸的定位；

[0049] 步骤二，在导台2与支撑机构9上的支撑板95配合支撑下使待切割管路从左至右移动，直至管路与第二挡板83接触，对管路定位，通过控制器4控制液压缸32、激光切割机构5和电机92按顺序启动，滑杆34对压板33限位，液压缸3驱动压板33垂直向下移动，使压板33将管路压紧固定，随后激光切割机构5对管路实现切割；

[0050] 步骤三，支撑机构9上的电机92驱动两个支撑板95同时向外侧移动，待两个支撑板95之间的间距大于管路的外径，使切割下来的管路受重力作用掉落进料槽10内，对管路收集。

[0051] 作为优选方案，更进一步的，步骤三中两个支撑板95同时向外侧移动的具体步骤为，利用电机92驱动螺杆93顺时针旋转，由于螺杆93外壁前后两侧螺纹为正反螺纹，因此，在导杆94的限位下螺杆93螺纹旋转力可驱动两个支撑板95同时向外侧移动，当两个支撑板95之间的间距大于管路外径长度时，解除对管路的支撑。

[0052] 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。

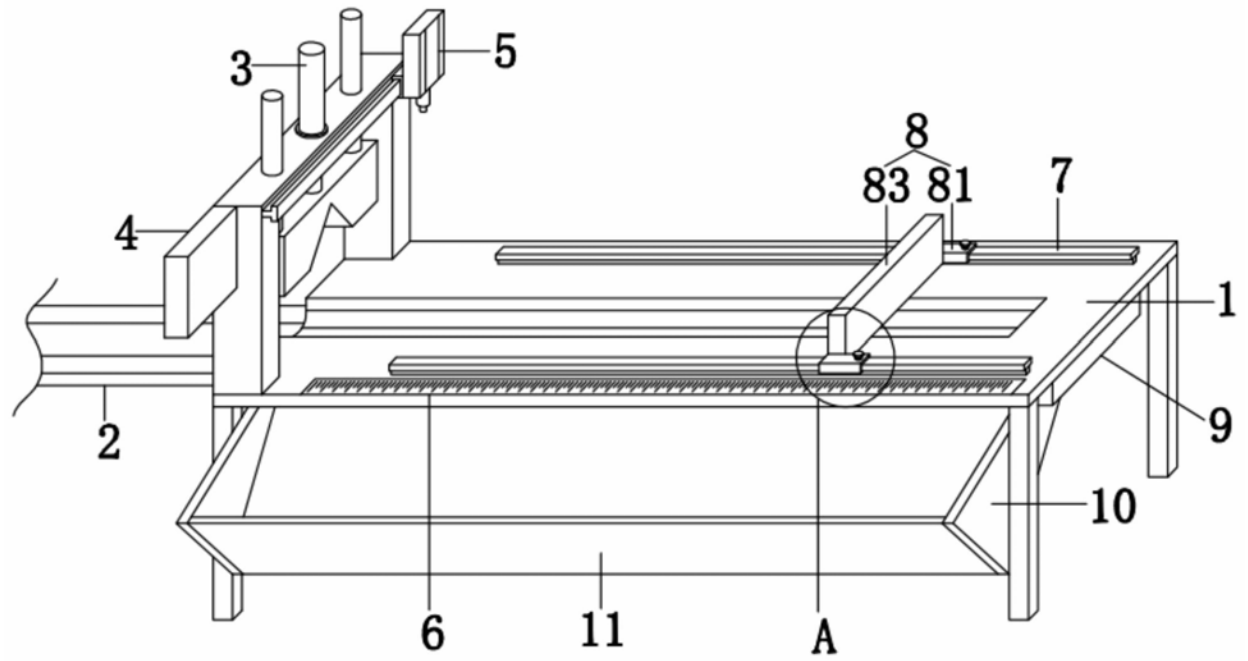


图1

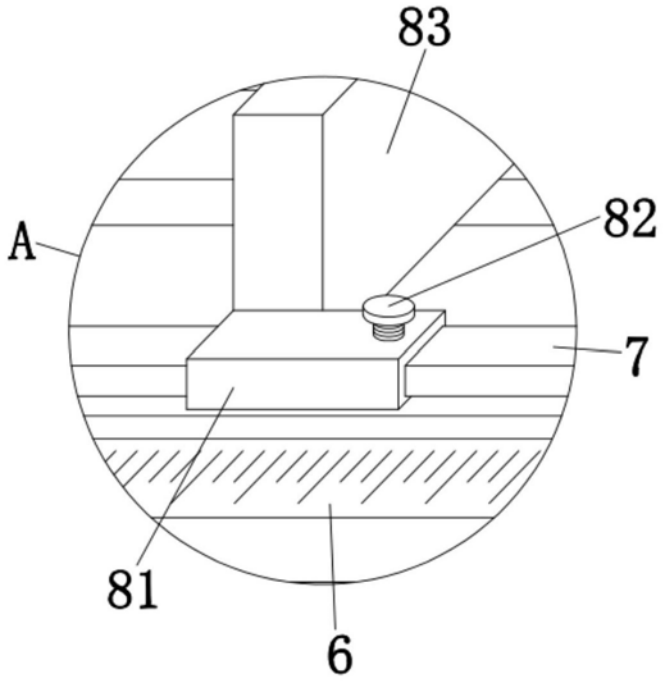


图2

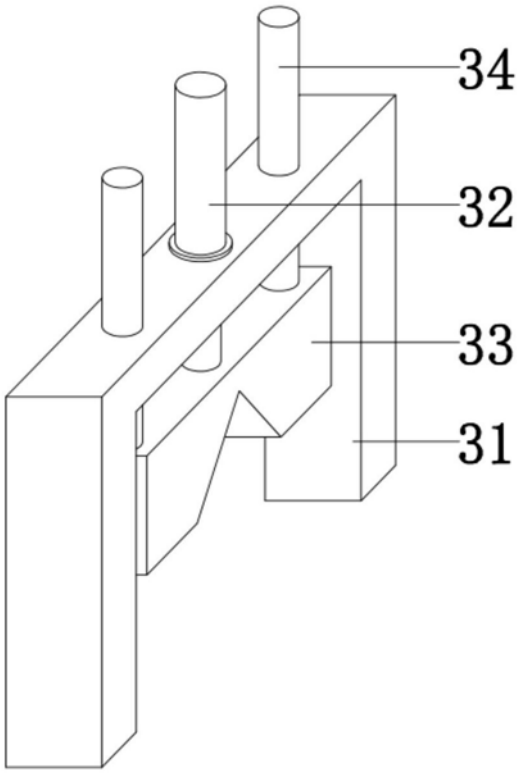


图3

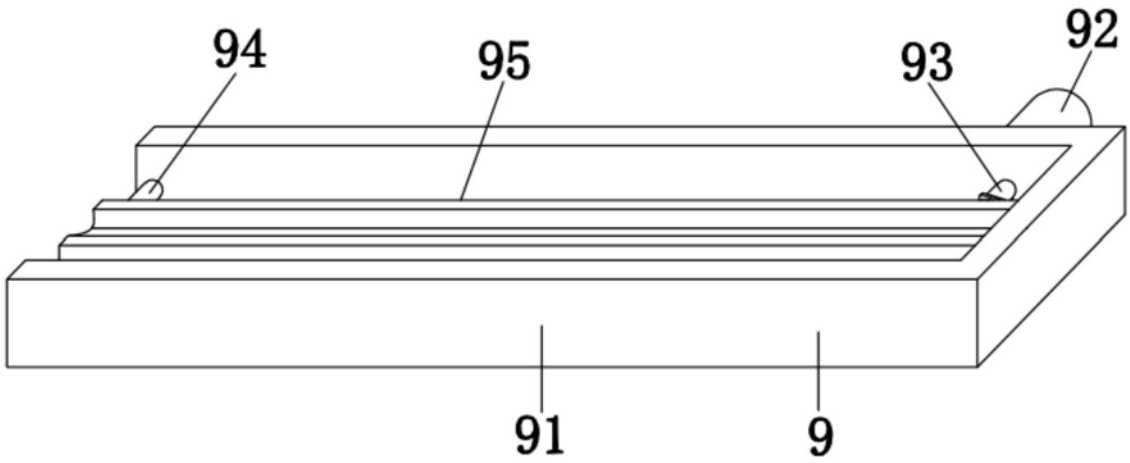


图4