



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112958955 A

(43) 申请公布日 2021.06.15

(21) 申请号 202110155688.0

(22) 申请日 2021.02.04

(71) 申请人 亳州学院

地址 236831 安徽省亳州市经济开发区汤
王大道2266号

(72) 发明人 武永鑫 刘雪

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 史云聪

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/053 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

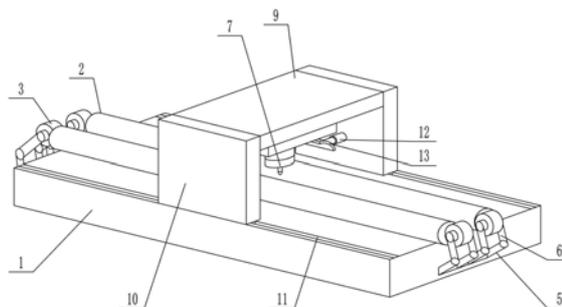
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于金属管件的自动化焊接装置及其
焊接方法

(57) 摘要

本发明公开一种用于金属管件的自动化焊接装置及其焊接方法,涉及金属管件焊接技术领域,包括底座,底座上平行设置有用于承载并驱动金属管件转动的两转辊,底座上还设置有用于将两金属管件自转辊的两端输送至转辊上的若干输送滚轮;若干输送滚轮分别固定在升降部上,且离转辊最近的输送滚轮升高后靠近转辊的端部;升降部上设置有驱动输送滚轮转动的滚轮驱动电机;本发明通过在转辊两端设置若干输送滚轮,实现了金属管件的自动输送、贴合对正过程,利用输送滚轮输送金属管件不仅能够防止金属管件在输送的过程中发生滚动,而且结构简单,成本较低,同时降低了人工上料的劳动强度,提高了上料速度,从而焊接效率明显提升。



1. 一种用于金属管件的自动化焊接装置,其特征在于,包括底座,所述底座上平行设置有用于承载并驱动金属管件转动的两转辊,所述转辊的底部设置有用于驱动其转动的转辊驱动电机,所述转辊驱动电机与所述转辊的中部传动连接;

所述底座上还设置有用于将两金属管件自所述转辊的两端输送至所述转辊上的若干输送滚轮;若干输送滚轮分别固定在升降部上,且离所述转辊最近的所述输送滚轮升高后靠近所述转辊的端部;所述升降部上设置有驱动所述输送滚轮转动的滚轮驱动电机。

2. 根据权利要求1所述的用于金属管件的自动化焊接装置,其特征在于,所述转辊驱动电机的输出轴上设置有一摩擦辊,所述摩擦辊同时与两所述转辊的中部贴合。

3. 根据权利要求2所述的用于金属管件的自动化焊接装置,其特征在于,所述升降部包括固定支杆与旋转支杆,所述固定支杆的底端固定在所述底座上,顶端铰接一转轴,所述旋转支杆的底端固定在所述转轴上,顶端旋转固定所述滚轮;所述固定支杆上还设置有升降电机,所述升降电机与所述转轴传动连接,所述旋转支杆上设置有所述滚轮驱动电机,所述滚轮驱动电机与所述滚轮的轴传动连接。

4. 根据权利要求1或3所述的用于金属管件的自动化焊接装置,其特征在于,还包括沿所述转辊的长度方向可滑动地设置在所述底座上的焊接机架,所述焊接机架上设置有焊机座,所述焊机座上设置有伸缩部,所述伸缩部的端部固定有焊机头,所述焊接头正对两所述转辊的中间位置。

5. 根据权利要求4所述的用于金属管件的自动化焊接装置,其特征在于,还包括一丝杠电机,所述丝杠电机的输出轴连接一丝杠,所述丝杠上配合有丝杠螺母,所述丝杠螺母与所述焊接机架的外壁固定连接。

6. 根据权利要求4所述的用于金属管件的自动化焊接装置,其特征在于,所述焊接机架包括顶板及其固定在所述顶板两端的两侧板,两所述侧板分别位于两所述转辊的两侧,所述顶板上固定有所述焊机座。

7. 根据权利要求6所述的用于金属管件的自动化焊接装置,其特征在于,所述底座上设置有两滑槽,两所述侧板的底部均设置有与所述滑槽配合的滑块。

8. 根据权利要求6所述的用于金属管件的自动化焊接装置,其特征在于,两所述侧板上均设置有可伸缩的定位杆,所述定位杆端部固定有弧形定位板,两所述定位杆伸出后,分别将两所述弧形定位板压在金属管件的侧上部。

9. 根据权利要求8所述的用于金属管件的自动化焊接装置,其特征在于,所述弧形定位板为弹性金属片。

10. 一种用于金属管件的自动化焊接方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 升降电机动作,升高输送滚轮,使输送滚轮与转辊等高;

2) 开启输送滚轮驱动电机,将两金属管件分别放置在转辊两端的输送滚轮上,利用输送滚轮将金属管件送至两转辊上,两金属管件的端面贴合后,关闭滚轮驱动电机,升降电机反转,降低输送滚轮的高度;

3) 开启丝杠电机,调节焊接机架的位置,使焊机头正对两金属管件的接缝处,伸缩部伸长使焊接头的端部靠近接缝;

4) 定位杆伸出,利用弧形定位板压住两金属管件;

5) 开启转辊驱动电机,两转辊同向转动并带动金属管件转动;

6) 开启焊机,利用焊机头对接缝进行焊接;

7) 焊接完成后,关闭焊机,伸缩部收缩使焊机头上升,升降电机动作,使输送滚轮接触金属管件后停止,滚轮驱动电机动作,使转辊两端的输送滚轮同向转动,将焊接完成的金属管件送出,焊接作业完成。

一种用于金属管件的自动化焊接装置及其焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及金属管件焊接技术领域,特别是涉及一种用于金属管件的自动化焊接装置及其焊接方法。

背景技术

[0002] 焊接是通过加热或者加压,或者两者并用,使两工件产生原子间结合的加工工艺和连接方式。焊接的应用广泛,既可以用于金属,也可以用于非金属。国内的汽车、工程机械等机械行业中,机械零部件的焊接多为手工焊接,工人劳动强度大、工作环境恶劣、生产效率低。尤其是针对金属管件之间的焊接,通常需要改变焊接角度,或者转动金属管件,进一步提高了手工焊接的劳动强度及其焊接难度,焊接质量难以保证。少数的企业使用焊接机器人来进行焊接,但是由于购买成本过高、维护使用困难,很难在大多数企业中推广。

[0003] 为了解决金属管件焊接难度大的问题,本领域技术人员通过技术创新发明了一些新的技术方案,如申请号为“201010271197.4”,名称为“一种焊接辊筒深孔的焊接装置”的发明专利公开了一种在辊筒内壁焊接定位环的装置,其利用两转辊带动辊筒转动,并在转动的过程中进行焊接,能够提高焊缝质量及其焊接效率。但是由于其驱动转辊转动的电机设置在转辊的端部,导致其上下料难度较大,制约了生产效率的提升。因此如何便于金属管件上料成为了亟需解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于金属管件的自动化焊接装置及其焊接方法,以解决现有技术存在的问题,通过利用输送滚轮输送金属管件不仅能够防止金属管件在输送的过程中滚动,而且结构简单,成本较低,同时降低了人工上料的劳动强度,提高了上料效率,焊接效率得以明显提高。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种用于金属管件的自动化焊接装置,包括底座,底座上平行设置有用于承载并驱动金属管件转动的两转辊,转辊的底部设置有用于驱动其转动的转辊驱动电机,转辊驱动电机与转辊的中部传动连接;

[0006] 底座上还设置有用于将两金属管件自转辊的两端输送至转辊上的若干输送滚轮;若干输送滚轮分别固定在升降部上,且离转辊最近的输送滚轮升高后靠近转辊的端部;升降部上设置有驱动输送滚轮转动的滚轮驱动电机。

[0007] 转辊驱动电机的输出轴上设置有一摩擦辊,摩擦辊同时与两转辊的中部贴合。

[0008] 升降部包括固定支杆与旋转支杆,固定支杆的底端固定在底座上,顶端铰接一转轴,旋转支杆的底端固定在转轴上,顶端旋转固定滚轮;固定支杆上还设置有升降电机,升降电机与转轴传动连接,旋转支杆上设置有滚轮驱动电机,滚轮驱动电机与滚轮的轴传动连接。

[0009] 还包括沿转辊的长度方向可滑动地设置在底座上的焊接机架,焊接机架上设置有焊机座,焊机座上设置有伸缩部,伸缩部的端部固定有焊机头,焊机头正对两转辊的中间位

置。

[0010] 还包括一丝杠电机,丝杠电机的输出轴连接一丝杠,丝杠上配合有丝杠螺母,丝杠螺母与焊接机架的外壁固定连接。

[0011] 焊接机架包括顶板及其固定在顶板两端的两侧板,两侧板分别位于两转辊的两侧,顶板上固定有焊机座。

[0012] 底座上设置有两滑槽,两侧板的底部均设置有与滑槽配合的滑块。

[0013] 两侧板上均设置有可伸缩的定位杆,定位杆端部固定有弧形定位板,两定位杆伸出后,分别将两弧形定位板压在金属管件的侧上部。

[0014] 弧形定位板为弹性金属片。

[0015] 本发明还提供一种用于金属管件的自动化焊接方法,包括以下步骤:

[0016] 1) 升降电机动作,升高输送滚轮,使输送滚轮与转辊等高;

[0017] 2) 开启输送滚轮驱动电机,将两金属管件分别放置在转辊两端的输送滚轮上,利用输送滚轮将金属管件送至两转辊上,两金属管件的端面贴合后,关闭滚轮驱动电机,升降电机反转,降低输送滚轮的高度;

[0018] 3) 开启丝杠电机,调节焊接机架的位置,使焊机头正对两金属管件的接缝处,伸缩部伸长使焊机头的端部靠近接缝;

[0019] 4) 定位杆伸出,利用弧形定位板压住两金属管件;

[0020] 5) 开启转辊驱动电机,两转辊同向转动并带动金属管件转动;

[0021] 6) 开启焊机,利用焊机头对接缝进行焊接;

[0022] 7) 焊接完成后,关闭焊机,伸缩部收缩使焊机头上升,升降电机动作,使输送滚轮接触金属管件后停止,滚轮驱动电机动作,使转辊两端的输送滚轮同向转动,将焊接完成的金属管件送出,焊接作业完成。

[0023] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0024] 1、本发明通过在转辊两端设置若干输送滚轮,实现了金属管件的自动输送、贴合对正过程,利用输送滚轮输送金属管件不仅能够防止金属管件在输送的过程中滚动,而且结构简单,成本较低,同时降低了人工上料的劳动强度,提高了上料效率,从而焊接效率得以明显提高;

[0025] 2、本发明中靠近转辊端部的输送滚轮上升后贴近转辊的端部,使得转辊端部与输送滚轮之间具有较小的间隙,保证对不同长度的金属管件均能够输送到位,使两金属管件端面紧密贴合;

[0026] 3、为了保证转辊的两端能够设置在转辊两端并尽量靠近转辊的端部,本发明将转辊驱动电机设置在了转辊的底部,通过对转辊的中部传动连接带动转辊转动,为利用输送滚轮进行金属管件的输送提供了结构基础,同时也使得焊接装置的结构更加紧凑,降低了整体装置的占用面积;

[0027] 4、本发明中两侧板上均设置有可伸缩的定位杆,定位杆端部固定有弧形定位板,两定位杆伸出后,分别将两弧形定位板轻微地压在金属管件的侧上部,避免金属管件产生大幅度的移动,保证焊接过程金属管件旋转的稳定性,有利于提高焊接质量。

附图说明

[0028] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0030] 图2为转辊、摩擦辊、金属管件的配合示意图;

[0031] 图3为定位杆与弧形定位板的结构示意图;

[0032] 其中,1、底座;2、转辊;3、输送滚轮;4、摩擦轮;5、固定支杆;6、旋转支杆;7、焊机头;8、金属管件;9、顶板;10、侧板;11、滑槽;12、定位杆;13、弧形定位板。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 本发明的目的是提供一种用于金属管件的自动化焊接装置及其焊接方法,以解决现有技术存在的问题,通过利用输送滚轮输送金属管件不仅能够防止金属管件在输送的过程中滚动,而且结构简单,成本较低,同时降低了人工上料的劳动强度,提高了上料效率,从而焊接效率得以明显提高。

[0035] 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。

[0036] 实施例1:

[0037] 如图1~图3所示,本实施例提供一种用于金属管件的自动化焊接装置,包括底座1,底座1上平行设置有用于承载并驱动金属管件8转动的两转辊2,转辊2的底部设置有用于驱动其转动的转辊2驱动电机,转辊2驱动电机与转辊2的中部传动连接;

[0038] 底座1上还设置有用于将两金属管件8自转辊2的两端输送至转辊2上的若干输送滚轮3;若干输送滚轮3分别固定在升降部上,且离转辊2最近的输送滚轮3升高后靠近转辊2的端部;升降部上设置有驱动输送滚轮3转动的滚轮驱动电机。

[0039] 焊接时,升降部带动输送滚轮3上升至与转辊2等高,上升到位后,离转辊2最近的输送滚轮3靠近转辊2的端部,然后将待焊接的两金属管件8放置在输送滚轮3上,开启滚轮驱动电机带动输送滚轮3转动,将金属管件8输送至转辊2上,直至两金属管件8的端面贴合,然后停止滚轮驱动电机,升降部降低,使输送滚轮3与金属管件8不接触,仅利用转辊2承载金属管件8,最后启动转辊2,利用焊机头7对焊缝进行焊接;焊接完成后,升降部上升使输送滚轮3与金属管件8接触,启动滚轮驱动电机,使转辊2两端的输送滚轮3同向转动,将焊接完成的金属管件8送出,完成一次焊接过程;重复此过程可以完成多次焊接。

[0040] 由此,本实施例通过在转辊2两端设置若干输送滚轮3,实现了金属管件8的自动输送、贴合对正过程,利用输送滚轮3输送金属管件8不仅能够防止金属管件8在输送的过程中滚动,而且结构简单,成本较低,同时降低了人工上料的劳动强度,焊接效率明显提高;并且

靠近转辊2端部的输送滚轮3上升后贴近转辊2的端部,使得转辊2端部与输送滚轮3之间具有较小的间隙,保证对不同长度的金属管件8均能够输送到位,使两金属管件8端面紧密贴合。

[0041] 为了保证转辊2的两端能够设置在转辊2两端并尽量靠近转辊2的端部,本实施例将转辊2驱动电机设置在了转辊2的底部,通过对转辊2的中部传动连接带动转辊2转动,为利用输送滚轮3进行金属管件8的输送提供了结构基础,同时也使得焊接装置的结构更加紧凑,降低了整体装置的占用面积。

[0042] 本实施例为了实现自转辊2前后两端上料,将若干输送滚轮3分两部分设置在转辊2的前端与末端,并且每部分的若干输送滚轮3排列成与两转辊2对应的左右两列,优选左右输送滚轮3一一对齐设置;为了保证金属管件8能够输送至转辊2表面,左右两输送滚轮3的中垂面与两转辊2的中垂面重合。

[0043] 需要说明的是,本实施例中升降部上升至输送滚轮3与转辊2等高,并不意味着输送滚轮3的上表面与转辊2顶部的切线重合,而是使得输送滚轮3、金属管件8的接触面与转辊2、金属管件8的接触面高度相等;由于转辊2与输送滚轮3大小各有不同,本实施例中输送滚轮3与转辊2等高是为了降低二者的高度差,便于金属管件8能够自输送滚轮3转移至转辊2上。

[0044] 另外,本实施例中所有输送滚轮3不必全部传动连接滚轮驱动电机,部分输送滚轮3可以作为从动轮,但是需要保证离转辊2最近的输送滚轮3要与滚轮驱动电机传动连接;并且为了减少滚轮驱动电机的数量,左右对齐设置的输送滚轮3可以设置在同一转轴上,利用一个滚轮驱动电机驱动两个输送滚轮3转动。

[0045] 如图2所示,本实施例中转辊2驱动电机的输出轴上设置有一摩擦辊4,摩擦辊4同时与两转辊2的中部贴合,使得两转辊2同时同向转动。

[0046] 如图1所示,本实施例中升降部包括固定支杆5与旋转支杆6,固定支杆5的底端固定在底座1上,顶端铰接一转轴,旋转支杆6的底端固定在转轴上,顶端旋转固定滚轮;固定支杆5上还设置有升降电机,升降电机与转轴传动连接,旋转支杆6上设置有滚轮驱动电机,滚轮驱动电机与滚轮的轴传动连接。

[0047] 为了便于对焊机头7的位置进行调节,配合不同的接缝位置,本实施例还包括沿转辊2的长度方向可滑动地设置在底座1上的焊接机架;焊接机架上设置有焊机座,焊机座上设置有伸缩部,伸缩部的端部固定有焊机头7,焊机头7正对两转辊2的中间位置;具体的,焊接机架包括顶板9及其固定在顶板9两端的两侧板10,顶板9中部固定电机座,两侧板10分别位于两转辊2的两侧,且底座1上设置有两滑槽11,两侧板10的底部均设置有与滑槽11配合的滑块;伸缩部可以是伸缩油缸或者其他可伸缩机构,本实施例对此不做具体限定。

[0048] 图1中仅仅示出了转辊2两端分别设置有两个输送滚轮3,本领域技术人员应当理解,输送滚轮3的数量并不仅限于此;且固定支杆5的端部也不仅限于固定在底座1的侧壁上,还可以提高底座1的长度,将固定支杆5的底端固定在上表面,同时底座1的形状也可以根据实际情况自行设计,本实施例并不对此进行赘述。

[0049] 为了实现焊接机架位置的精确调节,还包括一丝杠电机,丝杠电机的输出轴连接一丝杠,丝杠上配合有丝杠螺母,丝杠螺母与焊接机架的外壁固定连接。

[0050] 为了对金属管件8进行定位,本实施例中两侧板10上均设置有可伸缩的定位杆12,

定位杆12端部固定有弧形定位板13,两定位杆12伸出后,分别将两弧形定位板13轻微地压在金属管件8的侧上部,避免金属管件8产生大幅度的移动,保证焊接过程金属管件8旋转的稳定性,有利于提高焊接质量;优选的,弧形固定板13压在两金属管件的接缝位置处;需要注意的是,由于本实施例中是通过转辊2与金属管件8之间的摩擦力带动金属管件8转动,为了避免金属管件8能够正常转动,弧形定位板13对金属管件8的压力不易太大,具体压力可以在定位杆上设置压力传感器进行检测;定位杆12可以选择液压缸也可以选择其他的伸缩装置。

[0051] 为了保证弧形定位板13能够适应不同管径的金属管件8,本实施例中弧形定位板13为弹性金属片,而金属片的大小可以根据实际工况进行设计。

[0052] 本实施例中还设置有伺服控制系统,伺服控制系统与升降电机、滚轮驱动电机、转辊2驱动电机、焊机、固定焊接头的伸缩部、可伸缩的定位杆12均电连接,通过伺服控制系统对旋转支杆6的旋转角度、输送滚轮3的转速转向、转辊2的转速、定位杆12对金属管件8的压力实现自动化控制;而对于伺服控制系统的设定及其涉及到的传感器的设置,均为本领域技术人员根据公知常识能够得到的,本实施例并不对此进行限定。

[0053] 实施例2:

[0054] 本实施例提供一种用于金属管件8的自动化焊接方法,包括以下步骤:

[0055] 1) 升降电机动作,升高输送滚轮3,使输送滚轮3与转辊2等高;

[0056] 2) 开启输送滚轮3驱动电机,将两金属管件8分别放置在转辊2两端的输送滚轮3上,利用输送滚轮3将金属管件8送至两转辊2上,两金属管件8的端面贴合后,关闭滚轮驱动电机,升降电机反转,降低输送滚轮3的高度;

[0057] 3) 开启丝杠电机,调节焊机架的位置,使焊机头7正对两金属管件8的接缝处,伸缩部伸长使焊机头7的端部靠近接缝;

[0058] 4) 定位杆12伸出,利用弧形定位板13压住两金属管件8;

[0059] 5) 开启转辊2驱动电机,两转辊2同向转动并带动金属管件8转动;

[0060] 6) 开启焊机,利用焊机头7对接缝进行焊接;

[0061] 焊接完成后,关闭焊机,伸缩部收缩使焊机头7上升,升降电机动作,使输送滚轮3接触金属管件8后停止,滚轮驱动电机动作,使转辊2两端的输送滚轮3同向转动,将焊接完成的金属管件8送出,焊接作业完成。

[0062] 根据实际需求而进行的适应性改变均在本发明的保护范围内。

[0063] 需要说明的是,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

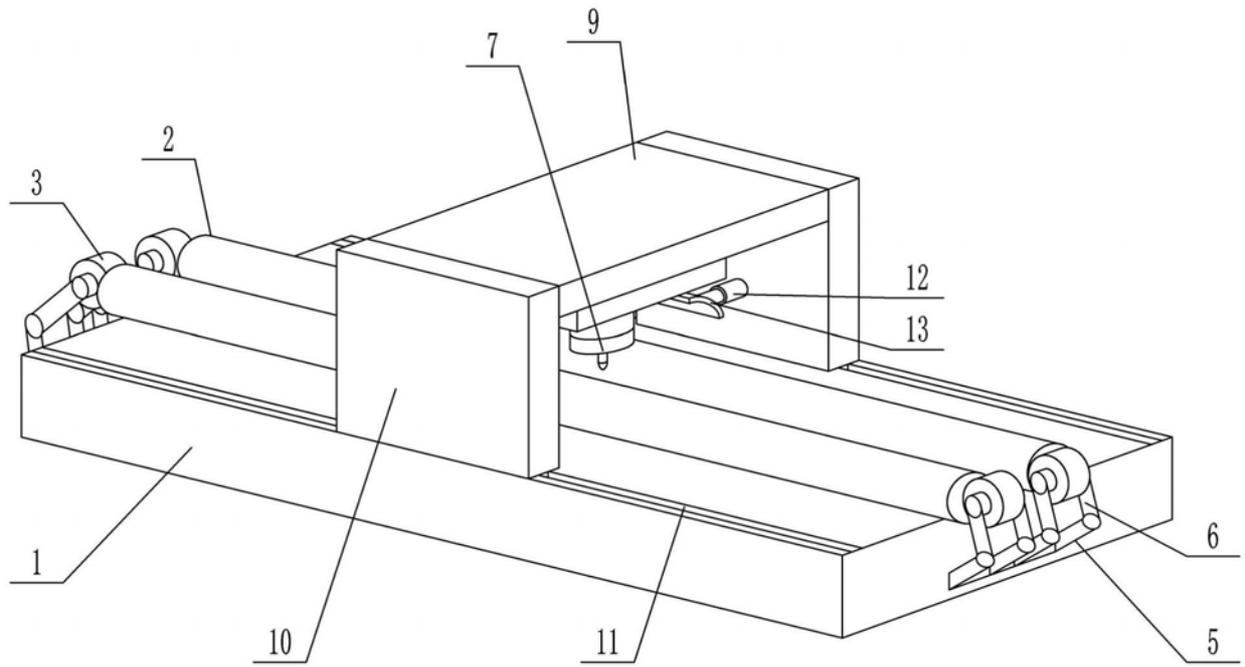


图1

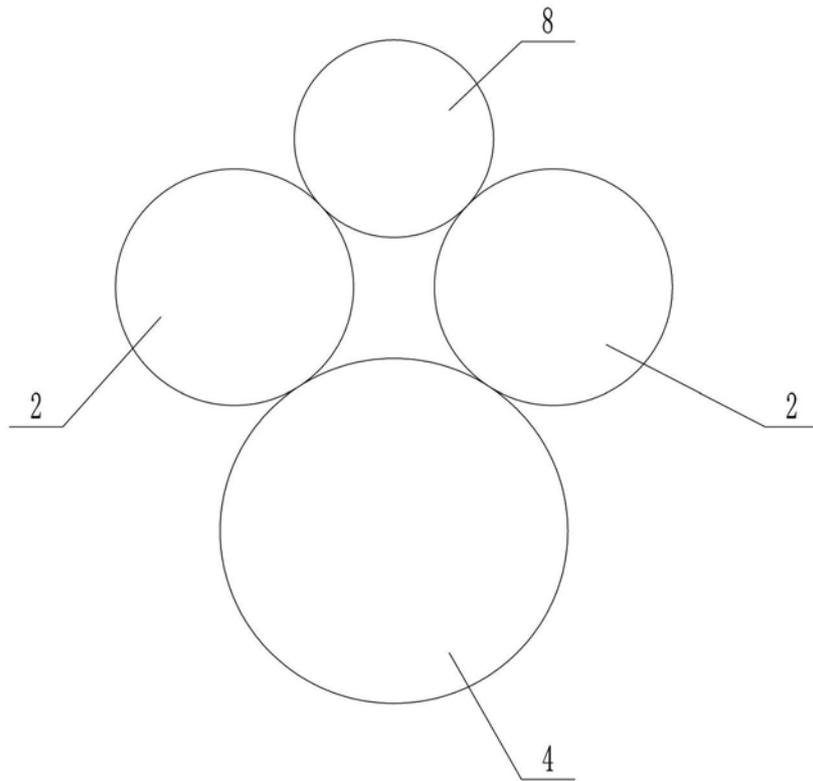


图2

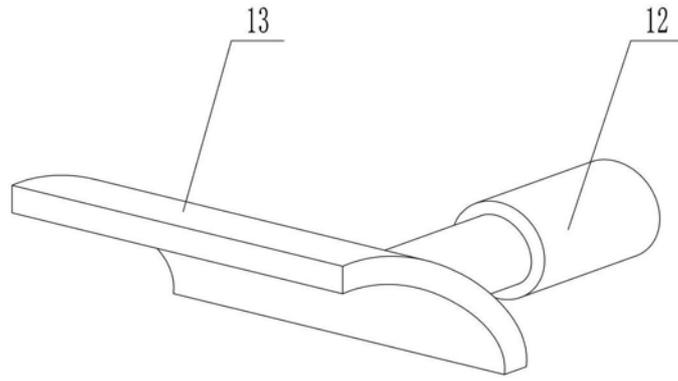


图3