



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110405015 A

(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201910728827.7

(22)申请日 2019.08.08

(71)申请人 江阴市宏业机械制造有限公司

地址 214400 江苏省无锡市江阴市周庄镇
长寿村西张路18号

(72)发明人 黄光明

(74)专利代理机构 江阴义海知识产权代理事务
所(普通合伙) 32247

代理人 杨晓华

(51)Int.Cl.

B21D 7/00(2006.01)

B21D 7/16(2006.01)

B21D 43/00(2006.01)

B21D 43/12(2006.01)

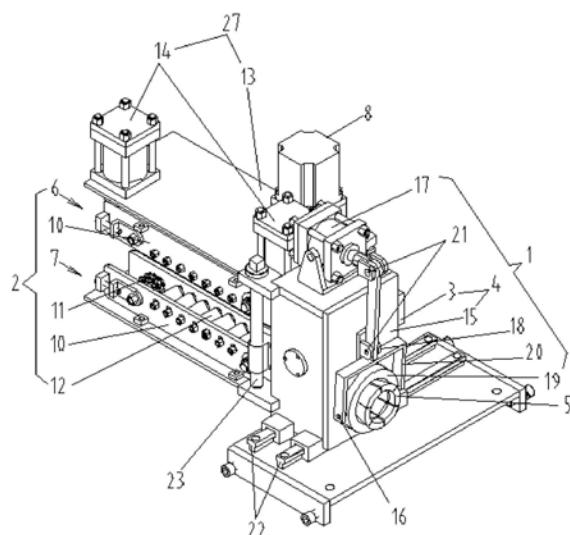
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种自动送管机

(57)摘要

本发明涉及弯管制造设备技术领域,其公开了一种自动送管机,包括空间转角部件和送进部件,所述空间转角部件包括由第一伺服电机驱动的蜗轮蜗杆传动装置,所述蜗轮蜗杆传动装置的蜗轮轴为空心轴,蜗轮蜗杆传动装置的空心轴前端连接有弹簧夹头;在位于蜗轮蜗杆传动装置的空心轴后端位置布置有所述的送进部件,送进部件包括按照上下位置相对布置的一对履带输送部件和用于驱动所述履带输送部件的履带作输送运动的第二伺服电机,且位于上部的履带输送部件连接在升降机构上以实现相对于下部的履带输送部件的对合压紧或松开。本发明能在弯管机的机床床身长度有限的情况下,能够实现高精度无限长一次性送管,并实现送管过程中的空间转角控制。



1. 一种自动送管机，其特征在于，包括用于驱动管体沿周向回转一定角度的空间转角部件和用于驱动管体沿轴向进行推进的送进部件，所述空间转角部件包括由第一伺服电机驱动的蜗轮蜗杆传动装置，所述蜗轮蜗杆传动装置的蜗轮轴为空心轴，所述蜗轮蜗杆传动装置的空心轴前端连接有弹簧夹头；在位于所述蜗轮蜗杆传动装置的空心轴后端位置布置有所述的送进部件，所述送进部件包括按照上下位置相对布置的一对履带输送部件和用于驱动所述履带输送部件的履带作输送运动的第二伺服电机，且所述的一对履带输送部件中，位于上部的履带输送部件连接在升降机构上以实现相对于下部的履带输送部件的对合压紧或松开。

2. 根据权利要求1所述的一种自动送管机，其特征在于，所述履带输送部件中的履带的对合压紧面为V型面或内凹弧形面。

3. 根据权利要求1所述的一种自动送管机，其特征在于，所述履带输送部件包括机架和设置在所述机架的前后两端的一对链轮、设置在所述一对链轮之间用于支撑履带的若干数量的滚轴，所述履带连接于所述的一对链轮之间并支撑在所述滚轴上。

4. 根据权利要求1所述的一种自动送管机，其特征在于，所述升降机构包括位于所述一对履带输送部件上方的固定设置的顶板、设置在所述顶板上的升降驱动缸，且所述升降驱动缸的升降杆竖立向下设置，所述一对履带输送部件中的上部履带输送部件与所述升降驱动缸的升降杆相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种自动送管机，其特征在于，所述升降驱动缸为气缸或油缸，且所述升降驱动缸的数量为两个并在所述顶板上按照前后方向进行布置。

6. 根据权利要求1所述的一种自动送管机，其特征在于，还包括连接在所述蜗轮蜗杆传动装置的蜗轮蜗杆箱上的用于所述弹簧夹头锁紧或松开的杠杆式拨叉装置，所述弹簧夹头的前端外圆上设置有锁紧外锥面，所述锁紧外锥面上外套有轴向移动锁紧套，所述杠杆式拨叉装置包括固定在所述蜗轮蜗杆箱上的伸缩驱动缸、固定在所述蜗轮蜗杆箱上的铰轴支座、连接在所述伸缩驱动缸与所述轴向移动锁紧套之间的杠杆式拨叉，所述杠杆式拨叉的中间通过铰轴连接转动设置在所述铰轴支座上，所述杠杆式拨叉的一端通过铰轴与所述伸缩驱动缸的伸缩杆实现转动连接，所述杠杆式拨叉的另一端设置有U形拨叉，所述轴向移动锁紧套置于所述U形拨叉内，所述U形拨叉的两个叉头分别通过销轴与所述轴向移动锁紧套转动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种自动送管机，其特征在于，所述伸缩驱动缸为气缸或油缸。

8. 根据权利要求6所述的一种自动送管机，其特征在于，所述销轴与所述轴向移动锁紧套之间的连接为间隙配合连接。

9. 根据权利要求6所述的一种自动送管机，其特征在于，所述蜗轮蜗杆传动装置的蜗轮蜗杆箱的底部设置在移动导轨上以实现左右位置的调整。

10. 根据权利要求3所述的一种自动送管机，其特征在于，所述的一对履带输送部件中，位于下部的履带输送部件的机架可通过调节螺杆实现高度的调整。

一种自动送管机

技术领域

[0001] 本发明涉及弯管制造设备技术领域,具体涉及一种自动送管机。

背景技术

[0002] 弯管机是一种将管材以弯曲变形方式制成弯形管的一种设备。现有数控自动弯管机在弯管时,是由推进小车上的夹头夹住管体的尾端向前进行送管,为此需在弯管机床身上布置直线导轨,推进小车在导轨上移动。弯管机控制推进小车与管件一起向前移动所需距离,夹头旋转可控制空间转角,实现立体管子的加工。

[0003] 因弯管机的机床床身长度有限,导致铺设导轨长度有限,单次送管长度有限,若需要超出导轨长度的送管时,需多次送进,浪费时间,功效低。若机床长度足够长,则成本高,占地广,运输困难。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提出一种自动送管机,旨在当弯管机的机床床身长度有限的情况下,能够实现高精度无限长一次性送管,并实现送管过程中的空间转角控制。具体的技术方案如下:

[0005] 一种自动送管机,包括用于驱动管体沿周向回转一定角度的空间转角部件和用于驱动管体沿轴向进行推进的送进部件,所述空间转角部件包括由第一伺服电机驱动的蜗轮蜗杆传动装置,所述蜗轮蜗杆传动装置的蜗轮轴为空心轴,所述蜗轮蜗杆传动装置的空心轴前端连接有弹簧夹头;在位于所述蜗轮蜗杆传动装置的空心轴后端位置布置有所述的送进部件,所述送进部件包括按照上下位置相对布置的一对履带输送部件和用于驱动所述履带输送部件的履带作输送运动的第二伺服电机,且所述的一对履带输送部件中,位于上部的履带输送部件连接在升降机构上以实现相对于下部的履带输送部件的对合压紧或松开。

[0006] 工作时,将管体前端一段预置在送进部件的一对履带输送部件之间,在升降机构的驱动下,位于上部的履带输送部件向下移动,并将管体压紧在上下履带之间,然后在第二伺服电机的驱动下带动履带输送部件中的履带作输送运动,上下履带夹住管体前进并进入到蜗轮蜗杆传动装置的空心轴内,管体前进到位后停止输送,再由空心轴前端的弹簧夹头夹住管体,并将上下履带松开,最后由第一伺服电机驱动蜗轮蜗杆传动装置,带动空心轴转动一定的角度,从而实现了送管和送管过程中的管体旋转作业。

[0007] 上述技术方案中,由于采用履带夹紧连续输送,因此送管的长度不受限制,且通过将蜗轮蜗杆传动装置的蜗轮轴设置为空心轴,并在空心轴的前端连接有弹簧夹头,实现了送管过程中的空间转角控制。

[0008] 优选的,所述履带输送部件中的履带的对合压紧面为V型面或内凹弧形面。

[0009] 上述将履带的对合压紧面设置为V型面或内凹弧形面,有利于管体的准确定位。

[0010] 作为本发明中履带输送部件的一种优选方案,所述履带输送部件包括机架和设置在所述机架的前后两端的一对链轮、设置在所述一对链轮之间用于支撑履带的若干数量的

滚轴,所述履带连接于所述的一对链轮之间并支撑在所述滚轴上。

[0011] 作为本发明中升降机构的一种优选方案,所述升降机构包括位于所述一对履带输送部件上方的固定设置的顶板、设置在所述顶板上的升降驱动缸,且所述升降驱动缸的升降杆竖立向下设置,所述一对履带输送部件中的上部履带输送部件与所述升降驱动缸的升降杆相连接。

[0012] 优选的,所述升降驱动缸为气缸或油缸,且所述升降驱动缸的数量为两个并在所述顶板上按照前后方向进行布置。

[0013] 为进一步的改进,本发明的一种自动送管机还包括连接在所述蜗轮蜗杆传动装置的蜗轮蜗杆箱上的用于所述弹簧夹头锁紧或松开的杠杆式拨叉装置,所述弹簧夹头的前端外圆上设置有锁紧外锥面,所述锁紧外锥面上外套有轴向移动锁紧套,所述杠杆式拨叉装置包括固定在所述蜗轮蜗杆箱上的伸缩驱动缸、固定在所述蜗轮蜗杆箱上的铰轴支座、连接在所述伸缩驱动缸与所述轴向移动锁紧套之间的杠杆式拨叉,所述杠杆式拨叉的中间通过铰轴连接转动设置在所述铰轴支座上,所述杠杆式拨叉的一端通过铰轴与所述伸缩驱动缸的伸缩杆实现转动连接,所述杠杆式拨叉的另一端设置有U形拨叉,所述轴向移动锁紧套置于所述U形拨叉内,所述U形拨叉的两个叉头分别通过销轴与所述轴向移动锁紧套转动连接。

[0014] 上述杠杆式拨叉装置采用伸缩驱动缸(油缸或气缸)为驱动力,并通过杠杆式拨叉将驱动力传递到轴向移动锁紧套上,具有工作稳定可靠、锁紧力大的优势。

[0015] 优选的,所述销轴与所述轴向移动锁紧套之间的连接为间隙配合连接。

[0016] 优选的,所述蜗轮蜗杆传动装置的蜗轮蜗杆箱的底部设置在移动导轨上以实现左右位置的调整。

[0017] 上述通过在蜗轮蜗杆箱的底部设置移动导轨实现了送管机在左右方向位置的调整,大大方便了与弯管机的对接,其通用性好。良好的通用性可使得所有普通平面弯管机均可后续加装本发明的立体自动送管机,不受生产厂家、弯管机机型限制,实现数控弯管机功能。

[0018] 优选的,所述的一对履带输送部件中,位于下部的履带输送部件的机架可通过调节螺杆实现高度的调整。

[0019] 上述通过调节螺杆进行下部履带输送部件的高度调整,可以确保上下履带的夹紧中心与空间转角部件的转动中心相一致。

[0020] 本发明的一种自动送管机还包括连接第一伺服电机、第二伺服电机的控制系统。

[0021] 优选的,所述控制系统为PLC控制系统。

[0022] 本发明的有益效果是:

[0023] 第一,本发明的一种自动送管机,由于采用履带夹紧连续输送,因此送管的长度不受限制,且通过将蜗轮蜗杆传动装置的蜗轮轴设置为空心轴,并在空心轴的前端连接有弹簧夹头,实现了送管过程中的空间转角控制。

[0024] 第二,本发明的一种自动送管机,履带的对合压紧面设置为V型面或内凹弧形面,有利于管体的准确定位。

[0025] 第三,本发明的一种自动送管机,杠杆式拨叉装置采用伸缩驱动缸(油缸或气缸)为驱动力,并通过杠杆式拨叉将驱动力传递到轴向移动锁紧套上,具有工作稳定可靠、锁紧

力大的优势。

[0026] 第四,本发明的一种自动送管机,通过在蜗轮蜗杆箱的底部设置移动导轨实现了送管机在左右方向位置的调整,大大方便了与弯管机的对接,其通用性好。

[0027] 第五,本发明的一种自动送管机,通过调节螺杆进行下部履带输送部件的高度调整,可以确保上下履带的夹紧中心与空间转角部件的转动中心相一致。

附图说明

[0028] 图1是本发明的一种自动送管机的结构示意图;

[0029] 图2是履带对合压紧管体的结构示意图。

[0030] 图中:1、空间转角部件,2、送进部件,3、第一伺服电机,4、蜗轮蜗杆传动装置,5、弹簧夹头,6、位于上部的履带输送部件,7、位于下部的履带输送部件,8、第二伺服电机,9、履带的对合压紧面,10、机架,11、链轮,12、滚轴,13、顶板,14、升降驱动缸,15、蜗轮蜗杆箱,16、销轴,17、伸缩驱动缸,18、铰轴支座,19、轴向移动锁紧套,20、杠杆式拨叉,21、铰轴,22、移动导轨,23、调节螺杆,24、管体,25、上部的履带输送部件上的履带,26、上部的履带输送部件上的履带,27、升降机构。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0032] 如图1至2所示为本发明的一种自动送管机的实施例,包括用于驱动管体沿周向回转一定角度的空间转角部件1和用于驱动管体沿轴向进行推进的送进部件2,所述空间转角部件1包括由第一伺服电机3驱动的蜗轮蜗杆传动装置4,所述蜗轮蜗杆传动装置4的蜗轮轴为空心轴,所述蜗轮蜗杆传动装置4的空心轴前端连接有弹簧夹头5;在位于所述蜗轮蜗杆传动装置4的空心轴后端位置布置有所述的送进部件2,所述送进部件2包括按照上下位置相对布置的一对履带输送部件6、7和用于驱动所述履带输送部件的履带作输送运动的第二伺服电机8,且所述的一对履带输送部件6、7中,位于上部的履带输送部件6连接在升降机构27上以实现相对于下部的履带输送部件7的对合压紧或松开。

[0033] 工作时,将管体24前端一段预置在送进部件2的一对履带输送部件6、7之间,在升降机构27的驱动下,位于上部的履带输送部件6向下移动,并将管体24压紧在上下履带25、26之间,然后在第二伺服电机8的驱动下带动履带输送部件6、7中的履带25、26作输送运动,上下履带25、26夹住管体24前进并进入到蜗轮蜗杆传动装置4的空心轴内,管体24前进到位后停止输送,再由空心轴前端的弹簧夹头5夹住管体,并将上下履带25、26带松开,最后由第一伺服电机3驱动蜗轮蜗杆传动装置4,带动空心轴转动一定的角度,从而实现了送管和送管过程中的管体旋转作业。

[0034] 上述技术方案中,由于采用履带夹紧连续输送,因此送管的长度不受限制,且通过将蜗轮蜗杆传动装置4的蜗轮轴设置为空心轴,并在空心轴的前端连接有弹簧夹头5,实现了送管过程中的空间转角控制。

[0035] 优选的,所述履带输送部件6、7中的履带的对合压紧面9为V型面或内凹弧形面。

[0036] 上述将履带的对合压紧面9设置为V型面或内凹弧形面,有利于管体的准确定位。

[0037] 作为本实施例中履带输送部件的一种优选方案,所述履带输送部件6、7包括机架10和设置在所述机架10的前后两端的一对链轮11、设置在所述一对链轮11之间用于支撑履带的若干数量的滚轴12,所述履带25、26连接于所述的一对链轮11之间并支撑在所述滚轴12上。

[0038] 作为本实施例中升降机构的一种优选方案,所述升降机构包括位于所述一对履带输送部件6、7上方的固定设置的顶板13、设置在所述顶板13上的升降驱动缸14,且所述升降驱动缸14的升降杆竖立向下设置,所述一对履带输送部件中的上部履带输送部件6与所述升降驱动缸14的升降杆相连接。

[0039] 优选的,所述升降驱动缸14为气缸或油缸,且所述升降驱动缸14的数量为两个并在所述顶板13上按照前后方向进行布置。

[0040] 为进一步的改进,本实施例的一种自动送管机还包括连接在所述蜗轮蜗杆传动装置4的蜗轮蜗杆箱15上的用于所述弹簧夹头5锁紧或松开的杠杆式拨叉装置,所述弹簧夹头5的前端外圆上设置有锁紧外锥面,所述锁紧外锥面上外套有轴向移动锁紧套19,所述杠杆式拨叉装置包括固定在所述蜗轮蜗杆箱15上的伸缩驱动缸17、固定在所述蜗轮蜗杆箱15上的铰轴支座18、连接在所述伸缩驱动缸17与所述轴向移动锁紧套19之间的杠杆式拨叉20,所述杠杆式拨叉20的中间通过铰轴21连接转动设置在所述铰轴支座18上,所述杠杆式拨叉20的一端通过铰轴21与所述伸缩驱动缸17的伸缩杆实现转动连接,所述杠杆式拨叉20的另一端设置有U形拨叉,所述轴向移动锁紧套19于所述U形拨叉内,所述U形拨叉的两个叉头分别通过销轴16与所述轴向移动锁紧套19转动连接。

[0041] 上述杠杆式拨叉装置采用伸缩驱动缸17(油缸或气缸)为驱动力,并通过杠杆式拨叉20将驱动力传递到轴向移动锁紧套19上,具有工作稳定可靠、锁紧力大的优势。

[0042] 优选的,所述销轴16与所述轴向移动锁紧套19之间的连接为间隙配合连接。

[0043] 优选的,所述蜗轮蜗杆传动装置4的蜗轮蜗杆箱15的底部设置在移动导轨22上以实现左右位置的调整。

[0044] 上述通过在蜗轮蜗杆箱15的底部设置移动导轨22实现了送管机在左右方向位置的调整,大大方便了与弯管机的对接,其通用性好。良好的通用性可使得所有普通平面弯管机均可后续加装本发明的立体自动送管机,不受生产厂家、弯管机机型限制,实现数控弯管机功能。

[0045] 优选的,所述的一对履带输送部件中,位于下部的履带输送部件7的机架10可通过调节螺杆23实现高度的调整。

[0046] 上述通过调节螺杆23进行下部履带输送部件7的高度调整,可以确保上下履带的夹紧中心与空间转角部件1的转动中心相一致。

[0047] 本实施例的一种自动送管机还包括连接第一伺服电机3、第二伺服电机8的控制系统。

[0048] 优选的,所述控制系统为PLC控制系统。

[0049] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

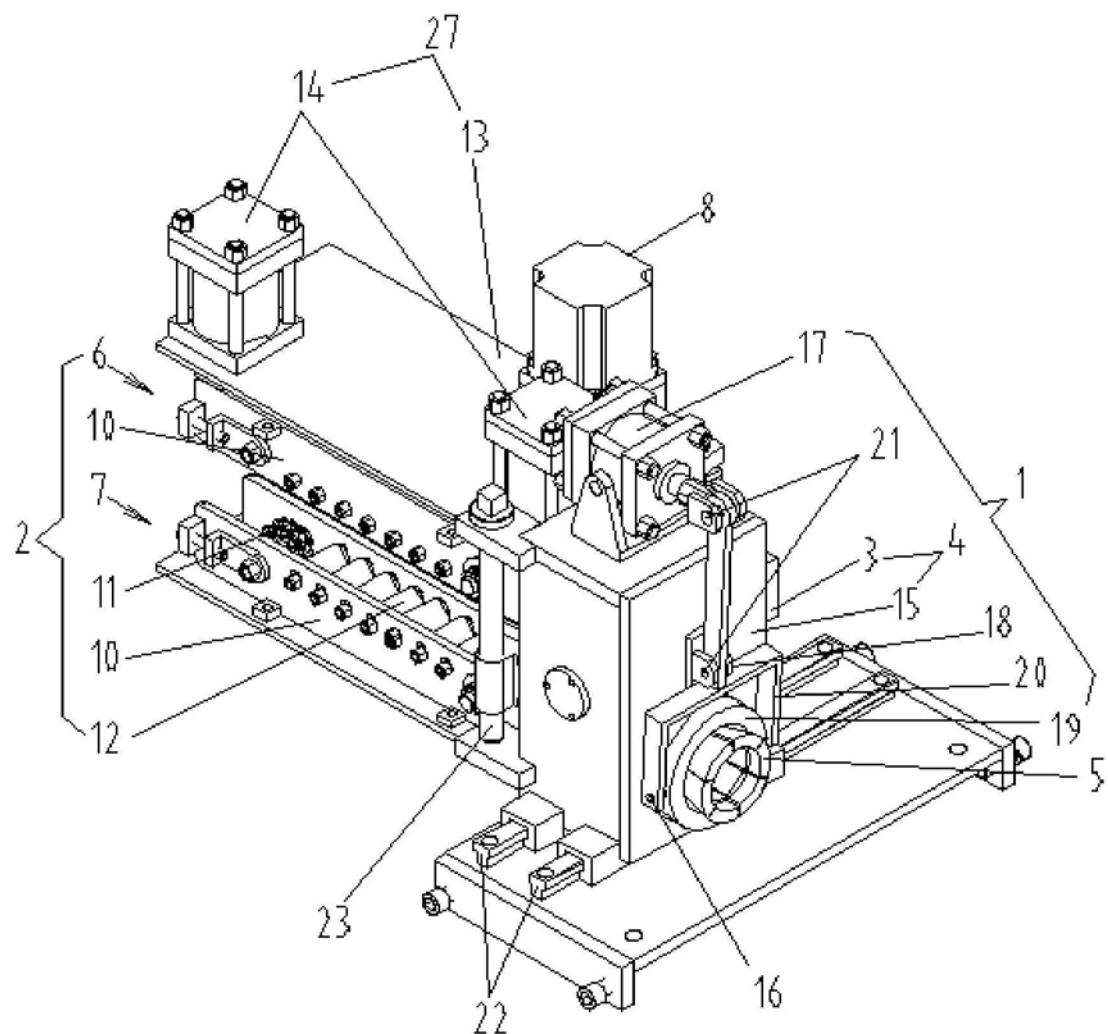


图1

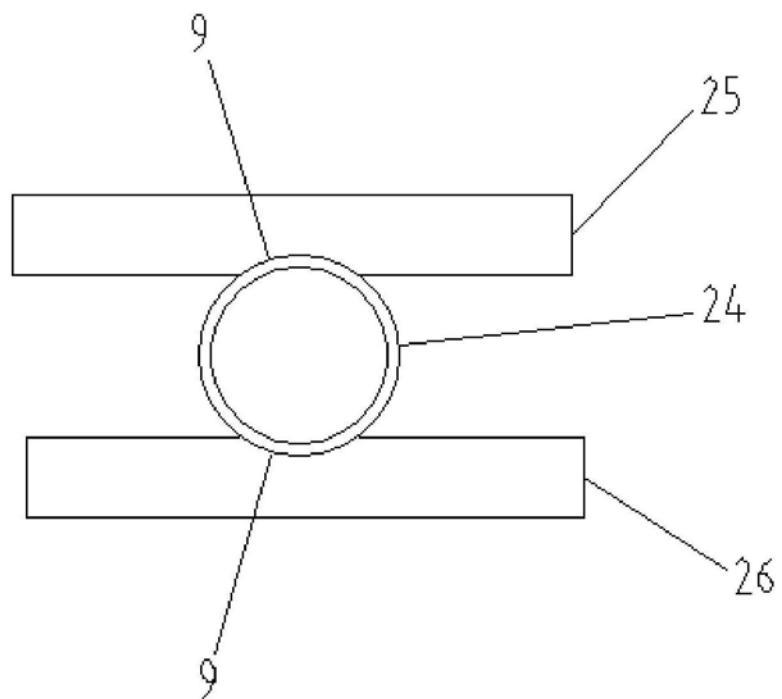


图2