



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114871663 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202210704791.0

(22) 申请日 2022.06.21

(71) 申请人 黄河水利职业技术学院

地址 475004 河南省开封市东京大道1号

(72) 发明人 陈欣 程形燕 王娟玲 雷艳丽

付春梅 崔健

(74) 专利代理机构 苏州拓鸿知识产权代理有限公司

公司 32664

专利代理师 蒋全强

(51) Int. Cl.

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/053 (2006.01)

B08B 9/027 (2006.01)

B08B 9/032 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

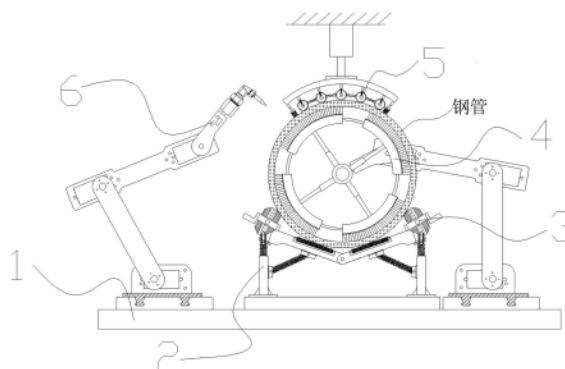
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种新型土木工程用钢管焊接装置

(57) 摘要

本发明公开了一种新型土木工程用钢管焊接装置,包括底座;支撑组件,其位于所述底座的上方,且沿所述底座的长度方向均匀间隔布置有多个;推进组件,其位于所述底座的上方且沿钢管放入方向平行设置有两组;内部清洁组件,其位于所述支撑组件的外侧,并固定在第一机械臂的输出端,所述第一机械臂滑动安装在所述底座的上方;限位传动组件,其位于所述支撑组件的上方,且在最两端的所述支撑组件上方各设置有一个;以及焊枪,其位于所述第一机械臂的对侧,并固定在第二机械臂的输出端。



1. 一种新型土木工程用钢管焊接装置,其特征在于:包括:

底座(1);

支撑组件(2),其位于所述底座(1)的上方,且沿所述底座(1)的长度方向均匀间隔布置有多个;

推进组件(3),其位于所述底座(1)的上方且沿钢管放入方向平行设置有两组;

内部清洁组件(4),其位于所述支撑组件(2)的外侧,并固定在第一机械臂的输出端,所述第一机械臂滑动安装在所述底座(1)的上方;

限位传动组件(5),其位于所述支撑组件(2)的上方,且在最两端的所述支撑组件(2)上方各设置有一个;以及

焊枪(6),其位于所述第一机械臂的对侧,并固定在第二机械臂的输出端。

2. 根据权利要求1所述的一种新型土木工程用钢管焊接装置,其特征在于:所述支撑组件(2)包括:

固定套筒(21),其固定在所述底座(1)上,且两两相对设置;

限位滑杆(22),其滑动安装在所述固定套筒(21)内,所述限位滑杆(22)伸出端设置有矩形开口,所述限位滑杆(22)上还套设有第一弹簧(23),所述第一弹簧(23)弹性支撑在工形块(24)和所述固定套筒(21)的端面之间;

支撑板(25),其一端设置有圆孔,另一端设置有避让槽,且设置有两块,两块所述支撑板(25)的圆孔端通过铰接轴(2101)转动铰接在一起,所述支撑板(25)的上表面设置有矩形凹腔;

工形块(24),其固定在所述支撑板(25)的避让槽的下端面,所述工形块(24)的两横板之间沿水平方向滑动设置有中部轴柱,且所述工形块(24)通过所述中部轴柱滑动设置于所述限位滑杆(22)的矩形开口内;

伸缩杆一(28),其一端固定在所述固定套筒(21)的外表面上,所述伸缩杆一(28)另一端固定在所述支撑板(25)的下表面,所述伸缩杆一(28)外套设有第二弹簧(27);以及

支撑辊(26),其转动安装在所述支撑板(25)的矩形凹腔内,且其表面上嵌设有可转动的钢球(341);

其中,铰接轴(2101)串联所有的所述支撑组件(2)。

3. 根据权利要求1所述的一种新型土木工程用钢管焊接装置,其特征在于:所述推进组件(3)设置有两组,位于待焊钢管下方的圆周两侧面,其中,每个所述推进组件(3)均包括:

固定框(31),其为一矩形框架,且所述矩形框架的宽度端端面均固定连接有转轴,所述转轴与偏转电机的输出端连接;

支撑轮(32),其轮面朝上转动安装在所述固定框(31)的内部,所述支撑轮(32)沿所述固定框(31)的长度方向均匀间隔设置有多个,且位于所述固定框(31)最外端的所述支撑轮(32)与外部驱动进行动力连接,各所述支撑轮(32)通过皮带(33)进行动力连接;以及

固定座(34),其位于所述固定框(31)长度方向的两端,且固定在所述底座(1)的上方,所述固定座(34)内设置有轴承,所述轴承套设在所述固定框(31)的转轴上。

4. 根据权利要求1所述的一种新型土木工程用钢管焊接装置,其特征在于:所述内部清洁组件(4)包括:

空心固定杆(44),其固定在所述第一机械臂的输出端;

伸缩气缸(42),其固定在所述空心固定杆(44)的外圆周面上,且所述一个伸缩缸和三个空气弹簧(48)呈圆周均布在所述空心固定杆(44)上;

固定瓦(41),其内弧面中部固定在各所述伸缩气缸的推杆端部,所述固定瓦(41)的轴向两端面均设置有滑动杆(45)和滑槽(46),所述滑动杆(45)一端固定在所述固定瓦(41)轴向端面上,另一端滑动安装在其相邻所述固定瓦(41)的滑槽(46)内;以及

清洁钢丝(43),其位于所述固定瓦(41)的外弧面上,均匀设置有多个,所述外弧面上还设置有距离传感器。

5.根据权利要求4所述的一种新型土木工程用钢管焊接装置,其特征在于:所述空气弹簧(48)和所述伸缩气缸(42)的伸出端外表面沿圆周方向布置有数个喷气口(47),所述喷气口(47)能够将清洁掉落的杂物沿机械臂吹出。

6.根据权利要求1所述的一种新型土木工程用钢管焊接装置,其特征在于:所述限位传动组件(5)包括:

液压缸(57);

瓦座(51),其外弧面固定在所述液压缸(57)的伸出端;

伸缩杆二(52),其位于所述瓦座(51)的内弧面上,且在所述瓦座(51)的延伸方向的两端部均设置有伸缩杆二(52),所述伸缩杆二(52)沿所述瓦座(51)的内弧面周向均匀间隔设置有多个,所述伸缩杆二(52)的滑杆上套设有减震弹簧(58);

长轴(54),其与所述瓦座(51)的延伸方向平行设置,所述长轴(54)两端转动安装在所述伸缩杆二(52)的滑杆端部;

按压辊(53),其间隔均匀固定在所述长轴(54)上,所述按压辊(53)圆周表面设置有阻力带(55),其中,最中间的按压辊(53)与外部驱动进行动力连接,所述最中间的按压辊(53)内部设置有压力感应单元;以及

清洁盘刷(56),其沿所述瓦座(51)的延伸方向均匀间隔设置有多个,且位于所述长轴(54)的外侧,所述清洁盘刷(56)能够自动对钢管外表面进行清洁。

7.根据权利要求3所述的一种新型土木工程用钢管焊接装置,其特征在于:所述支撑轮(32)的轮面的两侧为倒角结构,两侧倒角的表面上均设置有摩擦带(342),所述支撑轮(32)的圆周表面上均匀的转动嵌设有钢球(341)。

8.根据权利要求1所述的一种新型土木工程用钢管焊接装置,其特征在于所述第一机械臂和第二机械臂均为五轴机械臂,且在其下方均设置有滑动装置。

一种新型土木工程用钢管焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接领域,具体涉及一种新型土木工程用钢管焊接装置。

背景技术

[0002] 现有技术在对中大型钢管进行对接焊时,只能对特定规格的进行焊接,焊接规格单一,通用性差,且不能对钢管的焊接端内部自动清理或者清理效果差,可能会对焊接的质量造成影响,降低了焊接效率。

[0003] 因此,有必要提供一种新型土木工程用钢管焊接装置,以解决上述背景技术中提到的问题。

发明内容

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案一种新型土木工程用钢管焊接装置,包括:

[0005] 底座;

[0006] 支撑组件,其位于所述底座的上方,且沿所述底座的长度方向均匀间隔布置有多个;

[0007] 推进组件,其位于所述底座的上方且沿钢管放入方向平行设置有两组;

[0008] 内部清洁组件,其位于所述支撑组件的外侧,并固定在第一机械臂的输出端,所述第一机械臂滑动安装在所述底座的上方;

[0009] 限位传动组件,其位于所述支撑组件的上方,且在最两端的所述支撑组件上方各设置有一个;以及

[0010] 焊枪,其位于所述第一机械臂的对侧,并固定在第二机械臂的输出端。

[0011] 进一步的,作为优选,所述支撑组件包括:

[0012] 固定套筒,其固定在所述底座上,且两两相对设置;

[0013] 限位滑杆,其滑动安装在所述固定套筒内,所述限位滑杆伸出端设置有矩形开口,所述限位滑杆上还套设有第一弹簧,所述第一弹簧弹性支撑在工形块和所述固定套筒的端面之间;

[0014] 支撑板,其一端设置有圆孔,另一端设置有避让槽,且设置有两块,两块所述支撑板的圆孔端通过铰接轴转动铰接在一起,所述支撑板的上表面设置有矩形凹腔;

[0015] 工形块,其固定在所述支撑板的避让槽的下端面,所述工形块的两横板之间沿水平方向滑动设置有中部轴柱,且所述工形块通过所述中部轴柱滑动设置于所述限位滑杆的矩形开口内;

[0016] 伸缩杆一,其一端固定在所述固定套筒的外表面上,所述伸缩杆一另一端固定在所述支撑板的下表面,所述伸缩杆一外套设有第二弹簧;以及

[0017] 支撑辊,其转动安装在所述支撑板的矩形凹腔内,且其表面上嵌设有可转动的钢球;

[0018] 其中,铰接轴串联所有的所述支撑组件。

[0019] 进一步的,作为优选,所述推进组件设置有两组,位于待焊钢管下方的圆周两侧面,其中,每个所述推进组件均包括:

[0020] 固定框,其为一矩形框架,且所述矩形框架的宽度端端面均固定连接有转轴,所述转轴与偏转电机的输出端连接;

[0021] 支撑轮,其轮面朝上转动安装在所述固定框的内部,所述支撑轮沿所述固定框的长度方向均匀间隔设置有多个,且位于所述固定框最外端的所述支撑轮与外部驱动进行动力连接,各所述支撑轮通过皮带进行动力连接;以及

[0022] 固定座,其位于所述固定框长度方向的两端,且固定在所述底座的上方,所述固定座内设置有轴承,所述轴承套设在所述固定框的转轴上。

[0023] 进一步的,作为优选,所述内部清洁组件包括:

[0024] 空心固定杆,其固定在所述第一机械臂的输出端;

[0025] 伸缩气缸,其固定在所述空心固定杆的外圆周面上,且所述一个伸缩缸和三个空气弹簧呈圆周均布在所述空心固定杆上;

[0026] 固定瓦,其内弧面中部固定在各所述伸缩气缸的推杆端部,所述固定瓦的轴向两端面均设置有滑动杆和滑槽,所述滑动杆一端固定在所述固定瓦轴向端面上,另一端滑动安装在与其相邻所述固定瓦的滑槽内;以及

[0027] 清洁钢丝,其位于所述固定瓦的外弧面上,均匀设置有多个,所述外弧面上还设置有距离传感器。

[0028] 进一步的,作为优选,所述空气弹簧和所述伸缩气缸的伸出端外表面沿圆周方向布置有数个喷气口,所述喷气口能够将清洁掉落的杂物沿机械臂吹出。

[0029] 进一步的,作为优选,所述限位传动组件包括:

[0030] 液压缸;

[0031] 瓦座,其外弧面固定在所述液压缸的伸出端;

[0032] 伸缩杆二,其位于所述瓦座的内弧面上,且在所述瓦座的延伸方向的两端部均设置有伸缩杆二,所述伸缩杆二沿所述瓦座的内弧面周向均匀间隔设置有多个,所述伸缩杆二的滑杆上套设有减震弹簧;

[0033] 长轴,其与所述瓦座的延伸方向平行设置,所述长轴两端转动安装在所述伸缩杆二的滑杆端部;

[0034] 按压辊,其间隔均匀固定在所述长轴上,所述按压辊圆周表面设置有阻力带,其中,最中间的按压辊与外部驱动进行动力连接,所述最中间的按压辊内部设置有压力感应单元;以及

[0035] 清洁盘刷,其沿所述瓦座的延伸方向均匀间隔设置有多个,且位于所述长轴的外侧,所述清洁盘刷能够自动对钢管外表面进行清洁。

[0036] 进一步的,作为优选,所述支撑轮的轮面的两侧为倒角结构,两侧倒角的表面上均设置有摩擦带,所述支撑轮的圆周表面上均匀的转动嵌设有钢球。

[0037] 进一步的,作为优选,其特征在于所述第一机械臂和第二机械臂均为五轴机械臂,且在其下方均设置有滑动装置。

[0038] 与现有技术相比,本发明提供了一种新型土木工程用钢管焊接装置,具有以下有

益效果：

[0039] 本发明中，焊接装置能够实现钢管的自动推入和自动推出，极大的节省了钢管放置的时间，并能够对不同规格的钢管进行清洁，且采用支撑组件和推入组件同时对钢管进行支撑，装置稳定性好，提高了钢管焊接的效率，保证了钢管的焊接质量。

[0040] 本发明中，限位传动组件通过按压辊的设置能够对多个规格的钢管进行摩擦传动，增大了该装置的适用范围，有利于实现一机多用。

附图说明

[0041] 图1为一种新型土木工程用钢管焊接装置整体结构示意图；

[0042] 图2为一种新型土木工程用钢管焊接装置支撑组件结构示意图；

[0043] 图3为一种新型土木工程用钢管焊接装置推进组件俯视结构示意图；

[0044] 图4为一种新型土木工程用钢管焊接装置内部清洁组件结构示意图；

[0045] 图5为一种新型土木工程用钢管焊接装置限位传动组件主视示意图；

[0046] 图6为一种新型土木工程用钢管焊接装置限位传动组件结构示意图；

[0047] 图7为一种新型土木工程用钢管焊接装置支撑轮轮面结构示意图；

[0048] 图中：1、底座；2、支撑组件；21、固定套筒；22、限位滑杆；23、第一弹簧；24、工形块；25、支撑板；26、支撑辊；27、第二弹簧；28、伸缩杆一；2101、铰接轴；3、推进组件；31、固定框；32、支撑轮；33、皮带；34、固定座；341、钢球；342、摩擦带；4、内部清洁组件；41、固定瓦；42、伸缩气缸；43、清洁钢丝；44、空心固定杆；45、滑动杆；46、滑槽；47、喷气口；48、空气弹簧；5、限位传动组件；51、瓦座；52、伸缩杆二；53、按压辊；54、长轴；55、阻力带；56、清洁盘刷；57、液压缸；58、减震弹簧；6、焊枪。

具体实施方式

[0049] 请参阅图1-7，本发明提供一种新型土木工程用钢管焊接装置，包括：

[0050] 底座1；

[0051] 支撑组件2，其位于所述底座1的上方，且沿所述底座1的长度方向均匀间隔布置有多个，均匀的将待焊接的钢管重量分配至多个支撑组件，提高装置的承重能力；

[0052] 推进组件3，其位于所述底座1的上方且沿钢管放入方向平行设置有两组，用于支撑推进待焊接的钢管；

[0053] 内部清洁组件4，其位于所述支撑组件2的外侧，并固定在第一机械臂的输出端，所述第一机械臂滑动安装在所述底座1的上方，通过与第一机械臂的驱动能够使内部清洁组件进入钢管焊接端的内部，在第一机械臂的驱动下完成对钢管焊接端内部的清理；

[0054] 限位传动组件5，其位于所述支撑组件2的上方，且在最两端的所述支撑组件2上方各设置有一个，通过控制限位传动组件对待焊接钢管的按压限位，保证其在焊接过程中不会发生错位，保证焊接质量；以及

[0055] 焊枪6，其位于所述第一机械臂的对侧，并固定在第二机械臂的输出端。

[0056] 本实施例中，所述支撑组件2包括：

[0057] 固定套筒21，其固定在所述底座1上，且两两相对设置；

[0058] 限位滑杆22，其滑动安装在所述固定套筒21内，所述限位滑杆22伸出端设置有矩

形开口,所述限位滑杆22上还套设有第一弹簧23,所述第一弹簧23弹性支撑在工形块24和所述固定套筒21的端面之间;

[0059] 支撑板25,其一端设置有圆孔,另一端设置有避让槽,且设置有两块,两块所述支撑板25的圆孔端通过铰接轴2101转动铰接在一起,所述支撑板25的上表面设置有矩形凹腔;

[0060] 工形块24,其固定在所述支撑板25的避让槽的下端面,所述工形块24的两横板之间沿水平方向滑动设置有中部轴柱,且所述工形块24通过所述中部轴柱滑动设置于所述限位滑杆22的矩形开口内;

[0061] 伸缩杆一28,其一端固定在所述固定套筒21的外表面上,所述伸缩杆一28另一端固定在所述支撑板25的下表面,所述伸缩杆一28外套设有第二弹簧27;以及

[0062] 支撑辊26,其转动安装在所述支撑板25的矩形凹腔内,且其表面上嵌设有可转动的钢球341;

[0063] 其中,铰接轴2101串联所有的所述支撑组件2。

[0064] 其中,当工作人员将待焊钢管送至支撑组件时,需保证最少有两组支撑组件对钢管进行支撑,此时,支撑板受压在铰接轴处适应性转动,弹簧受力进行弹性支撑,同时,处于此两组支撑组件后方的所有支撑组件也会受到来自铰接轴的压力,进行同步压缩,间接的分担了待焊接钢管的重力,提高了装置的承重能力。

[0065] 本实施例中,所述推进组件3设置有两组,位于待焊钢管下方的圆周两侧面,其中,每个所述推进组件3均包括:

[0066] 固定框31,其为一矩形框架,且所述矩形框架的宽度端端面均固定连接有转轴,所述转轴与偏转电机的输出端连接;

[0067] 支撑轮32,其轮面朝上转动安装在所述固定框31的内部,所述支撑轮32沿所述固定框31的长度方向均匀间隔设置有多组,且位于所述固定框31最外端的所述支撑轮32与外部驱动进行动力连接,各所述支撑轮32通过皮带33进行动力连接;以及

[0068] 固定座34,其位于所述固定框31长度方向的两端,且固定在所述底座1的上方,所述固定座34内设置有轴承,所述轴承套设在所述固定框31的转轴上。

[0069] 其中,初始状态时,推进组件的支撑轮垂直底座,当钢管压缩支撑组件的同时,支撑轮的倒角表面也对钢管的表面进行支撑,由于其上设置有摩擦带,在外部驱动装置的驱动下对钢管进行传送,直至到达焊接位置,之后,偏转电机带动转轴进行转动,固定框在转轴的带动下进行偏转,进而带动支撑轮发生偏转,直至支撑轮的轮面的正面与钢管接触,停止转动,需要说明的是两组推进组件在进行转动时,其转动方向为相向转动,此时,支撑轮轮面嵌设的钢球和钢管接触,减小了钢管在后续焊接过程中转动所需的摩擦力。

[0070] 本实施例中,所述内部清洁组件4包括:

[0071] 空心固定杆44,其固定在所述第一机械臂的输出端;

[0072] 伸缩气缸42,其固定在所述空心固定杆44的外圆周面上,且所述一个伸缩缸和三个空气弹簧48呈圆周均布在所述空心固定杆44上;

[0073] 固定瓦41,其内弧面中部固定在各所述伸缩气缸的推杆端部,所述固定瓦41的轴向两端面均设置有滑动杆45和滑槽46,所述滑动杆45一端固定在所述固定瓦41轴向端面上,另一端滑动安装在与其相邻所述固定瓦41的滑槽46内;以及

[0074] 清洁钢丝43,其位于所述固定瓦41的外弧面上,均匀设置有多个,所述外弧面上还设置有距离传感器。

[0075] 本实施例中,所述空气弹簧48和所述伸缩气缸42的伸出端外表面沿圆周方向布置有数个喷气口47,所述喷气口47能够将清洁掉落的杂物沿机械臂吹出。

[0076] 其中,初始状态时,内部清洁组件的多个固定瓦为闭合的圆筒状,当钢管在推进组件的作用下移动至清洁位置时,内部清洁组件在第一机械臂的带动下到达钢管焊接端的内部,然后,伸缩气缸启动,推动与其连接的固定瓦往出伸出,同时在其上滑动杆的带动下,其它的固定瓦也向外伸出,进而带动其它的三个空气弹簧伸出,使得清洁组件的清洁直径逐渐变大,直至固定瓦外弧面上的距离传感器触发,伸缩气缸停止动作,然后,第一机械臂控制内部清洁组件对感官焊接端的内部表面进行旋转清洁,然后再由喷气口将掉落的杂物吹出,该组件能够应用于多个规格直径的钢管内部的清洁,适用性强。

[0077] 本实施例中,所述限位传动组件5包括:

[0078] 液压缸57;

[0079] 瓦座51,其外弧面固定在所述液压缸57的伸出端;

[0080] 伸缩杆二52,其位于所述瓦座51的内弧面上,且在所述瓦座51的延伸方向的两端部均设置有伸缩杆二52,所述伸缩杆二52沿所述瓦座51的内弧面周向均匀间隔设置有多个,所述伸缩杆二52的滑杆上套设有减震弹簧58;

[0081] 长轴54,其与所述瓦座51的延伸方向平行设置,所述长轴54两端转动安装在所述伸缩杆二52的滑杆端部;

[0082] 按压辊53,其间隔均匀固定在所述长轴54上,所述按压辊53圆周表面设置有阻力带55,其中,最中间的按压辊53与外部驱动进行动力连接,所述最中间的按压辊53内部设置有压力感应单元;以及

[0083] 清洁盘刷56,其沿所述瓦座51的延伸方向均匀间隔设置有多个,且位于所述长轴54的外侧,所述清洁盘刷56能够自动对钢管外表面进行清洁。

[0084] 其中,当两根待焊接的钢管到达焊接位置时,钢管两端的限位传动组件向下移动,直至最中间的按压辊内部的压力感应单元响应,限位传动组件停止向下移动,完成对钢管进行径向限位,当对不同直径的钢管进行焊接时,该组件都能完成对钢管的限位,当钢管直径较小时,与其接触的按压辊数量减少,此时,转动所需的摩擦力也随之减少,并不会影响钢管的转动,只要钢管的直径不大于瓦座的直径,均能够对钢管进行传动。

[0085] 本实施例中,所述支撑轮32的轮面的两侧为倒角结构,两侧倒角的表面上均设置有摩擦带342,所述支撑轮32的圆周表面上均匀的转动嵌设有钢球341,当一侧的摩擦带磨损严重时,可以将支撑轮的另一侧更换到内侧用于传动。

[0086] 本实施例中,所述第一机械臂和第二机械臂均为五轴机械臂,且在其下方均设置有滑动装置。

[0087] 具体实施时,其包括以下步骤:

[0088] S1:工作人员将钢管吊放至支撑组件上;

[0089] S2:推进组件将钢管传动至清洁位置,对钢管内部进行清洁;

[0090] S3:清洁后,推进组件再次启动,将钢管传动至焊接位置;

[0091] S4:由限位传动组件对钢管进行限位,并利用摩擦力使钢管进行转动,由清洁盘刷

对钢管焊接端外部进行清洁；

[0092] S5:外部清洁完成后,在第二机械臂和限位传动组件的配合下,对钢管进行焊接；

[0093] S6:焊接完成后,再由推进组件将钢管推出。

[0094] 以上所述的,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

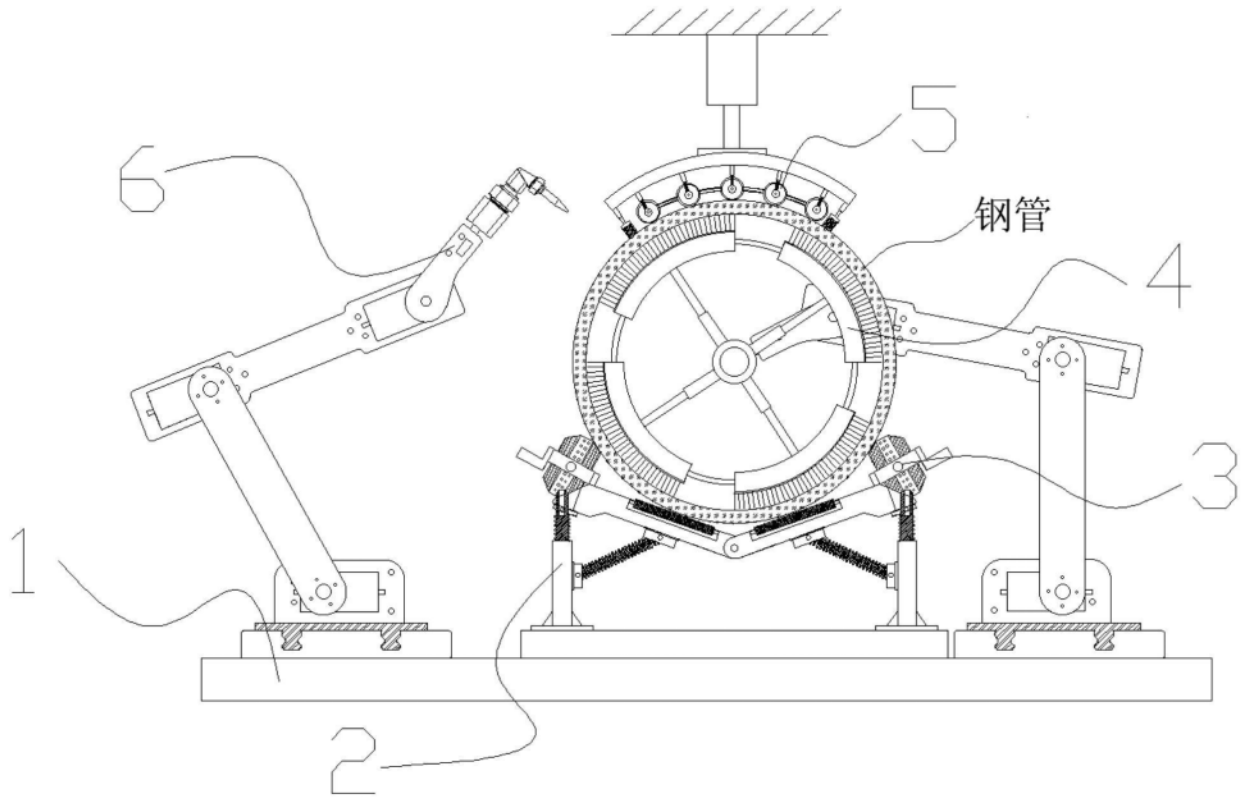


图1

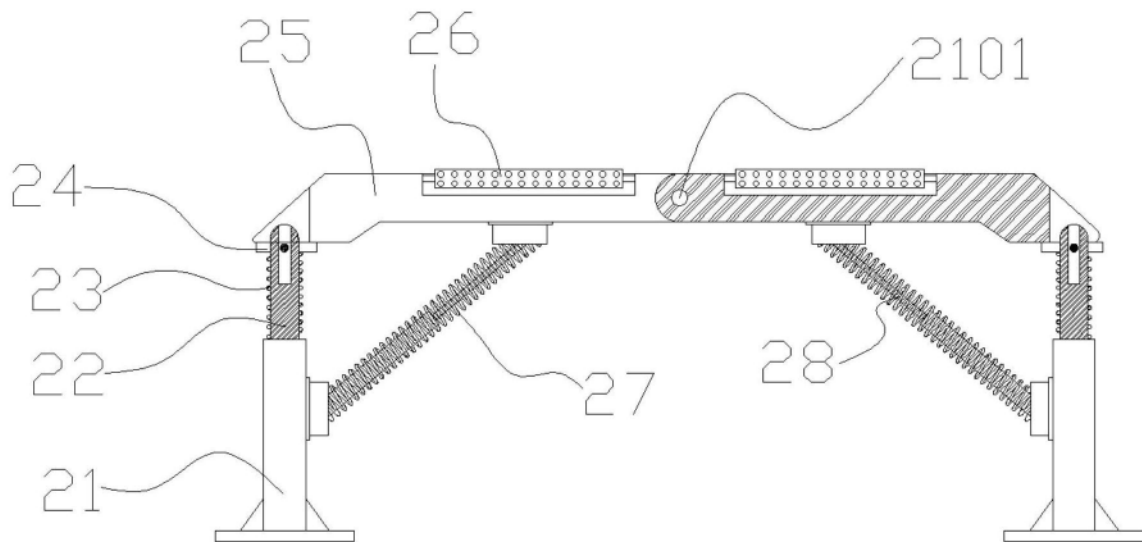


图2

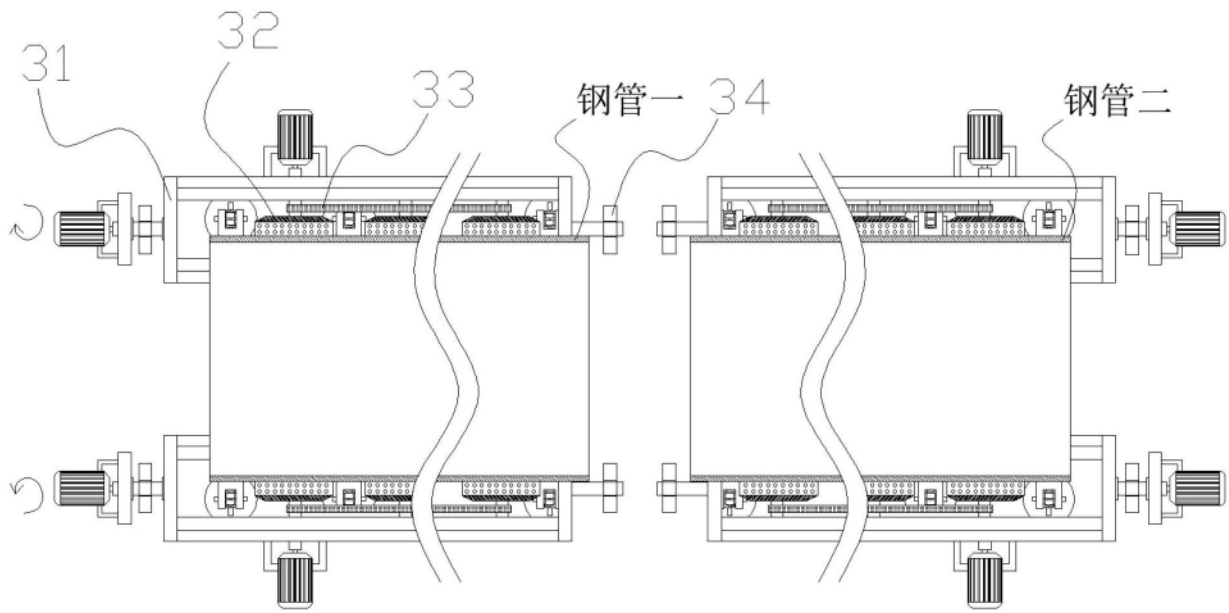


图3

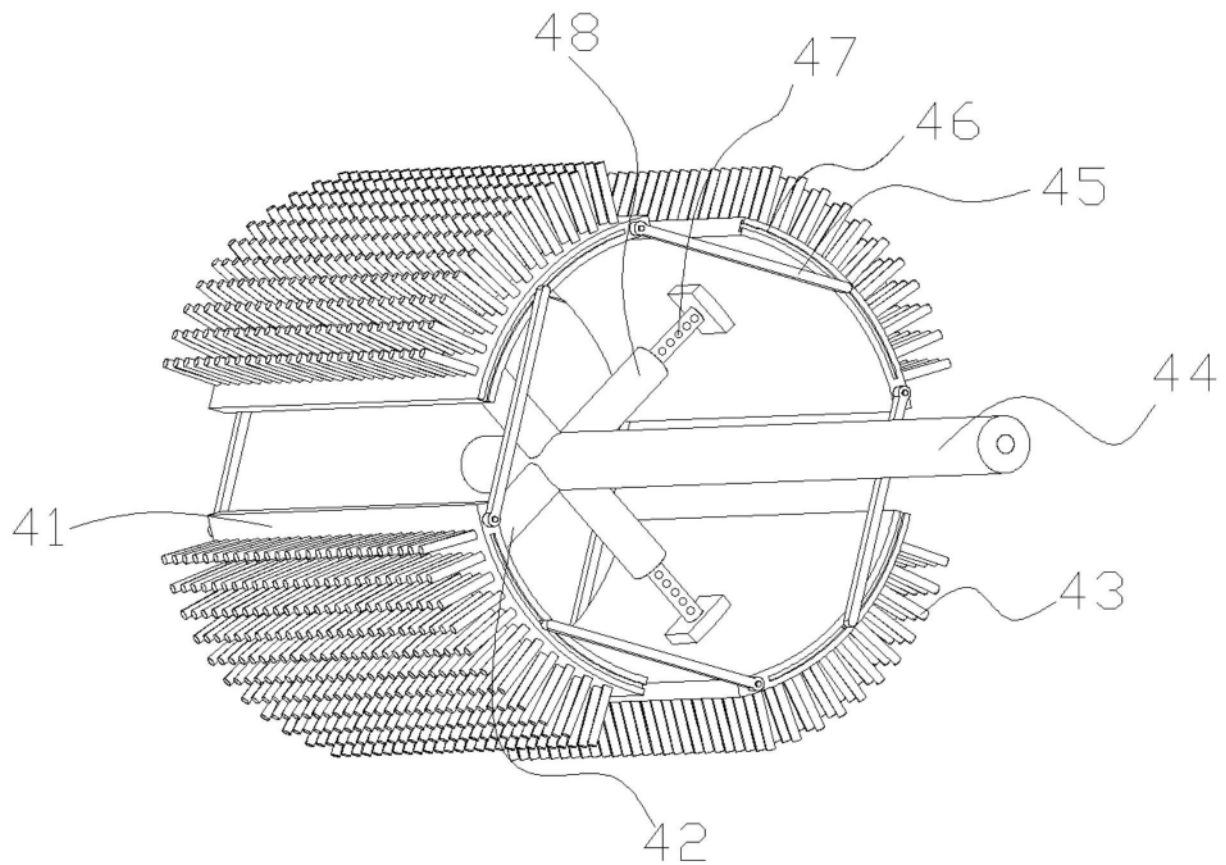


图4

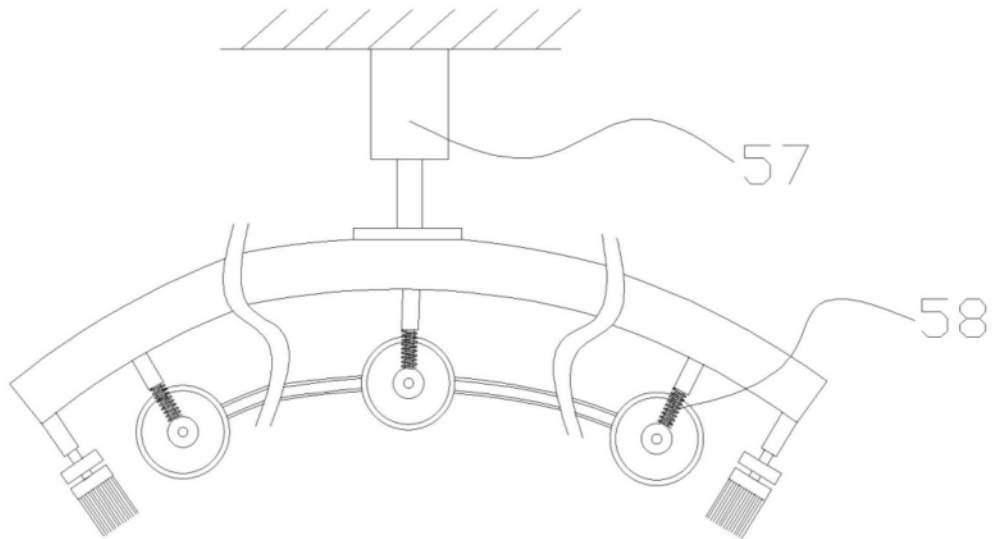


图5

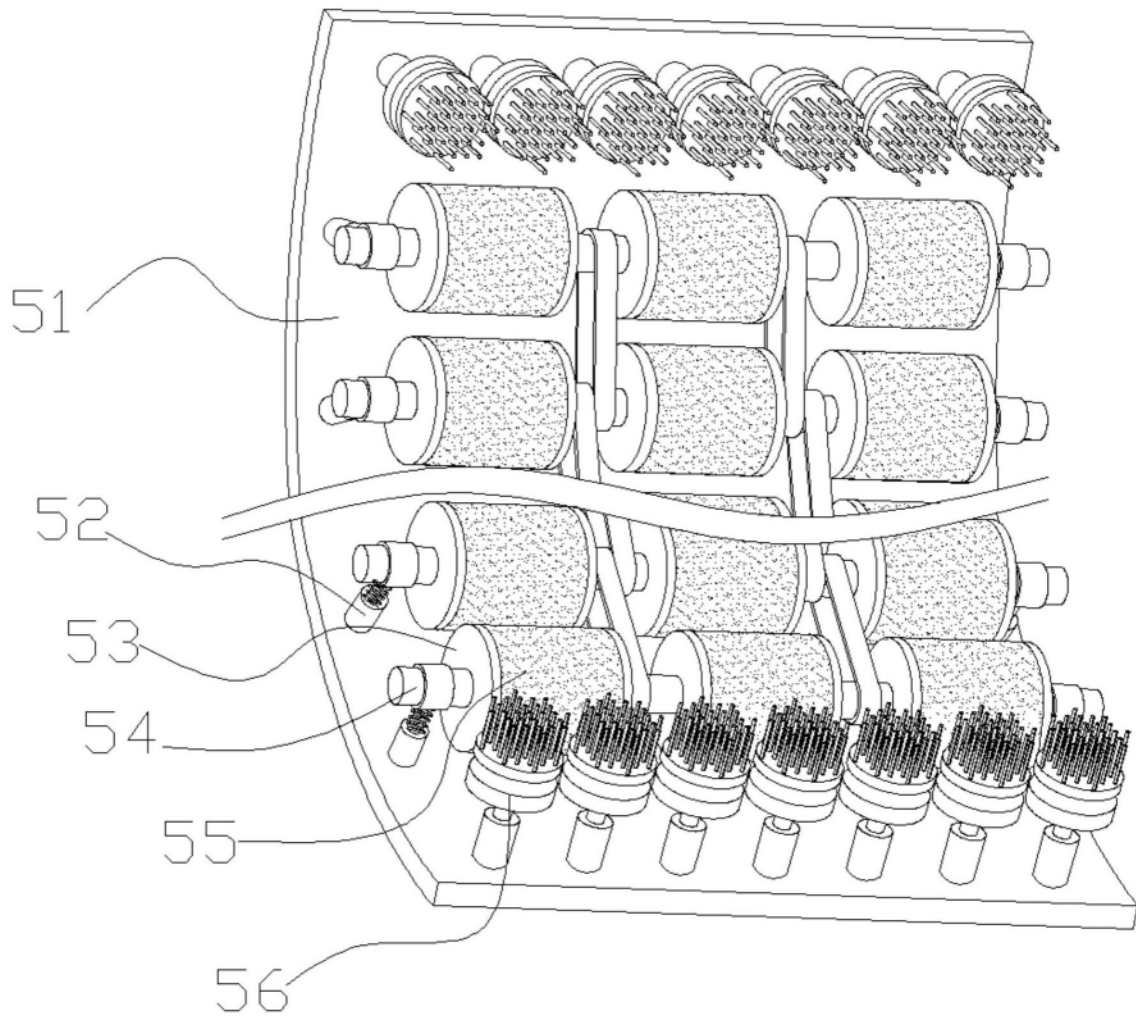


图6

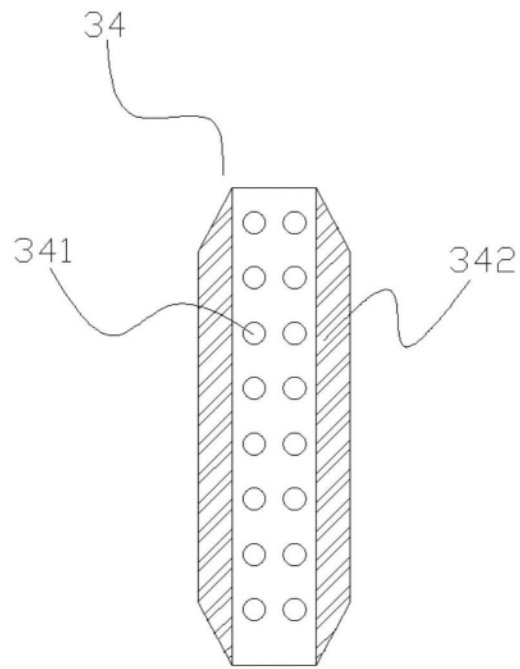


图7