(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118143098 A
(43)申请公布日 2024.06.07

(21)申请号 202410341703.4

(22)申请日 2024.03.25

(71)申请人 上海众山特殊钢有限公司
地址 201424 上海市奉贤区浦卫公路9885号

(72)发明人 林健 田应锁

(74)专利代理机构 合肥金安专利事务所(普通合伙企业) 34114
专利代理师 徐伟

(51)Int.Cl.
B21D 7/025(2006.01)
B21D 7/16(2006.01)
B21D 43/08(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B08B 9/023(2006.01)
B21D 53/88(2006.01)

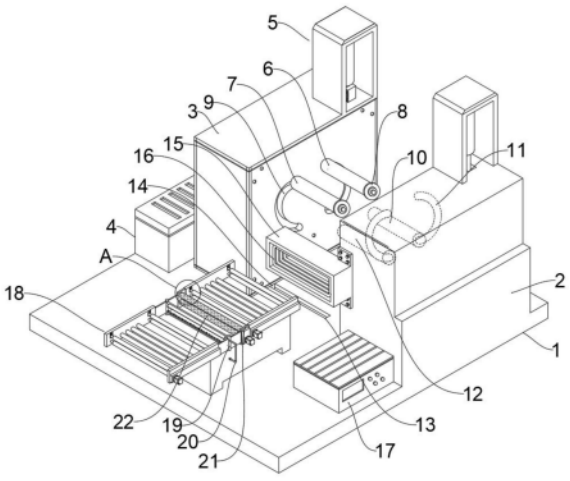
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

管件加工用管件折弯装置及其操作方法

(57)摘要

本发明公开了管件加工用管件折弯装置及其操作方法,包括底座,所述底座上端面的前侧设置有固定座,所述底座上端面的后侧设置有活动座,所述活动座前端的一侧安装有第一右折弯轮,所述活动座前端的另一侧安装有第一左折弯轮,所述固定座前端的一侧安装有第二右折弯轮,所述固定座前端的另一侧安装有第二左折弯轮;还包括:传动装置,其设置在所述固定座和活动座上方的一侧;主动齿轮,其设置在所述固定座和活动座内部的一侧,所述固定座和活动座内部的另一侧均安装有从动齿轮,所述活动座中的主动齿轮与第一右折弯轮通过转轴连接,解决了管件折弯设备单一的折弯方式不能够满足折弯效率的前提下实现多类型折弯加工的问题。



CN 118143098 A

1.管件加工用管件折弯装置,包括底座(1),所述底座(1)上端面的前侧设置有固定座(2),所述底座(1)上端面的后侧设置有活动座(3),所述活动座(3)前端的一侧安装有第一右折弯轮(6),所述活动座(3)前端的另一侧安装有第一左折弯轮(7),且第一右折弯轮(6)与第一左折弯轮(7)通过第一弧形导向槽(9)与活动座(3)滑动限位,所述固定座(2)前端的一侧安装有第二右折弯轮(10),所述固定座(2)前端的另一侧安装有第二左折弯轮(12),且第二右折弯轮(10)和第二左折弯轮(12)通过第二弧形导向槽(11)与固定座(2)滑动连接;

其特征在于:还包括:

传动装置(5),其设置在所述固定座(2)和活动座(3)上方的一侧,且传动装置(5)分别与固定座(2)和活动座(3)通过螺栓固定,所述传动装置(5)的内部安装有液压升降装置(34),所述液压升降装置(34)的活动端固定安装有齿槽板(35);

主动齿轮(30),其设置在所述固定座(2)和活动座(3)内部的一侧,主动齿轮(30)后端的轴分别与固定座(2)和活动座(3)转动连接,且主动齿轮(30)的一侧与齿槽板(35)啮合连接,所述固定座(2)和活动座(3)内部的另一侧均安装有从动齿轮(29),且从动齿轮(29)与主动齿轮(30)啮合连接,所述活动座(3)中的主动齿轮(30)与第一右折弯轮(6)通过转轴连接,从动齿轮(29)与第一左折弯轮(7)通过转轴连接,且在初始状态下第一右折弯轮(6)和第一左折弯轮(7)位于主动齿轮(30)、从动齿轮(29)中心轴的正上方,所述固定座(2)中的主动齿轮(30)与第二右折弯轮(10)通过转轴连接,从动齿轮(29)与第二左折弯轮(12)通过转轴连接,且在初始状态下第二右折弯轮(10)和第二左折弯轮(12)位于主动齿轮(30)、从动齿轮(29)中心轴的正下方。

2.根据权利要求1所述的管件加工用管件折弯装置,其特征在于:所述固定座(2)和活动座(3)内部的一端设置有限位槽(24),所述限位槽(24)的后方安装有第一电机(23),且第一电机(23)分别与固定座(2)和活动座(3)通过螺栓固定,所述第一电机(23)的输出轴固定安装有螺纹柱(26),所述限位槽(24)的内部安装有限位滑块(25),限位滑块(25)与限位槽(24)滑动限位,螺纹柱(26)的一端延伸至限位滑块(25)的内螺孔中,且螺纹柱(26)的外螺纹与限位滑块(25)的内螺孔相适配,所述限位滑块(25)的前端安装有连接轴(27),且限位滑块(25)的前端与连接轴(27)通过轴承连接,所述限位滑块(25)与连接轴(27)之间安装有扭簧(28),所述连接轴(27)的前端分别与从动齿轮(29)的轴键连接。

3.根据权利要求2所述的管件加工用管件折弯装置,其特征在于:所述底座(1)的后端固定设置有驱动箱(4),所述驱动箱(4)内部的中间位置处固定安装有第二电机(31),所述底座(1)内部的后端安装有螺纹传动杆(32),且螺纹传动杆(32)的两端与底座(1)转动连接,所述螺纹传动杆(32)的外部安装有滑动块(33),滑动块(33)与螺纹传动杆(32)通过螺纹配合,且滑动块(33)的上端与活动座(3)的底部相固定,所述第二电机(31)的输出轴通过锥齿轮与螺纹传动杆(32)的一端传动连接,所述活动座(3)底部的两侧均焊接固定有导向块(14),所述活动座(3)上端的两侧设置有滑动槽(13),且导向块(14)与滑动槽(13)相适配,所述第一右折弯轮(6)和第一弧形导向槽(9)的外端均安装有挡板(8),且挡板(8)与第一右折弯轮(6)和第一弧形导向槽(9)相卡接。

4.根据权利要求3所述的管件加工用管件折弯装置,其特征在于:所述固定座(2)一侧的下方设置有电源箱(17),且电源箱(17)与底座(1)通过螺栓固定,所述固定座(2)一侧的中间位置处安装有弯折点加热装置(15),且弯折点加热装置(15)的一侧与固定座(2)通过

螺栓固定,所述弯折点加热装置(15)的内部安装有加热感应线圈(16),且加热感应线圈(16)的圈数为三至六组。

5.根据权利要求4所述的管件加工用管件折弯装置,其特征在于:所述固定座(2)和活动座(3)之间的一侧设置有输送装置(18),且输送装置(18)设置有两组,所述输送装置(18)包括机架,所述机架之间的两侧设置有上下分布的压辊(36),且下方所述压辊(36)与机架转动连接,下方所述压辊(36)一端的轴均安装有皮带轮,且皮带轮之间通过皮带(41)传动连接,所述机架前端的一侧固定安装有第三电机(40),且第三电机(40)的输出轴与一侧下方所述压辊(36)通过联轴器连接,上方所述压辊(36)的两端均安装有活动块(38),且上方压辊(36)与活动块(38)通过轴承连接,所述机架内侧的上方设置有安装槽(37),且安装槽(37)与活动块(38)滑动限位,所述安装槽(37)与活动块(38)的上方之间固定安装有支撑弹簧(39)。

6.根据权利要求5所述的管件加工用管件折弯装置,其特征在于:两侧所述压辊(36)之间设置有转辊,转辊至少设置有四个,且转辊与机架通过轴承连接,所述转辊与下方压辊(36)直径相同,且转辊与下方压辊(36)处于同一条水平线上。

7.根据权利要求6所述的管件加工用管件折弯装置,其特征在于:两组所述输送装置(18)之间设置有喷吹装置(19),所述喷吹装置(19)内部设置有两个上下分布的布气管(42),且布气管(42)与喷吹装置(19)相连通,所述布气管(42)的外部设置有喷吹板(43),喷吹板(43)与布气管(42)相连通,且喷吹板(43)呈倾斜设置,所述喷吹装置(19)的一端安装有气管(20),且气管(20)的一端连接有高压气泵。

8.根据权利要求7所述的管件加工用管件折弯装置,其特征在于:所述喷吹装置(19)的一侧安装有清洁装置(21),且清洁装置(21)与喷吹装置(19)通过连接板固定,所述清洁装置(21)的内部设有两个上下分布的毛辊(22),且毛辊(22)与清洁装置(21)转动连接。

9.根据权利要求8所述的管件加工用管件折弯装置,其特征在于:所述加热感应线圈(16)为矩形结构。

10.基于权利要求9所述管件加工用管件折弯装置的操作方法,其特征在于:包括如下步骤:

步骤一、将管件的一端对准压辊(36)之间的缝隙进行插入,插入过程中上压辊(36)对管件进行挤压,确保二者之间的贴合,开启第三电机(40),在皮带(41)的传动下实现两侧的下压辊(36)同步旋转,完成对管件的缓慢运送;

步骤二、在输送装置(18)的作用下,将管件的一端送入至喷吹装置(19)的内部,开启高压气泵,将压缩空气从气管(20)输送至布气管(42)的内部,再通过喷吹板(43)呈倾斜方向对管件进行喷吹,令高压气流接触管件的表面,将表面残留的杂质进行清理;

步骤三、管件经过喷吹后进入清洁装置(21)的内部,通过开启一侧的电机,毛辊(22)两端轴在齿轮的传动配合下互为反向旋转,毛辊(22)表面的刷毛接触至管件能够去除表面的油污以及固体物残留,确保管件进入折弯机构前保持洁净的状态;

步骤四、管件经过预清理后进入弯折点加热装置(15)内部,开启电源箱(17),高频电源通过加热感应线圈(16)产生交变电流形成交变磁场,管件进入磁场时,在管件内部产生感应电流,感应电流在管件内部流动时,会受到管件电阻的阻碍,从而产生焦耳热,使得管件温度升高,完成对弯折点的加热;

步骤五、对钢管进行折弯时，固定座(2)和活动座(3)保持在最小间距，令第一右折弯轮(6)和第一左折弯轮(7)贴近固定座，第二右折弯轮(10)和第二左折弯轮(12)贴近活动座(3)，管件穿过第一右折弯轮(6)和第二右折弯轮(10)达到折弯位置后，开启固定座(2)上的液压升降装置(34)，其活动端带动齿槽板(35)上升，在与主动齿轮(30)的啮合下带动主动齿轮(30)发生逆时针转动，从而令第二右折弯轮(10)以第一右折弯轮(6)的轴心为原点进行公转，根据设定角度对穿过的管件进行向上弯折，弯折后该液压升降装置(34)通过齿槽板(35)令第二右折弯轮(10)复位，同时配合输送装置(18)将管件朝一侧继续推送，达到下一个折弯位置后，开启活动座(3)上的液压升降装置(34)，其活动端带动对应的齿槽板(35)下降，在与主动齿轮(30)的啮合下带动主动齿轮(30)发生顺时针转动，从而令第一右折弯轮(6)以第二右折弯轮(10)的轴心为原点进行公转，根据设定角度对穿过的管件进行向下弯折。

管件加工用管件折弯装置及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢材折弯加工技术领域,具体为管件加工用管件折弯装置及其操作方法。

背景技术

[0002] 管件折弯的基本原理是通过专业的折弯设备,对管件施加一定的压力和力矩,使其按照预定的角度和形状进行弯曲。这一过程中,需要考虑到管件的材质、厚度、尺寸以及折弯角度等多种因素,以确保折弯后的管件能够满足设计要求,在建筑领域,管件折弯技术常用于制作钢结构框架、屋面板、墙面板等部件。在汽车制造中,管件折弯则用于生产车身骨架、车门、引擎盖等关键部件。此外,在机械制造和船舶制造中,管件折弯技术也发挥着不可或缺的作用。

[0003] 例如公告号CN110756625B的中国授权专利《一种镀锌管件折弯加工设备及管件加工方法》,包括工作台、压紧装置、传输装置与折弯装置,工作台上端左右两侧安装有压紧装置,工作台中部开设有矩形凹槽,矩形凹槽内以滑动配合的方式与传输装置相连接,工作台前端安装有折弯装置,通过传输装置带动管件向前运动,通过压紧装置对管件进行压紧,以防止在折弯过程中,管件由于受力过大,而产生偏移的现象,通过折弯装置对管件进行折弯,圆柱头与圆柱架表面的小橡胶环与大橡胶环,防止小圆柱块对管件表面进行挤压时,因冲击力过大导致管件表面的镀锌层受到损伤。

[0004] 上述现有技术虽然能够实现对管件的折弯,同时降低在折弯过程中对管件的损伤,但是随着现代部件的不断进步,对于管件的加工多样性也提出更高的要求,现有单一的折弯方式不能够满足折弯效率的前提下实现多类型折弯加工,因此不满足现有的需求,对此我们提出了管件加工用管件折弯装置及其操作方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供管件加工用管件折弯装置及其操作方法,以解决上述背景技术中提出的管件折弯设备单一的折弯方式不能够满足折弯效率的前提下实现多类型折弯加工的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:管件加工用管件折弯装置,包括底座,所述底座上端面的前侧设置有固定座,所述底座上端面的后侧设置有活动座,所述活动座前端的一侧安装有第一右折弯轮,所述活动座前端的另一侧安装有第一左折弯轮,且第一右折弯轮与第一左折弯轮通过第一弧形导向槽与活动座滑动限位,所述固定座前端的一侧安装有第二右折弯轮,所述固定座前端的另一侧安装有第二左折弯轮,且第二右折弯轮和第二左折弯轮通过第二弧形导向槽与固定座滑动连接;还包括:

[0007] 传动装置,其设置在所述固定座和活动座上方的一侧,且传动装置分别与固定座和活动座通过螺栓固定,所述传动装置的内部安装有液压升降装置,所述液压升降装置的活动端固定安装有齿槽板;

[0008] 主动齿轮,其设置在所述固定座和活动座内部的一侧,主动齿轮后端的轴分别与固定座和活动座转动连接,且主动齿轮的一侧与齿槽板啮合连接,所述固定座和活动座内部的另一侧均安装有从动齿轮,且从动齿轮与主动齿轮啮合连接,所述活动座中的主动齿轮与第一右折弯轮通过转轴连接,从动齿轮与第一左折弯轮通过转轴连接,且在初始状态下第一右折弯轮和第一左折弯轮位于主动齿轮、从动齿轮中心轴的正上方,所述固定座中的主动齿轮与第二右折弯轮通过转轴连接,从动齿轮与第二左折弯轮通过转轴连接,且在初始状态下第二右折弯轮和第二左折弯轮位于主动齿轮、从动齿轮中心轴的正下方。

[0009] 优选的,所述固定座和活动座内部的一端设置有限位槽,所述限位槽的后方安装有第一电机,且第一电机分别与固定座和活动座通过螺栓固定,所述第一电机的输出轴固定安装有螺纹柱,所述限位槽的内部安装有限位滑块,限位滑块与限位槽滑动限位,螺纹柱的一端延伸至限位滑块的内螺孔中,且螺纹柱的外螺纹与限位滑块的内螺孔相适配,所述限位滑块的前端安装有连接轴,且限位滑块的前端与连接轴通过轴承连接,所述限位滑块与连接轴之间安装有扭簧,所述连接轴的前端分别与从动齿轮的轴键连接。

[0010] 优选的,所述底座的后端固定设置有驱动箱,所述驱动箱内部的中间位置处固定安装有第二电机,所述底座内部的后端安装有螺纹传动杆,且螺纹传动杆的两端与底座转动连接,所述螺纹传动杆的外部安装有滑动块,滑动块与螺纹传动杆通过螺纹配合,且滑动块的上端与活动座的底部相固定,所述第二电机的输出轴通过锥齿轮与螺纹传动杆的一端传动连接,所述活动座底部的两侧均焊接固定有导向块,所述活动座上端的两侧设置有滑动槽,且导向块与滑动槽相适配,所述第一右折弯轮和第一弧形导向槽的外端均安装有挡板,且挡板与第一右折弯轮和第一弧形导向槽相卡接。

[0011] 优选的,所述固定座一侧的下方设置有电源箱,且电源箱与底座通过螺栓固定,所述固定座一侧的中间位置处安装有弯折点加热装置,且弯折点加热装置的一侧与固定座通过螺栓固定,所述弯折点加热装置的内部安装有加热感应线圈,且加热感应线圈的圈数为三至六组。

[0012] 优选的,所述固定座和活动座之间的一侧设置有输送装置,且输送装置设置有两组,所述输送装置包括机架,所述机架之间的两侧设置有上下分布的压辊,且下方所述压辊与机架转动连接,下方所述压辊一端的轴均安装有皮带轮,且皮带轮之间通过皮带传动连接,所述机架前端的一侧固定安装有第三电机,且第三电机的输出轴与一侧下方所述压辊通过联轴器连接,上方所述压辊的两端均安装有活动块,且上方压辊与活动块通过轴承连接,所述机架内侧的上方设置有安装槽,且安装槽与活动块滑动限位,所述安装槽与活动块的上方之间固定安装有支撑弹簧。

[0013] 优选的,两侧所述压辊之间设置有转辊,转辊至少设置有四个,且转辊与机架通过轴承连接,所述转辊与下方压辊直径相同,且转辊与下方压辊处于同一条水平线上。

[0014] 优选的,两组所述输送装置之间设置有喷吹装置,所述喷吹装置内部设置有两个上下分布的布气管,且布气管与喷吹装置相连通,所述布气管的外部设置有喷吹板,喷吹板与布气管相连通,且喷吹板呈倾斜设置,所述喷吹装置的一端安装有气管,且气管的一端连接有高压气泵。

[0015] 优选的,所述喷吹装置的一侧安装有清洁装置,且清洁装置与喷吹装置通过连接板固定,所述清洁装置的内部设有两个上下分布的毛辊,且毛辊与清洁装置转动连接。

[0016] 优选的,所述加热感应线圈为矩形结构。

[0017] 管件加工用管件折弯装置的操作方法,包括如下步骤:

[0018] 步骤一、将管件的一端对准压辊之间的缝隙进行插入,插入过程中上压辊对管件进行挤压,确保二者之间的贴合,开启第三电机,在皮带的传动下实现两侧的下压辊同步旋转,完成对管件的缓慢运送;

[0019] 步骤二、在输送装置的作用下,将管件的一端送入至喷吹装置的内部,开启高压气泵,将压缩空气从气管输送至布气管的内部,再通过喷吹板呈倾斜方向对管件进行喷吹,令高压气流接触管件的表面,将表面残留的杂质进行清理;

[0020] 步骤三、管件经过喷吹后进入清洁装置的内部,通过开启一侧的电机,毛辊两端轴在齿轮的传动配合下互为反向旋转,毛辊表面的刷毛接触至管件能够去除表面的油污以及固体物残留,确保管件进入折弯机构前保持洁净的状态;

[0021] 步骤四、管件经过预清理后进入弯折点加热装置内部,开启电源箱,高频电源通过加热感应线圈产生交变电流形成交变磁场,管件进入磁场时,在管件内部产生感应电流,感应电流在管件内部流动时,会受到管件电阻的阻碍,从而产生焦耳热,使得管件温度升高,完成对弯折点的加热;

[0022] 步骤五、对钢管进行折弯时,固定座和活动座保持在最小间距,令第一右折弯轮和第一左折弯轮贴近固定座,第二右折弯轮和第二左折弯轮贴近活动座,管件穿过第一右折弯轮和第二右折弯轮达到折弯位置后,开启固定座上的液压升降装置,其活动端带动齿槽板上升,在与主动齿轮的啮合下带动主动齿轮发生逆时针转动,从而令第二右折弯轮以第一右折弯轮的轴心为原点进行公转,根据设定角度对穿过的管件进行向上弯折,弯折后该液压升降装置通过齿槽板令第二右折弯轮复位,同时配合输送装置将管件朝一侧继续推送,达到下一个折弯位置后,开启活动座上的液压升降装置,其活动端带动对应的齿槽板下降,在与主动齿轮的啮合下带动主动齿轮发生顺时针转动,从而令第一右折弯轮以第二右折弯轮的轴心为原点进行公转,根据设定角度对穿过的管件进行向下弯折。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] 1、本发明通过设有灵活式折弯机构,由活动座上的第一右折弯轮和第一左折弯轮配合固定座上的第二右折弯轮和第二左折弯轮组成,在对波纹类型的钢管进行折弯时,固定座和活动座保持在最小间距,令第一右折弯轮和第一左折弯轮贴近固定座,第二右折弯轮和第二左折弯轮贴近活动座,管件穿过第一右折弯轮和第二右折弯轮达到折弯位置后,开启固定座上的液压升降装置,其活动端带动齿槽板上升,在与主动齿轮的啮合下带动主动齿轮发生逆时针转动,从而令第二右折弯轮以第一右折弯轮的轴心为原点进行公转,根据设定角度对穿过的管件进行向上弯折,弯折后该液压升降装置通过齿槽板令第二右折弯轮复位,同时配合输送装置将管件朝一侧继续推送,达到下一个折弯位置后,开启活动座上的液压升降装置,其活动端带动对应的齿槽板下降,在与主动齿轮的啮合下带动主动齿轮发生顺时针转动,从而令第一右折弯轮以第二右折弯轮的轴心为原点进行公转,根据设定角度对穿过的管件进行向下弯折,那么在第一右折弯轮和第二右折弯轮的配合下,能够根据管件的折弯要求进行灵活加工,满足了现代多样化生产的需求,而且该折弯方式加工速度快,折弯过程中对管件的损伤较小。

[0025] 2、本发明通过左折弯轮和右折弯轮的配合,能够对管件的两端进行精准对称弯

折,将独立的管件通过输送装置移动至折弯轮之间,此时开启第一电机,其输出轴带动螺纹柱进行转动,在与限位滑块内螺孔的摩擦下,配合限位槽对限位滑块的导向作用,令限位滑块的一端通过连接轴带动从动齿轮朝前方移动,直至与主动齿轮发生卡合,向上方进行对称弯折时,通过开启固定座上的液压升降装置,通过对应的齿槽板令主动齿轮上的第二右折弯轮以第一右折弯轮的轴心为原点进行逆时针转动,同时在主动齿轮与从动齿轮的啮合下,令从动齿轮上的第二左折弯轮以第一左折弯轮的轴心为原点进行顺时针转动,从而实现对管件的两端进行向上同步弯折,反之,在初始位置下开启活动座上的液压升降装置,通过对应的齿槽板令主动齿轮上的第一右折弯轮以第二右折弯轮的轴心为原点进行顺时针转动,同时在主动齿轮与从动齿轮的啮合下,令从动齿轮上的第一左折弯轮以第二左折弯轮的轴心为原点进行逆时针转动,从而实现对管件的两端进行向下同步弯折,该加工方式进一步提高了对管件折弯的灵活性,满足各种加工需求,而且加工精准高,有效提高管件的折弯质量。

[0026] 3、本发明通过设有管件预清理机构,管件预清理机构由喷吹装置和清洁装置组成,在输送装置的作用下,将管件的一端送入至喷吹装置的内部,通过开启高压气泵,将压缩空气从气管输送至布气管的内部,再通过喷吹板呈倾斜方向对管件进行喷吹,高压气流接触管件表面时,能够有效将表面残留的灰尘等杂质进行清理,从而降低表面的固体物残留,经过喷吹后会进入清洁装置的内部,通过开启一侧的电机,毛辊两端轴在齿轮的传动配合下互为反向旋转,那么毛辊表面的刷毛接触管件时能够去除表面的油污以及固体物残留,进而确保管件进入折弯机构前保持洁净的状态,能够确保折弯过程中不会因为油污、杂质等导致折弯质量下降,从而提高了折弯的精度和稳定性,其次,预处理清洁有助于减少折弯过程中产生的摩擦和阻力,进而降低了设备的磨损和故障率。

[0027] 4、本发明通过设有管件弯折点加热机构,管件经过预清理后进入弯折点加热装置内部,通过开启电源箱,高频电源通过加热感应线圈产生交变电流形成交变磁场,当管件进入磁场时,管件内部的自由电子会受到磁场的作用而被迫移动,从而在管件内部产生感应电流,感应电流在管件内部流动时,会受到管件电阻的阻碍,从而产生焦耳热,使得管件温度升高,通过控制输出电流的频率和功率等参数,精确地控制加热的温度,使得管件弯折点的加热更为精准,可以减少能量的浪费,提高加热效率,同时避免了对整个管件的过度加热,降低了材料的变形和应力集中风险,由于热量是从管件表层向内部传导或渗透的,因此加热速度非常快,同时冷却也相对迅速。这有助于减少加热过程中可能产生的热应力,保持材料的力学性能和稳定性。

附图说明

[0028] 图1为本发明的整体立体图;

[0029] 图2为本发明的固定座、活动座内部结构示意图;

[0030] 图3为本发明的固定座内部传动结构示意图;

[0031] 图4为本发明的活动座内部传动结构示意图;

[0032] 图5为本发明的图1中A区域局部放大图;

[0033] 图6为本发明的输送装置结构示意图;

[0034] 图7为本发明的预处理结构示意图。

[0035] 图中:1、底座;2、固定座;3、活动座;4、驱动箱;5、传动装置;6、第一右折弯轮;7、第一左折弯轮;8、挡板;9、第一弧形导向槽;10、第二右折弯轮;11、第二弧形导向槽;12、第二左折弯轮;13、滑动槽;14、导向块;15、弯折点加热装置;16、加热感应线圈;17、电源箱;18、输送装置;19、喷吹装置;20、气管;21、清洁装置;22、毛辊;23、第一电机;24、限位槽;25、限位滑块;26、螺纹柱;27、连接轴;28、扭簧;29、从动齿轮;30、主动齿轮;31、第二电机;32、螺纹传动杆;33、滑动块;34、液压升降装置;35、齿槽板;36、压辊;37、安装槽;38、活动块;39、支撑弹簧;40、第三电机;41、皮带;42、布气管;43、喷吹板。

具体实施方式

[0036] 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。

[0037] 请参阅图1-7,本发明提供的一种实施例:管件加工用管件折弯装置,包括底座1,底座1上端面的前侧设置有固定座2,底座1上端面的后侧设置有活动座3,通过活动座3的移动,能够调节固定座2与活动座3之间的间距,活动座3前端的一侧安装有第一右折弯轮6,活动座3前端的另一侧安装有第一左折弯轮7,且第一右折弯轮6与第一左折弯轮7通过第一弧形导向槽9与活动座3滑动限位,第一右折弯轮6单独使用用于完成管件的向下弯折,第一右折弯轮6和第一左折弯轮7同时使用可实现管件两端的同步向下折弯,固定座2前端的一侧安装有第二右折弯轮10,固定座2前端的另一侧安装有第二左折弯轮12,且第二右折弯轮10和第二左折弯轮12通过第二弧形导向槽11与固定座2滑动连接,第二右折弯轮10单独使用用于完成管件的向上弯折,第二右折弯轮10和第二左折弯轮12同时使用可实现管件两端的同步向上折弯;还包括:

[0038] 传动装置5,其设置在固定座2和活动座3上方的一侧,且传动装置5分别与固定座2和活动座3通过螺栓固定,传动装置5的内部安装有液压升降装置34,液压升降装置34的活动端固定安装有齿槽板35,固定座2内部的液压升降装置34在初始状态下保持伸缩最大,令齿槽板35在固定座2中保持低位,活动座3内部的液压升降装置34在初始状态下保持收缩最小,令齿槽板35在活动座3中保持高位;

[0039] 主动齿轮30,其设置在固定座2和活动座3内部的一侧,主动齿轮30后端的轴分别与固定座2和活动座3转动连接,且主动齿轮30的一侧与齿槽板35啮合连接,齿槽板35的垂直运动在齿轮啮合作用下可实现主动齿轮30的旋转运动,固定座2和活动座3内部的另一侧均安装有从动齿轮29,且从动齿轮29与主动齿轮30啮合连接,从动齿轮29与主动齿轮30啮合后能够实现左折弯轮和右折弯轮互为反向的同步运动,活动座3中的主动齿轮30与第一右折弯轮6通过转轴连接,从动齿轮29与第一左折弯轮7通过转轴连接,避免折弯过程中管件与折弯轮之间摩擦过大造成彼此之间的损坏,且在初始状态下第一右折弯轮6和第一左折弯轮7位于主动齿轮30、从动齿轮29中心轴的正上方,固定座2中的主动齿轮30与第二右折弯轮10通过转轴连接,从动齿轮29与第二左折弯轮12通过转轴连接,且在初始状态下第二右折弯轮10和第二左折弯轮12位于主动齿轮30、从动齿轮29中心轴的正下方,这样,在初始状态下,对管件进行移动时,能够位于第一左折弯轮7和第二左折弯轮12以及第一右折弯轮6和第二右折弯轮10之间,从而根据折弯需求进行灵活加工。

[0040] 请参阅图2,固定座2和活动座3内部的一端设置有限位槽24,限位槽24的后方安装

有第一电机23,且第一电机23分别与固定座2和活动座3通过螺栓固定,第一电机23的输出轴固定安装有螺纹柱26,限位槽24的内部安装有限位滑块25,限位滑块25与限位槽24滑动限位,螺纹柱26的一端延伸至限位滑块25的内螺孔中,且螺纹柱26的外螺纹与限位滑块25的内螺孔相适配,第一电机23的输出轴带动螺纹柱26进行转动,在与限位滑块25内螺孔的摩擦下,配合限位槽24对限位滑块25的导向作用,令限位滑块25的一端通过连接轴27带动从动齿轮29朝前方移动,直至与主动齿轮30发生卡合,这样能够通过主动齿轮30带动从动齿轮29反向转动,从而实现左折弯轮与右折弯轮对管件进行两端同步折弯,限位滑块25的前端安装有连接轴27,且限位滑块25的前端与连接轴27通过轴承连接,限位滑块25与连接轴27之间安装有扭簧28,连接轴27的前端分别与从动齿轮29的轴键连接,不需要对管件进行两端折弯时,第一电机23方向开启,通过限位滑块25带动从动齿轮29与主动齿轮30发生分离,令二者失去啮合,那么在扭簧28的作用下带动从动齿轮29复位,进而令第一左折弯轮7和第二左折弯轮12回到原始位置。

[0041] 请参阅图1和图2,底座1的后端固定设置有驱动箱4,驱动箱4内部的中间位置处固定安装有第二电机31,底座1内部的后端安装有螺纹传动杆32,且螺纹传动杆32的两端与底座1转动连接,螺纹传动杆32的外部安装有滑动块33,滑动块33与螺纹传动杆32通过螺纹配合,且滑动块33的上端与活动座3的底部相固定,该机构用于配合管件两端同步折弯进行使用,管件两端折弯后,第二电机31的输出轴带动螺纹传动杆32旋转,在与滑动块33的配合下将旋转运动转化为直线运动,从而通过滑动块33带动活动座3进行移动,从而逐渐远离固定座2,第二电机31的输出轴通过锥齿轮与螺纹传动杆32的一端传动连接,第二电机31的输出轴安装有主动锥齿轮,螺纹传动杆32的一端安装有从动锥齿轮,啮合作用下能够实现旋转力的传动,活动座3底部的两侧均焊接固定有导向块14,活动座3上端的两侧设置有滑动槽13,且导向块14与滑动槽13相适配,在导向块14与滑动槽13的配合下,能够提高活动座3移动的稳定性,第一右折弯轮6和第一弧形导向槽9的外端均安装有挡板8,且挡板8与第一右折弯轮6和第一弧形导向槽9相卡接,固定座2和活动座3分离时,挡板8能够带动折弯后的管件进行移动,从而实现自动下料。

[0042] 请参阅图1,固定座2一侧的下方设置有电源箱17,且电源箱17与底座1通过螺栓固定,固定座2一侧的中间位置处安装有弯折点加热装置15,且弯折点加热装置15的一侧与固定座2通过螺栓固定,弯折点加热装置15的内部安装有加热感应线圈16,且加热感应线圈16的圈数为三至六组,通过控制输出电流的频率和功率等参数,精确地控制加热的温度,使得管件弯折点的加热更为精准,可以减少能量的浪费,提高加热效率,同时避免了对整个管件的过度加热,降低了材料的变形和应力集中风险,由于热量是从管件表层向内部传导或渗透的,因此加热速度非常快,同时冷却也相对迅速。这有助于减少加热过程中可能产生的热应力,保持材料的力学性能和稳定性。

[0043] 请参阅图1和图6,固定座2和活动座3之间的一侧设置有输送装置18,且输送装置18设置有两组,输送装置18包括机架,机架之间的两侧设置有上下分布的压辊36,且下方压辊36与机架转动连接,下方压辊36一端的轴均安装有皮带轮,且皮带轮之间通过皮带41传动连接,机架前端的一侧固定安装有第三电机40,且第三电机40的输出轴与一侧下方压辊36通过联轴器连接,第三电机40的输出轴带动一侧的下方压辊36进行旋转,在皮带轮与皮带41的传动作用下实现另一侧下方压辊36的转动,上方压辊36的两端均安装有活动块38,

且上方压辊36与活动块38通过轴承连接,机架内侧的上方设置有安装槽37,且安装槽37与活动块38滑动限位,安装槽37与活动块38的上方之间固定安装有支撑弹簧39,在支撑弹簧39的作用下,管件进入上下压辊36之间时,能够形成紧密夹持,避免出现输送不稳定的情况。

[0044] 请参阅图1,两侧压辊36之间设置有转辊,转辊至少设置有四个,且转辊与机架通过轴承连接,转辊与下方压辊36直径相同,且转辊与下方压辊36处于同一条水平线上,辅助压辊36为管件提供支撑,进一步提高输送稳定性。

[0045] 请参阅图1和图7,两组输送装置18之间设置有喷吹装置19,喷吹装置19内部设置有两个上下分布的布气管42,且布气管42与喷吹装置19相连通,布气管42的外部设置有喷吹板43,喷吹板43与布气管42相连通,且喷吹板43呈倾斜设置,喷吹装置19的一端安装有气管20,且气管20的一端连接有高压气泵,能够有效将表面残留的灰尘等杂质进行清理,从而降低表面的固体物残留。

[0046] 请参阅图1、图5和图7,喷吹装置19的一侧安装有清洁装置21,且清洁装置21与喷吹装置19通过连接板固定,清洁装置21的内部设有两个上下分布的毛辊22,且毛辊22与清洁装置21转动连接,确保管件进入折弯机构前保持洁净的状态,能够确保折弯过程中不会因为油污、杂质等导致折弯质量下降,从而提高了折弯的精度和稳定性,其次,预处理清洁有助于减少折弯过程中产生的摩擦和阻力,进而降低了设备的磨损和故障率。

[0047] 请参阅图1,加热感应线圈16为矩形结构。

[0048] 管件加工用管件折弯装置的操作方法,包括如下步骤:

[0049] 步骤一、将管件的一端对准压辊36之间的缝隙进行插入,插入过程中上压辊36对管件进行挤压,确保二者之间的贴合,开启第三电机40,在皮带41的传动下实现两侧的下压辊36同步旋转,完成对管件的缓慢运送;

[0050] 步骤二、在输送装置18的作用下,将管件的一端送入至喷吹装置19的内部,开启高压气泵,将压缩空气从气管20输送至布气管42的内部,再通过喷吹板43呈倾斜方向对管件进行喷吹,令高压气流接触管件的表面,将表面残留的杂质进行清理;

[0051] 步骤三、管件经过喷吹后进入清洁装置21的内部,通过开启一侧的电机,毛辊22两端轴在齿轮的传动配合下互为反向旋转,毛辊22表面的刷毛接触至管件能够去除表面的油污以及固体物残留,确保管件进入折弯机构前保持洁净的状态;

[0052] 步骤四、管件经过预清理后进入弯折点加热装置15内部,开启电源箱17,高频电源通过加热感应线圈16产生交变电流形成交变磁场,管件进入磁场时,在管件内部产生感应电流,感应电流在管件内部流动时,会受到管件电阻的阻碍,从而产生焦耳热,使得管件温度升高,完成对弯折点的加热;

[0053] 实施例1:

[0054] 对钢管一端进行折弯时,固定座2和活动座3保持在最小间距,令第一右折弯轮6和第一左折弯轮7贴近固定座,第二右折弯轮10和第二左折弯轮12贴近活动座3,管件穿过第一右折弯轮6和第二右折弯轮10达到折弯位置后,开启固定座2上的液压升降装置34,其活动端带动齿槽板35上升,在与主动齿轮30的啮合下带动主动齿轮30发生逆时针转动,从而令第二右折弯轮10以第一右折弯轮6的轴心为原点进行公转,根据设定角度对穿过的管件进行向上弯折,弯折后该液压升降装置34通过齿槽板35令第二右折弯轮10复位,同时配合

输送装置18将管件朝一侧继续推送,达到下一个折弯位置后,开启活动座3上的液压升降装置34,其活动端带动对应的齿槽板35下降,在与主动齿轮30的啮合下带动主动齿轮30发生顺时针转动,从而令第一右折弯轮6以第二右折弯轮10的轴心为原点进行公转,根据设定角度对穿过的管件进行向下弯折。

[0055] 实施例2:

[0056] 对管件两端进行对称弯折时,将独立的管件通过输送装置18移动至折弯轮之间,此时开启第一电机23,其输出轴带动螺纹柱26进行转动,在与限位滑块25内螺孔的摩擦下,配合限位槽24对限位滑块25的导向作用,令限位滑块25的一端通过连接轴27带动从动齿轮29朝前方移动,直至与主动齿轮30发生卡合,向上方进行对称弯折时,通过开启固定座2上的液压升降装置34,通过对应的齿槽板35令主动齿轮上的第二右折弯轮10以第一右折弯轮6的轴心为原点进行逆时针转动,同时在主动齿轮30与从动齿轮29的啮合下,令从动齿轮29上的第二左折弯轮12以第一左折弯轮7的轴心为原点进行顺时针转动,从而实现对管件的两端进行向上同步弯折,反之,在初始位置下开启活动座3上的液压升降装置34,通过对应的齿槽板35令主动齿轮30上的第一右折弯轮6以第二右折弯轮10的轴心为原点进行顺时针转动,同时在主动齿轮30与从动齿轮29的啮合下,令从动齿轮29上的第一左折弯轮7以第二左折弯轮12的轴心为原点进行逆时针转动,从而实现对管件的两端进行向下同步弯折。

[0057] 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。

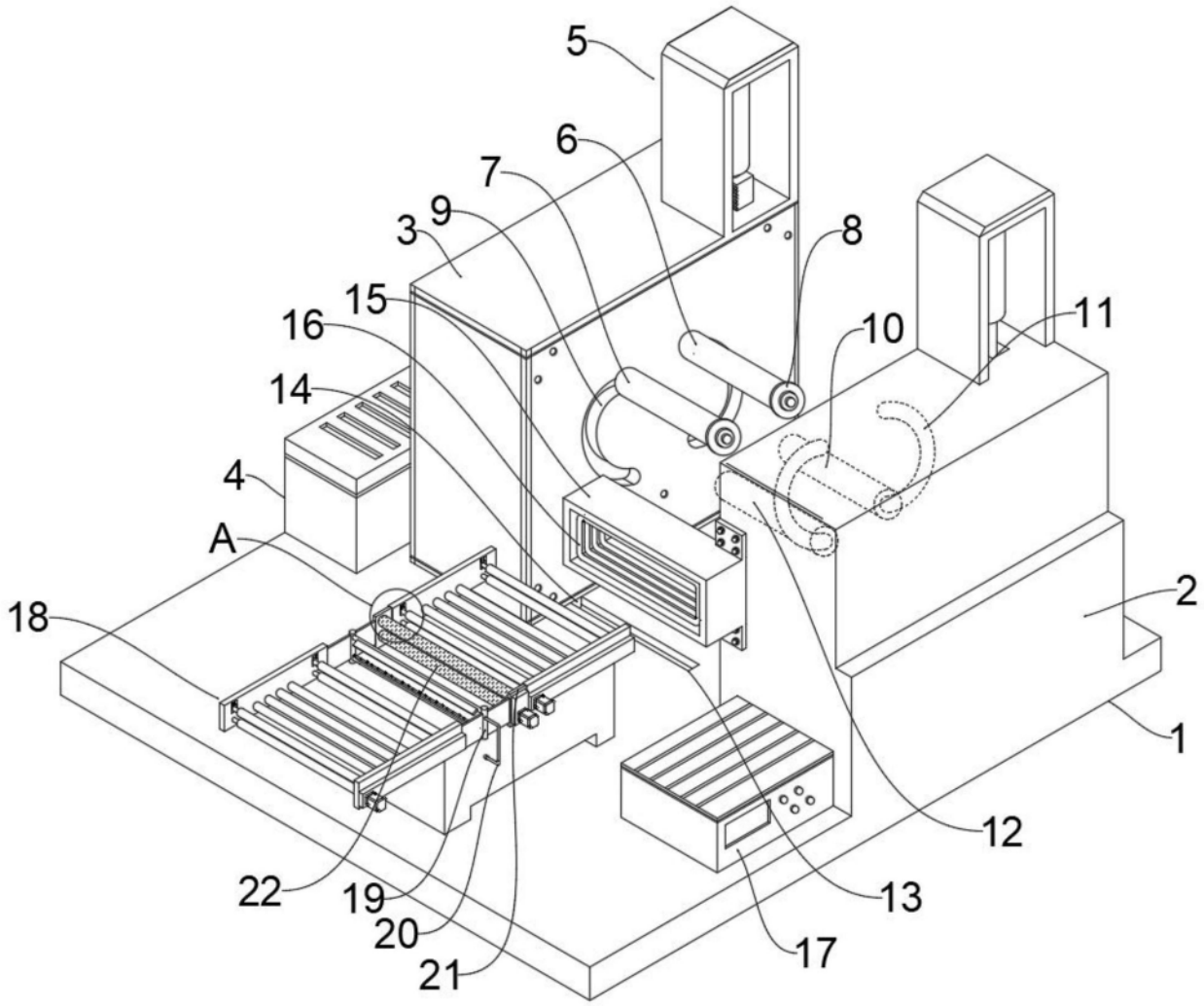


图1

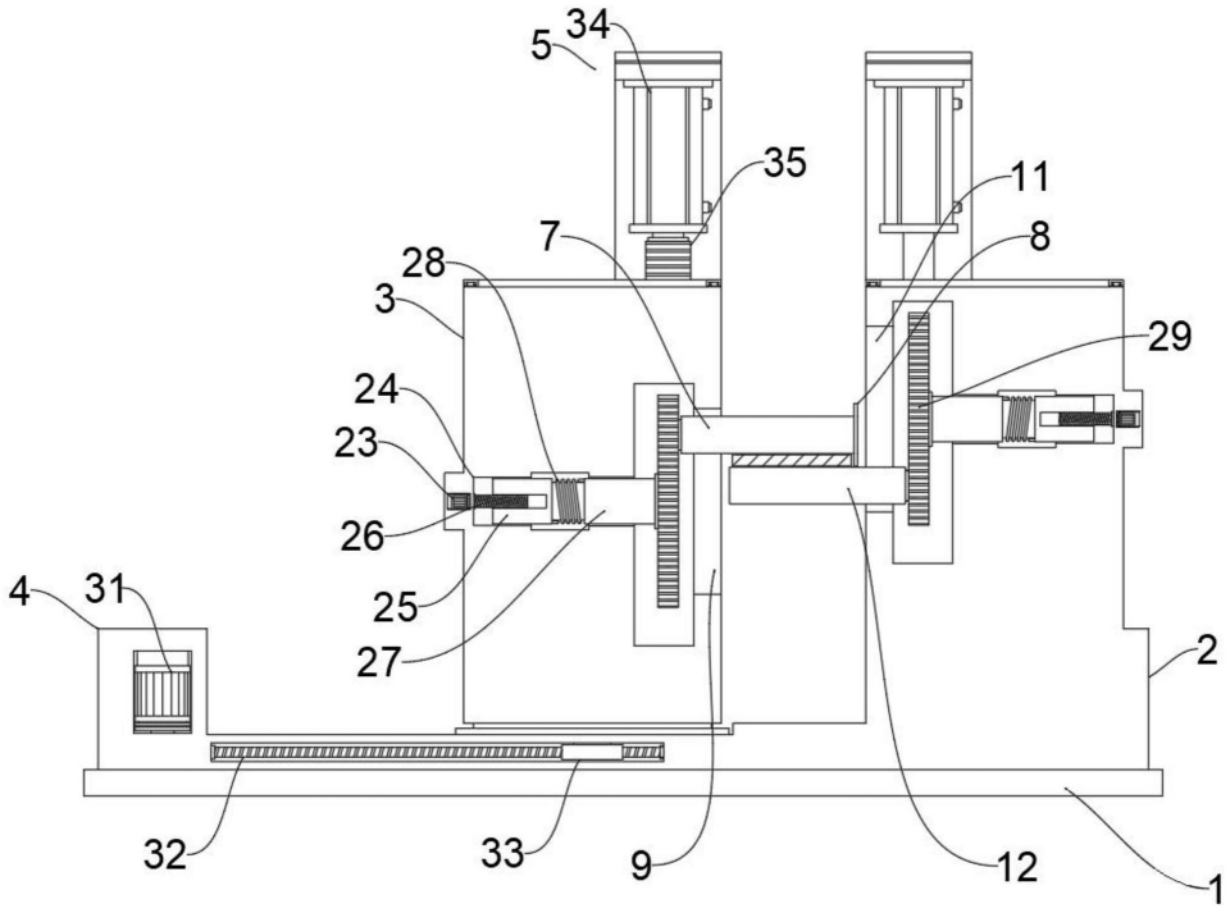


图2

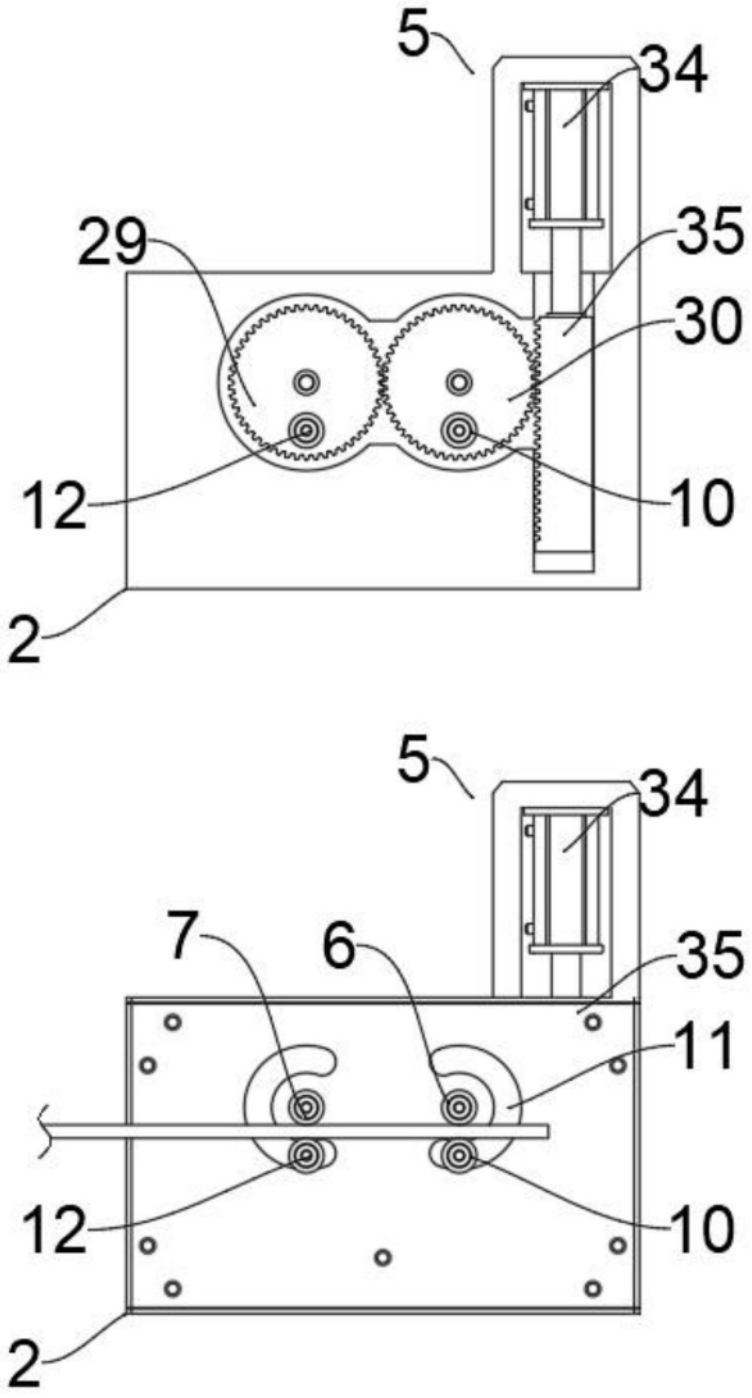


图3

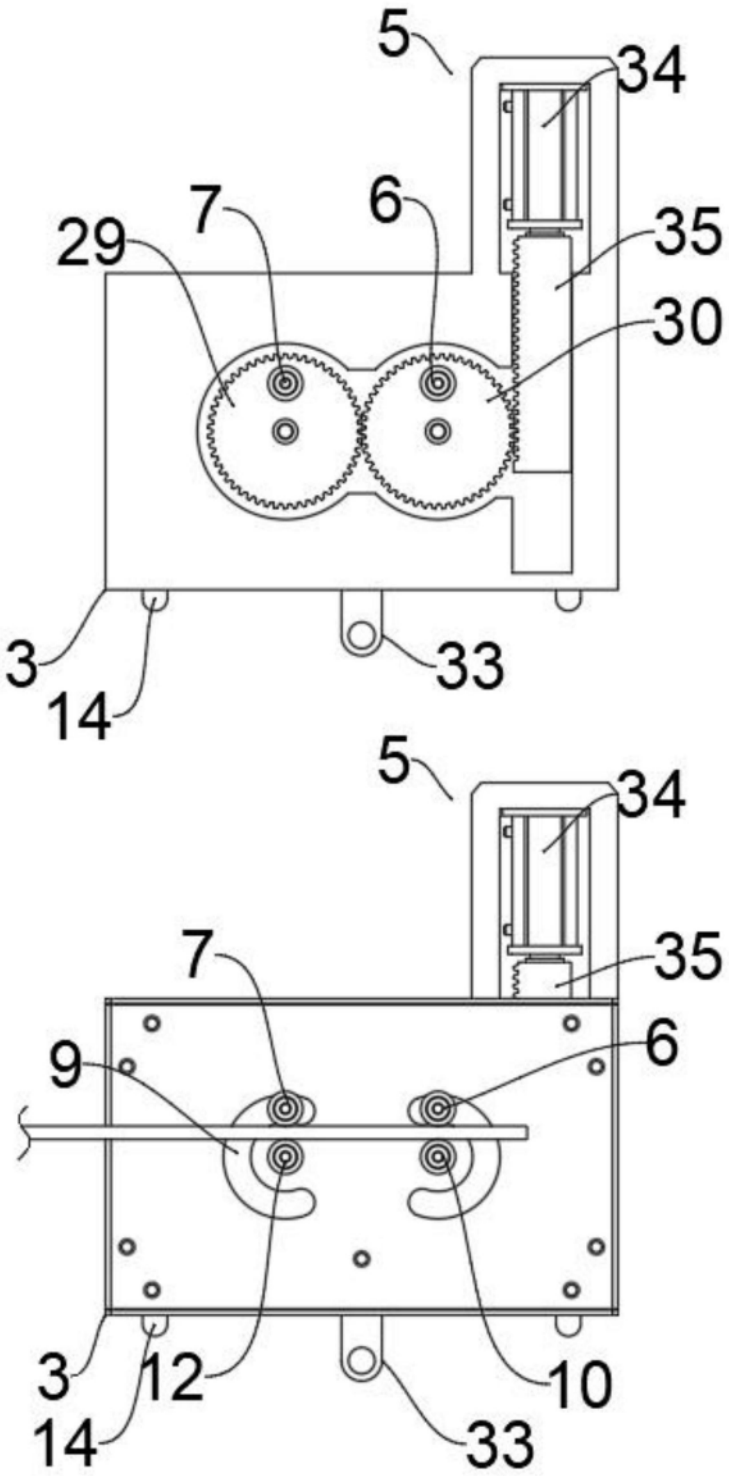


图4

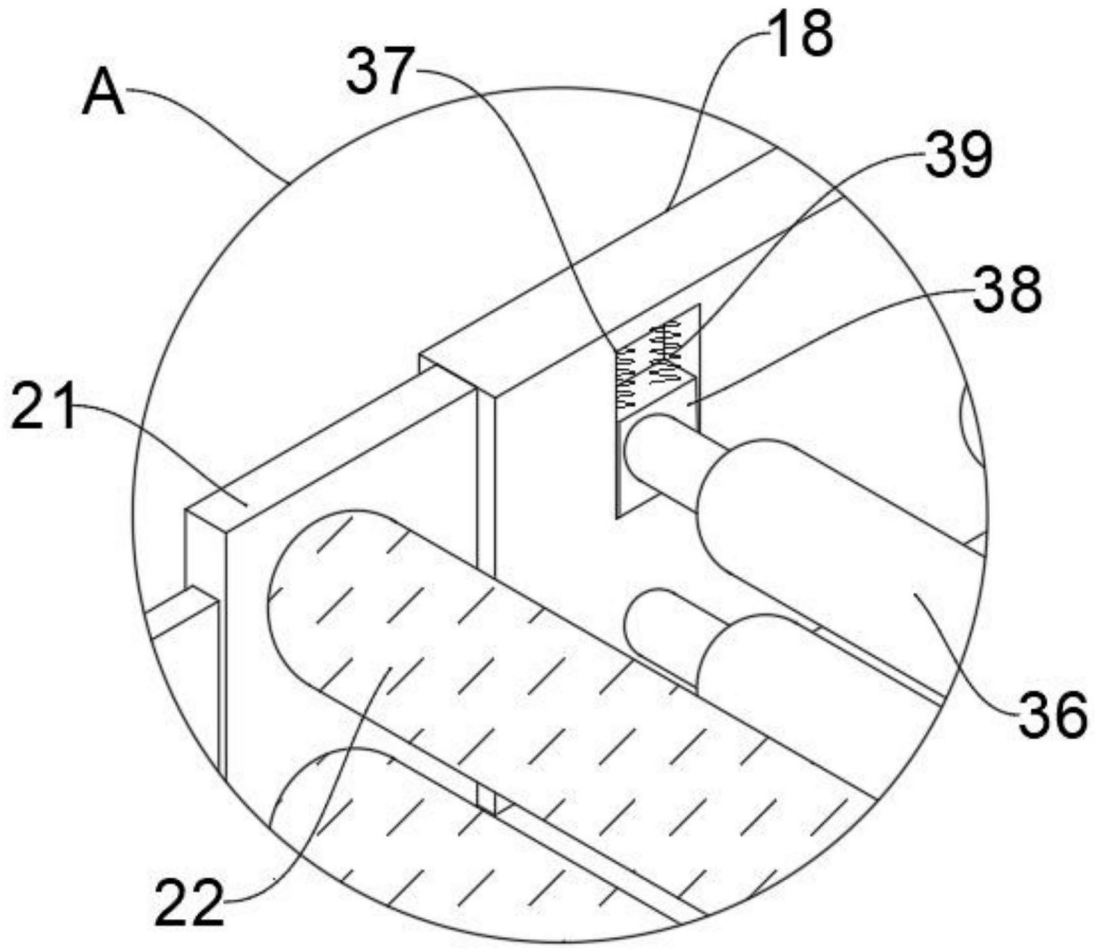


图5

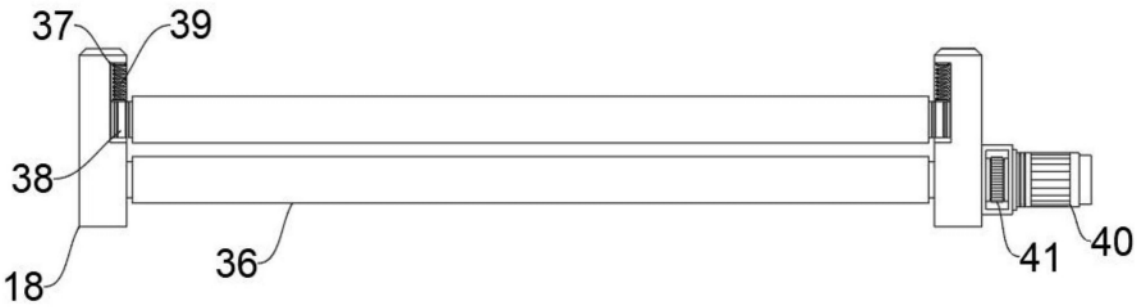


图6

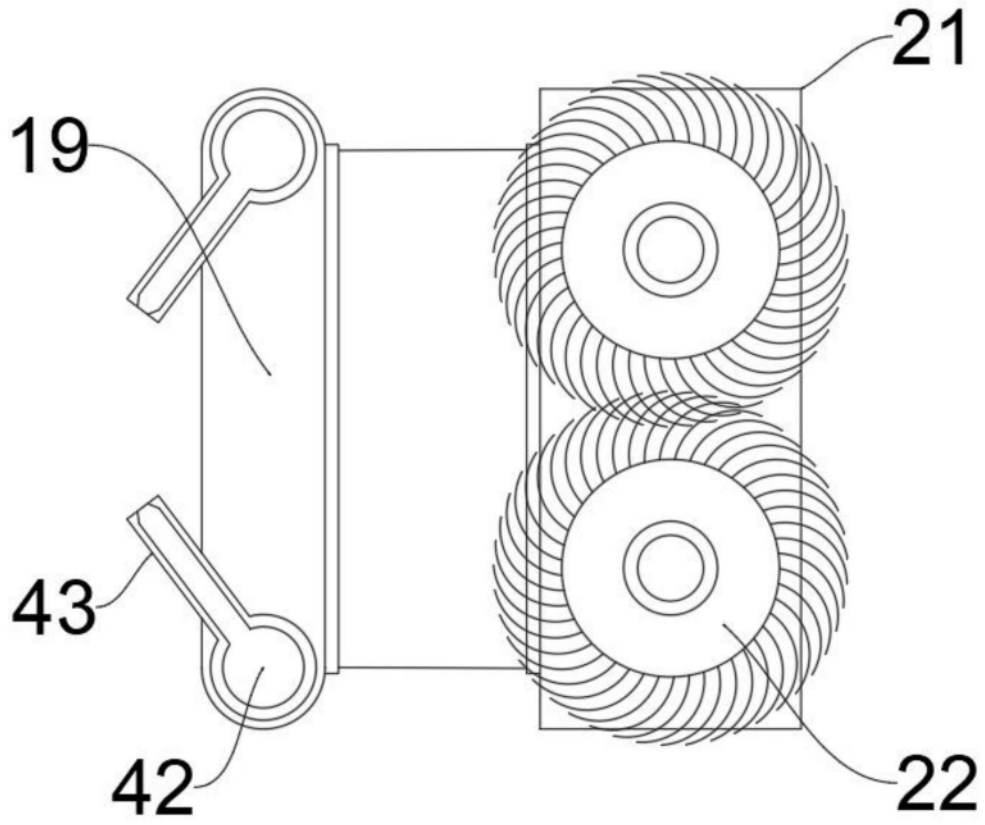


图7