

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102397927 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201110338150. X

B23P 15/00(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 10. 31

(71) 申请人 浙江摩多巴克斯汽配有限公司

地址 315033 浙江省宁波市江北洪塘工业 A 区洪兴路 8 号

(72) 发明人 陆志伟 刘红

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

代理人 袁忠卫 陈洪娜

(51) Int. Cl.

B21D 21/00(2006. 01)

B21D 7/024(2006. 01)

B21D 15/06(2006. 01)

B21D 43/10(2006. 01)

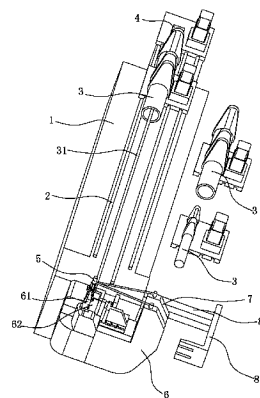
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种 EGR 管件的弯管装置及其成型工艺

(57) 摘要

一种 EGR 管件的弯管装置,包括有基座;送料装置;弯管模具;其特征在于:所述的弯管模具包括有弯管主轴、摆动板、固定板、轮模和夹模,固定板固定设置于基座的前端,摆动板可转动地设置于弯管主轴上,轮模套设在弯管主轴上并能随摆动板旋转,模可滑动地设置于摆动板上并与轮模配合形成有能夹持管胚的夹持型腔,轮模和夹模还配合形成有能实现管胚波纹成型的波纹型腔,基座的一侧还设置有能将摆动板和固定板夹持固定在一起的锁紧装置。本发明在弯管机上集成了波纹加工的功能,使得管胚在弯管机上折弯成型后,同时能够在弯管机上加工成型出波纹,只需一台设备就能够实现带波纹的弯管加工,减少了设备的投入,降低了生产成本,提高产品的一致性。



1. 一种 EGR 管件的弯管装置,包括有
基座 (1);
送料装置,设置于所述基座 (1) 上,该送料装置具有夹持管胚的夹持部件和驱动该夹持部件运动的驱动部件;
弯管模具,用于弯折成型所述的 EGR 管件 (9),该弯管模具位于所述基座 (1) 的前端;
其特征在于:所述的弯管模具包括有弯管主轴 (5)、摆动板 (6)、固定板 (7)、轮模 (61) 和夹模 (62),其中,所述固定板 (7) 固定设置于所述基座 (1) 的前端,所述摆动板 (6) 可转动地设置于所述弯管主轴 (5) 上,所述轮模 (61) 套设在所述弯管主轴 (5) 上并能随所述摆动板 (6) 旋转,所述夹模 (62) 可滑动地设置于所述摆动板 (6) 上并与所述轮模 (61) 配合形成有能夹持所述管胚的夹持型腔,而且,所述轮模 (61) 和夹模 (62) 还配合形成有能实现所述管胚波纹成型的波纹型腔,所述基座 (1) 的一侧还设置有能将所述摆动板 (6) 和固定板 (7) 夹持固定于一起的锁紧装置。
2. 根据权利要求 1 所述的 EGR 管件的弯管装置,其特征在于:所述的送料装置包括有送料导轨 (2)、作为所述夹持部件的束管夹 (3) 和作为所述驱动部件的电机 (4),所述送料导轨 (2) 固定设置于所述基座 (1) 顶部,所述束管夹 (3) 可活动地设置在所述送料导轨 (2) 上,所述电机 (4) 固定设置于所述基座 (1) 上并能驱动所述束管夹 (3) 沿所述送料导轨 (2) 做直线滑移,所述束管夹 (3) 上还设置有能穿设于所述管胚内的管芯 (31),所述管芯 (31) 与所述送料导轨 (2) 为平行设置。
3. 根据权利要求 2 所述的 EGR 管件的弯管装置,其特征在于:所述的束管夹 (3) 至少有两个。
4. 根据权利要求 1 所述的 EGR 管件的弯管装置,其特征在于:所述的锁紧装置包括有锁紧套 (8) 和驱动该锁紧套 (8) 移动的气缸,其中,所述气缸的活塞杆 (81) 端部固定连接在该锁紧套 (8) 的主面板上,所述锁紧套 (8) 的主面板与所述弯管主轴 (5) 相平行且垂直于所述固定板 (7) 设置,所述锁紧套 (8) 的主面板上还具有垂直该主面板设置的两侧板,所述侧板和主面板之间形成 U 形的卡槽 (82),所述卡槽 (82) 具有能将所述固定板 (7) 和摆动板 (6) 并排固定于一起的开口大小。
5. 一种采用如权利要求 1~4 中任一权利要求所述的弯管装置实现的 EGR 管件的成型工艺,其特征在于,所述的成型工艺包括以下步骤:
 - (1)、将板材材料卷成管状;
 - (2)、将所述的管状板材在对接处进行焊接,形成管胚;
 - (3)、将所述的管胚放置于所述的弯管装置上进行弯曲并加工成型波纹 (91),得到所述的 EGR 管件 (9)。
6. 根据权利要求 5 所述的 EGR 管件的成型工艺,其特征在于:所述步骤 (3) 中的管胚加工成型波纹采用如下步骤:
 - a、将所述的摆动板 (6) 与所述的固定板 (7) 平行紧靠设置,并且,通过所述的锁紧装置将所述摆动板 (6) 和固定板 (7) 夹持固定于一起;
 - b、将所述管胚的一端夹持在所述送料装置的夹持部件上,该管胚的另一端夹持于由轮模 (61) 和夹模 (62) 形成的所述波纹型腔内;
 - c、所述送料装置的驱动部件推动所述的夹持部件向所述管胚另一端的波纹型腔运动,

所述管胚的另一端在所述波纹型腔内成型波纹(91)。

一种 EGR 管件的弯管装置及其成型工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带波纹结构的管件,特别是一种应用于汽车行业的 EGR(Exhaust Gas Recirculation,废气再循环系统)管件的弯管装置及该 EGR 管件的加工方法。

背景技术

[0002] 目前,大多数管件类产品都带有波纹管,因为带有波纹管的管件产品有以下好处:(1)、波纹管具有减振的作用,能使产品在振动过程中避免一定的刚性碰撞;(2)、波纹管具有一定的挠性,可以使产品易于装配。因此在生产带有波纹管的管件产品是未来管类产品发展的一种趋势。

[0003] 现有技术中,带有波纹管的管件产品其生产工艺通常是:先在板材材料上成型波纹,然后再卷制并焊接成型为管状。就如专利号为 ZL03110903.9 的中国发明专利《一种金属波纹管的制造方法》就公开了这样一种金属波纹管的制造方法:取光亮退火的冷轧不锈钢带,卷成管状,采用电弧能量坚挺集中、小电流上不产生弧漂的焊机,在钢带的对接处进行焊接,将卷制的冷轧不锈钢带焊成极薄壁钢管;进行切断,再经成型机成型;成型后,通过夹具将波纹管夹持在操作台上,采用一个刀架将刚性支撑件推入金属波纹管切边处,在另一个刀架上装上滚刀,并将滚刀对正金属波纹管切边处,进行切边;将切边后金属波纹管放入由 10-30%(重)、硝酸 5-15%(重)和余量水组成的表面处理液中进行表面处理,取出后用水冲洗,再用酒精进行脱水,包装,制成成品。

[0004] 然而,上述专利中的金属波纹管加工过程都是分步处理,整个加工过程步骤复杂,而且对于像汽车行业中使用的 EGR 管,还需要进行折弯成型工艺步骤,对于上述专利的制造方法来说,还需要将卷成管状的管件放到专门的弯管机上进行折弯,但是对于普通的弯管机只能实现管件的弯折,却不能够弯制带波纹的管件,即使能弯曲,生产效率也较低,而且产品的一致性也难以保证。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种结构简单、加工效率高且产品一致性好的用于 EGR 管件的弯管装置。

[0006] 本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种采用上述弯管装置实现的 EGR 管件的成型工艺。

[0007] 本发明解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为:一种 EGR 管件的弯管装置,包括有

[0008] 基座;

[0009] 送料装置,设置于所述基座上,该送料装置具有夹持管胚的夹持部件和驱动该夹持部件运动的驱动部件;

[0010] 弯管模具,用于弯折成型所述的 EGR 管件,该弯管模具位于所述基座的前端;

[0011] 其特征在于:所述的弯管模具包括有弯管主轴、摆动板、固定板、轮模和夹模,其

中,所述固定板固定设置于所述基座的前端,所述摆动板可转动地设置于所述弯管主轴上,所述轮模套设在所述弯管主轴上并能随所述摆动板旋转,所述夹模可滑动地设置于所述摆动板上并与所述轮模配合形成有能夹持所述管胚的夹持型腔,而且,所述轮模和夹模还配合形成有能实现所述管胚波纹成型的波纹型腔,所述基座的一侧还设置有能将所述摆动板和固定板夹持固定于一起的锁紧装置。

[0012] 所述的送料装置可以采用现有技术中的各种机构实现,为了提高管胚的夹持稳定性,并且防止管胚在折弯和波纹成型中变形,作为优选,所述的送料装置可以采用以下结构实现:该送料装置包括有送料导轨、作为所述夹持部件的束管夹和作为所述驱动部件的电机,所述送料导轨固定设置于所述基座顶部,所述束管夹可活动地设置在所述送料导轨上,所述电机固定设置于所述基座上并能驱动所述束管夹沿所述送料导轨做直线滑移,所述束管夹上还设置有能穿设于所述管胚内的管芯,所述管芯与所述送料导轨为平行设置。束管夹一方面能够起到夹持管胚的作用,另一方面还能够起到支撑管胚的作用,束管夹内的管芯能够更好地防止管胚受挤压变形,提高管胚的刚性。

[0013] 为了进一步防止管胚变形,提高管胚的夹持力,作为优选,所述的束管夹至少有两个。送料导轨方向上的多个束管夹能够使得管胚在夹持后受力更加均匀,减小加工过程中的形变。

[0014] 作为进一步优选,所述的锁紧装置包括有锁紧套和驱动该锁紧套移动的气缸,其中,所述气缸的活塞杆端部固定连接在该锁紧套的主面板上,所述锁紧套的主面板与所述弯管主轴相平行且垂直于所述固定板设置,所述锁紧套的主面板上还具有垂直该主面板设置的两侧板,所述侧板和主面板之间形成U形的卡槽,所述卡槽具有能将所述固定板和摆动板并排固定于一起的开口大小。该锁紧装置能够通过气缸驱动进行伸缩,在使用时,锁紧套的卡槽能够将固定板和摆动板紧靠在一起锁紧,从而能够实现管件的波纹成型工艺。

[0015] 本发明解决上述第二个技术问题所采用的技术方案为:一种实现EGR管件的成型工艺,其特征在于,所述的成型工艺包括以下步骤:

[0016] (1)、将板材材料卷成管状;

[0017] (2)、将所述的管状板材在对接处进行焊接,形成管胚;

[0018] (3)、将所述的管胚放置于所述的弯管装置上进行弯曲并加工成型波纹,得到所述的EGR管件。

[0019] 作为优选,所述步骤(3)中的管胚加工成型波纹采用如下步骤:

[0020] a、将所述的摆动板与所述的固定板平行紧靠设置,并且,通过所述的锁紧装置将所述摆动板和固定板夹持固定于一起;

[0021] b、将所述管胚的一端夹持在所述送料装置的夹持部件上,该管胚的另一端夹持于由轮模和夹模形成的所述波纹型腔内;

[0022] c、所述送料装置的驱动部件推动所述的夹持部件向所述管胚另一端的波纹型腔运动,所述管胚的另一端在所述波纹型腔内成型波纹。

[0023] 与现有技术相比,本发明的优点在于:在弯管机上集成了波纹加工的功能,使得管胚在弯管机上折弯成型后,同时能够在弯管机上加工成型出波纹,只需用一台设备就能够实现带波纹的弯管加工,减少了设备的投入,降低了生产成本;其次,加工波纹和弯折管件可以在同一台设备上实现,可一次性加工完成,不仅简化了加工工艺,提高了生产效率,而

且还减少了因更换设备造成的误差,从而能够提高产品的一致性。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明弯管机的整体结构示意图。

[0025] 图 2 为本发明弯管机的局部分解图。

[0026] 图 3 为本发明弯管机的俯视图。

[0027] 图 4 为本发明弯管机的轮模和夹模配合结构示意图。

[0028] 图 5 为通过本发明的弯管机加工得到的 EGR 管件结构示意图。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0030] 如图 1~图 5 所示,本实施例的弯管机包括有基座 1、设置在基座 1 上的送料装置和设置在基座 1 前部的弯管模具。

[0031] 其中,送料装置包括有送料导轨 2、束管夹 3 和电机 4,送料导轨 2 固定设置在基座 1 上,送料导轨 2 上安装有三个沿该送料导轨 2 的长度方向前后间隔设置的束管夹 3,每个束管夹 3 具有管芯 31,管芯 31 与送料导轨 2 平行设置,三个束管夹 3 一方面能够夹持管胚,防止管胚晃动,另一方面还能起到支撑管胚的作用,提高管胚的刚性和强度,在折弯过程中防止管胚变形;

[0032] 弯管模具包括有弯管主轴 5、摆动板 6、固定板 7、轮模 61 和夹模 62,其中,固定板 7 固定设置于基座 1 的前端,固定板 7 的主平面和基座 1 的前端面平行设置,弯管主轴 5 设置在固定板 7 的左前侧,摆动板 6 可转动地设置在弯管主轴 5 上,轮模 61 则套设在弯管主轴 5 上并能随摆动板 6 一起绕弯管主轴 5 旋转,摆动板 6 上还设置有导轨,夹模 62 可滑动地设置于摆动板 6 的导轨上,轮模 61 上设置有上模腔(图中未示),夹模 62 上设置有下模腔 621,夹模 62 和轮模 61 配对设置并且配合后能够形成一个由上模腔和下模腔 621 组成的夹持型腔,该夹持型腔能够用于在弯管时夹持管胚的一端;而且,轮模 61 在上模腔的下部位置还加工有上波纹腔(图中未示),夹模 62 在下模腔 621 的下部位置同样加工有下波纹腔 622,轮模 61 和夹模 62 合模后形成一个由上波纹腔和下波纹腔 622 组成的波纹型腔,该波纹型腔能够在管胚上加工成型波纹结构;

[0033] 基座 1 的一侧还设置有锁紧装置,该锁紧装置包括有锁紧套 8 和驱动该锁紧套 8 移动的气缸,其中,气缸的活塞杆 81 端部固定连接在该锁紧套 8 的主面板上,锁紧套 8 的主面板与弯管主轴 5 相平行且垂直于固定板 7 设置,锁紧套 8 的主面板上还具有垂直该主面板设置的两个侧板,两个侧板和主面板之间形成一个 U 形的卡槽 82,该卡槽 82 的开口大小正好能够供并排设置在一起的固定板 7 与摆动板 6 插入,从而将固定板 7 和摆动板 6 夹持在 U 形卡槽 82 中固定,防止摆动板 6 展开;当加工波纹时,固定板 7 和摆动板 6 通过锁紧装置锁定,管胚的一端夹持在波纹型腔内,管胚的另一端夹持在束管夹 3 内,电机 4 驱动束管夹 3 沿靠近波纹型腔的方向移动,管胚受力后在波纹型腔内成型波纹 91。

[0034] 采用本实施例的弯管装置加工而成的 EGR 管件的成型工艺包括有以下步骤:

[0035] (1)、首先,将板材材料卷成管状;

[0036] (2)、其次,将管状板材在对接处进行焊接,形成圆管形的管胚;

[0037] (3)、然后,将管胚放置于弯管装置上进行弯曲并加工成型波纹 91,最终得到 EGR 管件 9。

[0038] 其中,步骤(3)中管胚在弯管装置上加工成型波纹采用如下步骤:

[0039] a、将摆动板 6 复位并与固定板 7 平行紧靠设置,然后通过锁紧装置将摆动板 6 和固定板 7 夹持固定于一起;

[0040] b、将管胚的一端夹持在送料装置的束管夹 3 上,束管夹 3 的管芯 31 穿设在管胚的内孔中,管胚的另一管件 9 端则夹持于由轮模 61 和夹模 62 形成的波纹型腔内;

[0041] c、启动电机 4,通过电机 4 驱动送料导轨 2 上的三个束管夹 3 同步向靠近波纹型腔的一端移动,管胚受到沿轴向的推力,并最终在波纹型腔内成型波纹 91,得到带波纹 91 的 EGR 管件 9。

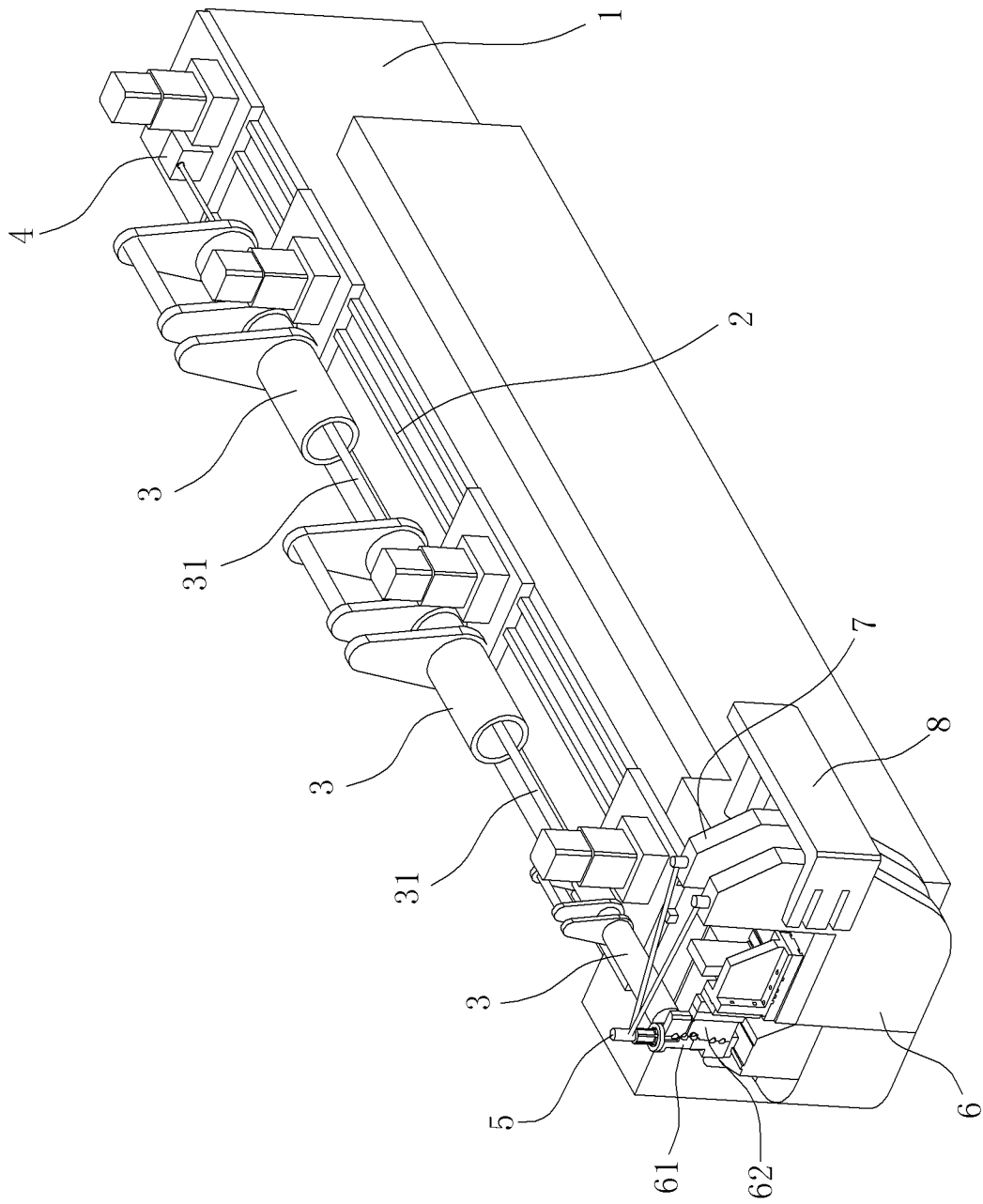


图 1

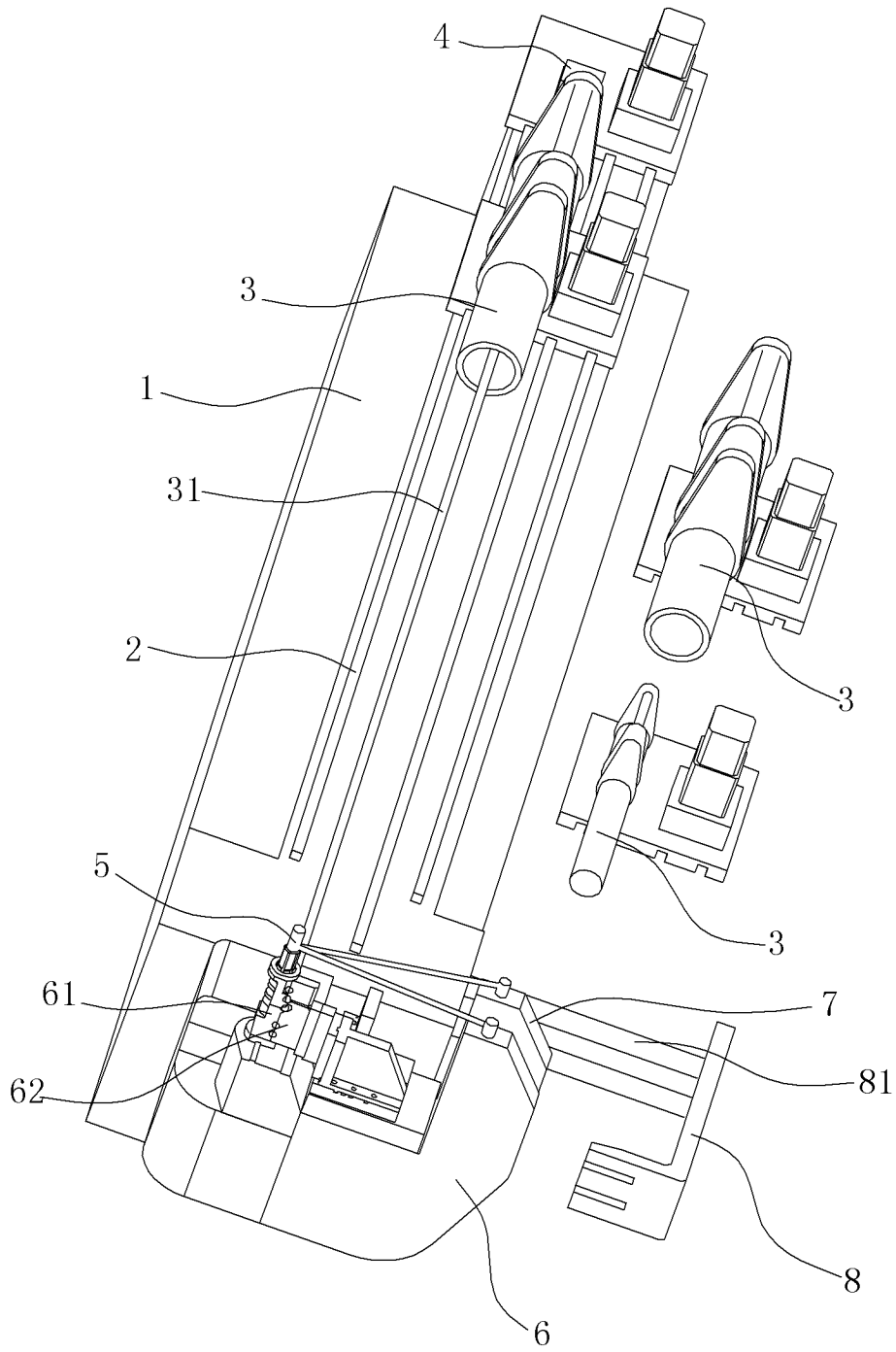


图 2

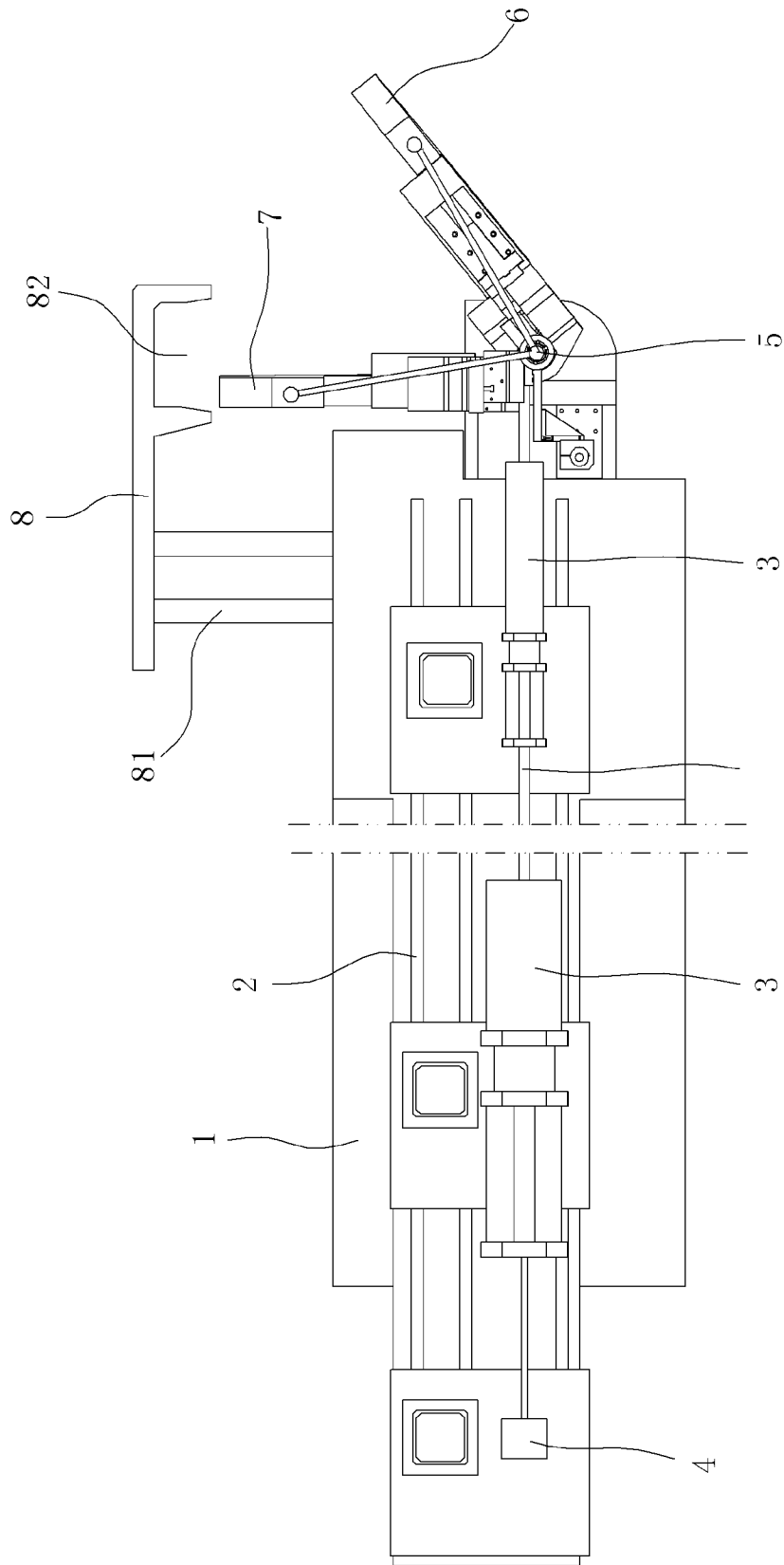


图 3

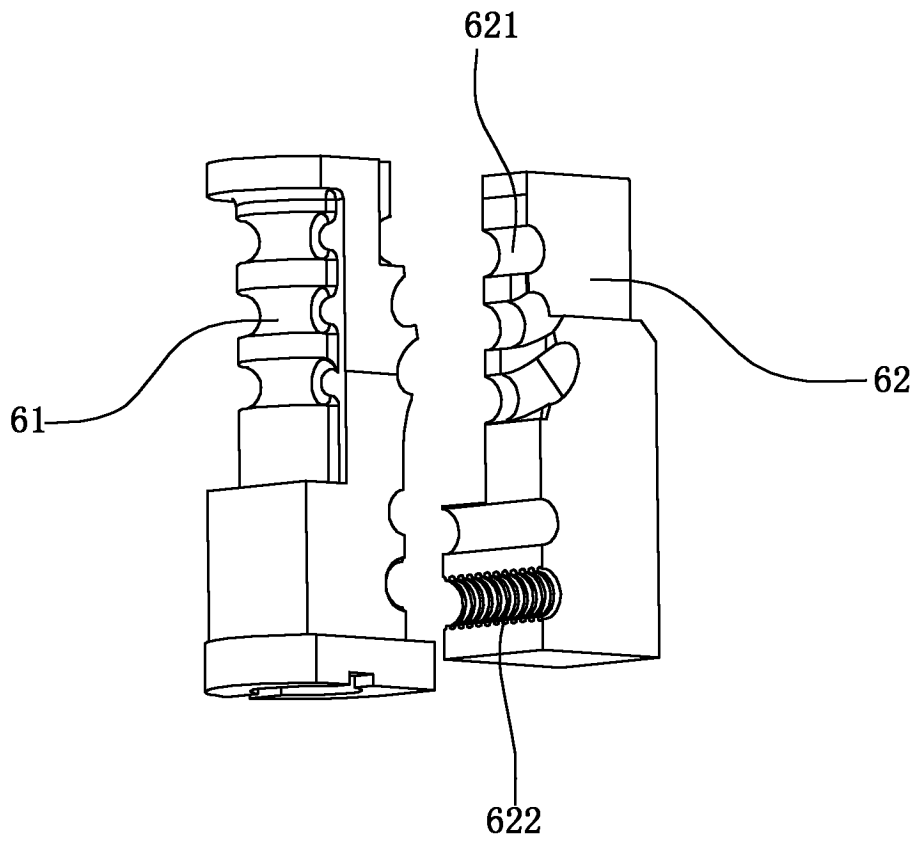


图 4

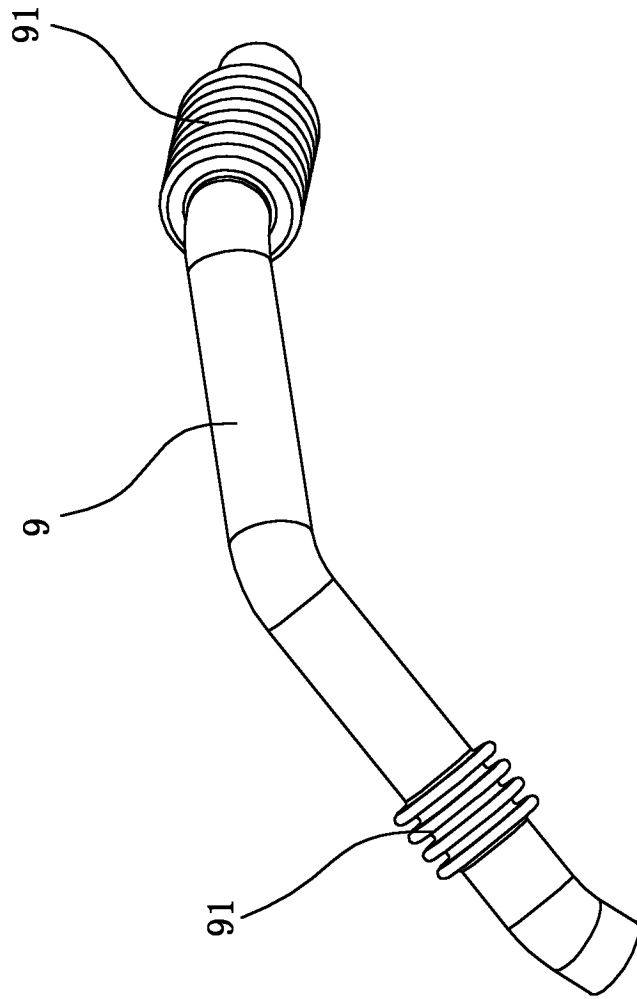


图 5