



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110238308 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910594233.1

(22)申请日 2019.07.03

(71)申请人 丹阳市云孚科技有限公司

地址 212000 江苏省镇江市丹阳市丹北镇
埤城工业园

(72)发明人 朱文宾 朱涛

(74)专利代理机构 镇江京科专利商标代理有限公司 32107

代理人 夏哲华

(51)Int.Cl.

B21D 51/24(2006.01)

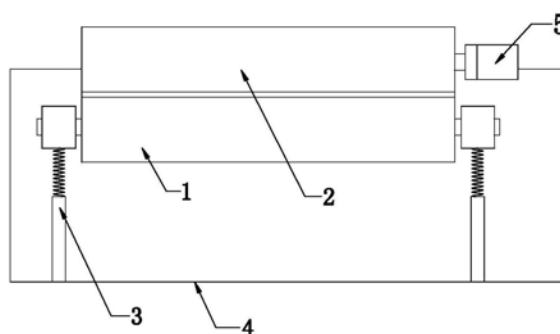
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种无缝压力罐辊压装置及制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种无缝压力罐辊压装置及生产方法。它能够套装无缝钢管的主动辊以及与主动辊配合的挤压辊,还包括能够使主动辊和挤压辊相对挤压的升降机构,升降机构使主动辊和挤压辊相对挤压从而对无缝钢管的内壁进行加压,主动辊与动力装置连接并能够在动力装置的驱动下旋转,所述无缝钢管能够在主动辊的带动下并经过挤压辊的同步旋转持续挤压使其壁厚减小。它具有如下优点:整体强度非常高,其金属材料组织均匀致密,承压力大大增强,耐压性能得到大幅度提高,减少了多道工序、提高了加工效率且降低了生产成本,表面平整度高,不需要后续表面处理,进一步减少了工序,提高了加工效率,也无需采用双封头材料进行封头处理,降低了损耗。



1. 一种无缝压力罐的生产方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、以壁厚为8-15mm的无缝钢管为原料,通过加热设备对无缝钢管进行加热,加热温度为600-800℃;

B、将经过加热后的无缝钢管套装在辊压装置中的主动辊上,通过升降机构使辊压装置的主动辊和挤压辊相对挤压对无缝钢管的管壁进行加压,同时,使利用驱动装置使主动辊旋转并带动挤压辊和无缝钢管同时旋转,在此过程中实现对无缝钢管管壁的连续旋转辊压,使无缝钢管的壁厚达到4-4.5mm;

C、将经过挤压后的无缝钢管安装在旋压缩口设备上,启动旋压缩口设备对无缝钢管进行缩口,将无缝钢管的两端口径缩至50-1500mm的内孔;

D、将经过缩口的无缝钢管从旋压缩口设备上拆卸即可。

2. 一种无缝压力罐辊压装置,其特征在于:包括能够套装无缝钢管的主动辊(1)以及主动辊配合的用于对无缝钢管进行挤压的挤压辊(2),还包括能够使主动辊和挤压辊相对挤压的升降机构(3),所述升降机构使主动辊和挤压辊相对挤压从而对无缝钢管的管壁进行加压,所述主动辊(1)与动力装置(5)连接并能够在动力装置的驱动下旋转,所述无缝钢管能够在主动辊(1)的带动下并经过挤压辊的同步旋转持续挤压使其壁厚减小。

3. 按照权利要求2所述的无缝压力罐辊压装置,其特征在于:所述挤压辊的长度长于无缝钢管的长度。

4. 按照权利要求2所述的无缝压力罐辊压装置,其特征在于:所述升降机构为丝杠或油缸升降机构,所述丝杠或油缸升降机构通过支架支撑安装。

5. 按照权利要求2-4之一所述的无缝压力罐辊压装置,其特征在于:所述升降机构(3)安装在挤压辊的轴承座上并能够驱动挤压辊相对主动辊升降。

6. 按照权利要求5所述的无缝压力罐辊压装置,其特征在于:所述挤压辊(2)设置有一根,所述挤压辊(2)的两侧设置有支撑辊。

7. 按照权利要求5所述的无缝压力罐辊压装置,其特征在于:所述挤压辊(2)设置有两根,至少有一根挤压辊(2)上安装有升降机构。

8. 按照权利要求2-4之一所述的无缝压力罐辊压装置,其特征在于:所述升降机构(3)安装在主动辊的轴承座上并能够驱动主动辊相对挤压辊升降。

9. 按照权利要求8所述的无缝压力罐辊压装置,其特征在于:所述挤压辊(2)设置有一根,所述挤压辊(2)的两侧设置有支撑辊。

10. 按照权利要求8所述的无缝压力罐辊压装置,其特征在于:所述挤压辊(2)设置有两根。

一种无缝压力罐辊压装置及制造方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种压力罐的生产技术,具体地说是一种无缝压力罐辊压装置及生产方法。

背景技术

[0003] 现有的压力罐通常都是由半球形的罐顶、筒形的罐身以及半球形的罐底三部分构成。现有技术中,对于压力罐的制造来说,筒形罐身通常都是利用卷板设备将钢板成型并焊接而成;而半球形的端部通常是将钢剪裁形成需要的形状,然后利用成型设备和工具压制成型;最后,将三个部分进行焊接形成整个压力罐,现有的这种罐体结构,需要对多块钢板进行多道工序的加工,不但加工工艺复杂,而且材料浪费严重,使得生产成本非常高,再者,各个部分均需要进行焊接,焊接后使得罐体的整体强度变差,耐压性能得不到有效保证,另外,制造完成后,不但需要进行表面处理,还需要增加对焊缝的拍片检测的工序,降低了生产效率的同时,进一步增大了生产成本。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种生产工序少、材料用量少、生产成本低、耐压性能高且无焊缝的无缝压力罐辊压装置及生产方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的无缝压力罐的生产方法,包括以下步骤:

A、以壁厚为8-15mm的无缝钢管为原料,通过加热设备对无缝钢管进行加热,加热温度为600-800℃;

B、将经过加热后的无缝钢管套装在辊压装置中的主动辊上,通过升降机构使辊压装置的主动辊和挤压辊相对挤压对无缝钢管的管壁进行加压,同时,使利用驱动装置使主动辊旋转并带动挤压辊和无缝钢管同时旋转,在此过程中实现对无缝钢管管壁的连续旋转辊压,使无缝钢管的壁厚达到4-4.5mm;

C、将经过挤压后的无缝钢管安装在旋压缩口设备上,启动旋压缩口设备对无缝钢管进行缩口,将无缝钢管的两端口径缩至50-1500mm的内孔;

D、将经过缩口的无缝钢管从旋压缩口设备上拆卸即可。

[0006] 一种无缝压力罐辊压装置,包括能够套装无缝钢管的主动辊以及与主动辊配合的用于对无缝钢管进行挤压的挤压辊,还包括能够使主动辊和挤压辊相对挤压的升降机构,升降机构使主动辊和挤压辊相对挤压从而对无缝钢管的管壁进行加压,主动辊与动力装置连接并能够在动力装置的驱动下旋转,无缝钢管能够在主动辊的带动下并经过挤压辊的同步旋转持续挤压使其壁厚减小。

[0007] 所述挤压辊的长度长于无缝钢管的长度。

[0008] 所述升降机构为丝杠或油缸升降机构,所述丝杠或油缸升降机构通过支架支撑安

装。

- [0009] 所述升降机构安装在挤压辊的轴承座上并能够驱动挤压辊相对主动辊升降。
- [0010] 所述挤压辊设置有一根,所述挤压辊的两侧设置有支撑辊。
- [0011] 所述挤压辊设置有两根,至少有一根挤压辊上安装有升降机构。
- [0012] 所述升降机构安装在主动辊的轴承座上并能够驱动主动辊相对挤压辊升降。
- [0013] 所述挤压辊设置有一根,所述挤压辊的两侧设置有支撑辊。
- [0014] 所述挤压辊设置有两根。
- [0015] 本发明具有如下优点:

直接利用辊压装置对加热后的无缝钢管进行辊压形成压力罐的主体,与此同时利用旋转缩口机对压力罐的主体两端进行缩口,一方面,整个加工过程无需进行焊接,使其整体强度非常高,另外一方面,经过辊压成型的压力罐主体使其金属材料组织均匀致密,承压力大大增强,耐压性能得到大幅度提高,再一方面,无焊缝的加工方式,也就无需对传统上存在的焊接焊缝进行拍片检测,减少了多道工序、提高了加工效率且降低了生产成本,还有一方面,经过辊压成型的压力罐主体使得表面平整度高,不需要后续表面处理,进一步减少了工序,提高了加工效率,也无需采用双封头材料进行封头处理,降低了损耗。

附图说明

- [0016] 图1为实施例一的结构示意图;
- 图2为实施例二的结构示意图;
- 图3为本发明制成的压力罐的结构示意图;
- 图4为实施例二中主动辊和挤压辊排布方式结构示意图;
- 图5为实施例三中主动辊和挤压辊排布方式结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施方式,对本发明的无缝压力罐辊压装置及生产方法作进一步详细说明。

[0018] 实施例一:

本实施例的无缝压力罐的生产方法,包括以下步骤:

A、以内径为400 mm,壁厚为13mm,长度为1680mm的4*26无缝钢管为原料,通过加热设备对无缝钢管进行加热,加热温度为700℃;

B、将经过加热后的无缝钢管套装在辊压装置中的主动辊(辊长2500mm)上,通过升降机构使辊压装置的主动辊和挤压辊相对挤压对无缝钢管的管壁进行加压(产生的压力为600吨),同时,使利用驱动装置使主动辊旋转并带动挤压辊和无缝钢管同时旋转,在此过程中实现对无缝钢管管壁连续旋转辊压,经过连续的辊压后使无缝钢管的壁厚达到4mm,长度为1700mm,外径800mm;

其中,所说的无缝压力罐辊压装置,包括能够套装无缝钢管7的主动辊1以及与主动辊配合的用于对无缝钢管进行挤压的一根挤压辊2,主动辊1与挤压辊2相互平行布置实现对无缝钢管进行挤压,由图4可见,本实施例中,还包括有位于挤压辊2两侧的支撑辊8,支撑辊6固定安装在挤压辊2的两侧,使用时,将无缝钢管套装在主动辊上,无缝钢管先经过其中一

个支撑辊进行支撑并确定走向后再经过挤压辊2进行挤压,最后再经过另外一个支撑辊进行支撑并确定走向再次利用主动辊进行循环,通过支撑辊对无缝钢管进行支撑确定运行轨迹并提高了支撑的稳定性,主动辊1与驱动装置连接并能够在驱动装置的驱动下旋转,挤压辊1的两端安装有轴承座,在机架上安装有与两个轴承座配合的两个油缸升降机构(升降油缸)3,也就是说每个油缸升降机构的一端通过机架安装,另外一端与挤压辊的两个轴承座进行安装,由此使油缸升降机构可以带动挤压辊上下升降,从而使挤压辊1在油缸升降机构(升降油缸)的驱动下相对主动辊升降,与此同时,利用电机驱动主动辊旋转,无缝钢管能够在主动辊1的旋转力的带动下并经过与挤压辊配合持续进行挤压使其壁厚减小,通过上述结构设计,通过油缸升降机构3驱动挤压辊相对主动辊升降移动进行对无缝钢管进行加压,同时使主动辊相对挤压辊旋转辊压,无缝钢管便可在摩擦力作用下进行转动,实现旋转挤压,无缝钢管在主动辊1的带动下经过挤压辊的挤压使其壁厚减小到需要的尺寸,在旋转挤压过程中,对经过加热后的无缝钢管进行挤压使其金属材料组织均匀致密,承压力大大增强,达到能够作为压力罐的标准且需要再对表面进行处理;

C、将经过挤压后的无缝钢管安装在旋压缩口设备上,启动旋压缩口设备对无缝钢管进行缩口,将无缝钢管的两端口径缩至50mm的内孔,其中,所说的旋压缩口设备可以采用611车床,在611车床的刀架上安装外径为100mm的滚轮,通过滚轮轨迹形成外部曲线,从而形成缩颈;

D、将经过缩口的无缝钢管从旋压缩口设备上拆卸即可,由此制成了所需要的压力罐6。

[0019] 实施例二:

本实施例的无缝压力罐的生产方法,包括以下步骤:

A、以内径为400 mm,壁厚为13mm,长度为1680mm的4*26无缝钢管为原料,通过加热设备对无缝钢管进行加热,加热温度为700℃;

B、将经过加热后的无缝钢管套装在辊压装置中的主动辊(辊长2500mm)上,通过升降机构对无缝钢管的管壁相对挤压辊进行加压(产生的压力为500吨),同时,使利用驱动装置使主动辊旋转并带动挤压辊和无缝钢管同时旋转,主动辊1与挤压辊2相互平行布置,在此过程中实现对无缝钢管管壁的连续旋转辊压,经过连续的辊压后使无缝钢管的壁厚达到4mm,长度为1700mm,外径800mm;

其中,所说的无缝压力罐辊压装置,包括能够套装无缝钢管7的主动辊1以及与主动辊配合的用于对无缝钢管进行挤压的一根挤压辊2,主动辊1与挤压辊2相互平行布置实现对无缝钢管进行挤压,由图4可见,本实施例中,还包括有位于挤压辊2两侧的支撑辊8,支撑辊6固定安装在挤压辊2的两侧,使用时,将无缝钢管套装在主动辊上,无缝钢管先经过其中一个支撑辊进行支撑并确定方向后再经过挤压辊2进行挤压,最后再经过另外一个支撑辊进行支撑确定运行方向再次利用主动辊进行循环,通过支撑辊对无缝钢管进行支撑确定运行轨迹并提高了支撑的稳定性,主动辊1与驱动装置(优选为电机)5连接并能够在电机的驱动下旋转,主动辊1通过丝杠升降机构3安装在机架4上并能够在丝杠升降机构的驱动下相对挤压辊移动,具体地说,丝杠升降机构安装在主动辊的轴承座上,由此可以带动主动辊上下升降,而丝杠升降机构的顶端则安装在机架上,在主动辊升降的过程中电机随着主动辊同步升降,无缝钢管能够在主动1的带动下经过挤压辊的挤压使其壁厚减小,使用时,将无缝钢管套装在主动辊上,通过丝杠升降机构3驱动主动辊相对挤压辊移动进行加压,同时使

主动辊相对挤压辊旋转辊压,无缝钢管便可在摩擦力作用下进行转动,实现旋转挤压,无缝钢管在主动辊1的带动下经过挤压辊的挤压使其壁厚减小到需要的尺寸,在旋转挤压过程中,对经过加热后的无缝钢管进行挤压使其金属材料组织均匀致密,承压力大大增强,达到能够作为压力罐的标准且需要再对表面进行处理;

再者,对于辊压装置来说,为了便于无缝钢管的套装,可以采用现有的卷板机的结构,即主动辊的端头可以进行拆解,由此将无缝钢管套接在主动辊后再对升降机构进行安装,完成挤压作业后再对升降机构进行拆解将无缝钢管从主动辊上卸下;

C、将经过挤压后的无缝钢管安装在旋压缩口设备上,启动旋压缩口设备对无缝钢管进行缩口,将无缝钢管的两端口径缩至50mm的内孔,其中,所说的旋压缩口设备可以采用611车床,在611车床的刀架上安装外径为100mm的滚轮,通过滚轮轨迹形成外部曲线,从而形成缩颈;

D、将经过缩口的无缝钢管从旋压缩口设备上拆卸即可,由此制成了所需要的压力罐6。

[0020] 实施例三:

本实施例的无缝压力罐的生产方法,包括以下步骤:

A、以内径为400 mm,壁厚为15mm,长度为 1680mm的4*30无缝钢管为原料,通过加热设备对无缝钢管进行加热,加热温度为800℃;

B、将经过加热后的无缝钢管套装在辊压装置中的主动辊上,主动辊1与挤压辊2相互平行布置,通过主动辊的升降机构对无缝钢管的管壁相对挤压辊进行加压(产生的压力为800吨),同时使主动辊相对挤压辊旋转辊压,使无缝钢管的壁厚达到4.5mm,长度为1700mm,外径800mm,其中,所说的无缝压力罐辊压装置与实施例二的结构基本相同,主要区别是本实施例中辊压装置的挤压辊2设置有两根,使用时,利用升降机构驱动主动辊对无缝钢管的管壁相对挤压辊进行加压,加压后使主动辊相对挤压辊旋转辊压,在旋转辊压过程中无缝钢管依靠摩擦力依次经过两根挤压辊进行挤压,两根挤压辊的排布方式能够使无缝钢管始终沿着特定的曲面运行,由此逐渐使无缝钢管的内径逐渐变大并且无缝钢管能够在主动辊1的带动下经过挤压辊的挤压使其壁厚减小;

C、将经过挤压后的无缝钢管安装在旋压缩口机上,启动旋压缩口机对无缝钢管进行缩口,将无缝钢管的两端口径缩至100mm的内孔,其中,所说的旋压缩口设备可以采用JZ-SCP-120自动缩管旋压机或其他型号的旋压缩口机,通过自动缩管旋压机直接旋压形成缩颈;

D、将经过缩口的无缝钢管从旋压缩口机上拆卸即可。

[0021] 实施例四:

本实施例的无缝压力罐的生产方法,包括以下步骤:

A、以内径为400 mm,外径为416mm,壁厚为8mm,长度为 1680mm的4*16无缝钢管为原料,通过加热设备对无缝钢管进行加热,加热温度为750℃;

B、将经过加热后的无缝钢管套装在辊压装置中的主动辊(辊长2500mm)上,通过主动辊的升降机构对无缝钢管的管壁相对挤压辊进行加压(压力为1000吨),同时使主动辊相对挤压辊旋转辊压,使无缝钢管的内径达到792mm,外径800mm,壁厚为4mm,长度为1700mm,外径800mm,其中,所说的无缝压力罐辊压装置与实施例二的结构基本相同,其主要区别是本实施例的辊压装置中具有两根挤压辊2,使用时,利用升降机构驱动主动辊对无缝钢管的管壁相对挤压辊进行加压,加压后使主动辊相对挤压辊旋转辊压,在旋转辊压过程中无缝钢管

依靠摩擦力依次经过不同的挤压辊进行挤压,各根挤压辊排列的方式以能够无缝钢管始终沿着特定的曲面运行为准,由此逐渐使无缝钢管的内径逐渐变大并且无缝钢管能够在主动辊1的带动下经过挤压辊的挤压使其壁厚减小;

C、将经过挤压后的无缝钢管安装在旋压缩口设备上,启动旋压缩口设备对无缝钢管进行缩口,将无缝钢管的两端口径缩至150mm的内孔,其中,所说的旋压缩口设备可以采用611车床,在611车床的刀架上安装外径为100mm的滚轮,通过滚轮的侧面挤压,利用滚轮行走的轨迹形成所需要的外部曲线,从而形成缩颈;

D、将经过缩口的无缝钢管从旋压缩口设备上拆卸即可。

[0022] 经过对采用上述辊压装置以及制造方法制成的无缝压力罐进行检测,制成的筒体承压力达到25-30kg,整个降低制造成本5-10%。

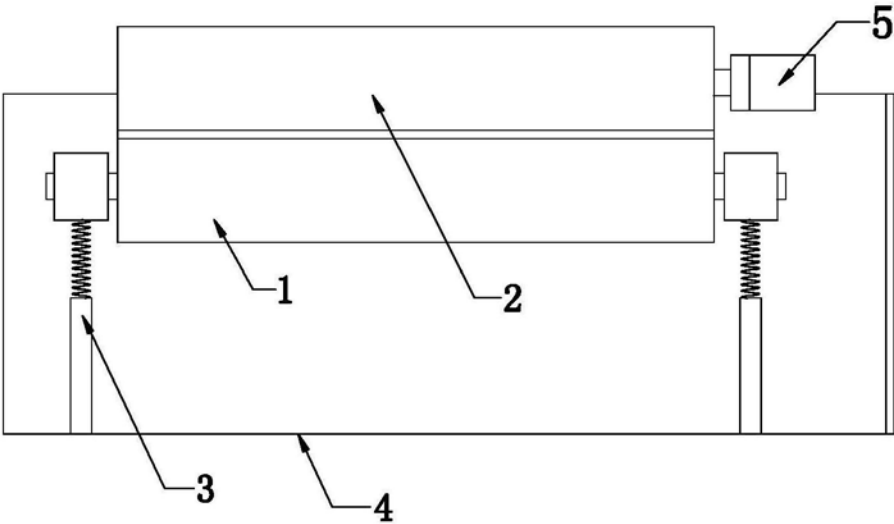


图1

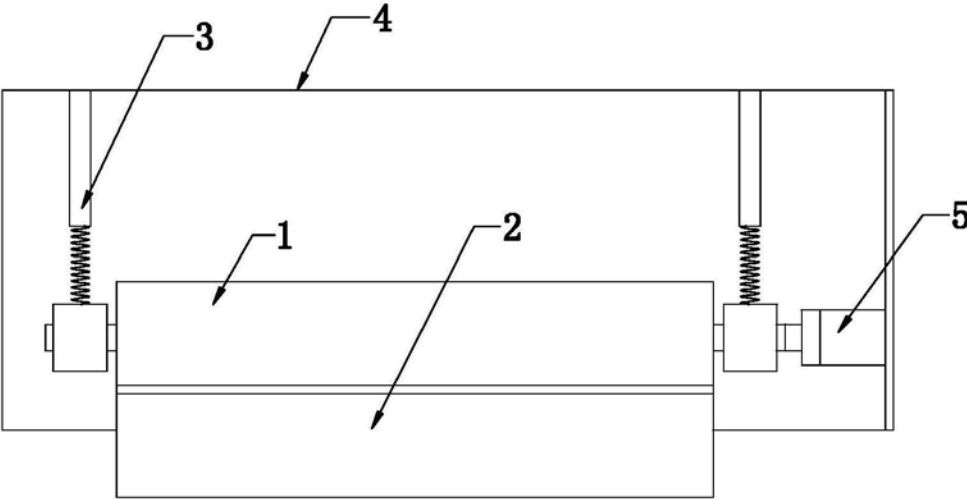


图2

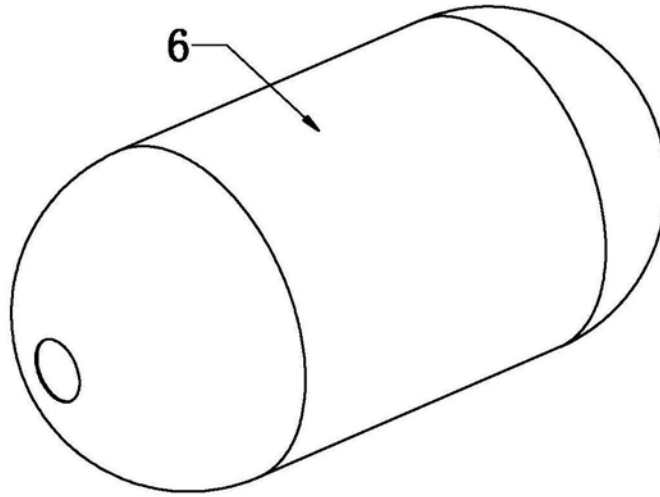


图3

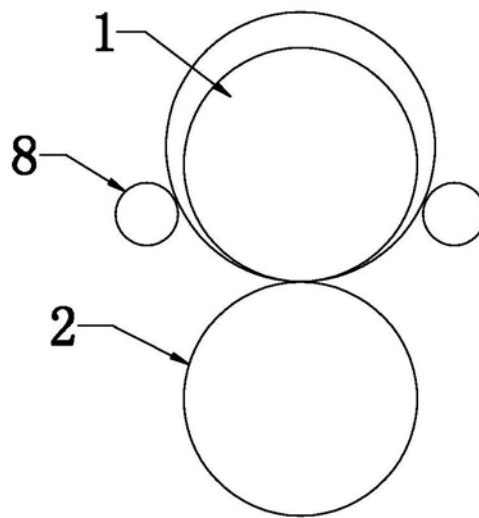


图4

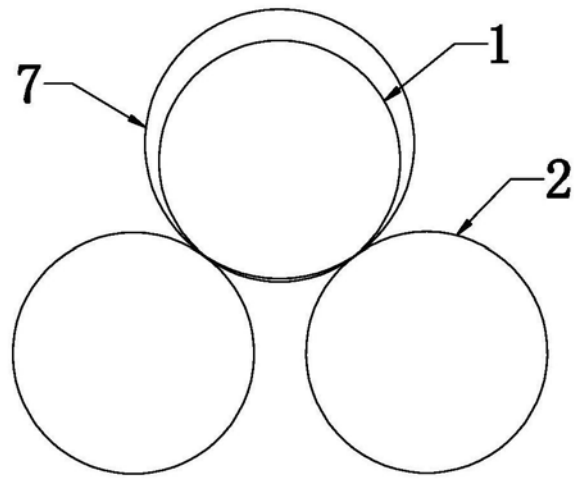


图5