



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106694586 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201611089783.0

B21C 43/04(2006.01)

(22)申请日 2016.12.01

B21C 3/02(2006.01)

(71)申请人 天津冶金集团中兴盛达钢业有限公司

地址 301616 天津市静海县静海经济开发区(北区)一号路1号

(72)发明人 王鸿利 潘捷 王文喜 毛爱菊
蔺秀艳 陈海翔 龙玉波 孙立兴
韩文铎

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 赵熠

(51)Int.Cl.

B21C 1/04(2006.01)

B21C 47/34(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种矩形钢丝连续拉拔成型装置及其生产方法

(57)摘要

本发明涉及钢丝制造领域,尤其是一种矩形钢丝连续拉拔成型装置及其生产方法,包括一拉丝机,该拉丝机的前端安装有一拉光拉丝罐,该拉光拉丝罐的出线端顺次安装有多台成型拉丝罐,其中最后一台成型拉丝罐的出线端与收丝装置相连接,所述拉光拉丝罐的拉丝模的模孔型为圆形,盘条由拉光拉丝罐穿出后依次通过所述的多台成型拉丝罐,所述成型拉丝罐内的拉丝模的模孔型为矩形,由靠近所述拉光拉丝罐至靠近收丝装置的成型拉丝罐的拉丝模模孔型尺寸逐渐减小,其中拉光拉丝罐配合二道次成型拉丝罐,三道次成型拉丝罐,四道次成型拉丝罐,五道次成型拉丝罐和六道次成型拉丝罐的拉丝模模孔尺寸以达到相应的参数和标准要求。



1. 一种矩形钢丝连续拉拔成型装置,其特征在于:包括一拉丝机,该拉丝机的前端安装有一拉光拉丝罐,该拉光拉丝罐的出线端顺次安装有多台成型拉丝罐,其中最后一台成型拉丝罐的出线端与收丝装置相连接,所述拉光拉丝罐的拉丝模的模孔型为圆形,盘条由拉光拉丝罐穿出后依次通过所述的多台成型拉丝罐,所述成型拉丝罐内的拉丝模的模孔型为矩形,由靠近所述拉光拉丝罐至靠近收丝装置的成型拉丝罐的拉丝模模孔型尺寸逐渐减小。

2. 根据权利要求1所述的一种矩形钢丝连续拉拔成型装置,其特征在于:所述拉光拉丝罐的模盒内安装直径为11.8mm的圆形光面拉丝模。

3. 根据权利要求1所述的一种矩形钢丝连续拉拔成型装置,其特征在于:包括五台成型拉丝罐,由靠近所述拉光拉丝罐至靠近收丝装置的成型拉丝罐依次为二道次成型拉丝罐,三道次成型拉丝罐,四道次成型拉丝罐,五道次成型拉丝罐和六道次成型拉丝罐,二道次成型成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $11.7 \times 10\text{mm}$,三道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $11.2 \times 8.3\text{mm}$,减面率为20.55%,四道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $10.8 \times 7.0\text{mm}$,减面率为18.67%,五道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $10.4 \times 5.9\text{mm}$,减面率为18.84%,六道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $10 \times 5\text{mm}$,减面率为18.51%,所述成型拉丝罐的拉丝模工作锥角度为 16° 至 24° 。

4. 根据权利要求1所述的一种矩形钢丝连续拉拔成型装置,其特征在于:所述每个成型拉丝罐的模盒上端均安装有一拉丝模固定装置,所述拉丝模固定装置包括一固定架和一螺杆,所述拉丝模的轴向的两侧端部分别与模盒内两侧的固定套和锁紧装置相固定,所述拉丝模的模套外缘上端制出一螺纹孔,位于该螺纹孔上方的模盒对应位置内活动安装有一固定架,该固定架内缘与所述螺杆的上端部固定安装,该螺杆的下端竖直向下延伸,所述螺杆的下端部与拉丝模的模套外缘制出的螺纹孔啮合固定。

5. 根据权利要求3所述的一种矩形钢丝连续拉拔成型装置,其特征在于:所述六道次成型拉丝罐与收丝装置之间安装有一盘条盘丝导向装置,该盘条盘丝导向装置包括一机架,该机架的上端两侧分别安装有一机座,所述两机座之间水平间隔安装有两滑杆和一丝杠,该滑杆和丝杠的外缘共同套装有一滑动块,所述丝杠的一侧端部与一电机的输出端相连接,所述滑动块可在丝杠作用下沿滑杆延伸方向往复运动,该安装板的前端分别安装有一水平限位架和一竖直限位架,该水平限位架和竖直限位架均包括一矩形框体,所述水平限位架的矩形框体内左右两侧竖直间隔安装有两导向辊,该两导向辊可在水平限位架内左右移动和固定,所述竖直限位架的矩形框体内上下两侧水平间隔安装有两导向辊,该两导向辊可在竖直限位架内上下移动和固定,所述水平限位架和竖直限位架所安装的导向辊之间形成间隙用于导入矩形盘条,所述安装板的后端安装有一竖板,该竖板与所述间隙同侧的端面内间隔安装有两导线轮,该两导线轮位于同一水平面内,所述两导线轮的外缘均只有凹槽,该凹槽底面平整用于容置矩形盘条的下端面,所述两导线轮的凹槽与导向辊所形成的间隙位置相对应。

6. 根据权利要求5一种矩形钢丝连续拉拔成型装置,其特征在于:所述水平限位架的矩形框架上下端面内的对应位置分别制出一通槽,该两通槽内分别穿装两导向辊的上下端部,该两导向辊由通槽内穿出的上下端部均通过一螺母与矩形框架相固定。

7. 根据权利要求5一种矩形钢丝连续拉拔成型装置,其特征在于:所述竖直限位架的矩

形框架左右端面内的对应位置分别制出一通槽,该两通槽内分别穿装两导向辊的左右端部,该两导向辊由通槽内穿出的左右端部均通过一螺母与矩形框架相固定。

8.采用权利要求1至7中任一所述的一种矩形钢丝连续拉拔成型装置的矩形盘条生产方法,其特征在于:

步骤一:采用经酸洗后的光面圆盘条;

步骤二:光面圆盘条由拉光拉丝罐的进线端进入拉光拉丝罐,光面圆盘条进行拉光;

步骤三:经拉光拉丝罐进行一道次拉光的钢丝,依次进入二道次成型拉丝罐,三道次成型拉丝罐,四道次成型拉丝罐,五道次成型拉丝罐和六道次成型拉丝罐,逐步拉伸,减面,成型。

步骤四:达到参数要求的矩形盘条,经盘条盘丝导向装置将矩形盘条由竖直方向反转 90° ,之后缠绕在在收丝装置的工字轮的外缘。

一种矩形钢丝连续拉拔成型装置及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢丝制造领域,尤其是一种矩形钢丝连续拉拔成型装置及其生产方法。

背景技术

[0002] 近年来,我国的海洋石油开发技术正在飞速发展,对海洋石油管道需求大大增加。柔性管道由于可以承受较大的变形,因此,比传统的钢制管道更加具有推广使用的优势。柔性管是采用多层的复合材料制造,主要由保证液体密闭性的热塑性聚合物材料层,以及螺旋结构缠绕的保证管材强度的矩形钢丝组成。

[0003] 这种柔性管对可缠绕的矩形钢丝的表面质量要求较高,要求其表面不得有纵向划伤划痕、毛刺和裂边等缺陷。目前矩形钢丝通常采用单道次固定模拉拔法、轧制法和辊模拉拔法等方法生产,轧制法和辊模拉拔法生产出来的矩形钢丝的表面易划伤,尺寸公差波动大,尺寸精度和表面质量均无法满足柔性管对矩形钢丝尺寸和表面较高的质量要求,以至使柔性管的质量也受到影响。单道次固定模法生产出来的矩形钢丝具有表面光洁度良好、尺寸公差小、通条性好等优点,但是由于单道次生产,其生产效率低,生产周期长。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服了现有技术中的不足,提供一种尺寸精度高、表面光洁度好、生产效率高的—种矩形钢丝连续拉拔成型装置及其生产方法。

[0005] 本发明采取的技术方案是:

[0006] 一种矩形钢丝连续拉拔成型装置,其特征在于:包括—拉丝机,该拉丝机的前端安装有一拉光拉丝罐,该拉光拉丝罐的出线端顺次安装有多台成型拉丝罐,其中最后—台成型拉丝罐的出线端与收丝装置相连接,所述拉光拉丝罐的拉丝模的模孔型为圆形,盘条由拉光拉丝罐穿出后依次通过所述的多台成型拉丝罐,所述成型拉丝罐内的拉丝模的模孔型为矩形,由靠近所述拉光拉丝罐至靠近收丝装置的成型拉丝罐的拉丝模模孔尺寸逐渐减小。

[0007] 而且,所述拉光拉丝罐的模盒内安装直径为11.8mm的圆形光面拉丝模。

[0008] 而且,包括五台成型拉丝罐,由靠近所述拉光拉丝罐至靠近收丝装置的成型拉丝罐依次为二道次成型拉丝罐,三道次成型拉丝罐,四道次成型拉丝罐,五道次成型拉丝罐和六道次成型拉丝罐,二道次成型成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为11.7×10mm,三道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为11.2×8.3mm,减面率为20.55%,四道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为10.8×7.0mm,减面率为18.67%,五道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为10.4×5.9mm,减面率为18.84%,六道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为10×5mm,减面率为18.51%,所述成型拉丝罐的拉丝模工作锥角度为16°至24°。

[0009] 而且,所述每个成型拉丝罐的模盒上端均安装有一拉丝模固定装置,所述拉丝模固定装置包括—固定架和—螺杆,所述拉丝模的轴向的两侧端部分别与模盒内两侧的固定

套和锁紧装置相固定,所述拉丝模的模套外缘上端制出一螺纹孔,位于该螺纹孔上方的模盒对应位置内活动安装有一固定架,该固定架内缘与所述螺杆的上端部固定安装,该螺杆的下端竖直向下延伸,所述螺杆的下端部与拉丝模的模套外缘制出的螺纹孔啮合固定。

[0010] 而且,所述六道次成型拉丝罐与收丝装置之间安装有一盘条盘丝导向装置,该盘条盘丝导向装置包括一机架,该机架的上端两侧分别安装有一机座,所述两机座之间水平间隔安装有两滑杆和一丝杠,该滑杆和丝杠的外缘共同套装有一滑动块,所述丝杠的一侧端部与一电机的输出端相连接,所述滑动块可在丝杠作用下沿滑杆延伸方向往复运动,该安装板的前端分别安装有一水平限位架和一竖直限位架,该水平限位架和竖直限位架均包括一矩形框体,所述水平限位架的矩形框体内左右两侧垂直间隔安装有两导向辊,该两导向辊可在水平限位架内左右移动和固定,所述竖直限位架的矩形框体内上下两侧水平间隔安装有两导向辊,该两导向辊可在竖直限位架内上下移动和固定,所述水平限位架和竖直限位架所安装的导向辊之间形成间隙用于导入矩形盘条,所述安装板的后端安装有一竖板,该竖板与所述间隙同侧的端面内间隔安装有两导线轮,该两导线轮位于同一水平面内,所述两导线轮的外缘均只有凹槽,该凹槽底面平整用于容置矩形盘条的下端面,所述两导线轮的凹槽与导向辊所形成的间隙位置相对应。

[0011] 而且,所述水平限位架的矩形框架上下端面内的对应位置分别制出一通槽,该两通槽内分别穿装两导向辊的上下端部,该两导向辊由通槽内穿出的上下端部均通过一螺母与矩形框架相固定。

[0012] 而且,所述竖直限位架的矩形框架左右端面内的对应位置分别制出一通槽,该两通槽内分别穿装两导向辊的左右端部,该两导向辊由通槽内穿出的左右端部均通过一螺母与矩形框架相固定。

[0013] 采用一种矩形钢丝连续拉拔成型装置及其生产方法的矩形钢丝生产方法,其特征在于:

[0014] 步骤一:采用经酸洗后的光面圆钢丝;

[0015] 步骤二:光面圆钢丝由拉光拉丝罐的进线端进入拉光拉丝罐,光面圆钢丝进行拉光,去皮;

[0016] 步骤三:经去皮后的光面原钢丝依次进入第一成型拉丝罐,第二成型拉丝罐,第三成型拉丝罐,第四成型拉丝罐和第五成型拉丝罐,逐步拉伸,减面,成型。

[0017] 步骤四:达到参数要求的矩形钢丝,经钢丝盘丝导向装置将矩形钢丝由竖直方向反转 90° ,之后缠绕在在收丝装置的外缘。

[0018] 本发明的优点和积极效果是:

[0019] 1、本成型装置中,拉光拉丝罐用于对光面圆钢丝去皮拉光,经拉光拉丝罐进行一道次拉光的钢丝依次通过多台成型拉丝罐,逐渐减面成型为矩形钢丝,用以替代现有的矩形钢丝加工技术,实现矩形钢丝尺寸精度高、表面光洁度好、生产效率高的技术要求。

[0020] 2、本成型装置中所述拉光拉丝罐的模盒内安装直径为11.8mm的圆形光面拉丝模,以及二道次成型成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $11.7 \times 10\text{mm}$,三道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $11.2 \times 8.3\text{mm}$,减面率为20.55%,四道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $10.8 \times 7.0\text{mm}$,减面率为18.67%,五道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $10.4 \times 5.9\text{mm}$,减面率为18.84%,六道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为 $10 \times 5\text{mm}$,减面率为18.51%,所述成型拉丝

罐的拉丝模工作锥角度为 16° 至 24° 的参数相配合,使得生产的矩形钢丝尺寸及其参数符合相应要求。

[0021] 3、本成型装置中,在模具安装过程中,拉丝模的模套上端制出的凹槽配合螺杆,将模套的径向方向与模盒进行固定;模盒上端面采用活动安装的固定架,使得螺杆并不与模盒直接安装,从而不会影响模盒本身的结构,便于拆卸与安装;螺杆的下端部与凹槽内缘的螺纹适配啮合,螺杆的上端部可通过螺母与固定架相固定,从而达到便于装卸,结构稳定的目的,螺杆竖直向上设置则保证螺杆对拉丝模施加的力与模具安装时锁紧模具的径向力相垂直,使得模具的模孔不会发生偏离。

[0022] 4、本成型装置中,在每台成型拉丝罐的外缘矩形钢丝沿纵向排布,而在收线装置内则是横向收线排布,因此需要通过钢丝盘丝导向装置将矩形钢丝翻转 90° ,钢丝盘丝导向装置中,水平限位架和竖直限位架中采用的导向辊相互之间形成一矩形的间隙,可有效对矩形钢丝的长度和宽度进行限位,从而保证针对盘丝过程的导向平稳,而安装板后端所安装的两导线轮之间的凹槽可对由导向辊之间穿出的钢丝进行有效的托负和导向,防止钢丝由于自重和扭力所造成晃动或脱落;水平限位架的矩形框架上下端面内制出的通槽用于容置导向辊的上下端部,从而实现导向辊左右移动间距可调的实施目的;竖直限位架的矩形框架左右多面内制出的通槽用于容置导向辊的左右端部,从而实现导向辊上下移动间距可调的实施目的。

[0023] 5、本发明中,拉光拉丝罐用于对酸化后的光面圆盘条进行去皮拉光,之后依次通过二道次成型拉丝罐,三道次成型拉丝罐,四道次成型拉丝罐,五道次成型拉丝罐和六道次成型拉丝罐,逐步减面,拉拔,以达到相应的参数要求和工艺标准,相较于轧制法和辊模拉拔法,连续拉拔的生产方式矩形钢丝表面质量好,尺寸公差波动小,角度高,而相较于单道次固定模法,连续拉拔的生产方式的生产周期更短,效率更高。

附图说明

- [0024] 图1为本发明的结构示意图;
[0025] 图2为图1中成型拉丝罐的局部剖视图;
[0026] 图3为图2中A-A部的局部剖视图;
[0027] 图4为图1中钢丝盘丝导向装置的结构示意图;
[0028] 图5为图4的左视图。

具体实施方式

[0029] 下面结合实施例,对本发明进一步说明,下述实施例是说明性的,不是限定性的,不能以下述实施例来限定本发明的保护范围。

[0030] 一种矩形钢丝连续拉拔成型装置,本发明的创新在于,包括一拉丝机,该拉丝机的前端安装有一拉光拉丝罐1,该拉光拉丝罐的出线端顺次安装有多台成型拉丝罐,其中最后一台成型拉丝罐的出线端与收丝装置8相连接,所述拉光拉丝罐的拉丝模的模孔型为圆形,盘条由拉光拉丝罐穿出后依次通过所述的多台成型拉丝罐,所述成型拉丝罐内的拉丝模的模孔型为矩形,由靠近所述拉光拉丝罐至靠近收丝装置的成型拉丝罐的拉丝模模孔型尺寸逐渐减小。

[0031] 本实施例中,所述拉光拉丝罐的模盒内安装直径为11.8mm的圆形光面拉丝模;包括五台成型拉丝罐,由靠近所述拉光拉丝罐至靠近收丝装置的成型拉丝罐依次为二道次成型拉丝罐2,三道次成型拉丝罐3,四道次成型拉丝罐4,五道次成型拉丝罐5和六道次成型拉丝罐6,二道次成型成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为11.7×10mm,三道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为11.2×8.3mm,减面率为20.55%,四道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为10.8×7.0mm,减面率为18.67%,五道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为10.4×5.9mm,减面率为18.84%,六道次成型拉丝罐,拉丝模模孔尺寸为10×5mm,减面率为18.51%,所述成型拉丝罐的拉丝模工作锥角度为16°至24°。

[0032] 本实施例中,所述每个成型拉丝罐的模盒10上端均安装有一拉丝模固定装置,所述拉丝模固定装置包括一固定架11和一螺杆9,所述拉丝模14的轴向的两侧端部分别与模盒内两侧的固定套12和锁紧装置15相固定,所述拉丝模的模套外缘上端制出一螺纹孔13,位于该螺纹孔上方的模盒对应位置内活动安装有一固定架,该固定架内缘与所述螺杆的上端部固定安装,该螺杆的下端竖直向下延伸,所述螺杆的下端部与拉丝模的模套外缘制出的螺纹孔啮合固定。

[0033] 本实施例中,为保证矩形钢丝的有序收线,在所述六道次成型拉丝罐与收丝装置之间安装有一盘条盘丝导向装置7,该盘条盘丝导向装置包括一机架31,该机架的上端两侧分别安装有一机座23,所述两机座之间水平间隔安装有两滑杆25和一丝杠24,该滑杆和丝杠的外缘共同套装有一滑动块30,所述丝杠的一侧端部连接有一电机27,该电机的输出端连接有一减速器28,所述滑动块可在丝杠作用下沿滑杆延伸方向往复运动,该安装板的前端分别安装有一水平限位架18和一竖直限位架20,该水平限位架和竖直限位架均包括一矩形框体,所述水平限位架的矩形框体内左右两侧竖直间隔安装有两导向辊29,该两导向辊可在水平限位架内左右移动和固定,所述竖直限位架的矩形框体内上下两侧水平间隔安装有两导向辊,该两导向辊可在竖直限位架内上下移动和固定,所述水平限位架和竖直限位架所安装的导向辊之间形成间隙用于导入矩形盘条,所述安装板26的后端安装有一竖板21,该竖板与所述间隙同侧的端面内间隔安装有两导线轮22,该两导线轮位于同一水平面内,所述两导线轮的外缘均只有凹槽,该凹槽底面平整用于容置矩形盘条的下端面,所述两导线轮的凹槽与导向辊所形成的间隙位置相对应;所述水平限位架的矩形框架上下端面内的对应位置分别制出一通槽19,该两通槽内分别穿装两导向辊的上下端部,该两导向辊由通槽内穿出的上下端部均通过一螺母17与矩形框架相固定;所述竖直限位架的矩形框架左右端面内的对应位置分别制出一通槽,该两通槽内分别穿装两导向辊的左右端部,该两导向辊由通槽内穿出的左右端部均通过一螺母与矩形框架相固定。

[0034] 本发明采用上述结构的一种矩形钢丝连续拉拔成型装置的矩形盘条生产方法,其创新在于:

[0035] 步骤一:采用经酸洗后的光面圆盘条;

[0036] 步骤二:光面圆盘条由拉光拉丝罐的进线端进入拉光拉丝罐,光面圆盘条进行拉光;

[0037] 步骤三:经拉光拉丝罐进行一道次拉光的钢丝,依次进入二道次成型拉丝罐,三道次成型拉丝罐,四道次成型拉丝罐,五道次成型拉丝罐和六道次成型拉丝罐,逐步拉伸,减面,成型。

[0038] 步骤四:达到参数要求的矩形盘条,经盘条盘丝导向装置将矩形盘条由竖直方向反转 90° ,之后缠绕在在收丝装置的工字轮的外缘。

[0039] 本发明再用上述结构的一种矩形钢丝连续拉拔成型装置及其生产方法的矩形钢丝生产方法的创新在于:

[0040] 步骤一:采用经酸洗后的光面圆钢丝;

[0041] 步骤二:光面圆钢丝由拉光拉丝罐的进线端进入拉光拉丝罐,光面圆钢丝进行拉光,去皮;

[0042] 步骤三:经去皮后的光面原钢丝依次进入第一成型拉丝罐,第二成型拉丝罐,第三成型拉丝罐,第四成型拉丝罐和第五成型拉丝罐,逐步拉伸,减面,成型。

[0043] 步骤四:达到参数要求的矩形钢丝,经钢丝盘丝导向装置将矩形钢丝由竖直方向反转 90° ,之后缠绕在在收丝装置的外缘。

[0044] 本发明的工作过程是:

[0045] 本发明使用时,拉光拉丝罐用于对酸化后的光面圆盘条进行去皮拉光,拉光后的钢丝依次通过二道次成型拉丝罐,三道次成型拉丝罐,四道次成型拉丝罐,五道次成型拉丝罐和六道次成型拉丝罐,逐步减面,拉拔,以达到相应的参数要求和工艺标准,相较于轧制法和辊模拉拔法,连续拉拔的生产方式矩形钢丝表面质量好,尺寸公差波动小,角度高,而相较于单道次固定模法,连续拉拔的生产方式的生产周期更短,效率更高。

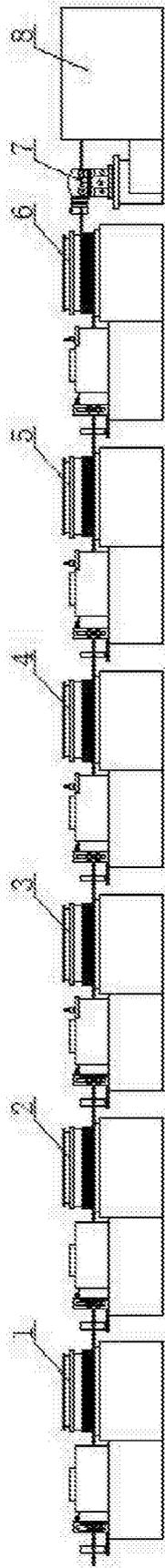


图1

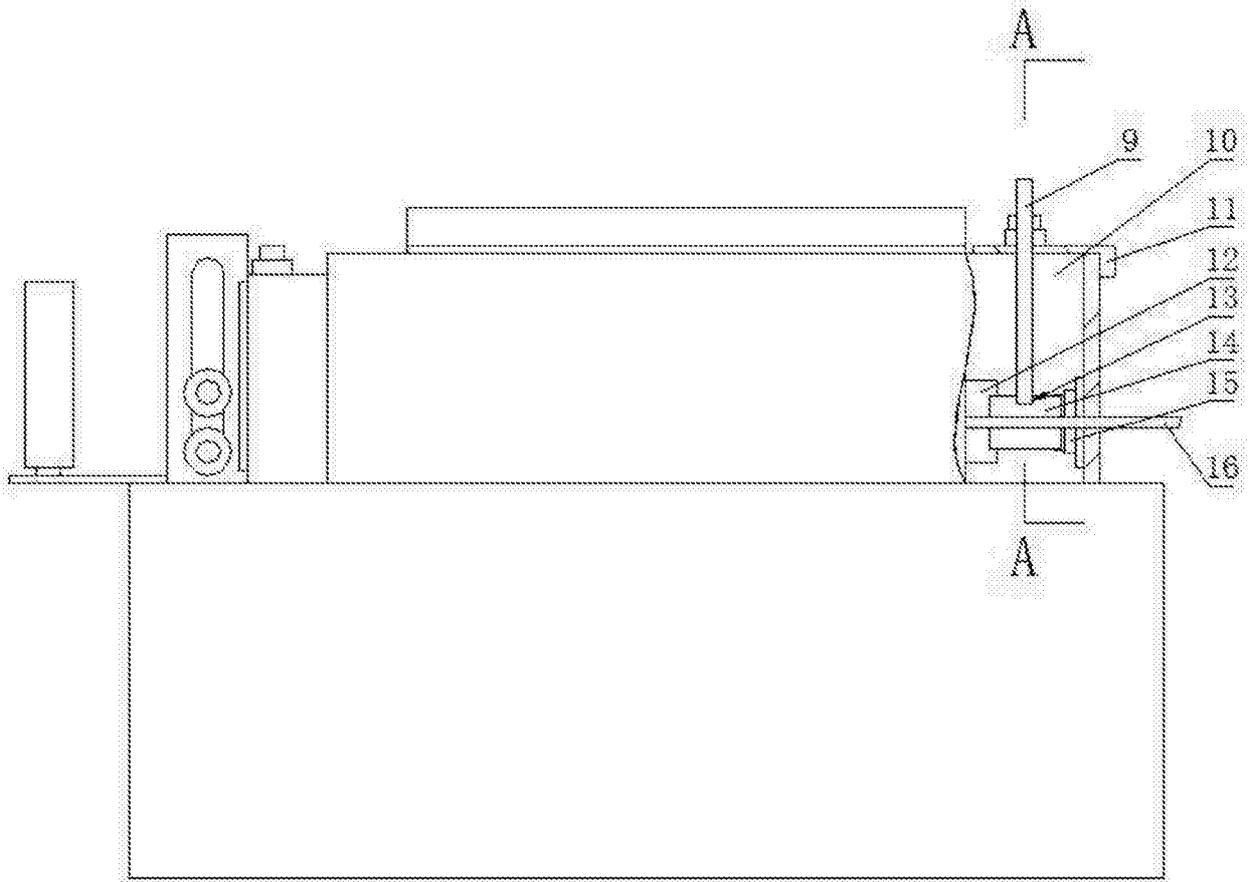


图2

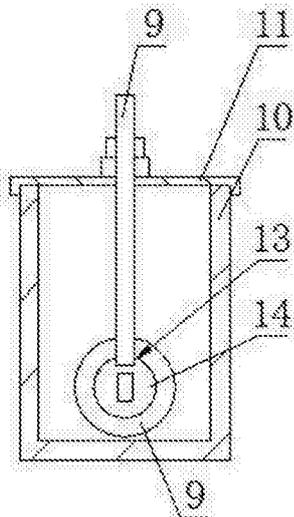


图3

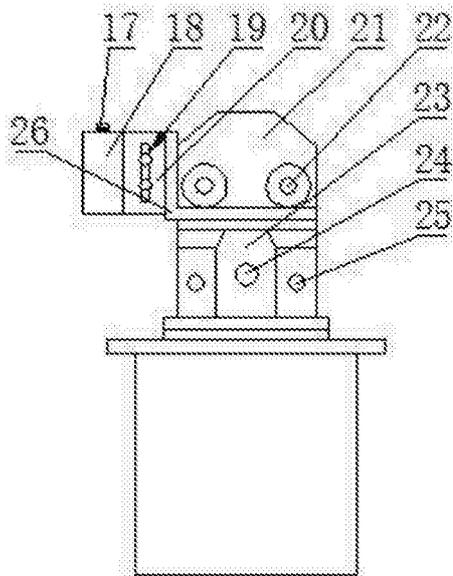


图4

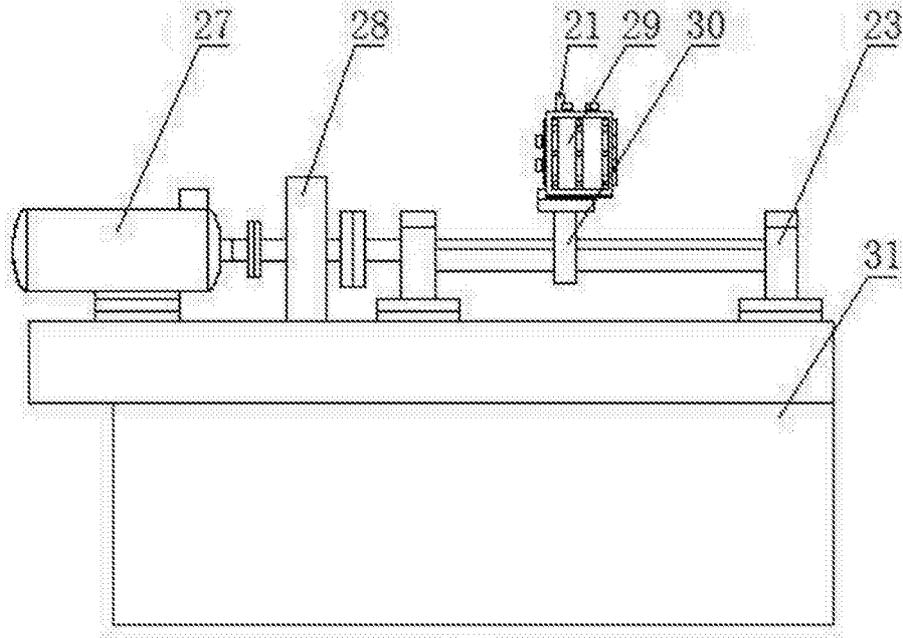


图5