



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211191551 U

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201921851318.5

(22)申请日 2019.10.31

(73)专利权人 天津市富顺德实业有限公司

地址 301600 天津市静海县大邱庄镇恒泰路9号

(72)发明人 芦宝洁

(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 李晶

(51) Int. Cl.

B21D 17/02(2006.01)

B21D 43/08(2006.01)

B21D 43/20(2006.01)

B21C 51/00(2006.01)

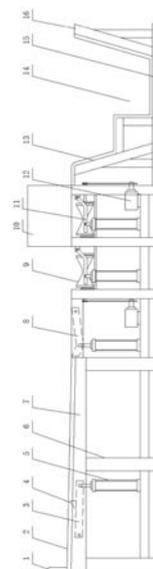
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种复合钢管自动压槽生产线

(57)摘要

本实用新型涉及一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在于:由自动上下料单元、压槽单元及控制自动上下料单元及压槽单元的控制器构成,所述的自动上下料单元由备料架、暂存架、上料架、工作架及下料架构成,所述的备料架、暂存架、上料架、工作架及下料架从左至右依次排列,在所述工作架的一侧端设置有压槽单元,在压槽单元上设置有红外线传感器,该红外线传感器与工作架上的传送电机控制连接。本实用新型设计科学合理,具有降低劳动强度、提高工作效率、安全可靠、减少人力、利于压槽连续生产、易于实现的优点,是一种具有较高创新性的复合钢管自动压槽生产线。



1. 一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在於:由自动上下料单元、压槽单元及控制自动上下料单元及压槽单元的控制机构构成,所述的自动上下料单元由备料架、暂存架、上料架、工作架及下料架构成,所述的备料架、暂存架、上料架、工作架及下料架从左至右依次排列,在所述工作架的一侧端设置有压槽单元,在压槽单元上设置有红外线传感器,该红外线传感器与工作架上的传送电机控制连接。

2. 根据权利要求1所述的一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在於:所述的备料架由支腿、支撑斜梁、挡料板、橡胶垫、气缸、驱动板及挡抓构成,所述的支撑斜梁前后相对设置,在各支撑斜梁的底部支撑由支腿,所述支撑斜梁的上端面为左端高右端低的斜面结构,在各支撑横梁的左端竖直设置有挡料板,在各支撑斜梁的内侧面上相对设置有驱动板,驱动板的左端铰装在支撑斜梁上,驱动板的右端由气缸驱动,所述的挡抓设置在驱动板的上端面上,所述的橡胶垫铺设在支撑斜梁上;所述的挡抓为一直角三角形结构,其直角边设置在驱动板上,斜边面向左方设置,直角三角形结构的顶角为圆弧角。

3. 根据权利要求2所述的一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在於:所述的暂存架由支撑横梁、支撑侧梁、间隔梁、第一翻料板及气缸构成,在所述的支撑斜梁的右部设置有与其右端面平齐的支撑侧梁,在两支撑侧梁之间左右设置有支撑横梁,在两支撑横梁之间间隔设置有与其平齐的间隔梁,在各间隔梁的侧部设置有第一翻料板,第一翻料板的右端铰装在间隔梁上,左端由气缸驱动;所述的第一翻料板由一体成型的左端板体及右端板体构成,左端板体与右端板体形成一夹角,该夹角形成限位槽,所述气缸的缸杆铰装在限位槽下部的板体上。

4. 根据权利要求1所述的一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在於:所述的上料架及工作架均由立架、安装耳、安装板、第二翻料板、气缸、传送辊、安装座及传送电机构成,所述的立架左右相对设置,在两立架之间间隔设置有安装板,在各安装板上通过安装座安装有传送辊,各传送辊之间通过链条传动,其中的一个传送辊由传送电机链条驱动,在位于右端的立架上间隔均布有安装耳,在该安装耳上铰装有第二翻料板,该第二翻料板的左端由气缸驱动;所述的第二翻料板由水平部及倾斜部构成,在所述的安装耳上铰装有向左下端倾斜的倾斜部,在倾斜部的根部设置有水平的水平部,所述水平部的左端铰装在气缸的缸杆上,所述水平部的端面低于传送辊的辊面。

5. 根据权利要求4所述的一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在於:所述的下料架由底板、阶梯架、倾斜挡板及橡胶垫构成,在所述工作架的右部地面上设置有底板,在底板上设置有左右相对设置的阶梯架及倾斜挡板,阶梯架与倾斜挡板之间形成放料槽,所述的阶梯架为二级阶梯的结构,其最高处的阶梯与工作架的立架端面相平齐,在所述的放料槽内壁上铺设设有橡胶垫。

6. 根据权利要求1所述的一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在於:所述的压槽单元由支撑架、托管机构、压槽机构及安装在压槽机构下部的自动升降机构构成,在所述的支撑架上前后相对设置有托管机构及压槽机构,所述的自动升降机构由固定底板、升降顶板、导向柱、丝杠、主动升降驱动组及从动升降驱动组构成,所述的固定底板固装在支撑架上,在固定底板的上端面四角处竖直设置有导向柱,在导向柱上穿装有与固定底板水平设置的升降顶板,在升降顶板的四角处竖直设置有穿过固定底板的丝杠,在固定底板的前后两侧分别设置有主动升降驱动组及从动升降驱动组,各所述的丝杠由主动升降驱动组及从

动升降驱动组驱动升降。

7. 根据权利要求6所述的一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在于:所述的主动升降驱动组由升降电机及左右相对设置的调节器构成,所述的调节器由壳体、调节齿轮及第一传动齿轮构成,所述的壳体穿装在丝杠上,丝杠与壳体内部设置的调节齿轮相啮合,所述的升降电机驱动调节器内的调节齿轮转动,在所述壳体的右端面上设置有由电机驱动的第一传动齿轮;所述的从动升降驱动组有左右相对设置的调节器构成,所述的调节器由壳体、调节齿轮及第二传动齿轮构成,所述的壳体穿装在丝杠上,丝杠与壳体内部设置的调节齿轮相啮合,在所述壳体的右端面上设置有与调节齿轮同轴设置的第二传动齿轮;所述的第一传动齿轮与第二传动齿轮链条连接。

8. 根据权利要求6所述的一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在于:所述的压槽机构包括压槽架、驱动箱、液压缸、凸压轮、压槽电机、及凹压轮构成,在所述升降顶板的上端面前端设置有压槽架,在压槽架的内部上下设置有由液压缸驱动的凸压轮以及由压槽电机驱动的凹压轮,所述的液压缸设置在压槽架的顶部,所述的压槽电机设置在压槽架的后端驱动箱内。

9. 根据权利要求6所述的一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在于:所述的支撑架由U字形底架、第一横梁及第二横梁构成,在所述的U字形底架上左右平行设置有第一横梁及第二横梁,各所述的丝杠分别与第一横梁及第二横梁相错设置。

10. 根据权利要求6所述的一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在于:所述的托管机构由托管槽、传动丝杠、传动座、托轮及手摇轮构成,在所述托管槽内沿其长度方向安装有由手摇轮驱动的传动丝杠,该传动丝杠为正反扣丝杠,传动丝杠的一端为正扣螺纹,另一端为反扣螺纹,在正扣螺纹及反扣螺纹上均安装有与其相啮合的传动座,在传动座上安装有托轮,所述的红外线传感器设置在托管槽的前端,其高度低于托管槽的高度。

## 一种复合钢管自动压槽生产线

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于复合钢管加工领域,涉及一种压槽生产线,具体涉及一种复合钢管自动压槽生产线。

### 背景技术

[0002] 在复合管上压槽是为了方便管道间的连接,一般采用压槽机完成。压槽机的工作原理是利用转动的凹压轮带动管子转动,凸压轮在油缸作用下缓缓向管子施压,从而开成所需的凹槽,以备安装时使用。

[0003] 具体加工时,需要由人工对要压槽的钢管进行上料,即将钢管搬抬到与压槽架相对的工作架上,待压槽完成后,再由人工将其搬下完成下料;并且,上料时,需要人工从地上将钢管抬起,然后移动到工作架上,动作较多,劳动强度较大,并且,存在钢管脱手后被砸伤的安全隐患。钢管被放置到工作架上以后,还需根据其管径调整压槽机的高度,现有的压槽机高度为手动调节手轮,通过手轮调节穿装在压槽机底部升降板上的丝杠来实现压槽机高度的调节,依然存在劳动强度大、调节效率低、不利于压槽连续生产的问题。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种结构设计科学合理、降低劳动强度、提高工作效率、安全可靠、减少人力、利于压槽连续生产、易于实现的复合钢管自动压槽生产线。

[0005] 本实用新型解决其技术问题是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种复合钢管自动压槽生产线,其特征在于:由自动上下料单元、压槽单元及控制自动上下料单元及压槽单元的控制单元构成,所述的自动上下料单元由备料架、暂存架、上料架、工作架及下料架构成,所述的备料架、暂存架、上料架、工作架及下料架从左至右依次排列,在所述工作架的一侧端设置有压槽单元,在压槽单元上设置有红外线传感器,该红外线传感器与工作架上的传送电机控制连接。

[0007] 而且,所述的备料架由支腿、支撑斜梁、挡料板、橡胶垫、气缸、驱动板及挡抓构成,所述的支撑斜梁前后相对设置,在各支撑斜梁的底部支撑由支腿,所述支撑斜梁的上端面为左端高右端低的斜面结构,在各支撑斜梁的左端竖直设置有挡料板,在各支撑斜梁的内侧面上相对设置有驱动板,驱动板的左端铰装在支撑斜梁上,驱动板的右端由气缸驱动,所述的挡抓设置在驱动板的上端面上,所述的橡胶垫铺设在支撑斜梁上;所述的挡抓为一直角三角形结构,其直角边设置在驱动板上,斜边面向左方设置,直角三角形结构的顶角为圆弧角。

[0008] 而且,所述的暂存架由支撑横梁、支撑侧梁、间隔梁、第一翻料板及气缸构成,在所述的支撑斜梁的右部设置有与其右端面平齐的支撑侧梁,在两支支撑侧梁之间左右设置有支撑横梁,在两支支撑横梁之间间隔设置有与其平齐的间隔梁,在各间隔梁的侧部设置有第一翻料板,第一翻料板的右端铰装在间隔梁上,左端由气缸驱动;所述的第一翻料板由一体成型的左端板体及右端板体构成,左端板体与右端板体形成一夹角,该夹角形成限位槽,所述

气缸的缸杆铰装在限位槽下部的板体上。

[0009] 而且,所述的上料架及工作架均由立架、安装耳、安装板、第二翻料板、气缸、传送辊、安装座及传送电机构成,所述的立架左右相对设置,在两立架之间间隔设置有安装板,在各安装板上通过安装座安装有传送辊,各传送辊之间通过链条传动,其中的一个传送辊由传送电机链条驱动,在位于右端的立架上间隔均布有安装耳,在该安装耳上铰装有第二翻料板,该第二翻料板的左端由气缸驱动;所述的第二翻料板由水平部及倾斜部构成,在所述的安装耳上铰装有向左下端倾斜的倾斜部,在倾斜部的根部设置有水平的水平部,所述水平部的左端铰装在气缸的缸杆上,所述水平部的端面低于传送辊的辊面。

[0010] 而且,所述的下料架由底板、阶梯架、倾斜挡板及橡胶垫构成,在所述工作架的右部地面上设置有底板,在底板上设置有左右相对设置的阶梯架及倾斜挡板,阶梯架与倾斜挡板之间形成放料槽,所述的阶梯架为二级阶梯的结构,其最高处的阶梯与工作架的立架端面相平齐,在所述的放料槽内壁上铺设橡胶垫。

[0011] 而且,所述的压槽单元由支撑架、托管机构、压槽机构及安装在压槽机构下部的自动升降机构构成,在所述的支撑架上前后相对设置有托管机构及压槽机构,所述的自动升降机构由固定底板、升降顶板、导向柱、丝杠、主动升降驱动组及从动升降驱动组构成,所述的固定底板固装在支撑架上,在固定底板的上端面四角处竖直设置有导向柱,在导向柱上穿装有与固定底板水平设置的升降顶板,在升降顶板的四角处竖直设置有穿过固定底板的丝杠,在固定底板的前后两侧分别设置有主动升降驱动组及从动升降驱动组,各所述的丝杠由主动升降驱动组及从动升降驱动组驱动升降。

[0012] 而且,所述的主动升降驱动组由升降电机及左右相对设置的调节器构成,所述的调节器由壳体、调节齿轮及第一传动齿轮构成,所述的壳体穿装在丝杠上,丝杠与壳体内部设置的调节齿轮相啮合,所述的升降电机驱动调节器内的调节齿轮转动,在所述壳体的右端面上设置有由电机驱动的第一传动齿轮;所述的从动升降驱动组有左右相对设置的调节器构成,所述的调节器由壳体、调节齿轮及第二传动齿轮构成,所述的壳体穿装在丝杠上,丝杠与壳体内部设置的调节齿轮相啮合,在所述壳体的右端面上设置有与调节齿轮同轴设置的第二传动齿轮;所述的第一传动齿轮与第二传动齿轮链条连接。

[0013] 而且,所述的压槽机构包括压槽架、驱动箱、液压缸、凸压轮、压槽电机、及凹压轮构成,在所述升降顶板的上端面前端设置有压槽架,在压槽架的内部上下设置有由液压缸驱动的凸压轮以及由压槽电机驱动的凹压轮,所述的液压缸设置在压槽架的顶部,所述的压槽电机设置在压槽架的后端驱动箱内。

[0014] 而且,所述的支撑架由U字形底架、第一横梁及第二横梁构成,在所述的U字形底架上左右平行设置有第一横梁及第二横梁,各所述的丝杠分别与第一横梁及第二横梁相错设置。

[0015] 而且,所述的托管机构由托管槽、传动丝杠、传动座、托轮及手摇轮构成,在所述托管槽内沿其长度方向安装有由手摇轮驱动的传动丝杠,该传动丝杠为正反扣丝杠,传动丝杠的一端为正扣螺纹,另一端为反扣螺纹,在正扣螺纹及反扣螺纹上均安装有与其相啮合的传动座,在传动座上安装有托轮,所述的红外线传感器设置在托管槽的前端,其高度低于托管槽的高度。

[0016] 本实用新型的优点和有益效果为:

[0017] 1、本复合钢管自动压槽生产线,使用之前,先根据要压槽钢管的口径利用自动升降机构调节压槽单元的高度,并调节托管机构上两托轮之间的间距,以保证加工时的同轴度;使用时,先将待加工的钢管置于备料架上,同时,备料架上的气缸使驱动板上抬,从而使其上的挡抓对排列的钢管起到阻挡作用,驱动板下降,释放钢管,由于橡胶垫的作用,一方面起到防磕碰的作用,另一方面起到增大摩擦力的作用,从而使钢管能够逐一被释放;被释放的钢管到达暂存架上等待,待上料架上的钢管被第二翻料板翻转到工作架上时,其再由第一翻料板翻转到上料架上,从而保证工作的连续性;置于工作架上的钢管由传送辊向压槽单元一侧传送,待将钢管置于凹压轮上时,红外线传感器发送信号给传送电机,使传送辊停止转动,加工完以后,即压槽电机驱动凹压轮旋转一周后,控制器控制传送电机反转,使钢管脱离凹压轮,此时,工作架上的气缸动作,将钢管翻转到下料架上进行下料。整个上料、下料工序连贯、紧凑,省去了不必要的等待时间,提高了钢管的加工效率,降低了劳动强度。

[0018] 2、本复合钢管自动压槽生产线,通过将放料槽的一槽壁设计为阶梯状的结构,其阶梯能够对下料的钢管起到缓冲作用,避免其从高处落下而导致的磕碰问题。

[0019] 3、本实用新型设计科学合理,具有降低劳动强度、提高工作效率、安全可靠、减少人力、利于压槽连续生产、易于实现的优点,是一种具有较高创新性的复合钢管自动压槽生产线。

## 附图说明

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型压槽机构与自动升降机构装配的结构示意图;

[0022] 图3为本图2的左视图(省略托管机构)

[0023] 图4为本实用新型托管机构的俯视图。

[0024] 附图标记说明

[0025] 1-挡料板、2-橡胶垫、3-驱动板、4-挡抓、5-气缸、6-支腿、7-支撑斜梁、8-第一翻料板、9-传送辊、10-压槽单元、11-第二翻料板、12-传送电机、13-阶梯架、14-放料槽、15-底板、16-倾斜挡板、17-托管机构、18-凹压轮、19-凸压轮、20-液压缸、21-驱动箱、22-压槽电机、23-导向柱、24-第二传动齿轮、25-丝杠、26-链条、27-调节器、28-升降顶板、29-固定底板、30-支撑架、31-升降电机、32-压槽架、33-传动丝杠、34-托管槽、35-传动座、36-托轮、37-手摇轮、38-红外线传感器。

## 具体实施方式

[0026] 下面通过具体实施例对本实用新型作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本实用新型的保护范围。

[0027] 一种复合钢管自动压槽生产线,其创新之处在于:由自动上下料单元、压槽单元10及控制自动上下料单元及压槽单元的控制单元构成,所述的自动上下料单元由备料架、暂存架、上料架、工作架及下料架构成,所述的备料架、暂存架、上料架、工作架及下料架从左至右依次排列,在所述工作架的一侧端设置有压槽单元,在压槽单元的支撑架上设置有红外线传感器38,该红外线传感器与工作架上的传送电机12控制连接。

[0028] 所述的备料架由支腿6、支撑斜梁7、挡料板1、橡胶垫2、气缸5、驱动板3及挡抓4构

成,所述的支撑斜梁前后相对设置,在各支撑斜梁的底部支撑由支腿,所述支撑斜梁的上端面为左端高右端低的斜面结构,在各支撑横梁的左端竖直设置有挡料板,在各支撑斜梁的内侧面上相对设置有驱动板,驱动板的左端铰装在支撑斜梁上,驱动板的右端由气缸驱动,所述的挡抓设置在驱动板的上端面上,所述的橡胶垫铺设在支撑斜梁上;所述的挡抓为一直角三角形结构,其直角边设置在驱动板上,斜边面向左方设置,直角三角形结构的顶角为圆弧形。

[0029] 所述的暂存架由支撑横梁、支撑侧梁、间隔梁、第一翻料板8及气缸构成,在所述的支撑斜梁的右部设置有与其右端面平齐的支撑侧梁,在两支支撑侧梁之间左右设置有支撑横梁,在两支支撑横梁之间间隔设置有与其平齐的间隔梁,在各间隔梁的侧部设置有第一翻料板,第一翻料板的右端铰装在间隔梁上,左端由气缸驱动;所述的第一翻料板由一体成型的左端板体及右端板体构成,左端板体与右端板体形成一夹角,该夹角形成限位槽,所述气缸的缸杆铰装在限位槽下部的板体上。

[0030] 所述的上料架及工作架均由立架、安装耳、安装板、第二翻料板11、气缸、传送辊9、安装座及传送电机构成,所述的立架左右相对设置,在两立架之间间隔设置有安装板,在各安装板上通过安装座安装有传送辊,各传送辊之间通过链条传动,其中的一个传送辊由传送电机链条驱动,在位于右端的立架上间隔均布有安装耳,在该安装耳上铰装有第二翻料板,该第二翻料板的左端由气缸驱动;所述的第二翻料板由水平部及倾斜部构成,在所述的安装耳上铰装有向左下端倾斜的倾斜部,在倾斜部的根部设置有水平的水平部,所述水平部的左端铰装在气缸的缸杆上,所述水平部的端面低于传送辊的辊面。

[0031] 所述的下料架由底板15、阶梯架13、倾斜挡板16及橡胶垫构成,在所述工作架的右部地面上设置有底板,在底板上设置有左右相对设置的阶梯架及倾斜挡板,阶梯架与倾斜挡板之间形成放料槽14,所述的阶梯架为二级阶梯的结构,其最高处的阶梯与工作架的立架端面相平齐,在所述的放料槽内壁上铺设有橡胶垫。

[0032] 所述的压槽单元由支撑架30、托管机构17、压槽机构及安装在压槽机构下部的自动升降机构构成,在所述的支撑架上前后相对设置有托管机构及压槽机构,所述的自动升降机构由固定底板29、升降顶板28、导向柱23、丝杠25、主动升降驱动组及从动升降驱动组构成,所述的固定底板固装在支撑架上,在固定底板上端面四角处竖直设置有导向柱,在导向柱上穿装有与固定底板水平设置的升降顶板,在升降顶板的四角处竖直设置有穿过固定底板的丝杠,在固定底板的前后两侧分别设置有主动升降驱动组及从动升降驱动组,各所述的丝杠由主动升降驱动组及从动升降驱动组驱动升降。

[0033] 所述的主动升降驱动组由升降电机31及左右相对设置的调节器27构成,所述的调节器由壳体、调节齿轮及第一传动齿轮构成,所述的壳体穿装在丝杠上,丝杠与壳体内部设置的调节齿轮相啮合,所述的升降电机驱动调节器内的调节齿轮转动,在所述壳体的右端面上设置有由电机驱动的第一传动齿轮;所述的从动升降驱动组有左右相对设置的调节器构成,所述的调节器由壳体、调节齿轮及第二传动齿轮24构成,所述的壳体穿装在丝杠上,丝杠与壳体内部设置的调节齿轮相啮合,在所述壳体的右端面上设置有与调节齿轮同轴设置的第二传动齿轮;所述的第一传动齿轮与第二传动齿轮链条26连接。

[0034] 所述的压槽机构包括压槽架32、驱动箱21、液压缸20、凸压轮19、压槽电机22及凹压轮18构成,在所述升降顶板的上端面前端设置有压槽架,在压槽架的内部上下设置有由

液压缸驱动的凸压轮以及由压槽电机驱动的凹压轮,所述的液压缸设置在压槽架的顶部,所述的压槽电机设置在压槽架的后端驱动箱内。

[0035] 所述的支撑架由U字形底架、第一横梁及第二横梁构成,在所述的U字形底架上左右平行设置有第一横梁及第二横梁,各所述的丝杠分别与第一横梁及第二横梁相错设置。

[0036] 所述的托管机构由托管槽34、传动丝杠33、传动座35、托轮36及手摇轮37构成,在所述托管槽内沿其长度方向安装有由手摇轮驱动的传动丝杠,该传动丝杠为正反扣丝杠,传动丝杠的一端为正扣螺纹,另一端为反扣螺纹,在正扣螺纹及反扣螺纹上均安装有与其相啮合的传动座,在传动座上安装有托轮,所述的红外线传感器设置在托管槽的前端,其高度低于托管槽的高度。

[0037] 使用之前,先根据要压槽钢管的口径利用自动升降机构调节压槽单元的高度,并调节托管机构上两托轮之间的间距,以保证加工时的同轴度;使用时,先将待加工的钢管置于备料架上,同时,备料架上的气缸使驱动板上抬,从而使其上的挡抓对排列的钢管起到阻挡作用,驱动板下降,释放钢管,由于橡胶垫的作用,一方面起到防磕碰的作用,另一方面起到增大摩擦力的作用,从而使钢管能够逐一被释放;被释放的钢管到达暂存架上等待,待上料架上的钢管被第二翻料板翻转到工作架上时,其再由第一翻料板翻转到上料架上,从而保证工作的连续性;置于工作架上的钢管由传送辊向压槽单元一侧传送,待将钢管置于凹压轮上时,红外线传感器发送信号给传送电机,使传送辊停止转动,加工完以后,即压槽电机驱动凹压轮旋转一周后,控制器控制传送电机反转,使钢管脱离凹压轮,此时,工作架上的气缸动作,将钢管翻转到下料架上进行下料。整个上料、下料工序连贯、紧凑,省去了不必要的等待时间,提高了钢管的加工效率,降低了劳动强度。

[0038] 尽管为说明目的公开了本实用新型的实施例和附图,但是本领域的技术人员可以理解:在不脱离本实用新型及所附权利要求的精神和范围内,各种替换、变化和修改都是可能的,因此,本实用新型的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

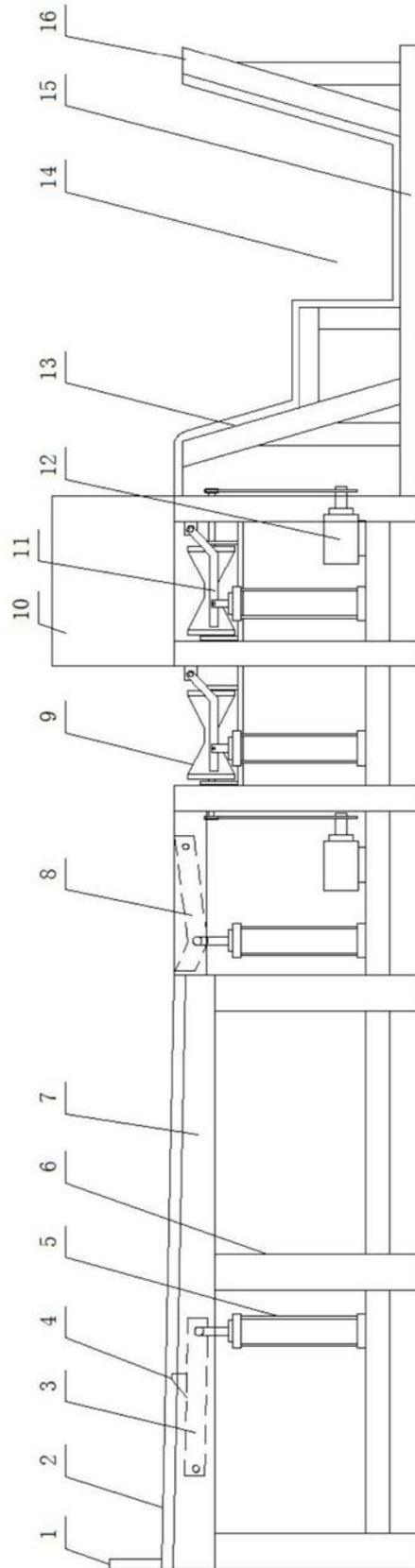


图1

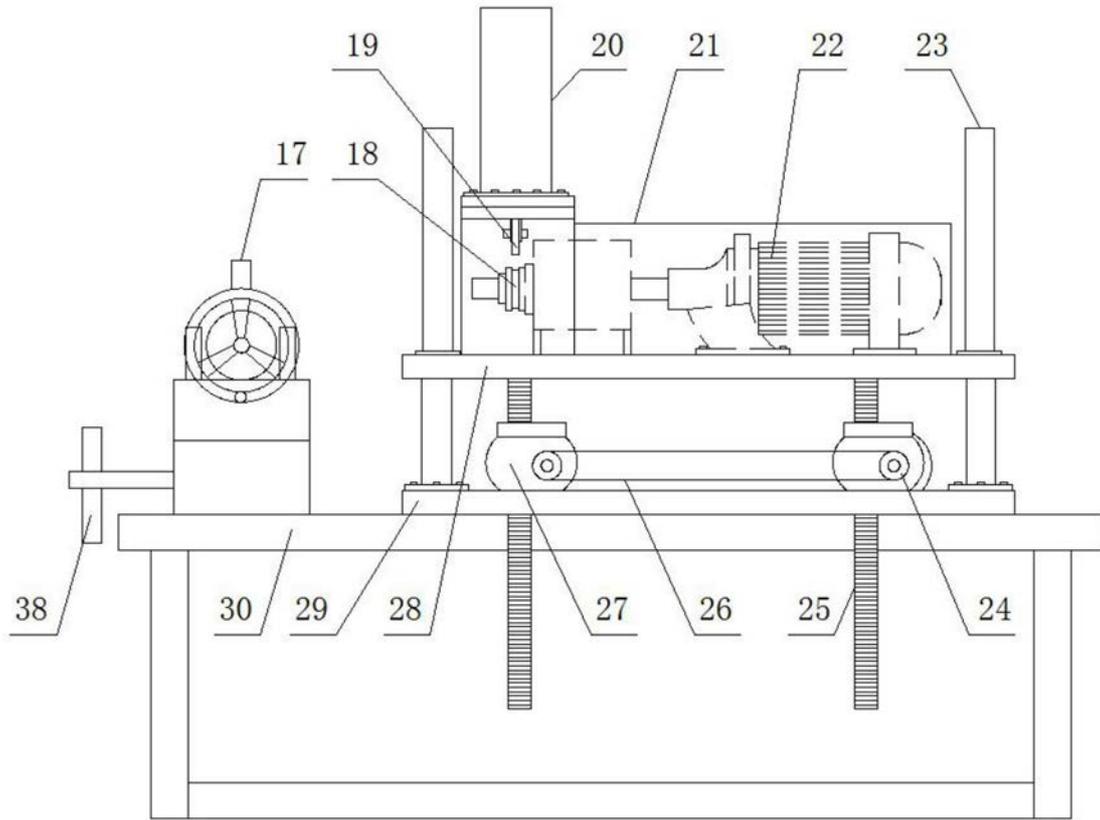


图2

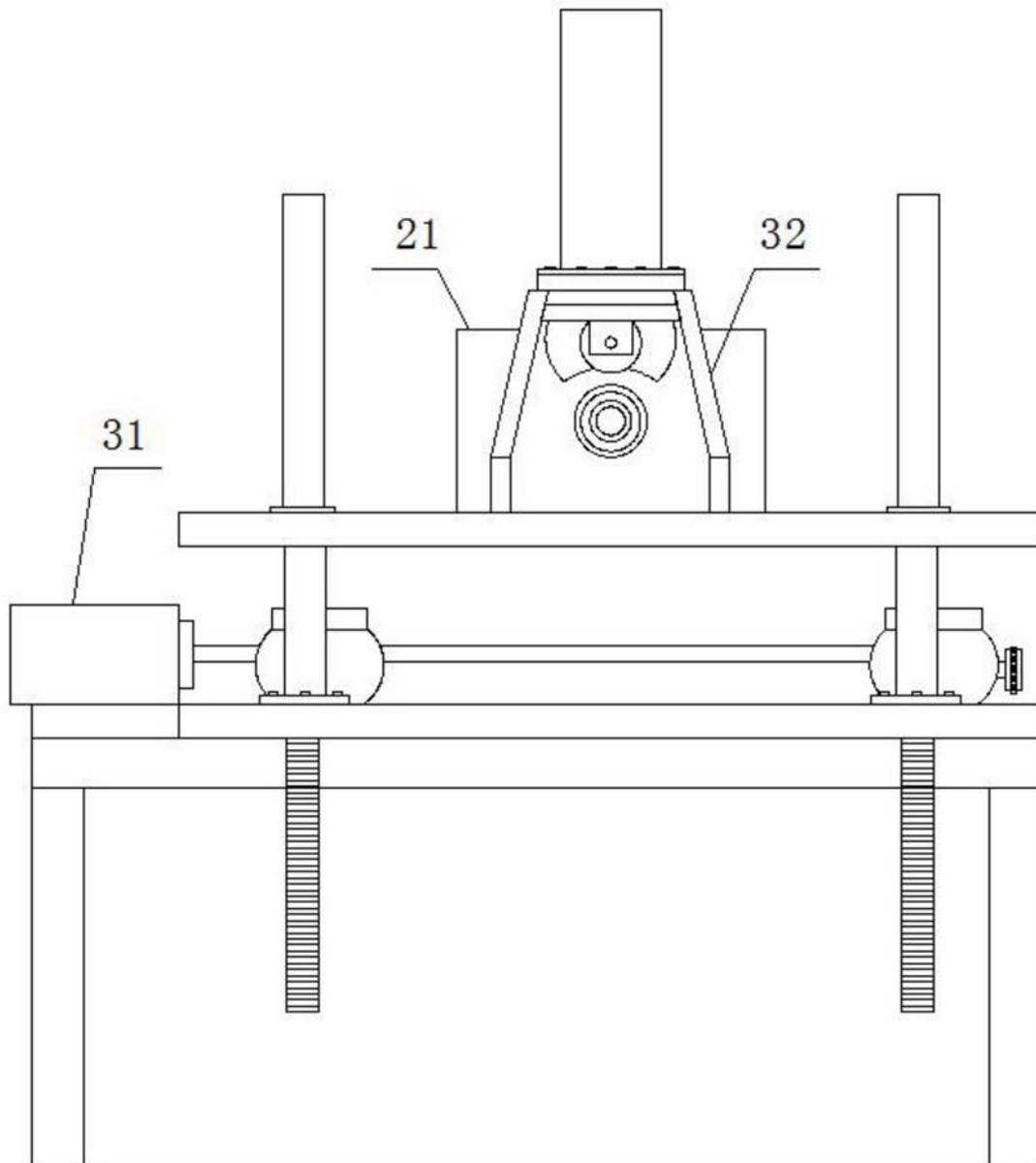


图3

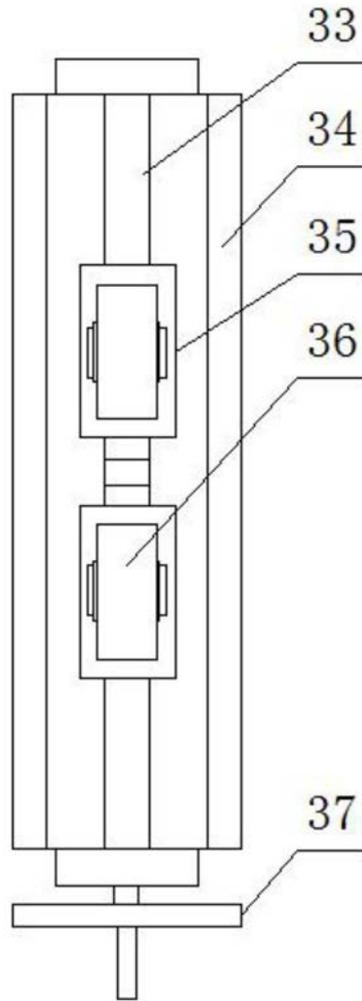


图4