



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108067923 B

(45) 授权公告日 2023.06.23

(21) 申请号 201711098938.1

(22) 申请日 2017.11.09

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108067923 A

(43) 申请公布日 2018.05.25

(73) 专利权人 安徽工程大学  
地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区北京中  
路8号

(72) 发明人 杨明 杨芊方

(74) 专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限  
公司 34138  
专利代理师 杨涛

(51) Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 3/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108080703 A, 2018.05.29

审查员 黄纯波

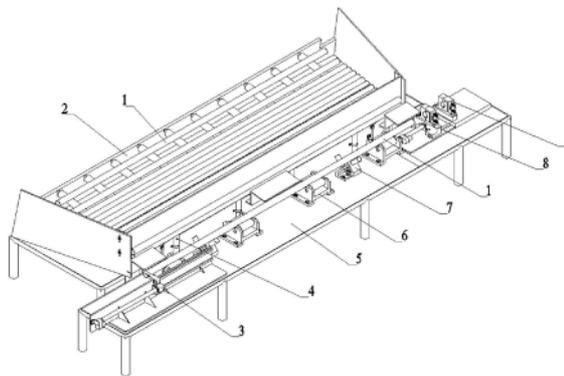
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

### (54) 发明名称

一种用于钢管切割的自动上料系统

### (57) 摘要

本发明公开了一种用于钢管切割的自动上料系统,包括托架和支撑台,托架位于支撑台的内侧,托架上设有钢管存储机构和钢管下料机构,支撑台上从左至右依次设有水平送料导向机构、尺寸调节机构和定位夹紧机构,水平送料导向机构包括推送机构和导向机构,钢管下料机构与水平送料导向机构之间设有多个用于下料的Z型导料板,Z型导料板的上端面为斜面,本次发明采用在钢管上料系统中,设置各个自动机构完成钢管的出料与输送,使得钢管的切割生产过程中实现全自动输送与定位,解决了人工输送钢管过程中输送位置不准、工人劳动强度大、环境恶劣等困难和问题,可有效提高产品质量,降低生产过程中的人员,提高生产效率。



1. 一种用于钢管切割的自动上料系统,包括托架(12)和支撑台(5),托架(12)位于支撑台(5)的内侧,其特征在于,所述托架(12)上设有钢管存储机构(2)和钢管下料机构(4),所述支撑台(5)上从左至右依次设有水平送料导向机构、尺寸调节机构(8)和定位夹紧机构(9),所述水平送料导向机构包括推送机构(3)和导向机构,所述钢管下料机构(4)与水平送料导向机构之间设有多个用于下料的Z型导料板(14),所述Z型导料板(14)的上端面为斜面;

所述钢管存储机构(2)由前定位板(16)、后定位板(17)、圆形滚筒(18)、侧挡板(13)以及前挡板(15)组成,前定位板(16)和后定位板(17)平行分布,前定位板(16)和后定位板(17)的两端安装由两侧的托架(12)托举,所述圆形滚筒(18)倾斜安装在前定位板(16)和后定位板(17)之间,所述侧挡板(13)位于前定位板(16)和后定位板(17)的两侧,侧挡板(13)由托架(12)托举,所述侧挡板(13)上设有竖直的调节腰孔,前挡板(15)的两端可调节安装在调节腰孔中,前挡板(15)、侧挡板(13)和前定位板(16)之间形成下料槽,所述Z型导料板(14)安装在前定位板(16)的正面,且Z型导料板(14)的下端位于下料槽的下方、Z型导料板(14)的上端位于下料槽的上方,所述钢管下料机构(4)包括托板、导向柱和电动推杆一(10),导向柱位于托板的下端且位于托板的两端,所述Z型导料板(14)的下端设有竖直的导向孔,导向柱竖直穿过导向孔且导向柱可在导向孔内上下运动,所述电动推杆一(10)位于托板的下方且竖直分布,电动推杆一(10)的伸缩端与托板的下端面固定连接;

所述推送机构(3)包括固定支架(20)、导向滑台(21)、电动推杆二(19)和推料板(22),所述固定支架(20)安装在支撑台(5)的上端面且位于支撑台(5)的左端,所述固定支架(20)由底板(23)、立板(24)和三角筋板(25)组成,立板(24)焊接在底板(23)上并形成L型支撑机构,三角筋板(25)焊接在底板(23)和立板(24)之间,所述立板(24)上设有水平的滑动导轨一(26),所述导向滑台(21)滑动安装在滑动导轨一(26)中,所述推料板(22)安装在导向滑台(21)上,所述电动推杆二(19)水平安装在立板(24)上且导向滑台(21)与电动推杆二(19)的伸缩端连接,滑动导轨一(26)的最左端位于前定位板(16)上最左端的Z型导料板(14)的左侧,所述导向机构位于固定支架(20)的右侧,所述导向机构位于Z型导料板(14)的下方且包括钢管水平托辊(6)和钢管导向辊(7),所述钢管水平托辊(6)由两个平行的托辊组成,所述钢管导向辊(7)由两个倾斜的托辊组成且两个倾斜的托辊形成V型支撑结构;

所述尺寸调节机构(8)包括底座(31)、滑动导轨二(32)、水平滑台(29)、电动推杆三(27)和钢管夹持机构(28),滑动导轨二(32)位于底座(31)的上端面,水平滑台(29)滑动安装在滑动导轨二(32)中,电动推杆三(27)安装在底座(31)的上端面且水平滑台(29)与电动推杆三(27)的伸缩端连接,所述钢管夹持机构(28)安装在水平滑台(29)的上端面,所述钢管夹持机构(28)包括固定座(37)和夹紧机构,所述夹紧机构包括夹紧基座(38)、夹紧块(36)、复位组件和夹紧气缸(35),所述夹紧基座(38)上设有U型槽,所述复位组件包括导向杆(34)和复位弹簧(39),所述夹紧块(36)位于U型槽内,所述导向杆(34)安装在夹紧块(36)的背面且从U型槽内穿出并伸至夹紧基座(38)的外部,所述复位弹簧(39)套在导向杆(34)上,导向杆(34)的末端设有锁紧螺母,复位弹簧(39)一端与夹紧基座(38)的外壁接触且另一端与锁紧螺母的端面接触,所述夹紧气缸(35)安装在夹紧基座(38)的外壁上,且夹紧气缸(35)的伸缩端伸至U型槽内并与夹紧块(36)的背面固定连接,所述固定座(37)的夹持面、夹紧块(36)的夹持面均为弧面,固定座(37)和夹紧块(36)之间形成夹持槽;

所述定位夹紧机构(9)由固定底板(33)、固定台(30)和钢管夹持机构(28)组成,所述固定底板(33)安装在支撑台(5)的上端面且位于底座(31)的右侧,所述固定台(30)位于固定底板(33)的上端面,钢管夹持机构(28)安装在固定台(30)的上端面,尺寸调节机构(8)中的钢管夹持机构(28)和定位夹紧机构(9)中的钢管夹持机构(28)平行分布,尺寸调节机构(8)中的夹持槽和定位夹紧机构(9)中的夹持槽同轴分布。

2.根据权利要求1所述的一种用于钢管切割的自动上料系统,其特征在于:所述电动推杆一(10)垂直安装在前定位板(16)的正面,所述托板的下端设有四个垂直管,所述垂直管通过半圆形挡环(11)扣在前定位板(16)的正面,垂直管可以半圆形挡环(11)内上下运动。

3.根据权利要求1所述的一种用于钢管切割的自动上料系统,其特征在于:所述圆形滚筒(18)靠近Z型导料板(14)的一端的高度小于圆形滚筒(18)远离Z型导料板(14)的一端的高度。

4.根据权利要求1所述的一种用于钢管切割的自动上料系统,其特征在于:所述侧挡板(13)与前挡板(15)之间斜向分布。

5.根据权利要求1所述的一种用于钢管切割的自动上料系统,其特征在于:所述钢管水平托辊(6)和钢管导向辊(7)均设有多个,且钢管水平托辊(6)和钢管导向辊(7)位于同一水平直线上。

## 一种用于钢管切割的自动上料系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调、冰箱及其他相关行业中所使用的压缩机制造技术领域,尤其是此类民用小型压缩机泵体毛坯所使用的定尺寸钢管切割生产过程中,实现无缝钢管自动切割时自动上料,具体涉及一种用于钢管切割的自动上料系统。

### 背景技术:

[0002] 压缩机,是一种将低压气体转化为高压气体的从动型机械,工作时由进气端吸入低压气体,通过外部电机运转带动活塞对其进行压缩后,由出气端排出高压气体供回路使用,是将电机输出机械能转变为气体压力能的关键装置。广泛应用在车辆制动、船舶机械、纺织机械、塑料机械、各种风动工具以及空调和冰箱的制冷系统中。

[0003] 中小型民用压缩机大量应用于冰箱和空调的制冷系统中,采用的压缩机一般有5种类型:往复式、螺杆式、回转式、涡旋式和离心式,其中往复式是中小型商用制冷系统中应用最多的一种压缩机;螺杆式压缩机主要用于大型商用和工业系统;回转式压缩机、涡旋式压缩机主要用于家用和小容量商用空调装置;离心式压缩机则广泛用于大型楼宇的空调系统。往复式压缩机根据压缩机壳体形式及驱动机构设置方式分为开启式、半封闭式和封闭式压缩机,其中封闭式是指整个压缩机均设置在一个壳体之内,其应用最为广泛。

[0004] 中小型民用压缩机使用量的巨大,决定了其生产类型为大批大量的生产方式,其所有的零部件的加工制造一般均采用自动流水线生产方式进行,为提高生产效率,降低零部件制造成本,对压缩机中各组成件进行规范,提高其通用性并简化制造过程。压缩机缸体(外壳)是压缩机最基本的元件,制造成型后的主体形状为钢制圆筒形,毛坯一般为定尺寸外径和长度的无缝钢管,其毛坯由长度为6米的标准无缝钢管切割制造,目前切割方式有手动、半自动和全自动三种,手动方式一般由工人操作切割机直接切割即可,方式简单实用,但切割的毛坯尺寸精度低,切割数量多时,工人劳动强度大生产效率低,半自动切割方式是对手动方式的改进,主要是对手动切割机进行自动化改造,使其切割过程实现自动化,但其原始钢管的上料和送料过程仍需人工操作,可部分降低工人劳动强度提高生产效率,全自动切割由机器自动完成钢管切割全过程,切割方式有激光、液压、切割刀片、切割砂轮等各种类型,但是无论何种切割方式,要实现全自动切割,都需要有一个钢管的自动上料和送料装置,从而保证钢管切割尺寸的准确性,切割过程的连续性,真正实现切割钢管的全自动化生产,极大的降低工人的劳动强度提高生产效率。

[0005] 目前手工切割过程:由一名(或两名)工人手工将原始钢管放置于切割机上并辅助送料,另一人操作切割机完成切割,切割长度一般采用目测或手工测量;半自动切割过程:钢管切割由切割机自动完成,但原始钢管的放置和输送过程仍然需手工完成,其切割长度仍取决手工送料。从上述切割过程中可以看出,手工切割和半自动切割看是简单实际并不可靠,其缺点主要有三个方面:其一由于人工上料和送料,切割的毛坯长度采用目测或手工测量,无法保证毛坯长度的准确性,其二在大批量生产中,简单重复操作产生工作疲劳,造成劳动强度增大生产效率下降,其三手工切割现场粉尘大,环境的脏、乱、差,对工人身心健康

康造成伤害,同时手工操作易污染切割材料。

[0006] 虽然现有在制造行业诞生了机械化切割设备,申请号为201410016730.0的中国专利公开了一种钢管切割机自动上料装置,包括机架和料仓,料仓固定与机架上,机架上安装有第一支撑架和第二支撑架,第一支撑架和第二支撑架连接有支撑板,支撑板两端分别安装有第一链轮和第二链轮,第一链轮和第二链轮通过链条连接,第一链轮连接有上料减速电机,链条的销轴上安装有若干个上料板;机架上方设有料槽,机架上还安装有液压缸,液压缸设有伸缩杆,伸缩杆上连接有齐料板,齐料板的相对侧安装有齐料基准板,齐料基准板的一侧安装有光电开关,上述专利的技术方案虽然能够实现钢管的自动上料,但是在上料过程中不能完成对钢管的精准定位,这样就导致了在对钢管进行切割的过程中,无法保证钢管的切割质量,导致切割的钢管的合格率较低。

[0007] 本发明就是为了克服上述各项缺点,实现原料钢管自动快速的上料和送料,保证切割毛坯质量,提高生产效率。

## 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种用于钢管切割的自动上料系统,以解决现有技术中导致的上述多项缺陷。

[0009] 一种用于钢管切割的自动上料系统,包括托架和支撑台,托架位于支撑台的内侧,所述托架上设有钢管存储机构和钢管下料机构,所述支撑台上从左至右依次设有水平送料导向机构、尺寸调节机构和定位夹紧机构,所述水平送料导向机构包括推送机构和导向机构,所述钢管下料机构与水平送料导向机构之间设有多个用于下料的Z型导料板,所述Z型导料板的上端面为斜面。

[0010] 优选的,所述钢管存储机构由前定位板、后定位板、圆形滚筒、侧挡板以及前挡板组成,前定位板和后定位板平行分布,前定位板和后定位板的两端安装由两侧的托架托举,所述圆形滚筒倾斜安装在前定位板和后定位板之间,所述侧挡板位于前定位板和后定位板的两侧,侧挡板由托架托举,所述侧挡板上设有竖直的调节腰孔,前挡板的两端可调节安装在调节腰孔中,前挡板、侧挡板和前定位板之间形成下料槽,所述Z型导料板安装在前定位板的正面,且Z型导料板的下端位于下料槽的下方、Z型导料板的上端位于下料槽的上方,所述钢管下料机构包括托板、导向柱和电动推杆一,导向柱位于托板的下端且位于托板的两端,所述Z型导料板的下端设有竖直的导向孔,导向柱竖直穿过导向孔且导向柱可在导向孔内上下运动,所述电动推杆一位于托板的下方且竖直分布,电动推杆一的伸缩端与托板的下端面固定连接。

[0011] 优选的,所述电动推杆一竖直安装在前定位板的正面,所述托板的下端设有四个竖直管,所述竖直管通过半圆形挡环扣在前定位板的正面,竖直管可以半圆形挡环内上下运动。

[0012] 优选的,所述圆形滚筒靠近Z型导料板的一端的高度小于圆形滚筒远离Z型导料板的一端的高度。

[0013] 优选的,所述侧挡板与前挡板之间斜向分布。

[0014] 优选的,所述推送机构包括固定支架、导向滑台、电动推杆二和推料板,所述固定支架安装在支撑台的上端面且位于支撑台的左端,所述固定支架由底板、立板和三角筋板

组成,立板焊接在底板上并形成L型支撑机构,三角筋板焊接在底板和立板之间,所述立板上设有水平的滑动导轨一,所述导向滑台滑动安装在滑动导轨一中,所述推料板安装在导向滑台上,所述电动推杆二水平安装在立板上且导向滑台与电动推杆二的伸缩端连接,滑动导轨一的最左端位于左端的Z型导料板的左侧,所述导向机构位于固定支架的右侧,所述导向机构位于Z型导料板的下方且包括钢管水平托辊和钢管导向辊,所述钢管水平托辊由两个平行的托辊组成,所述钢管导向辊由两个倾斜的托辊组成且两个倾斜的托辊形成V型支撑结构。

[0015] 优选的,所述钢管水平托辊和钢管导向辊均设有多个,且钢管水平托辊和钢管导向辊位于同一水平直线上。

[0016] 优选的,所述尺寸调节机构包括底座、滑动导轨二、水平滑台、电动推杆三和钢管夹持机构,滑动导轨二位于底座的上端面,水平滑台滑动安装在滑动导轨二中,电动推杆三安装在底座的上端面且水平滑台与电动推杆三的伸缩端连接,所述钢管夹持机构安装在水平滑台的上端面,所述钢管夹持机构包括固定座和夹紧机构,所述夹紧机构包括夹紧基座、夹紧块、复位组件和夹紧气缸,所述夹紧基座上设有U型槽,所述复位组件包括导向杆和复位弹簧,所述夹紧块位于U型槽内,所述导向杆安装在夹紧块的背面且从U型槽内穿出并伸至夹紧基座的外部,所述复位弹簧套在导向杆上,导向杆的末端设有锁紧螺母,复位弹簧一端与夹紧基座的外壁接触且另一端与锁紧螺母的端面接触,所述夹紧气缸安装在夹紧基座的外壁上,且夹紧气缸的伸缩端伸至U型槽内并与夹紧块的背面固定连接,所述固定座的夹持面、夹紧块的夹持面均为弧面,固定座和夹紧块之间形成夹持槽。

[0017] 优选的,所述定位夹紧机构由固定底板、固定台和钢管夹持机构组成,所述固定底板安装在支撑台的上端面且位于底座的右侧,所述固定台位于固定底板上端面,钢管夹持机构安装在固定台的上端面,尺寸调节机构中的钢管夹持机构和定位夹紧机构中的钢管夹持机构平行分布,尺寸调节机构中的夹持槽和定位夹紧机构中的夹持槽同轴分布。

[0018] 本次发明采用在钢管上料系统中,设置各个自动机构完成钢管的出料与输送,使得钢管的切割生产过程中实现全自动输送与定位,解决了人工输送钢管过程中输送位置不准、工人劳动强度大、环境恶劣等困难和问题,可有效提高产品质量,降低生产过程中的人员,提高生产效率。

## 附图说明

[0019] 图1是一种用于钢管切割的自动上料系统的结构示意图。

[0020] 图2是钢管存储机构和钢管下料机构的结构示意图。

[0021] 图3是钢管存储机构的结构示意图。

[0022] 图4是钢管下料机构的结构示意图。

[0023] 图5是水平送料导向机构的局部结构示意图。

[0024] 图6是推送机构的结构示意图。

[0025] 图7和图8是尺寸调节机构和定位夹紧机构的结构示意图。

[0026] 图9是夹紧基座的结构示意图。

[0027] 图10是固定座的结构示意图。

[0028] 图11和图12是夹紧块的结构示意图。

[0029] 图13是水平滑台的结构示意图。

[0030] 其中:1-钢管,2-钢管存储机构,3-推送机构,4-钢管下料机构,5-支撑台,6-钢管水平托辊,7-钢管导向辊,8-尺寸调节机构,9-定位夹紧机构,10-电动推杆一,11-半圆形挡环,12-托架,13-侧挡板,14-Z型导料板,15-前挡板,16-前定位板,17-后定位板,18-圆形滚筒,19-电动推杆二,20-固定支架,21-导向滑台,22-推料板,23-底板,24-立板,25-三角筋板,26-滑动导轨一,27-电动推杆三,28-钢管夹持机构,29-水平滑台,30-固定台,31-底座,32-滑动导轨二,33-固定底板,34-导向杆,35-夹紧气缸,36-夹紧块,37-固定座,38-夹紧基座,39-复位弹簧。

### 具体实施方式

[0031] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0032] 如图1至图13所示,一种用于钢管切割的自动上料系统,包括托架12和支撑台5,托架12位于支撑台5的内侧,所述托架12上设有钢管存储机构2和钢管下料机构4,所述支撑台5上从左至右依次设有水平送料导向机构、尺寸调节机构8和定位夹紧机构9,所述水平送料导向机构包括推送机构3和导向机构,所述钢管下料机构4与水平送料导向机构之间设有多个用于钢管1下料的Z型导料板14,所述Z型导料板14的上端面为斜面。

[0033] 在本实施例中,所述钢管存储机构2由前定位板16、后定位板17、圆形滚筒18、侧挡板13以及前挡板15组成,前定位板16和后定位板17平行分布,前定位板16和后定位板17的两端安装由两侧的托架12托举,所述圆形滚筒18倾斜安装在前定位板16和后定位板17之间,所述侧挡板13位于前定位板16和后定位板17的两侧,侧挡板13由托架12托举,所述侧挡板13上设有竖直的调节腰孔,前挡板15的两端可调节安装在调节腰孔中,前挡板15、侧挡板13和前定位板16之间形成下料槽,前挡板15的两端安装在侧挡板13上的调节腰孔中,通过调节腰孔可以改变下料槽的尺寸,以便于不同直径的钢管1的出料,提高了出料的灵活性,所述Z型导料板14安装在前定位板16的正面,且Z型导料板14的下端位于下料槽的下方、Z型导料板14的上端位于下料槽的上方,所述钢管下料机构4包括托板、导向柱和电动推杆一10,导向柱位于托板的下端面且位于托板的两端,所述Z型导料板14的下端设有竖直的导向孔,导向柱竖直穿过导向孔且导向柱可在导向孔内上下运动,所述电动推杆一10位于托板的下方且竖直分布,电动推杆一10的伸缩端与托板的下端面固定连接。

[0034] 在本实施例中,所述电动推杆一10竖直安装在前定位板16的正面,所述托板的下端设有四个竖直管,所述竖直管通过半圆形挡环11扣在前定位板16的正面,竖直管可以半圆形挡环11内上下运动,通过这样的设置是为了防止托板在上下运动的过程中产生侧向偏离。

[0035] 在本实施例中,所述圆形滚筒18靠近Z型导料板14的一端的高度小于圆形滚筒18远离Z型导料板14的一端的高度。

[0036] 在本实施例中,所述侧挡板13与前挡板15之间斜向分布,方便钢管1从圆形滚筒滚向下料槽。

[0037] 在本实施例中,所述推送机构3包括固定支架20、导向滑台21、电动推杆二19和推料板22,所述固定支架20安装在支撑台5的上端面且位于支撑台5的左端,所述固定支架20

由底板23、立板23和三角筋板25组成,立板24焊接在底板23上并形成L型支撑机构,三角筋板25焊接在底板23和立板24之间,所述立板24上设有水平的滑动导轨一26,所述导向滑台21滑动安装在滑动导轨一26中,所述推料板22安装在导向滑台21上,所述电动推杆二19水平安装在立板24上且导向滑台21与电动推杆二19的伸缩端连接,滑动导轨一26的最左端位于左端的Z型导料板14的左侧,所述导向机构位于固定支架20的右侧,所述导向机构位于Z型导料板14的下方且包括钢管水平托辊6和钢管导向辊7,所述钢管水平托辊6由两个平行的托辊组成,所述钢管导向辊7由两个倾斜的托辊组成且两个倾斜的托辊形成V型支撑结构。

[0038] 在本实施例中,所述钢管水平托辊6和钢管导向辊7均设有多个,且钢管水平托辊6和钢管导向辊7位于同一水平直线上。

[0039] 在本实施例中,所述尺寸调节机构8包括底座31、滑动导轨二32、水平滑台29、电动推杆三27和钢管夹持机构28,滑动导轨二32位于底座31的上端面,水平滑台29滑动安装在滑动导轨二32中,电动推杆三27安装在底座31的上端面且水平滑台29与电动推杆三27的伸缩端连接,所述钢管夹持机构28安装在水平滑台29的上端面,所述钢管夹持机构28包括固定座37和夹紧机构,所述夹紧机构包括夹紧基座38、夹紧块36、复位组件和夹紧气缸35,所述夹紧基座38上设有U型槽,所述复位组件包括导向杆34和复位弹簧39,所述夹紧块36位于U型槽内,所述导向杆34安装在夹紧块36的背面且从U型槽内穿出并伸至夹紧基座38的外部,所述复位弹簧39套在导向杆34上,导向杆34的末端设有锁紧螺母,复位弹簧39一端与夹紧基座38的外壁接触且另一端与锁紧螺母的端面接触,所述夹紧气缸35安装在夹紧基座38的外壁上,且夹紧气缸35的伸缩端伸至U型槽内并与夹紧块36的背面固定连接,所述固定座37的夹持面、夹紧块37的夹持面均为弧面,固定座37和夹紧块36之间形成夹持槽。

[0040] 在本实施例中,所述定位夹紧机构9由固定底板33、固定台30和钢管夹持机构28组成,所述固定底板33安装在支撑台5的上端面且位于底座31的右侧,所述固定台30位于固定底板33的上端面,钢管夹持机构28安装在固定台30的上端面,尺寸调节机构8中的钢管夹持机构28和定位夹紧机构9中的钢管夹持机构28平行分布,尺寸调节机构8中的夹持槽和定位夹紧机构9中的夹持槽同轴分布。

[0041] 本发明的工作原理:如图1所示,本发明在使用过程中,待切割的钢管1存放在钢管存储机构2中,圆形滚筒18倾斜设置(一端高、另一端低),这样待切割的钢管1在重力的作用下会从下料槽中滚出至托板上,当钢管1从下料槽送出时,托板将钢管1托举,启动电动推杆一10,电动推杆一10在伸长时将托板托举起来,托板上的钢管1随之也被托举并沿着Z型导料板14的上端面滑落至导向机构中,然后电动推杆一10收缩复位准备下一次托举导向机构采用钢管水平托辊6和成V型的钢管导向辊7,防止钢管1在输送过程中脱离输送路径;然后启动推杆电机二19,推杆电机二19伸长推动导向滑台21在滑动导轨一26中水平移动,导向滑台21上的推料板22会与钢管1的左端接触,在电动推杆二19伸长的过程中,钢管1沿着导向机构向右运动,此时尺寸调节机构8和定位夹紧机构9中的夹紧气缸35处于未启动状态,夹紧块36在复位弹簧39的作用下与固定座37之间存在一定的距离,钢管1在电动推杆二19的作用下使得钢管1的右端进入尺寸调节机构8的夹持槽中且钢管1的右端穿过尺寸调节机构9中的夹持槽,然后启动尺寸调节机构8中的夹紧气缸35使得钢管1处于夹紧状态,夹紧后,电动推杆二19复位准备下一次输送;然后启动电动推杆三27,电动推杆三27推动水平滑

台29在滑动导轨二32中向右滑动,这样钢管1的右端会从定位夹紧机构9中的夹持槽穿过,当伸出的长度达到指定的长度后,启动定位夹紧机构9中的夹紧气缸35使得钢管1被夹紧,然后利用外部的切割装置进行切割,与此同时尺寸调节机构8中的夹紧气缸35泄压收缩,使得尺寸调节机构8中的钢管夹持机构松开,电动推杆三27收缩使得水平滑台29归位,准备下一次的钢管输送,尺寸调节机构8和定位夹紧机构9相互配合完成钢管1的循环输送,钢管1每次输送的长度可由电动推杆三27的行程来确定,通过改变电动推杆三27推动水平滑台29在滑动导轨二32内的位移量来调节钢管1的切割长度,从而达到对切割的钢管1的尺寸的调节,需要指出的是,本发明内的电动推杆一10、电动推杆19和电动推杆三27均与外部的PLC控制柜连接,通过PLC控制柜来控制电动推杆一10、电动推杆19和电动推杆三27的工作情况。

[0042] 本次发明采用在钢管上料系统中,设置各个自动机构完成钢管的出料与输送,使得钢管的切割生产过程中实现全自动输送与定位,解决了人工输送钢管过程中输送位置不准、工人劳动强度大、环境恶劣等困难和问题,可有效提高产品质量,降低生产过程中的人员,提高生产效率。

[0043] 由技术常识可知,本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

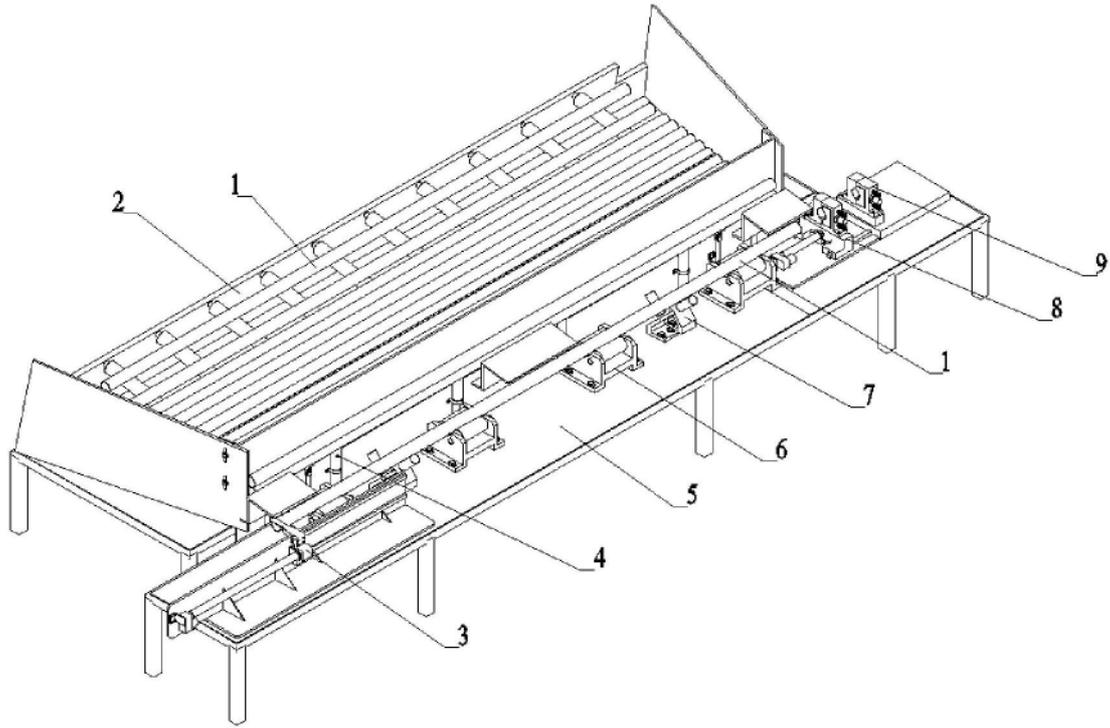


图1

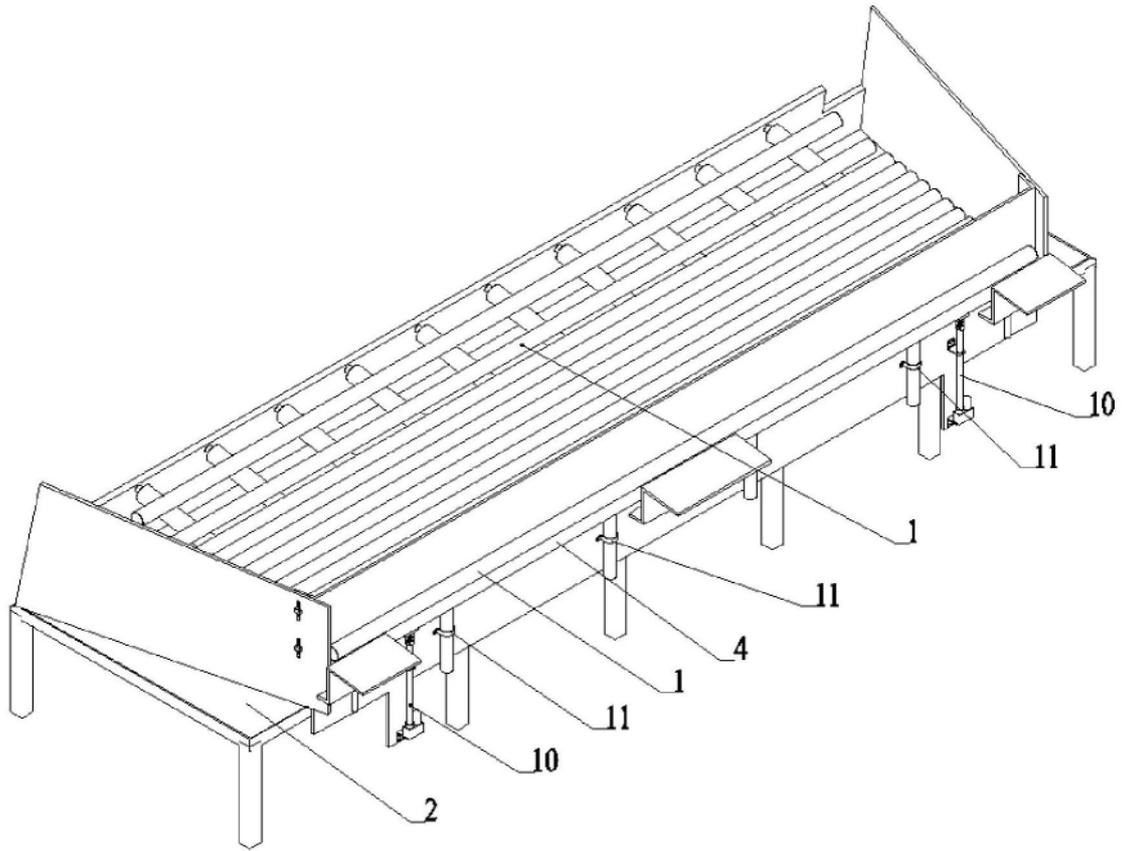


图2

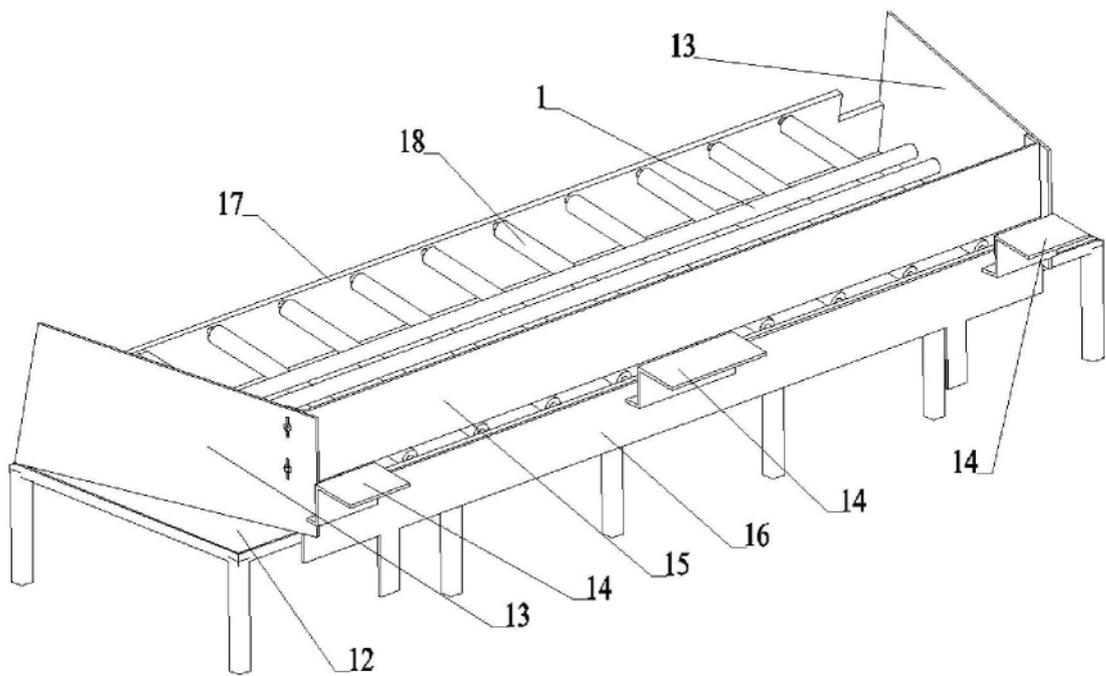


图3

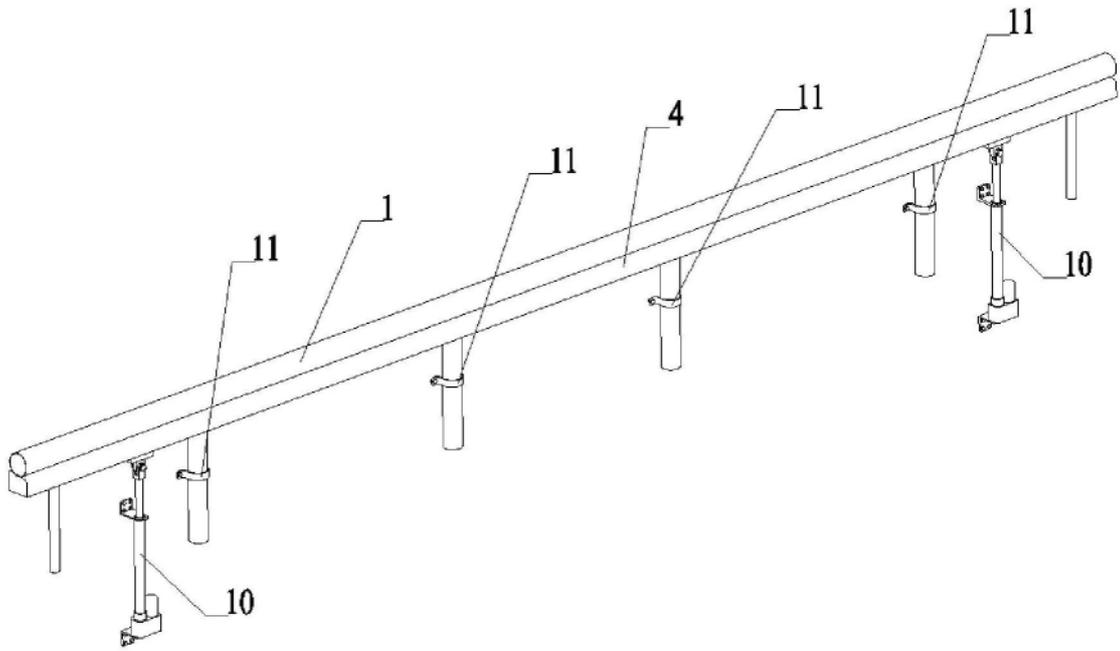


图4

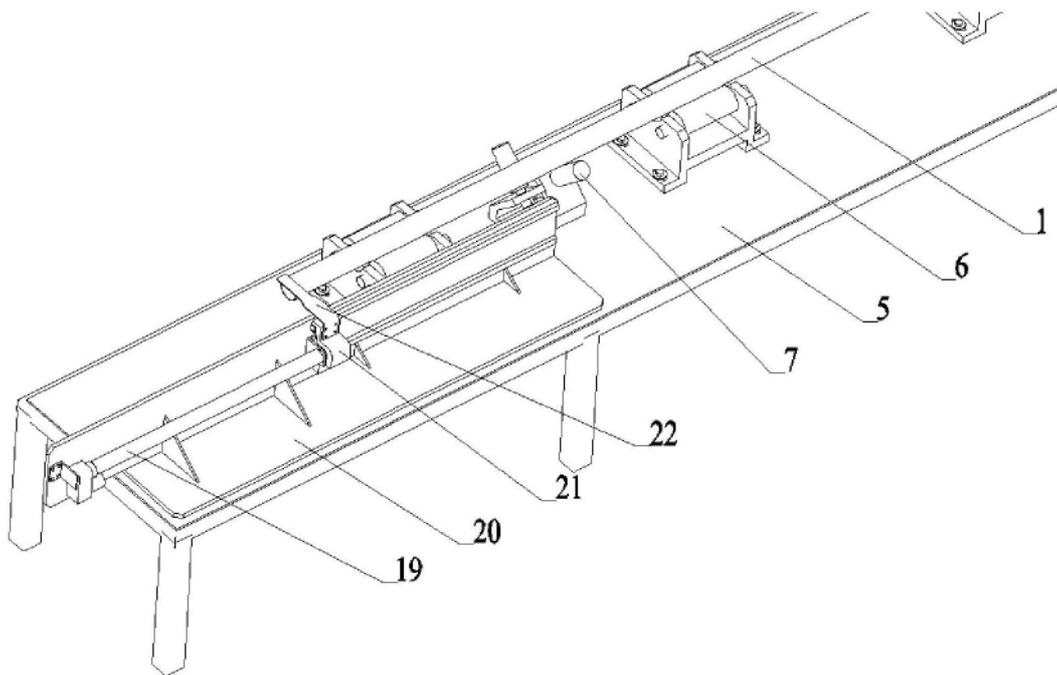


图5

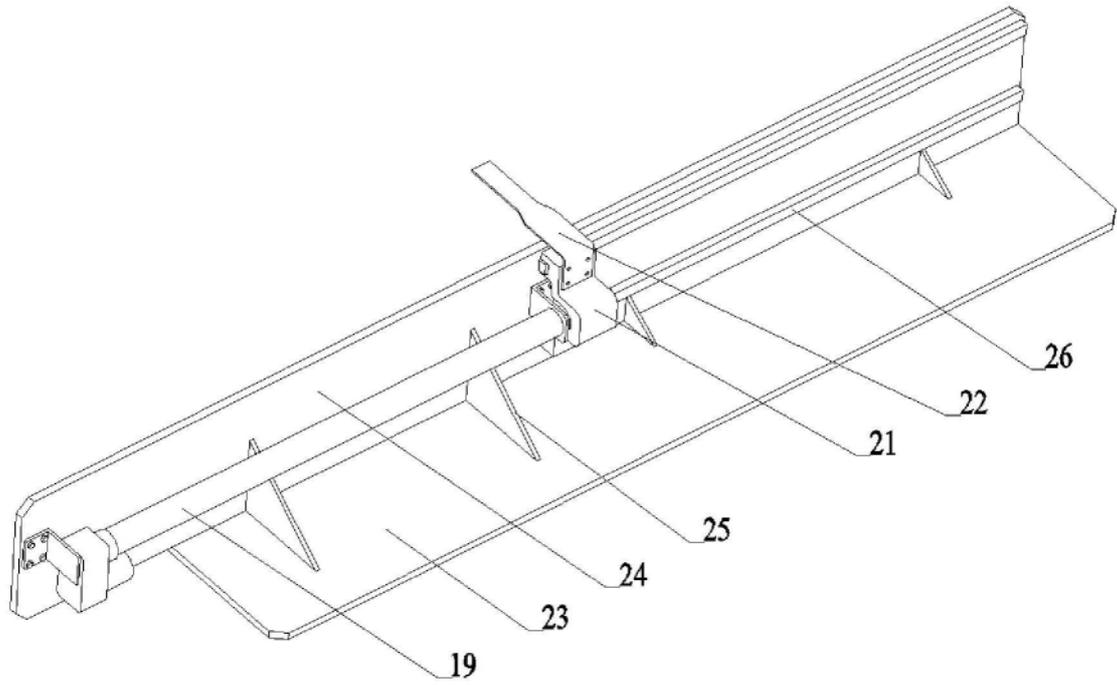


图6

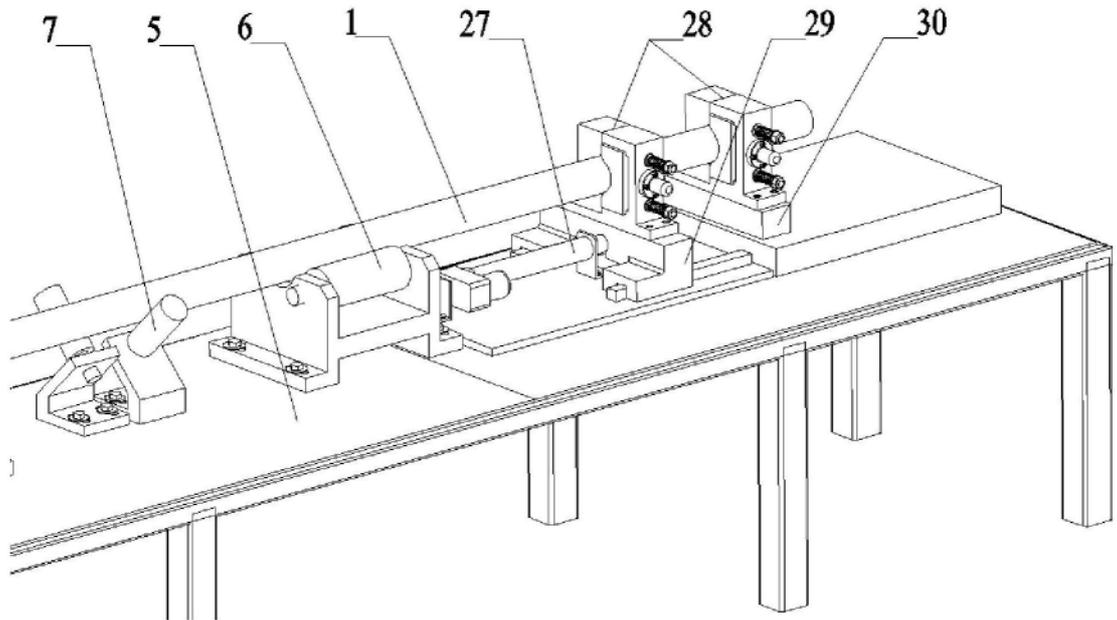


图7

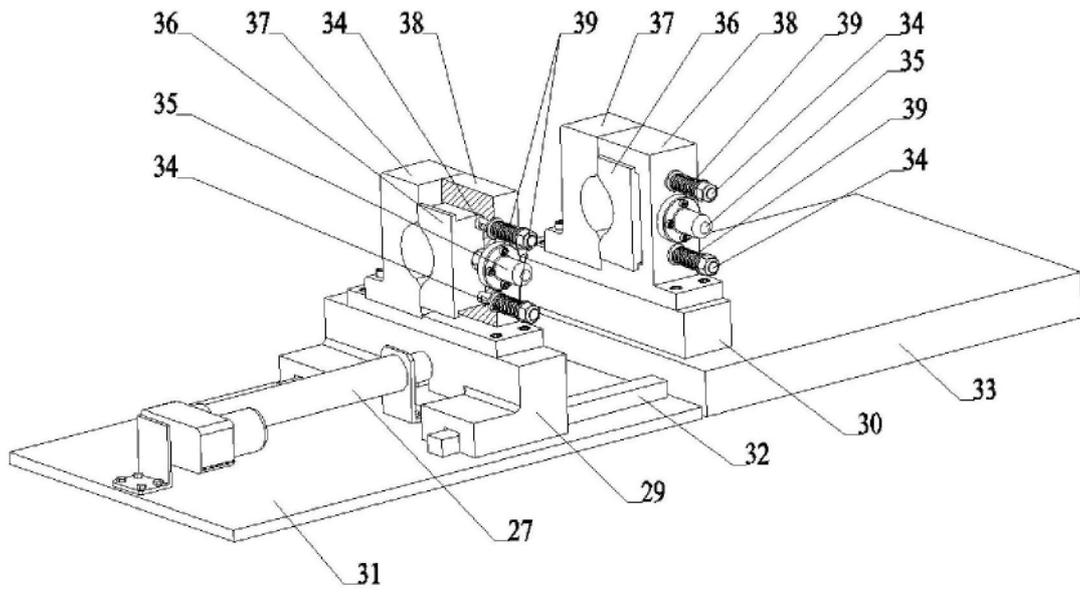


图8

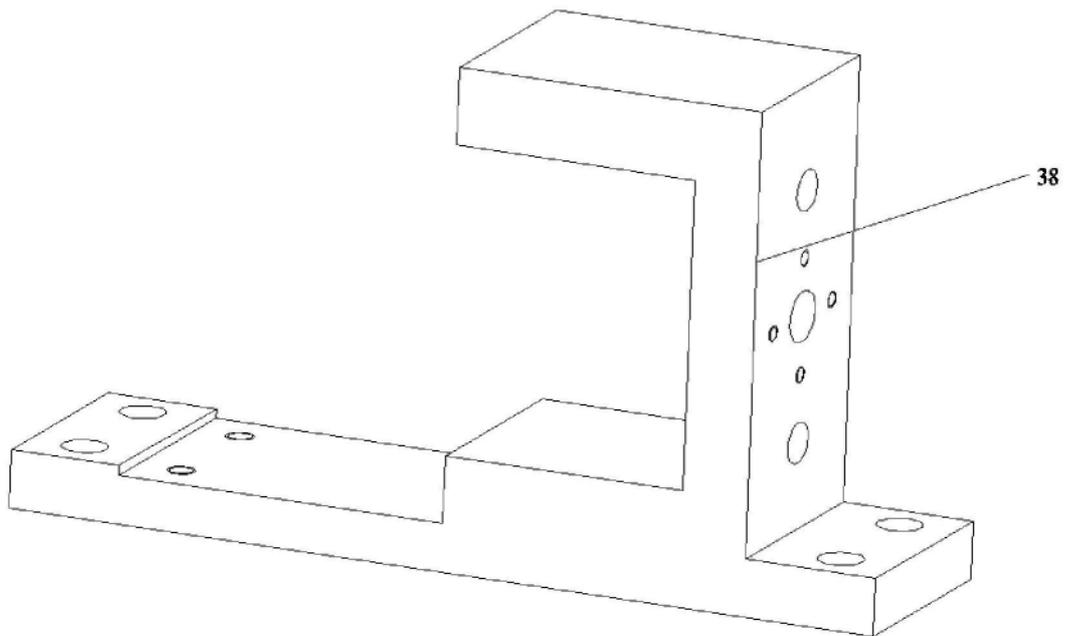


图9

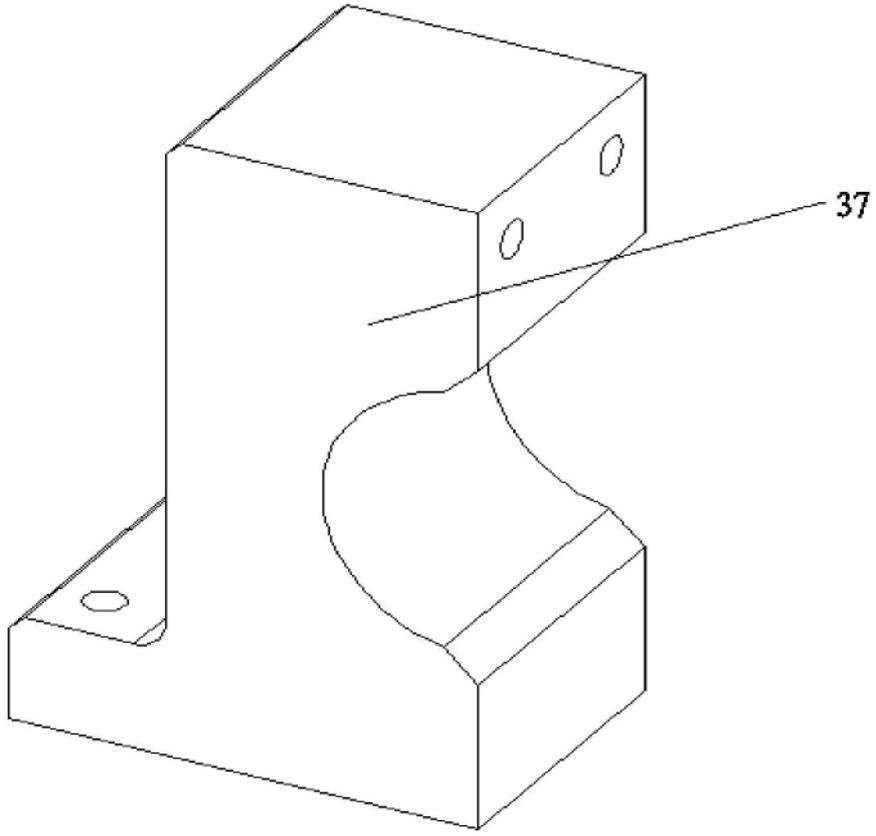


图10

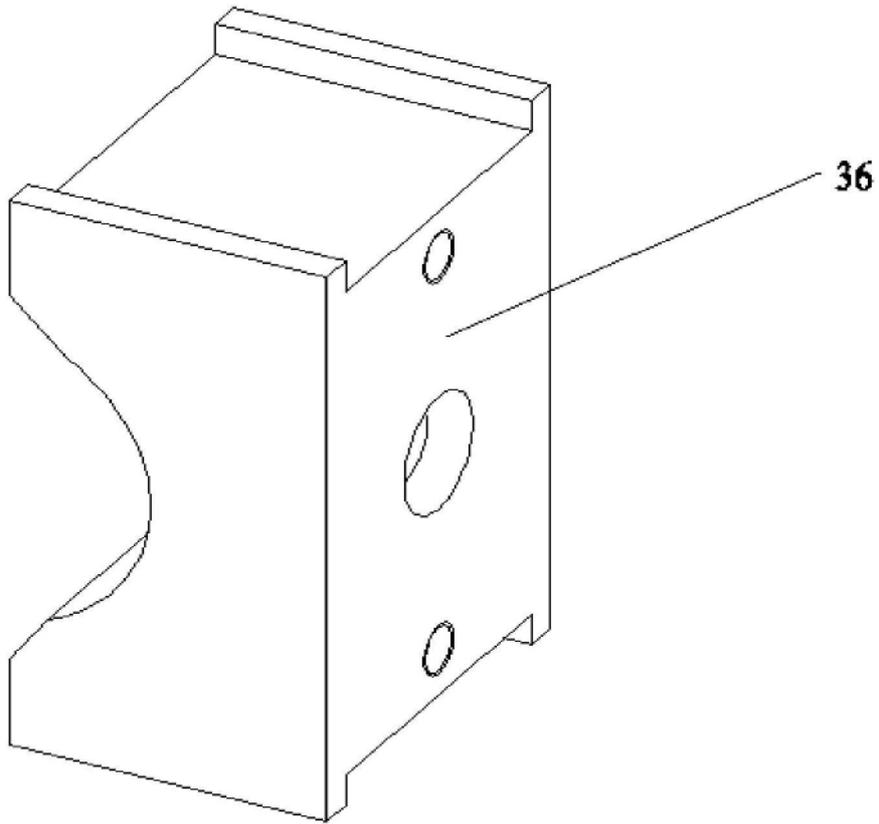


图11

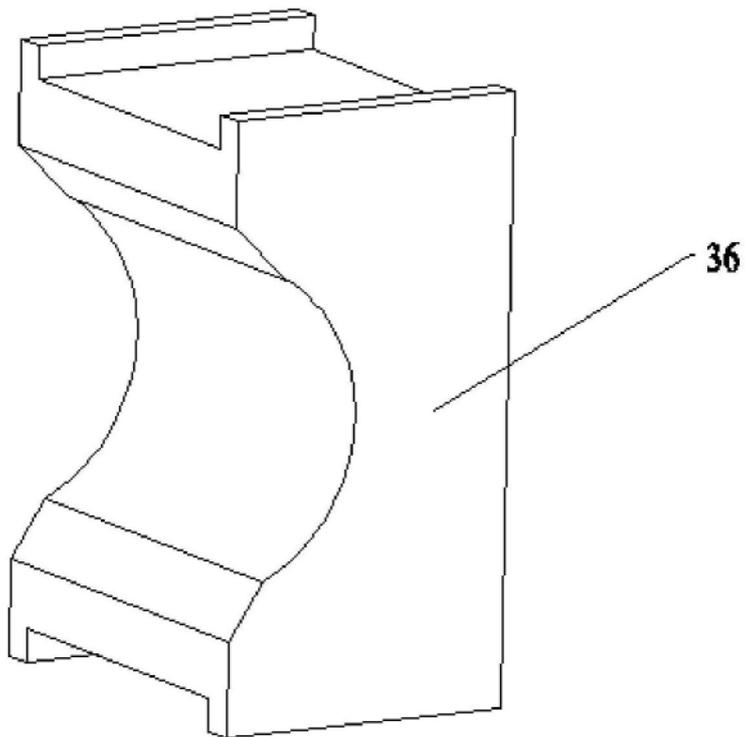


图12

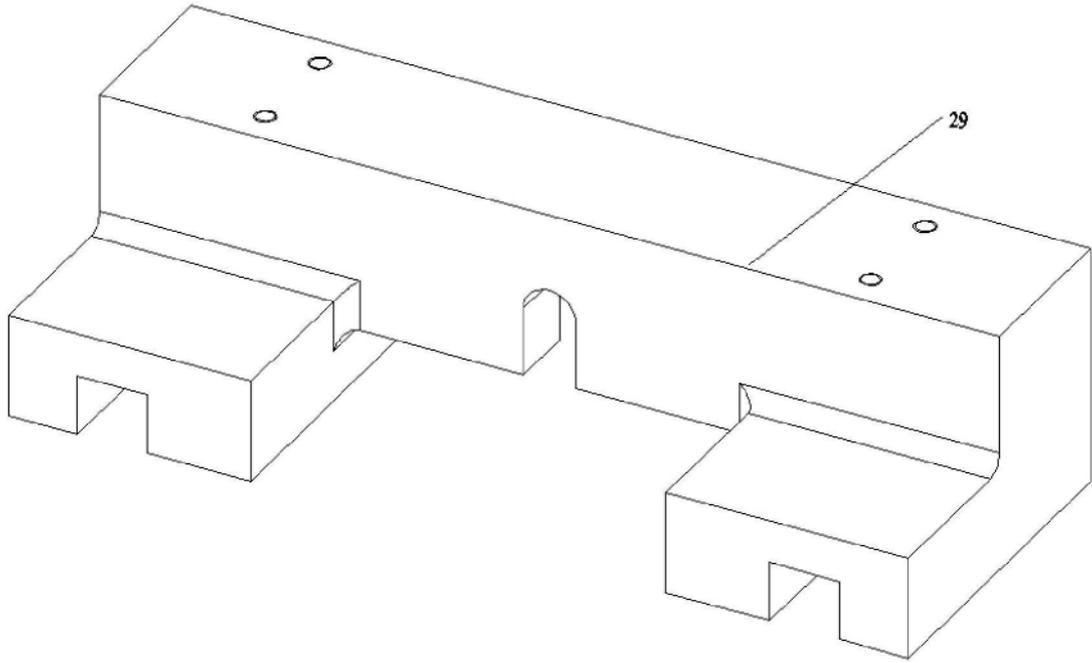


图13