



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105458727 B

(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201510895669.6

(22)申请日 2015.12.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105458727 A

(43)申请公布日 2016.04.06

(73)专利权人 云南通海方圆工贸有限公司

地址 652700 云南省玉溪市通海县五金机电特色园区里山片区

(72)发明人 马跃伟 马金平

(51)Int.Cl.

B23P 23/06(2006.01)

审查员 张恩君

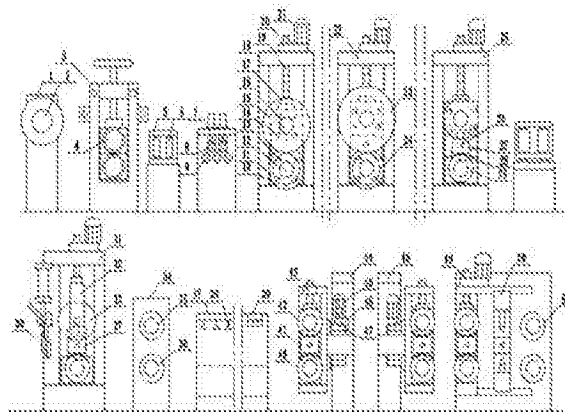
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

多规格方管滚压成形生产线

(57)摘要

多规格方管滚压成形生产线,该生产线包括安装在一条直线上的卷盘钢板带放卷架、钢板带导向装置、钢板校平机、方管双顶边滚压机组、方管双侧边滚压机组、方管成形机组、方管顶边焊接机、焊缝抛光机、方管冷却槽、方管校直机组和方管定长切断机。钢板带导向装置内有垂直定位架和水平定位架,钢板校平机的机架上主要安装有垫辊和液压校平辊;方管双顶边滚压机组、方管双侧边滚压机组的内部结构相似,都安装有上下转轴,下转轴上安装有折边垫轮,上转轴上安装有滚压轮,机架上安装有伺服电机;方管成形机的下轴上有垫轮,上轴有滚压轮,上下轴间有侧压轮;焊接机焊接方管缝隙后经抛光、冷却后定长切割。利用本生产线生产方管,效率高,质量好。



1. 多规格方管滚压成形生产线,其特征在於:该生产线由安装在一条直线上的卷盘钢板带放卷架(1)、钢板带导向装置、钢板校平机(7)、方管双顶边滚压机组、方管双侧面滚压机组、方管成形机组、方管顶边焊接机(31)、焊缝抛光机(34)、方管冷却槽(37)、方管校直机组和方管定长切断机(49)组成;卷盘钢板带放卷架(1)上装有放卷辊(2);钢板带导向装置安装在卷盘钢板带放卷架(1)后端,钢板带导向装置由垂直定位架(3)和水平定位架(5)组成,垂直定位架(3)上安装有一对夹辊(4),水平定位架(5)上安装有侧向定位轮(6);水平定位架(5)后端安装钢板校平机(7),钢板校平机(7)的机架上安装有垫辊(9)和液压校平辊(8);在钢板校平机(7)的后端安装方管双顶边滚压机组,方管双顶边滚压机组由多台方管双顶边滚压机(18)组成,方管双顶边滚压机(18)设计有下轴(12)和上轴(15),在下轴(12)上安装有左右两个折边垫轮(10),折边垫轮(10)的前端设计为圆柱面(53),后端设计为圆锥形的折边斜面(55),左右两条折边斜面(55)与圆柱面(53)的交线(54)的距离为方管底边宽度的三倍,方管的两个上折边(52)的宽度分别等于方管底边宽度的一半,从第一台方管双顶边滚压机开始,后面的方管双顶边滚压机的折边垫轮(10)后端的圆锥形的折边斜面(55)的倾斜角逐级增加,在折边垫轮(10)的一侧安装有两根下固定杆(11)和两根下丝杆(13),两根下丝杆(13)通过下传动连接件(57)与下伺服电机(56)连接;在上轴(15)两端的轴座上安装有压紧螺杆(19),压紧螺杆(19)的上端通过顶传动件(20)与顶伺服电机(21)连接,在上轴(15)上安装有左右两个滚压轮(17),在滚压轮(17)的一侧安装有两根上固定杆(14)和两根上丝杆(16),两根上丝杆(16)通过上传动连接装置(59)与上伺服电机(58)连接;方管双侧面滚压机组和方管双顶边滚压机组中的单机数量相同,单机结构的不同之处在于方管双侧面滚压机(18)的两条侧面折边垫轮(24)的折边斜面与圆柱面的交线的距离等于方管底边(60)的宽度。

2. 如权利要求1所述的多规格方管滚压成形生产线,其特征在於:生产线上的方管成形机组安装在方管双侧面滚压机组后端,由多台方管成形机(25)组成,方管成形机(25)的下轴上安装有圆柱形垫轮(29),下轴上方安装有侧压轮(27),侧压轮(27)的支架上安装有中丝杆(26),中丝杆(26)通过传动件与伺服电机连接,在侧压轮(27)的上方安装有上轴,上轴上安装有左右两个上滚压轮,在上滚压轮的一侧安装有两根上固定杆和两根上丝杆,两根上丝杆通过传动件与伺服电机连接。

3. 如权利要求1或2所述的多规格方管滚压成形生产线,其特征在於:方管顶边焊接机(31)安装在方管成形机(25)后端,方管顶边焊接机(31)的前端安装方形高频焊接线圈(30),后端的机架上安装有下轴,下轴上安装有垫轮,下轴上方安装有侧压轮(27),侧压轮(27)的支架上安装有丝杆,丝杆通过传动件与伺服电机连接,在侧压轮(27)上方安装有一对焊缝平整轮(33),焊缝平整轮(33)对称倾斜安装,下端靠近,上端远离,压在方管(61)的焊缝上,焊缝平整轮支架(32)的上方安装有压紧丝杆;在方管顶边焊接机(31)后端安装焊缝抛光机(34),焊缝抛光机(34)两侧的机架上安装有上抛光辊(35)和下抛光辊(36);在焊缝抛光机(34)后端安装有方管冷却槽(37),方管冷却槽(37)内安装有喷水头(38),尾端安装有吹风机(39)。

4. 如权利要求3所述的多规格方管滚压成形生产线,其特征在於:方管校直机组安装在方管冷却槽(37)后端,方管校直机组由正转校直机(44)和反转校直机(48)组成,两台校直机结构相同,正转校直机(44)的下垫轮(40)、侧向固定轮(41)和上压轮(42)安装在一个转

动盘(43)上,转动盘(43)的后转轴(47)安装在竖直的机架上,后转轴(47)通过传动件(46)与转动伺服电机(45)连接。

5.如权利要求4所述的多规格方管滚压成形生产线,其特征在于:在方管校直机组后面安装有方管定长切断机(49),方管定长切断机(49)的前端安装有定位装置,定位装置由下垫轮(40)、侧向固定轮(41)和上压轮(42)组成,定长切断机(49)的中部安装有定长移动切割器(50),后端安装有输出辊(51)。

多规格方管滚压成形生产线

技术领域

[0001] 本技术属于大口径厚壁钢管生产技术领域,具体涉及一种多规格方管滚压成形生产线。

背景技术

[0002] 大口径厚壁方形钢管,也称为钢制冷弯型材,它是以钢平板为母材,经冷弯曲加工成型后,再经高频焊接而成,大口径厚壁方形钢管在众多行业内有广泛的用途。

[0003] 现有技术中,主要有以下两种方式生产大口径厚壁方形钢管:

[0004] 第一种方式:使用与最终产品尺寸相称的钢平板坯材,利用折弯机将其折弯,经过辊轧封闭、搭焊、焊接和矫直整形,最终形成大口径厚壁型方形钢管。采用这种方式生产大口径方形钢管,由于折弯机一次只能折叠方形钢管的一个边,而且每次只能生产一根钢管,生产效率不高;此外,这种方式生产的钢管,即使经矫直整形,方形钢管的各个面也会出现不同程度扭曲变形的现象,导致方形钢管内应力不平衡,影响方管质量。

[0005] 第二种方式是:首先将钢带卷压、焊接成圆管,再将圆管挤压成方管,这种方式要经过圆管卷压和圆管压方两道生产工序,其生产工艺复杂,使用设备众多,生产成本较高;并且在圆管在挤压成方管时,由于圆管的抗压性力较大,生产消耗的机械能较大,生产效率较低。

[0006] 在现有技术中也有一些将钢板滚压、折槽的设备,这些设备缺乏连续生产的设备,不能连续折边使钢板形成方管;并且这种设备在使用时,其滚压机构中压边轮的距离采用人工调节宽度的方式,其调整的速度较慢,调整后的距离精度较差,不能适应方管连续生产线的生产需要。

发明内容

[0007] 针对现有技术中,缺乏将钢带一次性滚压、焊接成方管的专用设备,采用将钢带卷压焊接成圆管,再将圆管挤压成方管的生产方式,存在生产工序多,生产成本大,产品质量难以保持一致的问题,本发明提供一种多规格方管滚压成形生产线,解决现有技术中存在的问题。

[0008] 本发明的技术方案是:一种多规格方管滚压成形生产线,该生产线由安装在一条直线上的卷盘钢板带放卷架、钢板带导向装置、钢板校平机、方管双顶边滚压机组、方管双侧边滚压机组、方管成形机组、方管顶边焊接机、焊缝抛光机、方管冷却槽、方管校直机组和方管定长切断机组成;放卷架上装有放卷辊;钢板带导向装置安装在放卷架后端,钢板带导向装置由垂直定位架和水平定位架组成,垂直定位架上主要安装有一对夹辊,水平定位架上主要安装有侧向定位轮;水平定位架后端安装钢板校平机,钢板校平机的机架上主要安装有垫辊和液压校平辊;在钢板校平机的后端安装方管双顶边滚压机组,方管双顶边滚压机组由多台方管双顶边滚压机组成,方管双顶边滚压机设计有下轴和上轴,在下轴上安装有左右两个折边垫轮,折边垫轮的前端设计为圆柱面,后端设计为圆锥形的折边斜面,左右

两个折边斜面与折边垫轮前端圆柱面的交线的距离为方管底边宽度的三倍,方管的两个上折边的宽度分别等于方管底边宽度的一半,从第一台方管双顶边滚压机开始,后面的方管双顶边滚压机的折边垫轮后端的圆锥形的折边斜面的倾斜角逐级增加,在折边垫轮的一侧安装有两根下固定杆和两根下丝杆,两根下丝杆通过下传动连接件与下伺服电机连接;在上轴两端的轴座上安装有压紧螺杆,压紧螺杆的上端通过顶传动件与顶伺服电机连接,在上轴上安装有左右两个滚压轮,在滚压轮的一侧安装有两根上固定杆和两根上丝杆,两根上丝杆通过上传动连接装置与上伺服电机连接;方管双侧边滚压机组和方管双顶边滚压机组中的单机数量相同,单机结构基本相同,方管双侧边滚压机的两个侧边折边垫轮的折边斜面与折边垫轮前端圆柱面交线的距离等于方管底边的宽度。

[0009] 生产线上的方管成形机组由多台方管成形机组组成,安装在方管双侧边滚压机组后端,方管成形机的下轴上安装有圆柱形垫轮,下轴上方安装有侧压轮,侧压轮的支架上安装有中丝杆,中丝杆通过传动件与伺服电机连接,在侧压轮的上方安装有上轴,上轴上安装有左右两个上滚压轮,在上滚压轮的一侧安装有两根上固定杆和两根上丝杆,两根上丝杆通过传动件与伺服电机连接。

[0010] 方管顶边焊接机安装在方管成形机后端,方管顶边焊接机的前端安装方形高频焊接线圈,后端的机架上安装有下轴,下轴上安装有垫轮,下轴上方安装有侧压轮,侧压轮的支架上安装有丝杆,丝杆通过传动件与伺服电机连接,在侧压轮上方安装有一对焊缝平整轮,焊缝平整轮对称倾斜安装,下端靠近,上端相离,压在方管的焊缝上,焊缝平整轮支架的上方安装有压紧丝杆;在方管顶边焊接机后端安装焊缝抛光机,焊缝抛光机两侧的机架上安装有上抛光辊和下抛光辊;在焊缝抛光机后端安装有方管冷却槽,方管冷却槽内安装有喷水头,尾端安装有吹风机。

[0011] 方管校直机组安装在方管冷却槽后端,方管校直机组由正转校直机和反转校直机组组成,两台校直机结构相同,正转校直机的下垫轮、侧向固定轮和上压轮安装在一个转动盘上,转动盘的后转轴安装在竖直的机架上,后转轴与转动伺服电机的传动件连接。

[0012] 在方管校直机组后面安装有方管定长切断机,方管定长切断机的前端安装有定位装置,定位装置由下垫轮、侧向固定轮和上压轮组成,定长切断机的中部安装有定长移动切割器,后端安装有输出辊。

[0013] 由于该生产线将卷盘钢板带放卷架、钢板带导向装置、钢板校平机、方管双顶边滚压机组、方管双侧边滚压机组、方管成形机组、方管顶边焊接机、焊缝抛光机、方管冷却槽、方管校直机组和方管定长切断机设计在一条直线上的,该生产线可以完成将钢板带卷一次性连续滚压、焊接、校正成方管;在该生产线上,各机组内部的滚压轮和折边垫轮的水平距离都可以通过丝杆和伺服电机进行快速精准调节,本设备生产的产品精度较高,可用以生产不同规格的方形钢管,在更换生产规格不同的产品时,设备调节的速度较快,精度高,生产效率较高。

[0014] 采用本技术方案:该生产线中各机组上使用的调节滚压轮和折边垫轮水平距离的伺服电机是独立的,可以进行统一的控制,避免了可机组间依靠传动轴传动存在的传动误差,整条生产线的精度大大提高;由于在方管冷却槽后端设计有正转校直机和反转校直机,生产的方管可进行在线扭转校直,减小方管的内部应力,提高产品质量。

附图说明

- [0015] 图1为本发明的结构示意图。
- [0016] 图2为本发明中方管双顶边滚压机的结构示意图。
- [0017] 图3为本发明中方管双侧边滚压机的结构示意图。
- [0018] 图4为本发明中方管成形机组的结构示意图。
- [0019] 图5为本发明中方管顶边焊接机的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例,如图1、2、3、4和5所示,一种多规格方管滚压成形生产线,该生产线由安装在一条直线上的卷盘钢板带放卷架1、钢板带导向装置、钢板校平机7、方管双顶边滚压机组、方管双侧边滚压机组、方管成形机组、方管顶边焊接机31、焊缝抛光机34、方管冷却槽37、方管校直机组和方管定长切断机49组成;卷盘钢板带放卷架1上装有放卷辊2;钢板带导向装置安装在卷盘钢板带放卷架1后端,钢板带导向装置由垂直定位架3和水平定位架5组成,垂直定位架3上安装有一对夹辊4,水平定位架5上安装有侧向定位轮6;水平定位架5后端安装钢板校平机7,钢板校平机7的机架上安装有垫辊9和液压校平辊8;在钢板校平机7的后端安装方管双顶边滚压机组,方管双顶边滚压机组由多台方管双顶边滚压机18组成,方管双顶边滚压机18设计有下轴12和上轴15,在下轴12上安装有左右两个折边垫轮10,折边垫轮10的前端设计为圆柱面53,后端设计为圆锥形的折边斜面55,左右两条折边斜面55与折边垫轮前端圆柱面的交线54的距离为方管底边宽度的三倍,方管的两个上折边52的宽度分别等于方管底边宽度的一半,从第一台方管双顶边滚压机开始,后面的方管双顶边滚压机的折边垫轮10后端的圆锥形的折边斜面55的倾斜角逐级增加,在折边垫轮10的一侧安装有两根下固定杆11和两根下丝杆13,两根下丝杆13通过下传动连接件57与下伺服电机56连接;在上轴15两端的轴座上安装有压紧螺杆19,压紧螺杆19的上端通过顶传动件20与顶伺服电机21连接,在上轴15上安装有左右两个滚压轮17,在滚压轮17的一侧安装有两根上固定杆14和两根上丝杆16,两根上丝杆16通过上传动连接装置59与上伺服电机58连接;方管双侧边滚压机组和方管双顶边滚压机组中的单机数量相同,单机结构基本相同,方管双侧边滚压机18的两条侧边折边垫轮24的折边斜面与折边垫轮前端圆柱面交线的距离等于方管底边60的宽度。

[0021] 生产线上的方管成形机组由多台方管成形机25组成,安装在方管双侧边滚压机组后端,方管成形机25的下轴上安装有圆柱形垫轮29,下轴上方安装有侧压轮27,侧压轮27的支架上安装有中丝杆26,中丝杆26通过传动件与伺服电机连接,在侧压轮27的上方安装有上轴,上轴上安装有左右两个上滚压轮,在上滚压轮的一侧安装有两根上固定杆和两根上丝杆,两根上丝杆通过传动件与伺服电机连接。

[0022] 方管顶边焊接机31安装在方管成形机25后端,方管顶边焊接机31的前端安装方形高频焊接线圈30,后端的机架上安装有下轴,下轴上安装有垫轮,下轴上方安装有侧压轮27,侧压轮27的支架上安装有丝杆,丝杆通过传动件与伺服电机连接,在侧压轮27上方安装有一对焊缝平整轮33,焊缝平整轮33对称倾斜安装,下端靠近,上端相离,压在方管61的焊缝上,焊缝平整轮支架32的上方安装有压紧丝杆;在方管顶边焊接机32后端安装焊缝抛光

机34,焊缝抛光机34两侧的机架上安装有上抛光辊35和下抛光辊36;在焊缝抛光机34后端安装有方管冷却槽37,方管冷却槽37内安装有喷水头38,尾端安装有吹风机39。

[0023] 方管校直机组安装在方管冷却槽37后端,方管校直机组由正转校直机44和反转校直机48组成,两台校直机结构相同,正转校直机44的下垫轮40、侧向固定轮41和上压轮42安装在一个转动盘43上,转动盘43的后转轴47安装在竖直的机架上,后转轴47与转动伺服电机45的传动件46连接。

[0024] 在方管校直机组后面安装有方管定长切断机49,方管定长切断机49的前端安装有定位装置,定位装置由下垫轮40、侧向固定轮41和上压轮42组成,定长切断机49的中部安装有定长移动切割器50,后端安装有输出辊51。

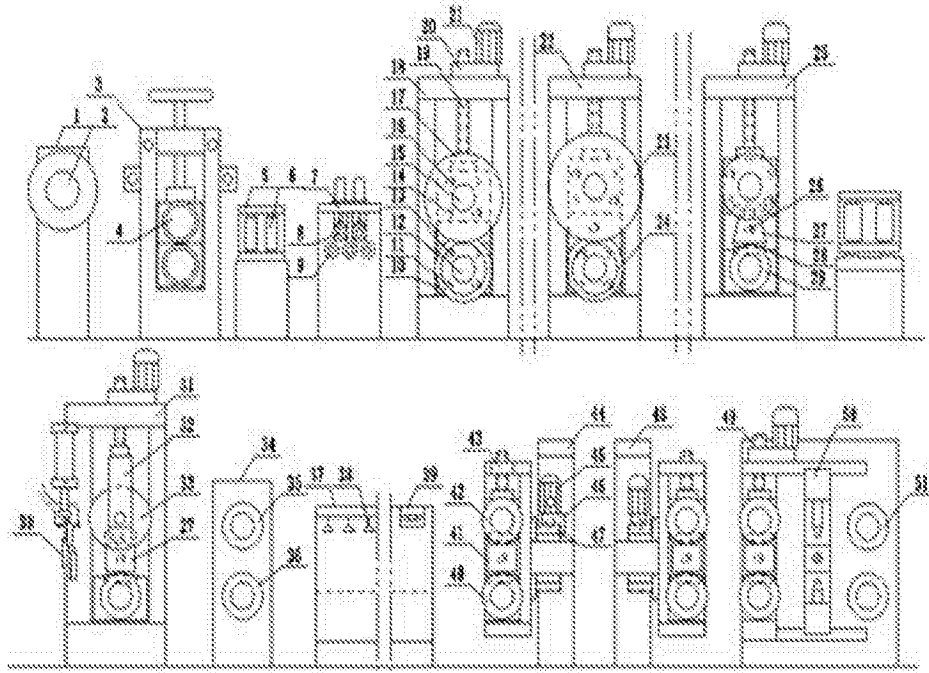


图1

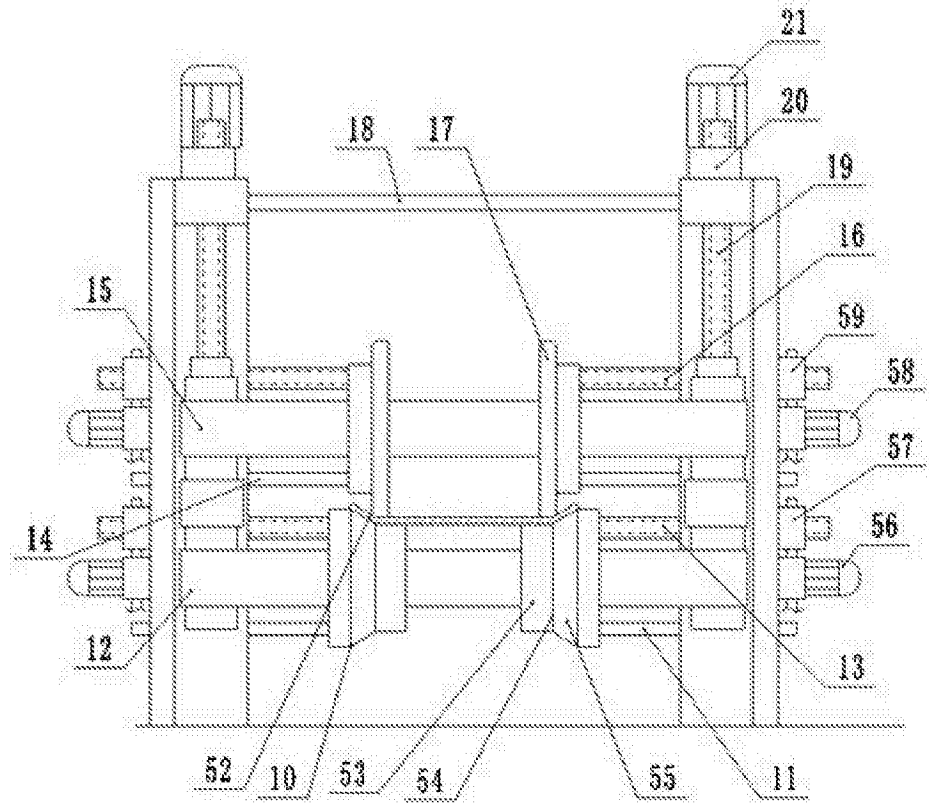


图2

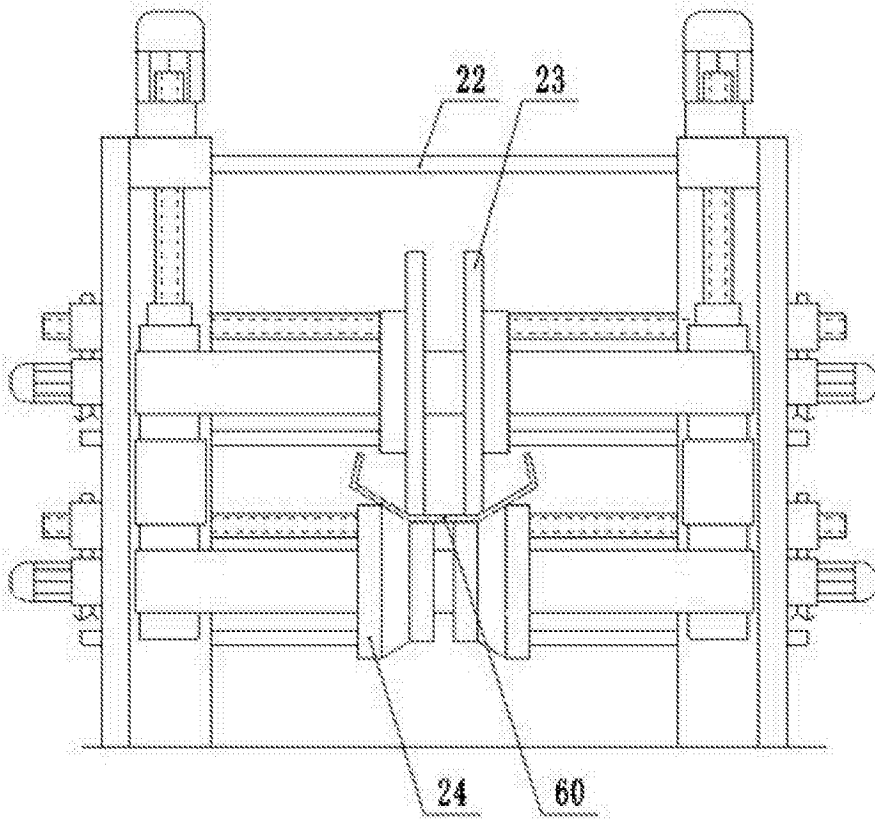


图3

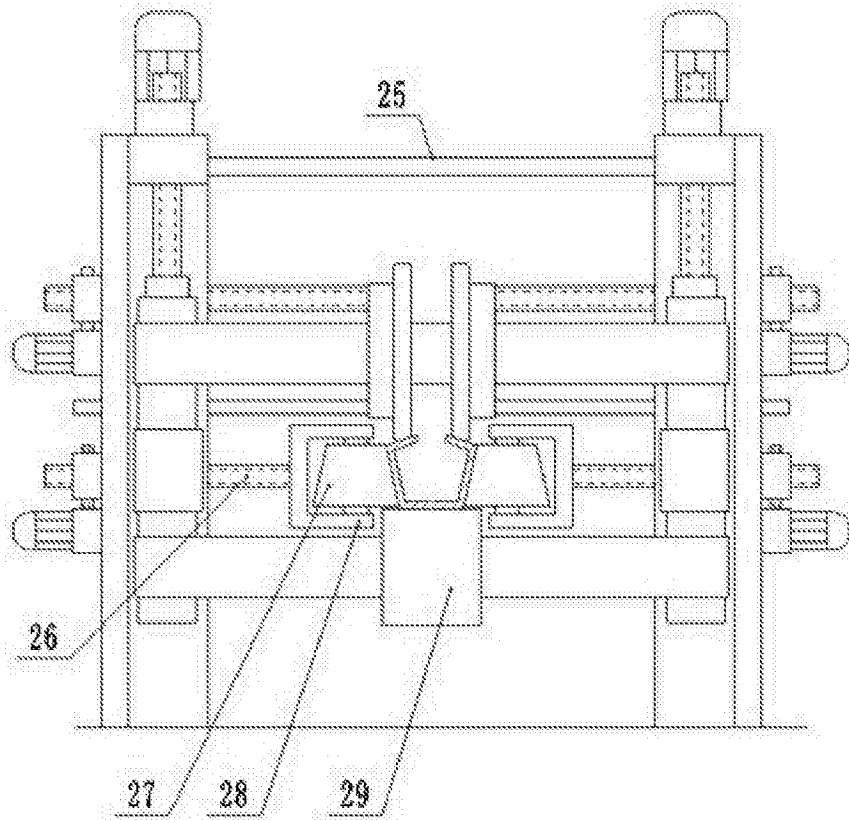


图4

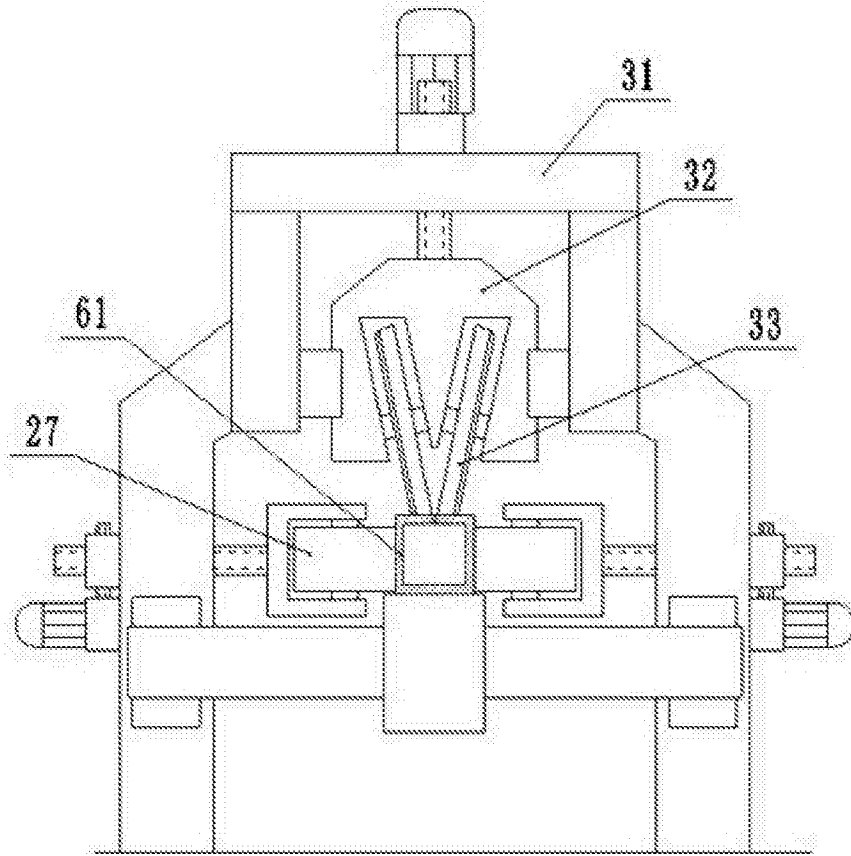


图5