



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110355231 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910767420.5

B21D 45/02(2006.01)

(22)申请日 2019.08.20

G21D 1/26(2006.01)

(71)申请人 肇庆市端州区一创机电设备有限公司

G21D 9/08(2006.01)

G22F 1/08(2006.01)

地址 526000 广东省肇庆市端州区睦岗镇
端州七路南侧上园路东侧上龙塘村口
商铺第十一卡

(72)发明人 庞桂文

(74)专利代理机构 广州瑞之凡知识产权代理事
务所(普通合伙) 44514

代理人 黄爱君

(51)Int.Cl.

B21C 37/06(2006.01)

B21D 7/06(2006.01)

B21D 22/02(2006.01)

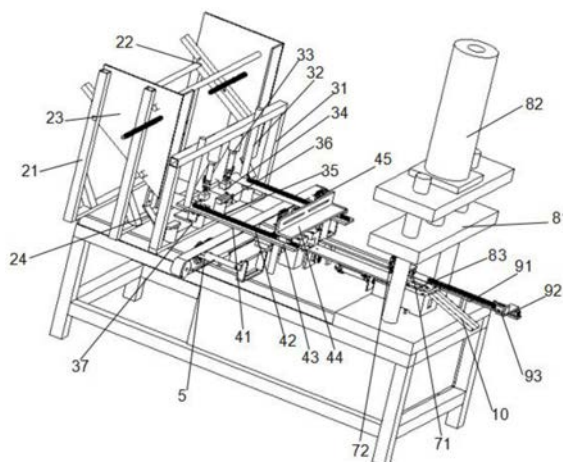
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

退火弯管冲压一体机

(57)摘要

本发明提供了一种退火弯管冲压一体机,包括:机架;安装在机架上的落料斗;安装在落料斗底部后侧的退火机构;安装在第一送料机构下方的对位居中机构;安装在对位居中机构前方的推弯机构;安装在推弯机构后方的第二送料机构;安装在第二送料机构后方的冲压机构;以及安装在冲压机构后方的卸料机构。本退火弯管冲压一体机设计合理,可以实现铜管自动上料、退火、弯折、冲压和卸料,自动化程度高,生产连续性好,工位集成度高,生产效率高。



1. 一种退火弯管冲压一体机,其特征在于包括:

机架;

安装在机架上的落料斗;

安装在落料斗底部后侧的退火机构,所述退火机构包括退火机架,所述退火机架上安装有至少两根竖直向下设置的电阻棒,电阻棒的一侧安装有定位气缸,所述定位气缸的伸缩轴上安装有定位夹具,所述定位夹具的下方对应安装有竖直向上设置顶料气缸,所述顶料气缸的伸缩轴上安装有工件限位板;

安装在退火机构后方的第一送料机构;

安装在第一送料机构下方的对位居中机构;

安装在对位居中机构前方的推弯机构,所述推弯机构包括沿机架纵向布置的推弯导轨,推弯滑块安装在推弯导轨上,推弯油缸安装在推弯滑块的后侧且推弯油缸的伸缩轴与推弯滑块固定连接,推弯顶块安装在推弯滑块上,推弯夹块安装在推弯顶块的前方,所述推弯夹块中部设置有推弯夹缝,所述推弯夹缝与推弯顶块正对设置,所述推弯夹缝进口处对称设置有推弯导轮;

安装在推弯机构后方的第二送料机构;

安装在第二送料机构后方的冲压机构;以及

安装在冲压机构后方的卸料机构。

2. 如权利要求1所述的退火弯管冲压一体机,其特征在于:所述落料斗包括落料斗机架、落料导轨、侧板和导板,其中落料导轨倾斜向下安装在落料斗机架上,侧板安装在落料斗机架上且位于落料导轨的外侧,导板安装在落料导轨的底部且延伸至退火机构的工件限位板上方。

3. 如权利要求1所述的退火弯管冲压一体机,其特征在于:所述退火机构的工件限位板的一侧还安装有V形定位块。

4. 如权利要求1所述的退火弯管冲压一体机,其特征在于:所述第一送料机构包括两并排间隔沿机架纵向设置的导轨安装板,所述导轨安装板的一端延伸至退火机架上,每个导轨安装板上均安装有第一送料导轨,第一气动滑块安装在第一送料导轨上,气缸安装板安装在第一气动滑块上,气缸竖直向下固定在气缸安装板上,机械夹手竖直向下固定在气缸的伸缩轴上。

5. 如权利要求1所述的退火弯管冲压一体机,其特征在于:所述对位居中机构包括调节输送带、横板、居中导轨、居中气动滑块、支架、限位杆、工件支座,所述横板沿横向固定在调节输送带上,两个对称设置的居中导轨分别安装在横板的左右两端,居中气动滑块安装在居中导轨上,支架沿纵向固定在居中气动滑块上,限位杆沿横向固定在支架的前端,工件支座安装在推弯机构中推弯夹块的前方。

6. 如权利要求1所述的退火弯管冲压一体机,其特征在于:所述第二送料机构包括沿机架纵向设置的第二送料导轨,第二气动滑块安装在第二送料导轨上,送料夹手安装在第二气动滑块上。

7. 如权利要求1所述的退火弯管冲压一体机,其特征在于:所述冲压机构包括安装在机架上的冲压座,冲压座上方安装有冲压机架,冲压油缸竖直向下固定在冲压机架上且正对冲压座设置。

8.如权利要求1所述的退火弯管冲压一体机,其特征在于:所述卸料机构包括卸料导轨、卸料气动滑块和卸料夹手,所述卸料导轨沿机架纵向设置在冲压机构的后方,卸料气动滑块安装在卸料导轨上,卸料夹手安装在卸料气动滑块上。

9.如权利要求8所述的退火弯管冲压一体机,其特征在于:所述机架尾部设置有卸料滑道。

退火弯管冲压一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及铜管加工设备技术领域,具体涉及一种退火弯管冲压一体机。

背景技术

[0002] 退火是一种金属热处理工艺,指的是将金属缓慢加热到一定温度,保持足够时间,然后以适宜速度冷却。目的是降低硬度,改善切削加工性,消除残余应力,稳定尺寸,减少变形与裂纹倾向;细化晶粒,调整组织,消除组织缺陷。

[0003] 在铜管生产过程中,铜管容易出现加工硬化现象,加工硬化会使导体的电阻率增大,导电性能变差,特别是降低了金属塑性。为使铜管满足使用要求或恢复塑性继续进行冷变形加工,需要进行退火处理。

[0004] 在现有加工技术中,铜管的退火、弯折和冲压都是独立加工的,即退火设备一台,一人一机操作。气缸推弯管机一台,气缸推弯由于受气源不稳定,弯管的产品形象不一。液压冲压设备,一人一机操作。此种加工方式,各个工序之间不连续,各个工序之间需要进行搬运,工作量大,连续性差,而且设备成本及人工成本大,需要进行改进。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提出了一种退火弯管冲压一体机,可以实现铜管自动上料、退火、弯折、冲压和卸料,工位集成度高,生产效率高。

[0006] 为实现上述技术方案,本发明提供了一种退火弯管冲压一体机,包括:机架;安装在机架上的落料斗;安装在落料斗底部后侧的退火机构,所述退火机构包括退火机架,所述退火机架上安装有至少两根竖直向下设置的电阻棒,电阻棒的一侧安装有定位气缸,所述定位气缸的伸缩轴上安装有定位夹具,所述定位夹具的下方对应安装有竖直向上设置顶料气缸,所述顶料气缸的伸缩轴上安装有工件限位板;安装在退火机构后方的第一送料机构;安装在第一送料机构下方的对位居中机构;安装在对位居中机构前方的推弯机构,所述推弯机构包括沿机架纵向布置的推弯导轨,推弯滑块安装在推弯导轨上,推弯油缸安装在推弯滑块的后侧且推弯油缸的伸缩轴与推弯滑块固定连接,推弯顶块安装在推弯滑块上,推弯夹块安装在推弯顶块的前方,所述推弯夹块中部设置有推弯夹缝,所述推弯夹缝与推弯顶块正对设置,所述推弯夹缝进口处对称设置有推弯导轮;安装在推弯机构后方的第二送料机构;安装在第二送料机构后方的冲压机构;以及安装在冲压机构后方的卸料机构。

[0007] 在上述技术方案中,实际的操作过程中,只需将裁剪好的铜管放置在落料斗中,通过落料斗将需要进行后加工的铜管输送至退火机构中的工件限位板上,然后顶料气缸推动工件限位板向上移动带动铜管向上移动并与安装在退火机架上的电阻棒的底部接触,同时定位气缸推动定位夹具下压,并与工件限位板配合将铜管固定,然后电阻棒通电,对铜管进行加热后,停止通电,铜管慢慢冷却退火,退火工序完成后,顶料气缸收缩,第一送料机构将退火后的铜管输送至推弯机构前侧,然后通过对位居中机构将铜管居中定位后,通过推弯机构中的推弯油缸推动推弯顶块将横向放置在推弯机构前侧的铜管推入至推弯夹块中部

设置的推弯夹缝内,并在向后贯穿,使得铜管从中部形成对折弯曲,由于在推弯夹缝进口处对称设置有推弯导轮,可以在推弯过程中使得铜管弯折的更加圆润,避免铜管表面划伤。铜管推弯对折后,通过第二送料机构将推弯对折后的铜管输送至冲压机构进行冲压,最后通过卸料机构将冲压加工完成后的铜管取出进行卸料。

[0008] 优选的,所述落料斗包括落料斗机架、落料导轨、侧板和导板,其中落料导轨倾斜向下安装在落料斗机架上,侧板安装在落料斗机架上且位于落料导轨的外侧,导板安装在落料导轨的底部且延伸至退火机构的工件限位板上方。在实际生产过程中,上个工序中剪切好的铜管从落料导轨上向下落料,并通过导板的导向作用滚落至退火机构中的工件限位板设置的凹槽内。

[0009] 优选的,所述退火机构的工件限位板的一侧还安装有V形定位块,V形定位块上的V形凹槽与工件限位板表面设置的凹槽深度相同,当铜管在导板的导向作用滚落至退火机构中的工件限位板设置的凹槽内的同时也刚好滚入至V形定位块上的V形凹槽,以达到良好的定位作用。

[0010] 优选的,所述第一送料机构包括两并排间隔沿机架纵向设置的导轨安装板,所述导轨安装板的一端延伸至退火机架上,每个导轨安装板上均安装有第一送料导轨,第一气动滑块安装在第一送料导轨上,气缸安装板安装在第一气动滑块上,气缸竖直向下固定在气缸安装板上,机械夹手竖直向下固定在气缸的伸缩轴上。在实际的生产过程中,当铜管完成退火工序后,气缸驱动机械夹手向下移动,通过机械夹手将退火后的铜管夹起,然后气缸复位,第一气动滑块动作沿第一送料导轨移动至推弯机构前侧,然后气缸再次驱动机械夹手向下动作,并将铜管放置在推弯夹块前方的工件支座上,然后第一气动滑块再次动作,移动复位至退火机构一侧。

[0011] 优选的,所述对位居中机构包括调节输送带、横板、居中导轨、居中气动滑块、支架、限位杆、工件支座,所述横板沿横向固定在调节输送带上,两个对称设置的居中导轨分别安装在横板的左右两端,居中气动滑块安装在居中导轨上,支架沿纵向固定在居中气动滑块上,限位杆沿横向固定在支架的前端,工件支座安装在推弯机构中推弯夹块的前方。在实际工作过程中,调节输送带可以整体调节横板左右的位置,当铜管放置在推弯夹块前方的工件支座上后,居中气动滑块带动支架和限位杆同时向内移动,通过左右两边的限位杆同时作用将铜管的两端向内推,实现居中定位,铜管居中定位后居中气动滑块驱动限位杆复位。

[0012] 优选的,所述第二送料机构包括沿机架纵向设置的第二送料导轨,第二气动滑块安装在第二送料导轨上,送料夹手安装在第二气动滑块上。当铜管推弯对折后,第二气动滑块驱动送料夹手移动至铜管处,通过送料夹手将铜管夹紧后,移动至冲压机构处,并将铜管放置在冲压座上。

[0013] 优选的,所述冲压机构包括安装在机架上的冲压座,冲压座上方安装有冲压机架,冲压油缸竖直向下固定在冲压机架上且正对冲压座设置。在实际操作过程中,当铜管放置在冲压座上后,冲压油缸向下移动,通过安装在冲压油缸上的冲压头与冲压座的配合,实现对铜管头部的冲压操作。

[0014] 优选的,所述卸料机构包括卸料导轨、卸料气动滑块和卸料夹手,所述卸料导轨沿机架纵向设置在冲压机构的后方,卸料气动滑块安装在卸料导轨上,卸料夹手安装在卸料

气动滑块上。在实际操作工作过程中,卸料气动滑块驱动卸料夹手移动至冲压座上,通过卸料夹手将冲压后的铜管夹起,然后卸料气动滑块驱动卸料夹手后移,将铜管从冲压座内移出。

[0015] 优选的,所述机架尾部设置有卸料滑道,卸料机构中的卸料夹手将冲压好的铜管从冲压座内移出后放置在卸料滑道上进行卸料。

[0016] 本发明提供一种退火弯管冲压一体机的有益效果在于:

[0017] 1) 本退火弯管冲压一体机设计合理,可以实现铜管自动上料、退火、弯折、冲压和卸料,自动化程度高,生产连续性好,工位集成度高,生产效率高;

[0018] 2) 本退火弯管冲压一体机采用电阻在线连续退火的方式,退火均匀,管材质量高;

[0019] 3) 本退火弯管冲压一体机的推弯机构采用油缸推弯的方式实现铜管的对折弯曲,并在推弯夹缝进口处对称设置有推弯导轮,可以在推弯过程中使得铜管弯折的更加圆润,避免铜管表面划伤。

附图说明

[0020] 图1为本发明的立体结构示意图I。

[0021] 图2为本发明的立体结构示意图II。

[0022] 图3为本发明的侧视图。

[0023] 图4为本发明的局部结构放大示意图。

[0024] 图5为本发明中推弯机构的立体结构示意图。

[0025] 图6为本发明中退火机构的立体结构示意图。

[0026] 图7为本发明中对位居中机的立体结构示意图。

[0027] 图中:1、机架;2、落料斗;21、落料斗机架;22、落料导轨;23、侧板;24、导板;3、退火机构;31、退火机架;32、电阻棒;33、定位气缸;34、定位夹具;35、顶料气缸;36、工件限位板;37、V形定位块;4、第一送料机构;41、导轨安装板;42、第一送料导轨;43、第一气动滑块;44、气缸安装板;45、气缸;46、机械夹手;5、对位居中机构;51、调节输送带;52、横板;53、居中导轨;54、居中气动滑块;55、支架;56、限位杆;57、工件支座;6、推弯机构;61、推弯油缸;62、推弯导轨;63、推弯滑块;64、推弯顶块;65、推弯夹块;66、推弯导轮;7、第二送料机构;71、第二气动滑块;72、送料夹手;8、冲压机构;81、冲压机架;82、冲压油缸;83、冲压座;9、卸料机构;91、卸料导轨;92、卸料气动滑块;93、卸料夹手;10、卸料滑道。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。本领域普通人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,均属于本发明的保护范围。

[0029] 实施例:一种退火弯管冲压一体机。

[0030] 参照图1至图7所示,一种退火弯管冲压一体机,包括:

[0031] 机架1;

[0032] 安装在机架1上的落料斗2,所述落料斗2包括落料斗机架21、落料导轨22、侧板23

和导板24,其中落料导轨22倾斜向下安装在落料斗机架21上,侧板23安装在落料斗机架21上且位于落料导轨22的外侧,导板24安装在落料导轨22的底部且延伸至退火机构3的工件限位板36上方,在实际生产过程中,上个工序中剪切好的铜管从落料导轨22上向下落料,并通过导板24的导向作用滚落至退火机构3中的工件限位板36设置的凹槽内;

[0033] 安装在落料斗2底部后侧的退火机构3,所述退火机构3包括退火机架31,所述退火机架31上安装有两根竖直向下设置的电阻棒32,电阻棒32的一侧安装有定位气缸33,所述定位气缸33的伸缩轴上安装有定位夹具34,所述定位夹具34的下方对应安装有竖直向上设置顶料气缸35,所述顶料气缸35的伸缩轴上安装有工件限位板36,所述工件限位板36的一侧还安装有V形定位块37,V形定位块37上的V形凹槽与工件限位板36表面设置的凹槽深度相同,当铜管在导板24的导向作用滚落至退火机构3中的工件限位板36设置的凹槽内的同时也刚好滚入至V形定位块37上的V形凹槽,以达到良好的定位作用,在实际的生产过程中,需要进行后加工的铜管输送至退火机构3中的工件限位板36上,然后顶料气缸35推动工件限位板36向上移动带动铜管向上移动并与安装在退火机架31上的电阻棒32的底部接触,同时定位气缸33推动定位夹具34下压,并与工件限位板36配合将铜管固定,然后电阻棒32通电,对铜管进行加热后,停止通电,铜管慢慢冷却退火,退火工序完成,通过采用电阻在线连续退火的方式,铜管退火均匀,管材质量高;

[0034] 安装在退火机构3后方的第一送料机构4,所述第一送料机构4包括两并排间隔沿机架纵向设置的导轨安装板41,所述导轨安装板41的一端延伸至退火机架31上,每个导轨安装板41上均安装有第一送料导轨42,第一气动滑块43安装在第一送料导轨42上,气缸安装板44安装在第一气动滑块43上,气缸45竖直向下固定在气缸安装板44上,机械夹手46竖直向下固定在气缸45的伸缩轴上,在实际的生产过程中,当铜管完成退火工序后,气缸45驱动机械夹手46向下移动,通过机械夹手46将退火后的铜管夹起,然后气缸45复位,第一气动滑块43动作沿第一送料导轨42移动至推弯机构6前侧,然后气缸45再次驱动机械夹手46向下动作,并将铜管放置在推弯夹块65前方的工件支座57上,然后第一气动滑块43再次动作,移动复位至退火机构3一侧;

[0035] 安装在第一送料机构4下方的对位居中机构5,所述对位居中机构5包括调节输送带51、横板52、居中导轨53、居中气动滑块54、支架55、限位杆56、工件支座57,所述横板52沿横向固定在调节输送带51上,两个对称设置的居中导轨53分别安装在横板52的左右两端,居中气动滑块54安装在居中导轨53上,支架55沿纵向固定在居中气动滑块54上,限位杆56沿横向固定在支架55的前端,工件支座57安装在推弯机构6中推弯夹块65的前方,在实际工作过程中,调节输送带51可以整体调节横板52左右的位置,当铜管放置在推弯夹块65前方的工件支座57上后,居中气动滑块54带动支架55和限位杆56同时向内移动,通过左右两边的限位杆56同时作用将铜管的两端向内推,实现居中定位,铜管居中定位后居中气动滑块54驱动限位杆56复位;

[0036] 安装在对位居中机构5前方的推弯机构6,所述推弯机构6包括沿机架1纵向布置的推弯导轨62,推弯滑块63安装在推弯导轨62上,推弯油缸61安装在推弯滑块63的后侧且推弯油缸61的伸缩轴与推弯滑块63固定连接,推弯顶块64安装在推弯滑块63上,推弯夹块65安装在推弯顶块64的前方,所述推弯夹块65中部设置有推弯夹缝,所述推弯夹缝与推弯顶块64正对设置,所述推弯夹缝进口处对称设置有推弯导轮66,在实际加工过程中,对位居中

机构5将铜管居中定位后,通过推弯机构6中的推弯油缸61推动推弯顶块64将横向放置在推弯机构6前侧的铜管推入至推弯夹块65中部设置的推弯夹缝内,并在向后贯穿,使得铜管从中部形成对折弯曲,由于在推弯夹缝进口处对称设置有推弯导轮66,可以在推弯过程中使得铜管弯折的更加圆润,避免铜管表面划伤;

[0037] 安装在推弯机构6后方的第二送料机构7,所述第二送料机构7包括沿机架1纵向设置的第二送料导轨,第二气动滑块71安装在第二送料导轨上,送料夹手72安装在第二气动滑块71上,当铜管推弯对折后,第二气动滑块71驱动送料夹手72移动至铜管处,通过送料夹手72将铜管夹紧后,移动至冲压机构8处,并将铜管放置在冲压座83上;

[0038] 安装在第二送料机构7后方的冲压机构8,所述冲压机构8包括安装在机架1上的冲压座83,冲压座83上方安装有冲压机架81,冲压油缸82竖直向下固定在冲压机架81上且正对冲压座83设置,在实际操作过程中,当铜管放置在冲压座83上后,冲压油缸82向下移动,通过安装在冲压油缸82上的冲压头与冲压座83的配合,实现对铜管头部的冲压操作。

[0039] 以及安装在冲压机构8后方的卸料机构9,所述卸料机构9包括卸料导轨91、卸料气动滑块92和卸料夹手93,所述卸料导轨91沿机架1纵向设置在冲压机构8的后方,卸料气动滑块92安装在卸料导轨91上,卸料夹手93安装在卸料气动滑块92上,在实际操作工作过程中,卸料气动滑块92驱动卸料夹手93移动至冲压座83上,通过卸料夹手93将冲压后的铜管夹起,然后卸料气动滑块92驱动卸料夹手93后移,将铜管从冲压座83内移出,所述机架1尾部设置有卸料滑道10,卸料机构9中的卸料夹手93将冲压好的铜管从冲压座83内移出后放置在卸料滑道10上进行卸料。

[0040] 本退火弯管冲压一体机设计合理,可以实现铜管自动上料、退火、弯折、冲压和卸料,自动化程度高,生产连续性好,生产效率高。实际的操作过程中,只需将裁剪好的铜管放置在落料斗2中,通过落料斗2中落料导轨22和导板24将需要进行后加工的铜管输送至退火机构3中的工件限位板36上,然后顶料气缸35推动工件限位板36向上移动带动铜管向上移动并与安装在退火机架31上的电阻棒32的底部接触,同时定位气缸33推动定位夹具34下压,并与工件限位板36配合将铜管固定,然后电阻棒32通电,对铜管进行加热后,停止通电,铜管慢慢冷却退火,退火工序完成后,顶料气缸35收缩,第一送料机构4将退火后的铜管输送至推弯机构6前侧,然后通过定位居中机构5将铜管居中定位后,通过推弯机构6中的推弯油缸61推动推弯顶块64将横向放置在推弯机构6前侧的铜管推入至推弯夹块65中部设置的推弯夹缝内,并在向后贯穿,使得铜管从中部形成对折弯曲,铜管推弯对折后,通过第二送料机构7将推弯对折后的铜管输送至冲压机构8进行冲压,最后通过卸料机构9将冲压完成后的铜管取出进行卸料。

[0041] 以上所述为本发明的较佳实施例而已,但本发明不应局限于该实施例和附图所公开的内容,所以凡是不脱离本发明所公开的精神下完成的等效或修改,都落入本发明保护的范围。

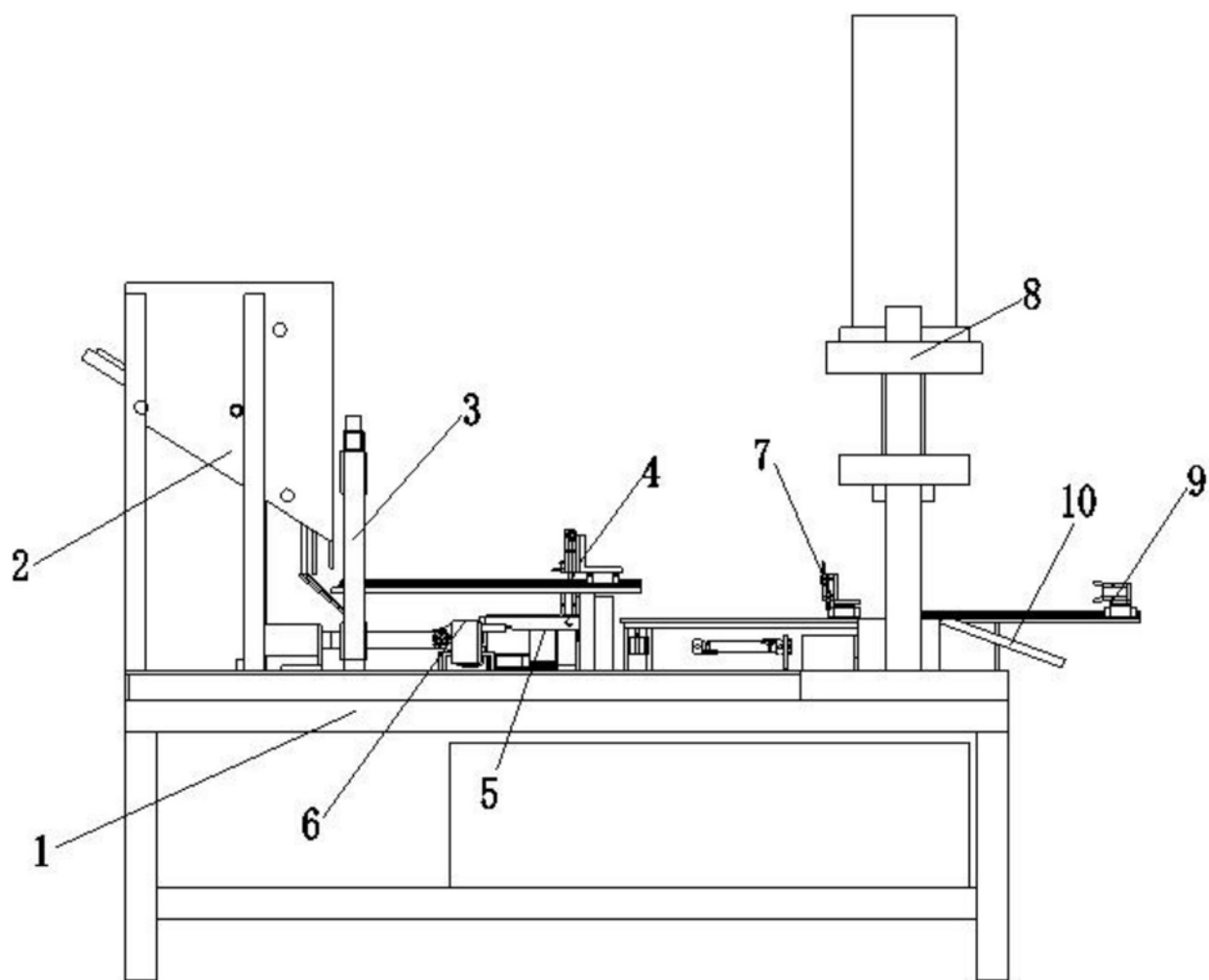


图1

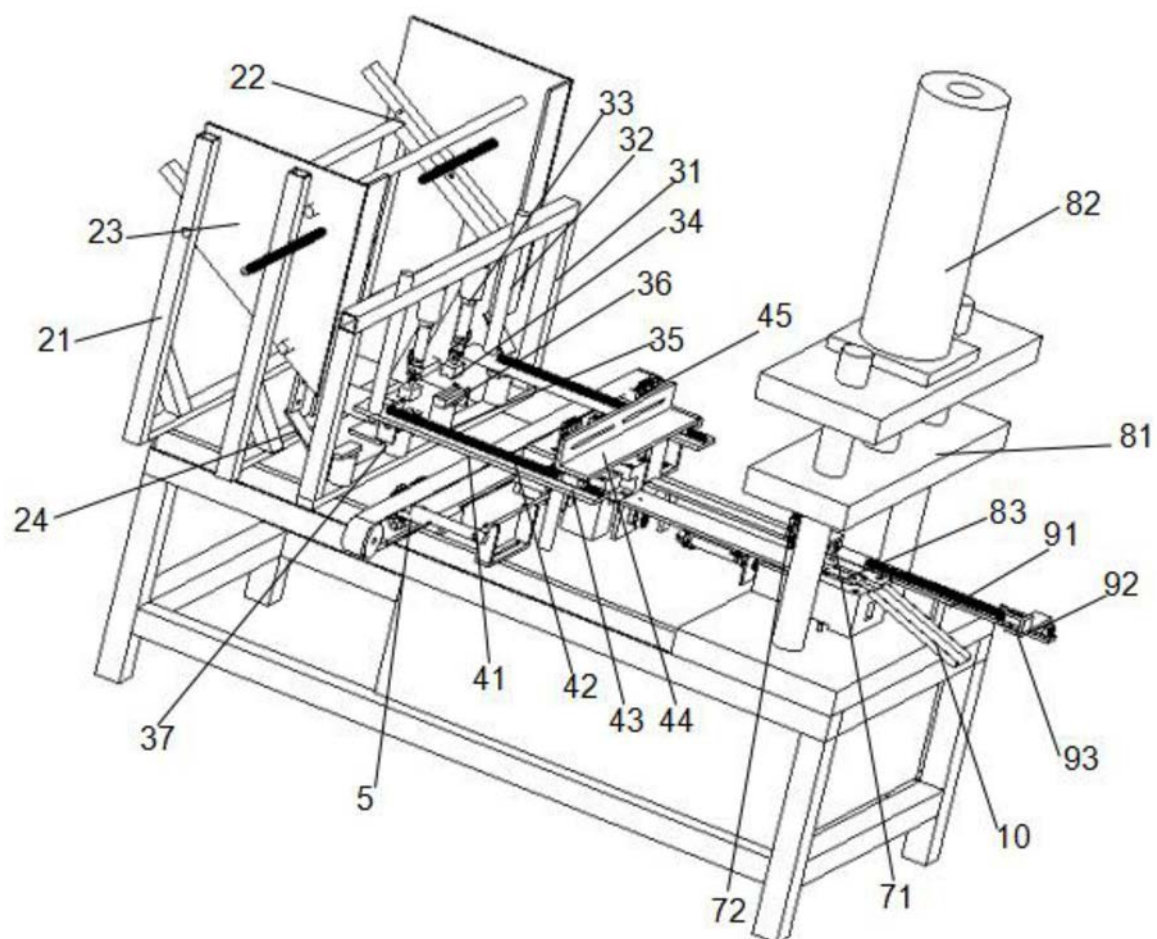


图2

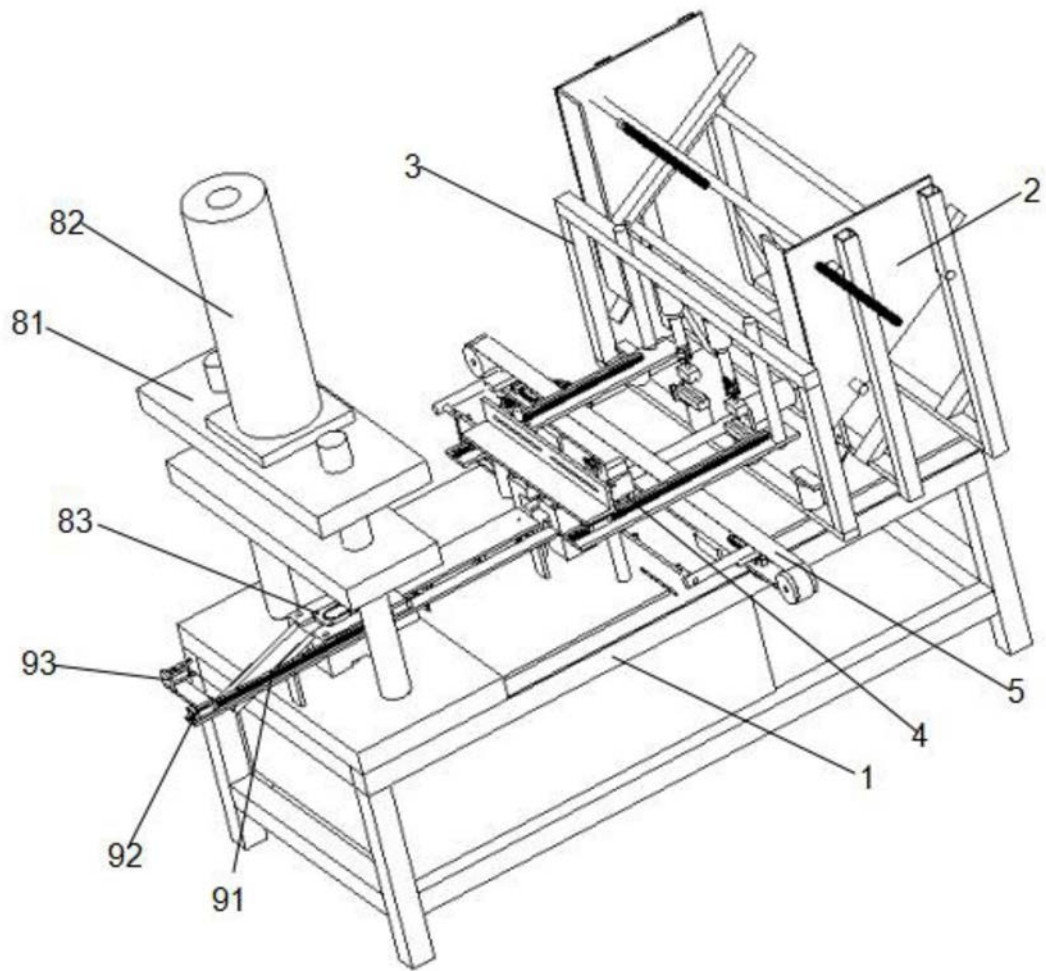


图3

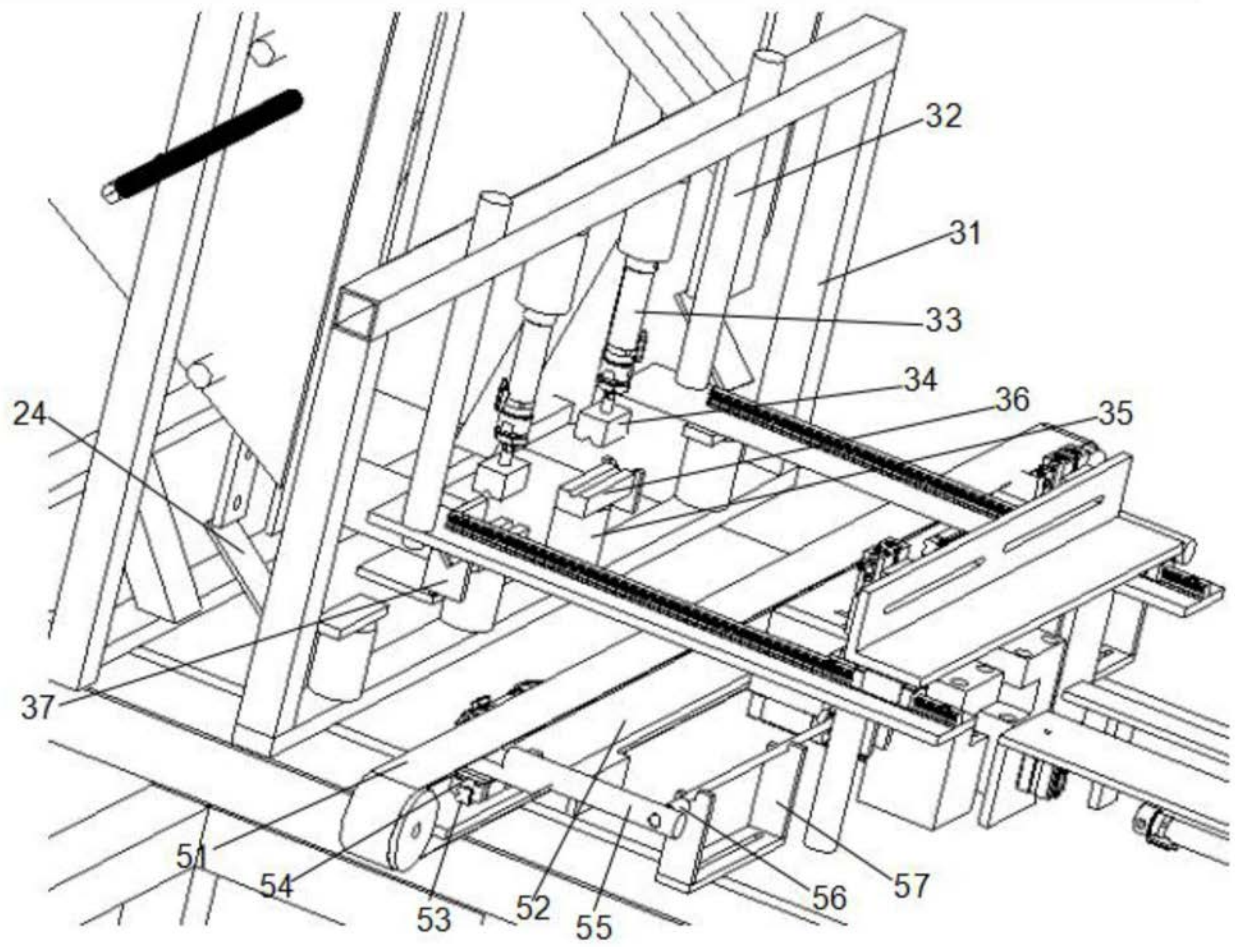


图4

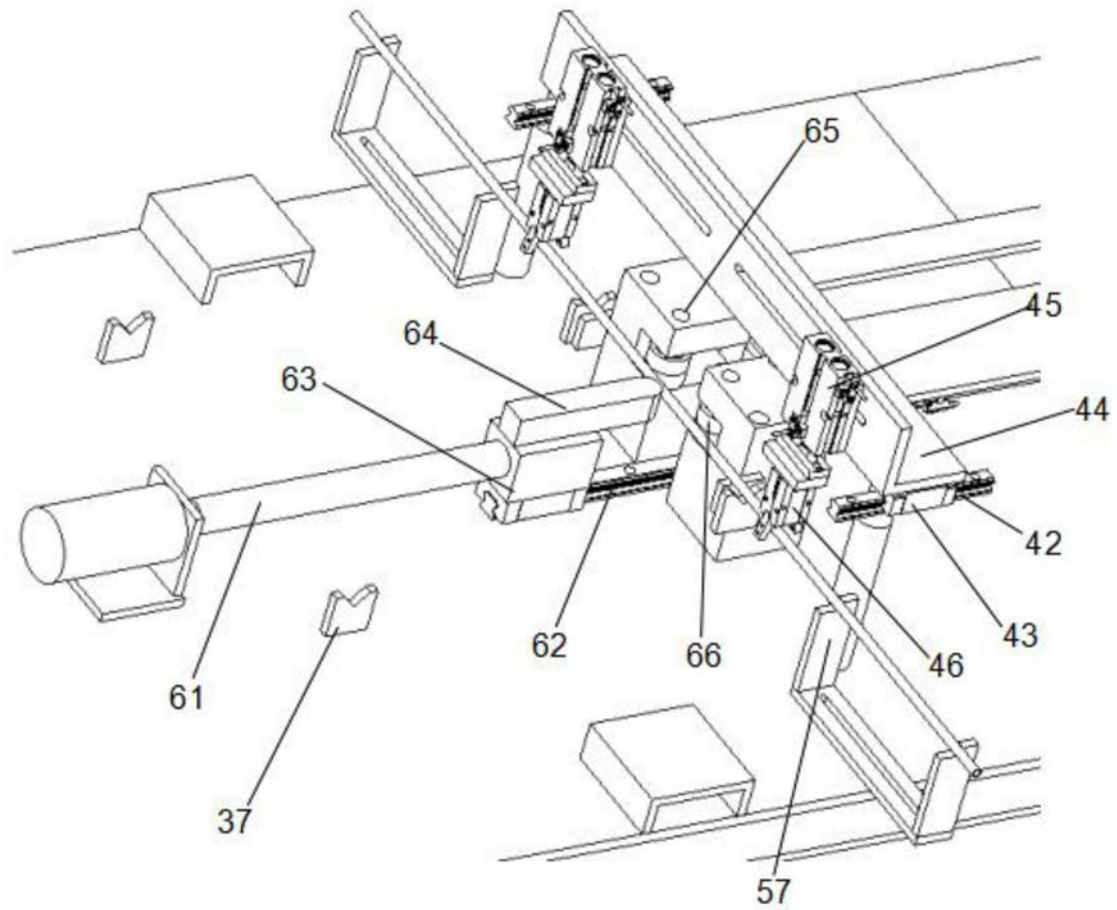


图5

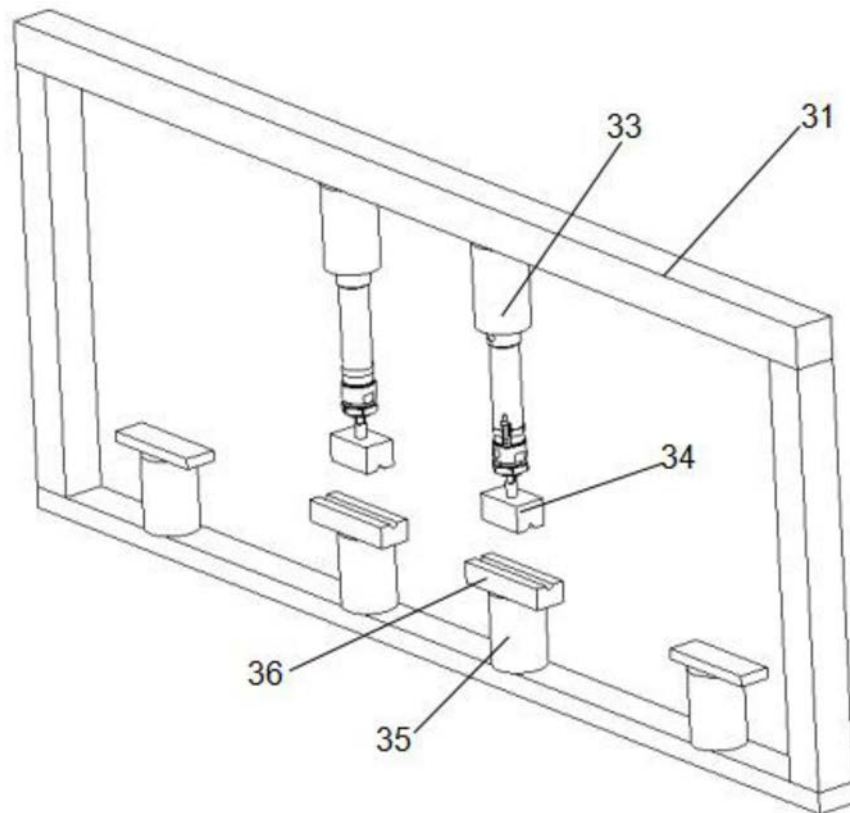


图6

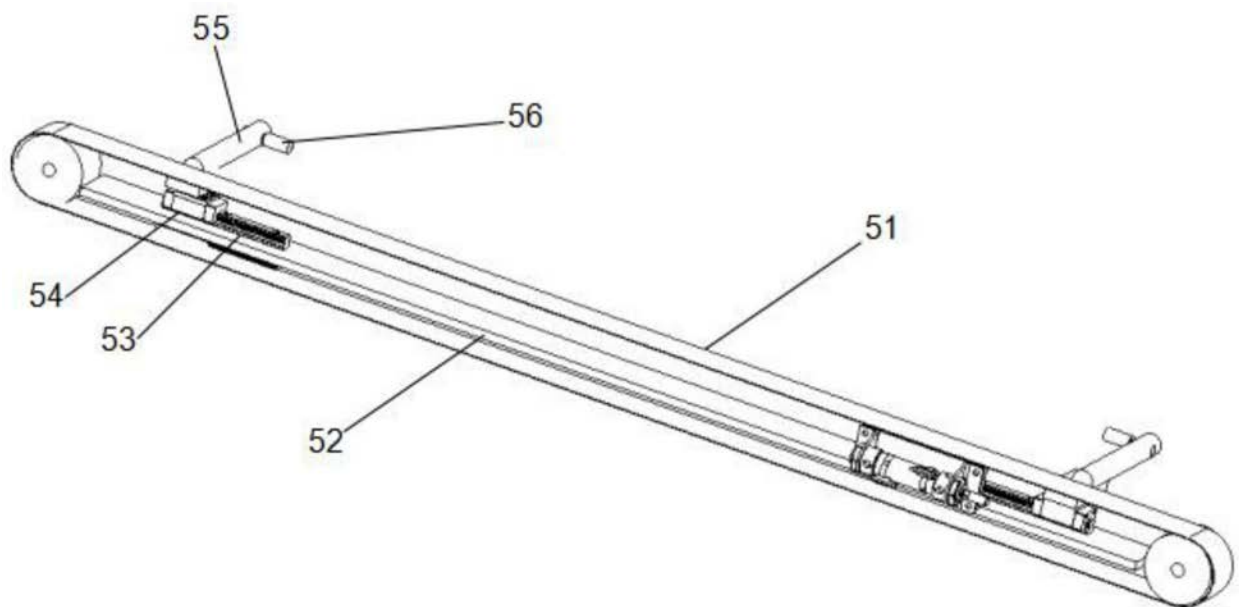


图7