



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116477469 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202310474808.2

B66C 9/10 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 110171767 A, 2019.08.27

申请公布号 CN 116477469 A

CN 115339888 A, 2022.11.15

CN 216945859 U, 2022.07.12

(43) 申请公布日 2023.07.25

审查员 何丹超

(73) 专利权人 弘业重工(如皋)有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市长江镇
疏港路1号

(72) 发明人 梅法忠 严建 惠钟听

(74) 专利代理机构 合肥市都未知识产权代理事
务所(普通合伙) 34227

专利代理师 王园园

(51) Int. Cl.

B66C 1/44 (2006.01)

B66C 9/02 (2006.01)

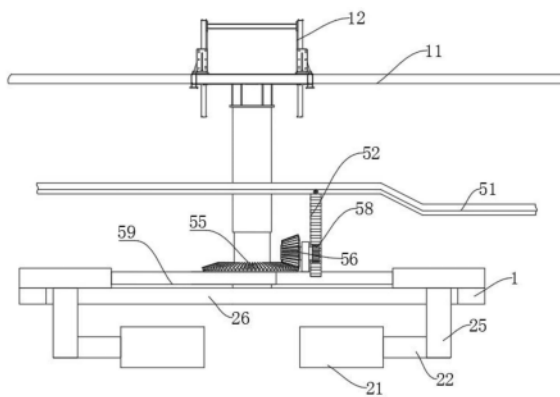
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种钢材搬运用辅助吊装装置

(57) 摘要

本发明涉及钢材吊装领域,具体公开了一种钢材搬运用辅助吊装装置。该钢材搬运用辅助吊装装置,包括移动架,所述移动架上方布置有水平分布的主导轨,所述移动架上安装有移动小车,所述移动小车安装在主导轨上,所述移动小车能够带动移动架沿着主导轨移动;该钢材搬运用辅助吊装装置,夹爪组件下移,两夹臂张开,同时对两组钢材进行夹持,移动架带动夹持后的钢材上升复位,移动小车带动钢材沿主导轨移动,配合开槽装置对钢材中部开槽,将开槽后的钢材弯折焊接在一起,向上转动两组弯折状的钢材,两组弯折后的钢材能够相互靠近并接触,对两组弯折状钢材进行焊接,该装置能够完成对两组钢材进行弯折和拼接的动作。



1. 一种钢材搬运用辅助吊装装置,包括移动架,其特征在于:所述移动架上方布置有水平分布的主导轨,所述移动架上安装有移动小车,所述移动小车安装在主导轨上,所述移动小车能够带动移动架沿着主导轨移动;所述移动架下方布置有两夹爪机构,两夹爪机构沿着导轨的长度方向间隔分布,所述夹爪机构包括两支撑臂,两支撑臂一端相互靠近,另一端相互远离,所述两支撑臂相互靠近的一端均通过A铰接轴转动安装在支撑板上,所述A铰接轴水平布置,两支撑臂相互远离的一端安装有夹爪组件,所述夹爪组件用于夹持钢材,两支撑臂相互靠近的一端连接A调节机构,所述A调节机构用于调节两支撑臂围绕A铰接轴同步转动;所述支撑板固定连接转轴,所述转轴水平布置,所述转轴的轴向和A铰接轴的轴向垂直,所述转轴转动安装在支撑件上,所述转轴连接B调节机构,B调节机构用于调节转轴转动;所述移动架上开设有滑槽,所述滑槽水平分布,所述滑槽的槽向和转轴的轴向垂直,所述支撑件滑动安装在滑槽内,所述支撑件连接C调节机构,C调节机构用于调节两支撑件相互靠近或远离;

所述A调节机构包括A导轨、A升降杆和A传动组件,所述A导轨沿着主导轨的长度方向分布,所述A升降杆立状布置,所述A升降杆滑动安装在支撑板上,所述A升降杆上套接有A弹簧,所述A弹簧用于维持A升降和支撑板的相对位置,所述A升降杆上端抵靠A导轨,所述A导轨用于调节A升降杆升降,所述A升降杆通过A传动组件连接A铰接轴,实现调节A铰接轴的转动;

所述A传动组件包括两相互啮合的A从动齿轮,两A从动齿轮分别固定安装在两A铰接轴上,其中一A从动齿轮上安装有A主动齿轮,所述A从动齿轮与A主动齿轮平行,且A从动齿轮与A主动齿轮圆心在同一位置,所述A主动齿轮啮合A齿条,所述A齿条立状布置,A齿条和A升降杆固定连接;

所述B调节机构包括B导轨、B齿条和B齿轮,所述B导轨沿着主导轨的长度方向分布,所述B齿条立状布置,B齿条上端抵靠B导轨,B导轨用于调节B齿条升降,所述B齿轮固定安装在转轴上,B齿轮和B齿条相啮合;

所述C调节机构包括C导轨、C齿条和C传动组件,所述C导轨沿着主导轨的长度方向分布,所述C齿条立状布置,C齿条上端抵靠C导轨,C导轨用于调节C齿条升降,所述C齿轮通过C传动组件连接支撑件,实现调节两支撑件相互靠近或者远离;

所述C传动组件包括C从动齿轮、C联动齿条和C联动组件,所述C联动齿条的数量为两组,两组所述C联动齿条分别与两组支撑件固定连接,两组所述C联动齿条延长线相互平行,两组所述C联动齿条之间啮合C从动齿轮,C从动齿轮与架体转动连接,所述C齿条通过C联动组件连接C从动齿轮,实现驱动C联动齿轮的转动;

所述C联动组件包括C从动锥齿轮、C主动锥齿轮、C铰接轴和C主动齿轮,所述C从动锥齿轮安装在C从动齿轮上,所述C从动锥齿轮啮合C主动锥齿轮,C主动锥齿轮通过传动轴连接C主动齿轮,所述传动轴通过固定件与移动架转动连接,所述传动轴水平设置,所述C主动齿轮与C齿条啮合;

所述夹爪组件包括两组夹臂,两组所述夹臂呈夹角状分布,两组所述夹臂相靠近的一端通过转动件铰接在支撑臂上,转动件水平布置,两组所述夹臂相靠近的一端设置有驱动组件,驱动组件驱动两组夹臂相互靠近或远离;

所述驱动组件包括驱动件、推板和连接杆,所述驱动件驱动推板升降,推板通过连接杆

连接夹臂,实现对调节夹臂的转动;

所述驱动件包括气泵,所述气泵固定安装在支撑臂上,所述气泵的输出端与推板连接,实现了对推板的升降。

一种钢材搬运用辅助吊装装置

技术领域

[0001] 本发明属于钢材吊装领域,具体涉及一种钢材搬运用辅助吊装装置。

背景技术

[0002] 钢材在加工的时候需要对其进行搬运,一般都是采用吊装的方式,在对钢材进行弯折和拼接的时候,通常先采用弯折装置对钢材进行弯折,再将弯折后的钢材拼接焊接在一起,导致对钢材进行弯折和拼接效率较低,在加工的过程中,需要在对应位置将钢材放下,完成加工后再将钢材吊起,对钢材进行搬运,使得加工后的钢材能够搬运到下一道工序的加工装置上,在对钢材进行放下和吊起的过程中,需要重新对钢材的位置进行确定,影响对钢材加工的效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种结构简单,设计合理的钢材搬运用辅助吊装装置。

[0004] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:不需要通过其他装置对钢材进行弯折和拼接,在对钢材加工的过程中也不需要反复放下和吊起钢材,提高对钢材加工搬运的效率。

[0005] 一种钢材搬运用辅助吊装装置,包括移动架,移动架上方布置有水平分布的主导轨,移动架上安装有移动小车,移动小车安装在主导轨上,移动小车能够带动移动架沿着主导轨移动;

[0006] 移动架下方布置有两夹爪机构,两夹爪机构沿着导轨的长度方向间隔分布,夹爪机构包括两支撑臂,两支撑臂一端相互靠近,另一端相互远离,两支撑臂相互靠近的一端均通过A铰接轴转动安装在支撑板上,A铰接轴水平布置,两支撑臂相互远离的一端安装有夹爪组件,夹爪组件用于夹持钢材,两支撑臂相互靠近的一端连接A调节机构,A调节机构用于调节两支撑臂围绕A铰接轴同步转动;

[0007] 支撑板固定连接转轴,转轴水平布置,转轴的轴向和A铰接轴的轴向垂直,转轴转动安装在支撑件上,转轴连接B调节机构,B调节机构用于调节转轴转动;

[0008] 移动架上开设有滑槽,滑槽水平分布,滑槽的槽向和转轴的轴向垂直,支撑件滑动安装在滑槽内,支撑件连接C调节机构,C调节机构用于调节两支撑件相互靠近或远离。

[0009] 作为本发明的进一步优化方案,A调节机构包括A导轨、A升降杆和A传动组件,A导轨沿着主导轨的长度方向分布,A升降杆立状布置,A升降杆滑动安装在支撑板上,A升降杆上套接有A弹簧,A弹簧用于维持A升降和支撑板的相对位置,A升降杆上端抵靠A导轨,A导轨用于调节A升降杆升降,A升降杆通过A传动组件连接A铰接轴,实现调节A铰接轴的转动。

[0010] 作为本发明的进一步优化方案,A传动组件包括两相互啮合的A从动齿轮,两A从动齿轮分别固定安装在两A铰接轴上,其中一A从动齿轮上安装有A主动齿轮,A从动齿轮与A主动齿轮平行,且A从动齿轮与A主动齿轮圆心在同一位置,A主动齿轮啮合A齿条,A齿条立状

布置,A齿条和A升降杆固定连接。

[0011] 作为本发明的进一步优化方案,B调节机构包括B导轨、B齿条和B齿轮,B导轨沿着主导轨的长度方向分布,B齿条立状布置,B齿条上端抵靠B导轨,B导轨用于调节B齿条升降,B齿轮固定安装在转轴上,B齿轮和B齿条相啮合。

[0012] 作为本发明的进一步优化方案,C调节机构包括C导轨、C齿条和C传动组件,C导轨沿着主导轨的长度方向分布,C齿条立状布置,C齿条上端抵靠C导轨,C导轨用于调节C齿条升降,C齿轮通过C传动组件连接支撑件,实现调节两支撑件相互靠近或者远离。

[0013] 作为本发明的进一步优化方案,C传动组件包括C从动齿轮、C联动齿条和C联动组件,C联动齿条的数量为两组,两组C联动齿条分别与两组支撑件固定连接,两组C联动齿条延长线相互平行,两组C联动齿条之间啮合C从动齿轮,C从动齿轮与架体转动连接,C齿条通过C联动组件连接C从动齿轮,实现驱动C联动齿轮的转动。

[0014] 作为本发明的进一步优化方案,C联动组件包括C从动锥齿轮、C主动锥齿轮、C铰接轴和C主动齿轮,C从动齿轮安装在C从动锥齿轮上,C从动锥齿轮啮合C主动锥齿轮,C主动锥齿轮通过传动轴连接C主动齿轮,传动轴通过固定件与移动架转动连接,传动轴水平设置,C主动齿轮与C齿条啮合。

[0015] 作为本发明的进一步优化方案,夹爪组件包括两组夹臂,两组夹臂呈夹角状分布,两组夹臂相靠近的一端通过转动件铰接在支撑臂上,转动件水平布置,两组夹臂相靠近的一端设置有驱动组件,驱动组件驱动两组夹臂相互靠近或远离。

[0016] 作为本发明的进一步优化方案,驱动组件包括驱动件、推板和连接杆,驱动件驱动推板升降,推板通过连接杆连接夹臂,实现对调节夹臂的转动。

[0017] 作为本发明的进一步优化方案,驱动件包括气泵,气泵固定安装在支撑臂上,气泵的输出端与推板连接,实现了对推板的升降。

[0018] 本发明的有益效果在于:本发明夹爪组件下移,两夹臂张开,同时对两组钢材进行夹持,移动架带动夹持后的钢材上升复位,移动小车带动钢材沿主导轨移动,配合开槽装置对钢材中部开槽,将开槽后的钢材弯折焊接在一起,向上转动两组弯折状的钢材,两组弯折后的钢材能够相互靠近并接触,对两组弯折状钢材进行焊接,该装置能够完成对两组钢材进行弯折和拼接的动作,有利于提高钢材加工过程中对钢材进行搬运的效率,减少工作人员的工作量。

附图说明

[0019] 图1是本发明的结构示意图;

[0020] 图2是本发明部分结构示意图;

[0021] 图3是本发明部分结构另一运动状态示意图;

[0022] 图4是本发明局部结构剖面图;

[0023] 图5是本发明部分结构俯视图;

[0024] 图6是本发明夹爪组件结构示意图;

[0025] 图7是本发明导轨结构俯视图。

[0026] 图中:1、移动架;11、主导轨;12、移动小车;21、支撑臂;22、支撑板;23、A铰接轴;24、转轴;25、支撑件;26、滑槽;31、A导轨;32、A升降杆;33、A弹簧;34、A从动齿轮;35、A主动

齿轮;36、A齿条;41、B导轨;42、B齿条;43、B齿轮;51、C导轨;52、C齿条;53、C从动齿轮;54、C联动齿轮;55、C从动锥齿轮;56、C主动锥齿轮;57、C铰接轴;58、C主动齿轮;59、C联动齿条;61、夹臂;62、转动件;63、推板;64、连接杆;65、气泵。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述,有必要在此指出的是,以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明,不能理解为对本申请保护范围的限制,该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0028] 实施例1

[0029] 如图1至图7所示,在本实施例中提出了一种钢材搬运用辅助吊装装置,包括移动架1,移动架1上方布置有水平分布的主导轨11,移动架1上安装有移动小车12,移动小车12安装在主导轨11上,移动小车12能够带动移动架1沿着主导轨11移动;

[0030] 移动架1下方布置有两夹爪机构,两夹爪机构沿着导轨的长度方向间隔分布,夹爪机构包括两支撑臂21,两支撑臂21一端相互靠近,另一端相互远离,两支撑臂21相互靠近的一端均通过A铰接轴23转动安装在支撑板22上,A铰接轴23水平布置,两支撑臂21相互远离的一端安装有夹爪组件,夹爪组件用于夹持钢材,两支撑臂21相互靠近的一端连接A调节机构,A调节机构用于调节两支撑臂21围绕A铰接轴23同步转动;

[0031] 支撑板22固定连接转轴24,转轴24水平布置,转轴24的轴向和A铰接轴23的轴向垂直,转轴24转动安装在支撑件25上,转轴24连接B调节机构,B调节机构用于调节转轴24转动;

[0032] 移动架1上开设有滑槽26,滑槽26水平分布,滑槽26的槽向和转轴24的轴向垂直,支撑件25滑动安装在滑槽26内,支撑件25连接C调节机构,C调节机构用于调节两支撑件25相互靠近或远离。

[0033] A调节机构包括A导轨31、A升降杆32和A传动组件,A导轨31沿着主导轨11的长度方向分布,A升降杆32立状布置,A升降杆32滑动安装在支撑板22上,A升降杆32上套接有A弹簧33,A弹簧33用于维持A升降和支撑板22的相对位置,A升降杆32上端抵靠A导轨31,A导轨31用于调节A升降杆32升降,A升降杆32通过A传动组件连接A铰接轴23,实现调节A铰接轴23的转动。

[0034] A传动组件包括两相互啮合的A从动齿轮34,两A从动齿轮34分别固定安装在两A铰接轴23上,其中一A从动齿轮34上安装有A主动齿轮35,A从动齿轮34与A主动齿轮35平行,且A从动齿轮34与A主动齿轮35圆心在同一位置,A主动齿轮35啮合A齿条36,A齿条36立状布置,A齿条36和A升降杆32固定连接。

[0035] B调节机构包括B导轨41、B齿条42和B齿轮43,B导轨41沿着主导轨11的长度方向分布,B齿条42立状布置,B齿条42上端抵靠B导轨41,B导轨41用于调节B齿条42升降,B齿轮43固定安装在转轴24上,B齿轮43和B齿条42相啮合。

[0036] C调节机构包括C导轨51、C齿条52和C传动组件,C导轨51沿着主导轨11的长度方向分布,C齿条52立状布置,C齿条52上端抵靠C导轨51,C导轨51用于调节C齿条52升降,C齿轮通过C传动组件连接支撑件25,实现调节两支撑件25相互靠近或者远离。

[0037] C传动组件包括C从动齿轮53、C联动齿条59和C联动组件,C联动齿条59的数量为两

组,两组C联动齿条59分别与两组支撑件25固定连接,两组C联动齿条59延长线相互平行,两组C联动齿条59之间啮合C从动齿轮53,C从动齿轮53与架体转动连接,C齿条52通过C联动组价连接C从动齿轮53,实现驱动C联动齿轮54的转动。

[0038] C联动组件包括C从动锥齿轮55、C主动锥齿轮56、C铰接轴57和C主动齿轮58,C从动齿轮53安装在C从动齿轮53上,C从动锥齿轮55啮合C主动锥齿轮56,C主动锥齿轮56通过传动轴连接C主动齿轮58,传动轴通过固定件与移动架1转动连接,传动轴水平设置,C主动齿轮58与C齿条52啮合。

[0039] 夹爪组件包括两组夹臂61,两组夹臂61呈夹角状分布,两组夹臂61相靠近的一端通过转动件62铰接在支撑臂21上,转动件62水平布置,两组夹臂61相靠近的一端设置有驱动组件,驱动组件驱动两组夹臂61相互靠近或远离。

[0040] 驱动组件包括驱动件、推板63和连接杆64,驱动件驱动推板63升降,推板63通过连接杆64连接夹臂61,实现对调节夹臂61的转动,驱动件包括气泵65,气泵65固定安装在支撑臂21上,气泵65的输出端与推板63连接,实现了对推板63的升降。

[0041] 移动架1带动两组夹臂61向下移动,使得钢材位于两组夹臂61之间,将气泵65与外部电源连接,气泵65的输出端带动推板63向上移动,在连接杆64的配合下,连接杆64能够拉动两组夹臂61相互靠近,从而两组夹臂61能够对钢材进行夹持,两组钢材吊挂在支撑臂21的下方,且两组钢材相互平行,移动架1带动支撑臂21向上移动进行复位,移动小车12带动移动架1沿着主导轨11移动,当钢材移动到开槽装置位置时,开槽装置能够对钢材的中部进行开槽,槽的角度呈九十度,并最终将钢材截成两段。

[0042] A升降杆32上端抵靠A导轨32,随着移动小车12的继续移动,移动小车12带动A升降杆32沿A导轨31滑动,A升降杆32移动到一定位置的时候,A升降杆32与A导轨31脱离,此时在A弹簧33的弹力作用下,A弹簧33推动A升降杆32向上移动,需要说明的是,初始状态时,两组支撑臂21相互垂直,当A升降杆32在A导轨31内部滚动的时候,A弹簧33呈压缩状态,两组支撑臂21在同一水平线上,A升降杆32与A导轨31脱离后,A升降杆32向上移动,从而带动A齿条36同步移动,由于A齿条36与A主动齿轮35相啮合,因此A齿条36能够带动A主动齿轮35转动,A主动齿轮35带动支撑臂21同步转动,由于两组A从动齿轮34相啮合,因此两组支撑臂21能够相对转动,使得两组支撑臂21能够对钢材进行弯折,A调节机构调节两支撑臂21围绕A铰接轴23同步转动,支撑臂21在转动的时候能够带动截成两段的钢材转动,使得截断的钢材能够相互垂直,并且两段钢材的截断处相互贴合,移动架1带动截断的钢材继续移动,当钢材移动到焊接装置位置的时候,焊接装置能够对钢材截断的位置进行焊接,使得钢材能够给呈九十度弯折状。

[0043] 焊接完成后,弯折状的钢材继续随着移动架1移动,在移动的过程中,弯折状的钢材与切割装置接触,切割装置将弯折状钢管的两端切割成倾斜状,完成切割后,B齿条42上端抵靠B导轨41,B齿轮42随着移动小车12沿B导轨41滑动,随着B齿条42的继续移动,B齿条42移动到B导轨41的下降段,B齿条42的位置下移,由于B齿条42与B齿轮43相啮合,因此B齿条42能够带动B齿轮43转动,B齿轮43带动转轴24和支撑板22转动,从而为支撑板22的转动提供动力,便于调整钢材的角度B调节机构通过转轴24带动支撑板22转动,两组支撑板22相对转动,从而带动弯折状的钢管向上转动,使得钢管切割部分能够相对应。

[0044] C齿条52上端抵靠C导轨51,C齿条52随着移动小车12沿C导轨51滑动,C齿条52移动

到C导轨51下降段时,C齿条52在移动的过程中下移,由于C齿条52与C主动齿轮58相啮合,因此C齿条52能够带动C主动齿轮58转动,在固定件的配合下,C主动齿轮58通过传动轴带动C主动锥齿轮56同步转动,由于C主动锥齿轮56与C从动锥齿轮55相啮合,因此C主动锥齿轮56能够带动C从动锥齿轮55转动,C从动锥齿轮55带动C从动齿轮53同步转动,由于C从动齿轮53与C联动齿条59啮合,因此C从动齿轮53带动两C联动齿条59移动,两组C联动齿条59相互靠近,从而带动两组支撑板22相互靠近,使得两弯折状钢材能够相互靠近,焊接组件对钢管倾斜的部位进行焊接,从而将两组弯折状的钢管焊接在一起。

[0045] 本发明夹爪组件下移,两夹臂61张开,同时对两组钢材进行夹持,移动架1带动夹持后的钢材上升复位,移动小车12带动钢材沿主导轨11移动,配合开槽装置对钢材中部开槽,将开槽后的钢材弯折焊接在一起,向上转动两组弯折状的钢材,两组弯折后的钢材能够相互靠近并接触,对两组弯折状钢材进行焊接,该装置能够完成对两组钢材进行弯折和拼接的动作,有利于提高钢材加工过程中对钢材进行搬运的效率,减少工作人员的工作量。

[0046] 以上实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

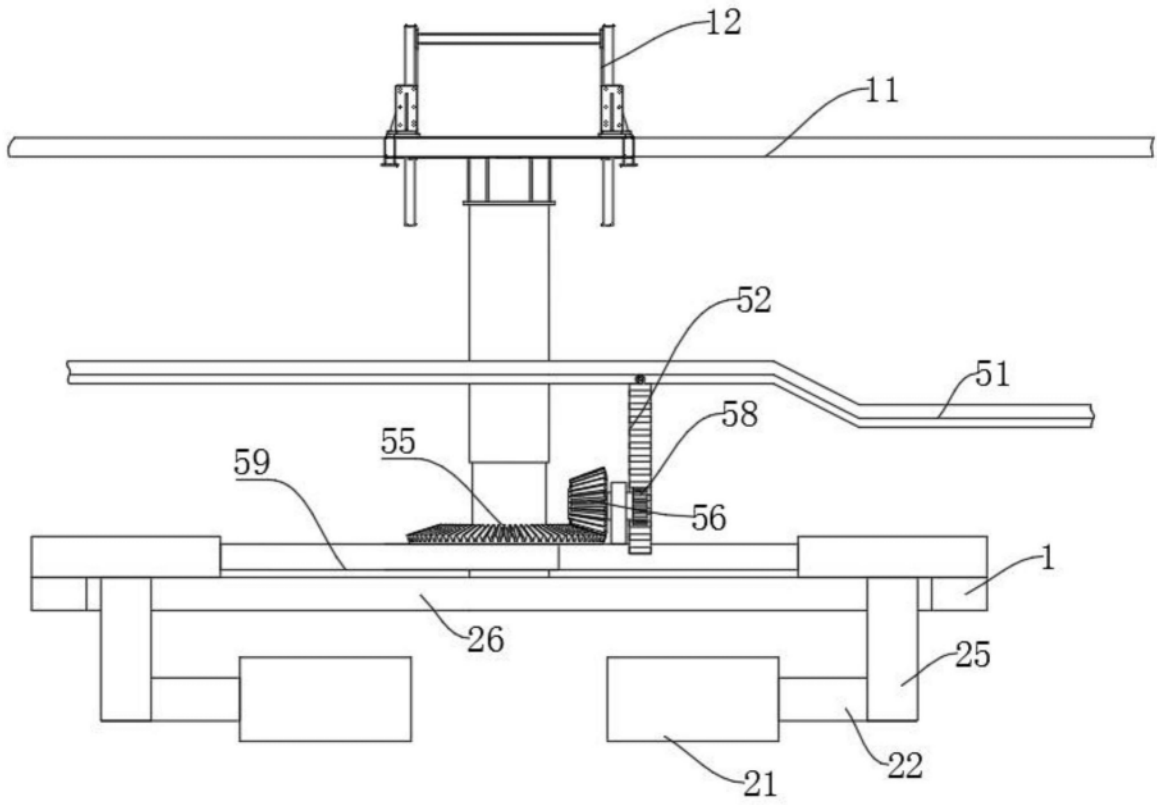


图1

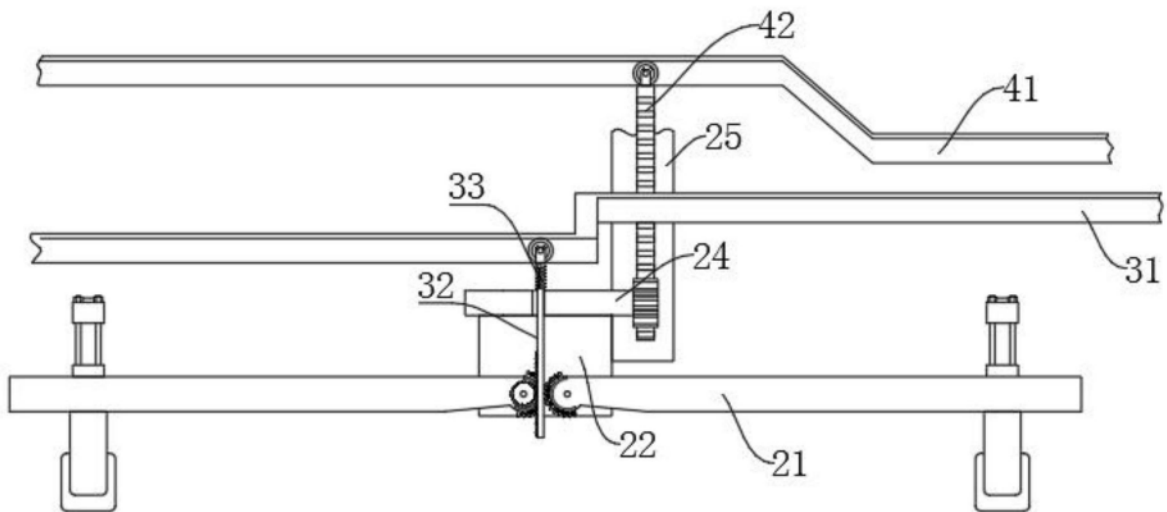


图2

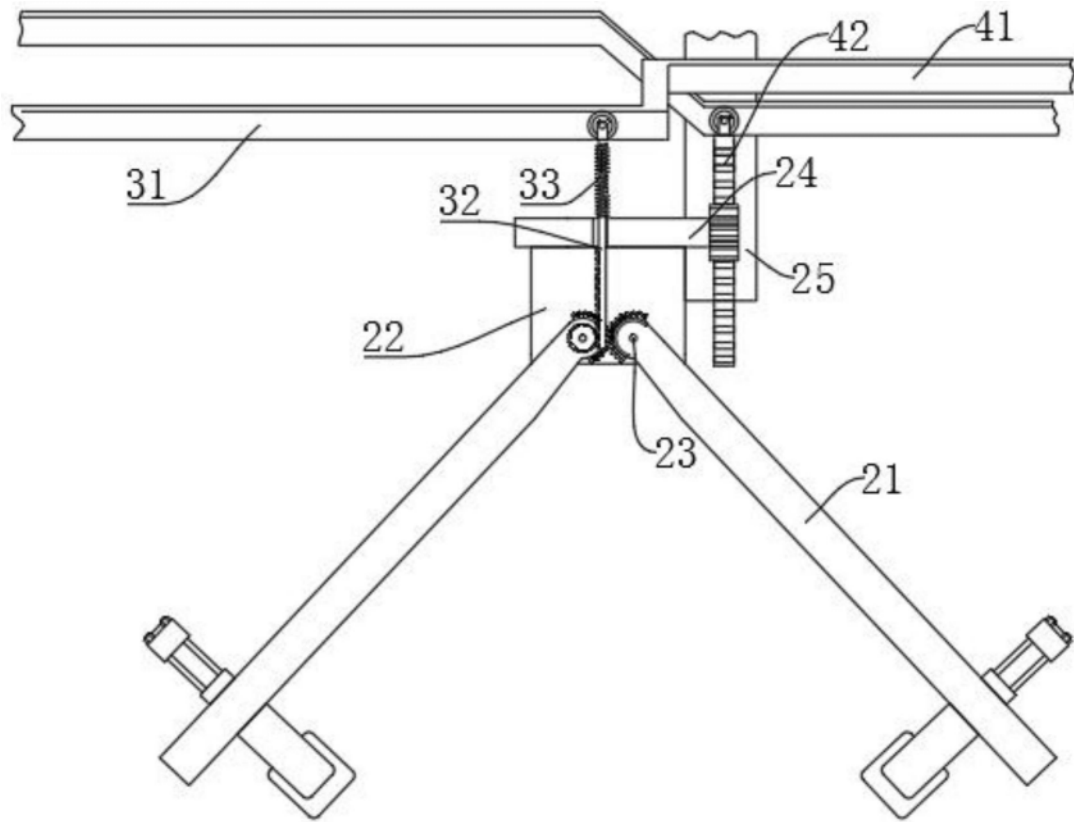


图3

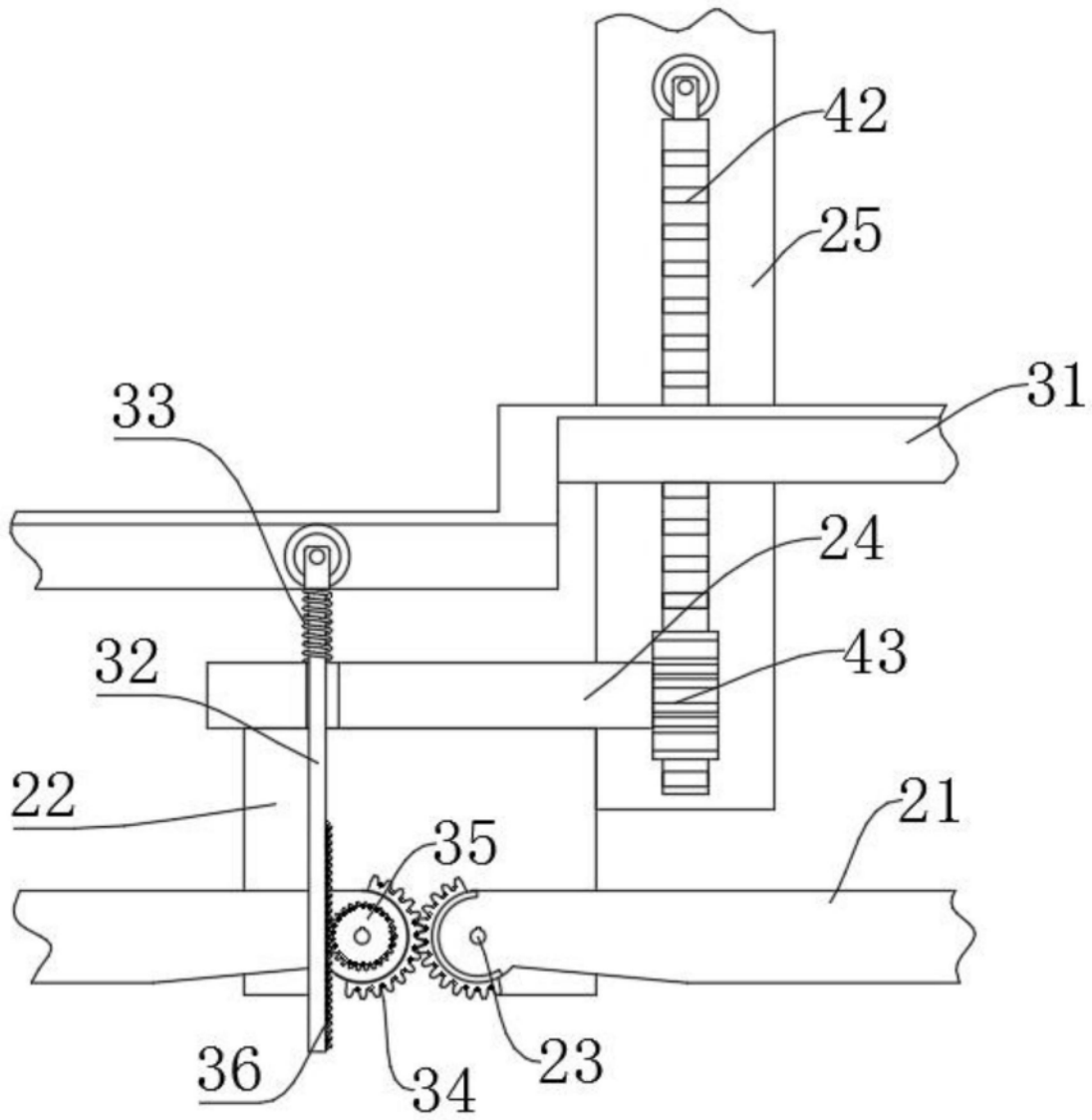


图4

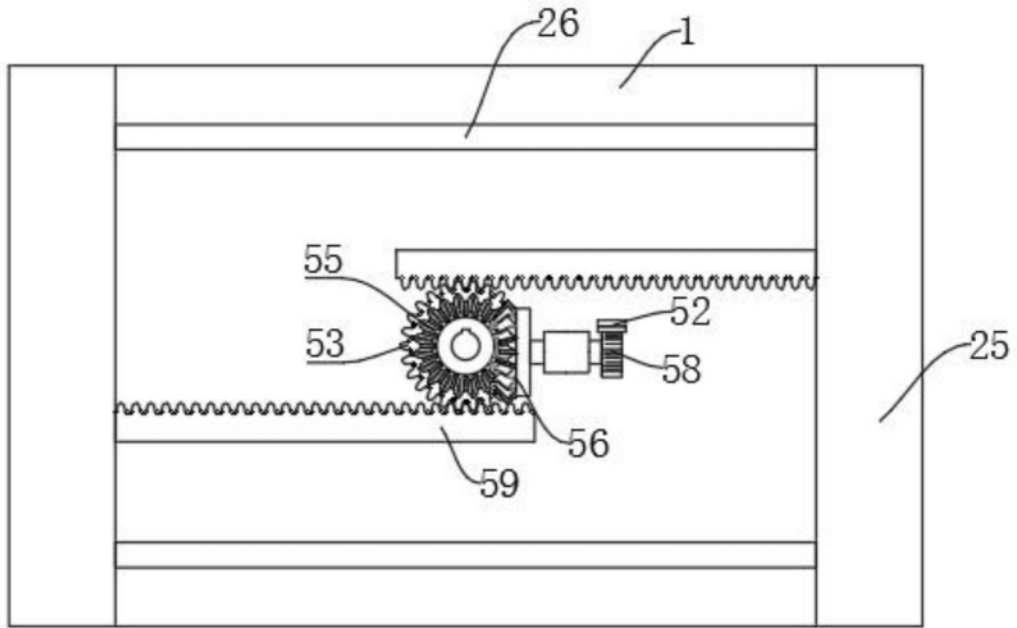


图5

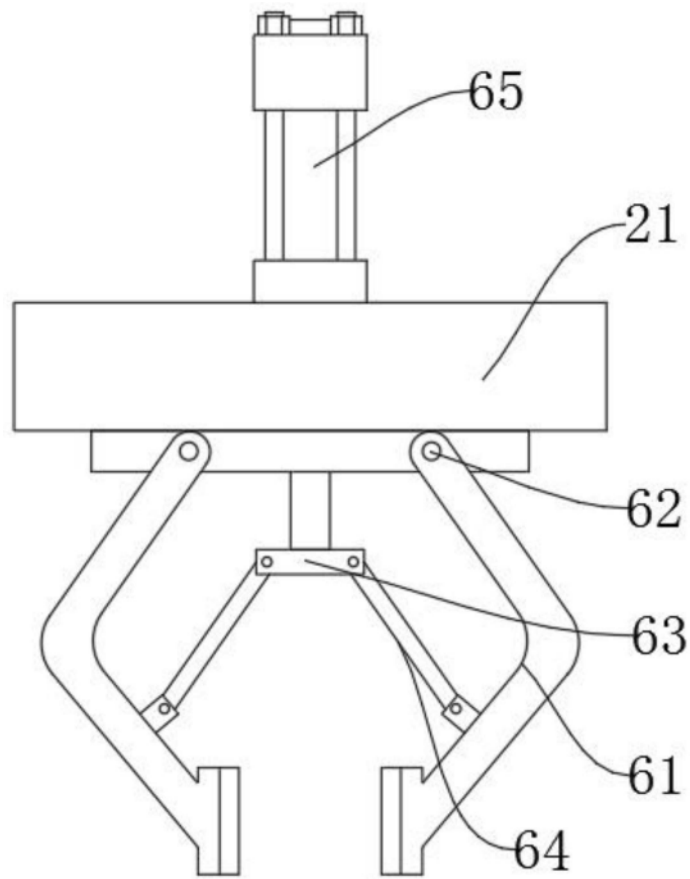


图6

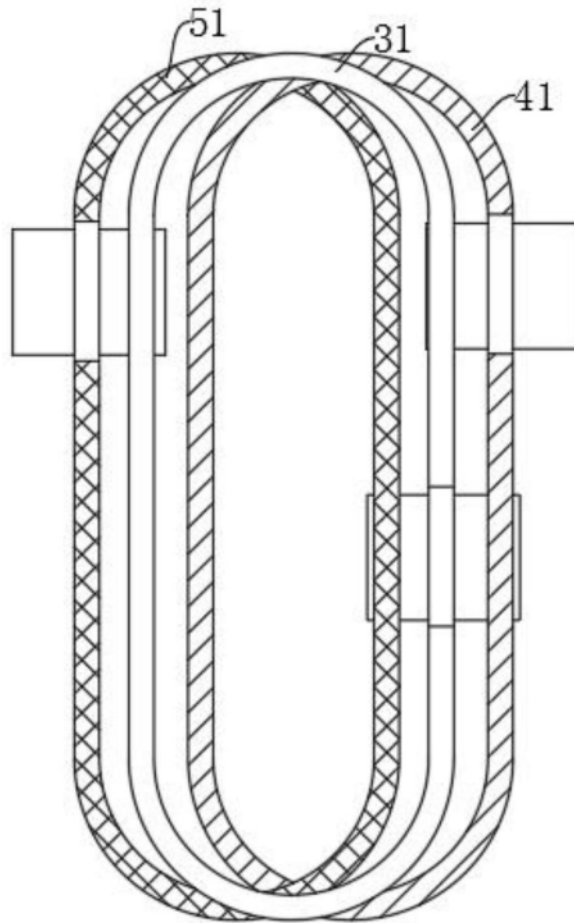


图7