



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106553912 A

(43)申请公布日 2017.04.05

(21)申请号 201611033052.4

(22)申请日 2016.11.16

(71)申请人 杭州弘晟智能科技有限公司

地址 311106 浙江省杭州市余杭区塘栖镇
张家墩路127号A楼402

(72)发明人 侯继伟 卫建华 贾凌云

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 林乐飞

(51) Int. Cl.

B65G 61/00(2006.01)

B65G 47/29(2006.01)

B65G 47/24(2006.01)

B65G 47/248(2006.01)

B65G 47/88(2006.01)

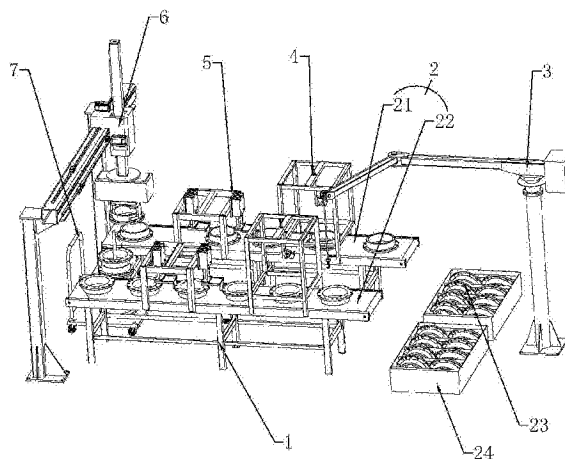
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54)发明名称

工件组装流水线

(57)摘要

本发明公开了一种工件组装流水线,其技术方案要点是:包括设置于机架上用于输送工件的输送机构、设置于输送机构进料端的上料机构、设置于输送机构传送区域用于检测工件孔位位置的检测机构、设置于输送机构出料端用于控制工件等距传送的挡料机构、设置于挡料机构上方用于抓取工件并进行堆叠的机械爪机构、设置于机械爪机构下方的码垛收集机构,检测机构与机械爪机构连接;达到自动完成工件自动上料、定位、堆垛且对其的作用,提高工件自动整理的自动化操作,减小劳动强度,提高工作效率的作用。



1. 一种工件组装流水线,其特征在于:包括设置于机架(1)上用于输送工件的输送机构(2)、设置于输送机构(2)进料端的上料机构(3)、设置于输送机构(2)传送区域用于检测工件孔位位置的检测机构(4)、设置于输送机构(2)出料端用于控制工件等距传送的挡料机构(5)、设置于挡料机构(5)上方用于抓取工件并进行堆叠的机械爪机构(6)、设置于机械爪机构(6)下方的码垛收集机构(7),所述检测机构(4)与机械爪机构(6)连接。

2. 根据权利要求1所述的工件组装流水线,其特征在于:所述上料机构(3)包括设置于地面上的支柱(31)、一端与支柱(31)转动连接的转臂(32)、转动设置于转臂(32)另一端的滑轮(33)、设置于滑轮(33)上用于吊装工件于输送机构(2)上的吊绳(34)以及用于控制吊绳(34)收缩的控制箱(35),所述控制箱(35)与转臂(32)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的工件组装流水线,其特征在于:所述检测机构(4)包括与机架(1)连接的检测安装架(41)、一端与检测安装架(41)滑动连接的安装杆(42)以及设置于安装杆(42)另一端用于检测工件孔位位置的检测探头(43),所述检测探头(43)与机械爪机构(6)连接,在所述检测安装架(41)与安装杆(42)之间设置有用于将安装杆(42)锁紧于安装架上的锁紧件(44)。

4. 根据权利要求1所述的工件组装流水线,其特征在于:所述挡料机构(5)包括与机架(1)连接的挡料安装架(51)、设置于挡料安装架(51)上的第一驱动气缸(52)以及第二驱动气缸(53)、设置于输送机构(2)末端且与机架(1)固定连接的工件定位板(54),在所述第一驱动气缸(52)和第二驱动气缸(53)的活塞杆上均设置于用于阻挡工件处于输送机构(2)上进行输送的挡料板(55),且第一驱动气缸(52)和第二驱动气缸(53)沿输送机构(2)的输送方向依次布置。

5. 根据权利要求1所述的工件组装流水线,其特征在于:所述机械爪机构(6)包括设置于地面上的桁架立柱(61)、设置于桁架立柱(61)上的主横杆(62)、设置于主横杆(62)上的机械手罩(63)、设置于主横杆(62)与机械手罩(63)之间用于驱动机械手罩(63)处于主横杆(62)上横向滑动横向驱动组件(64)、用于夹取工件并带动工件转动的旋转组件(65)以及设置于机械手罩(63)与旋转组件(65)之间用于驱动旋转组件(65)处于机械手罩(63)上竖直滑动竖向驱动组(66)件,所述旋转组件(65)与检测机构(4)连接。

6. 根据权利要求1所述的工件组装流水线,其特征在于:所述码垛收集机构(7)包括用于放置工件的底板(71)、设置于底板(71)中心线上的螺纹杆(72)、用于固定工件于底板(71)上的盖板以及设置于螺纹杆(72)上用于吊装螺纹杆(72)的吊环(73)。

7. 根据权利要求1所述的工件组装流水线,其特征在于:所述输送机构(2)包括用于输送正放工件的第一输送带(21)以及用于输送反放工件的第二输送带(22),所述第一输送带(21)与第二输送带(22)均通过设置于机架(1)上的输送辊与机架(1)转动连接。

8. 根据权利要求1所述的工件组装流水线,其特征在于:在所述检测机构(4)与挡料机构(5)之间设置有用于对连续输送的工件中偶数位上的工件进行翻转的翻转机构(8),所述翻转机构(8)与机架(1)连接。

9. 根据权利要求8所述的工件组装流水线,其特征在于:所述翻转机构(8)包括与机架(1)固定连接的翻转安装架(81)、设置于翻转安装架(81)上的第一驱动缸(82)、通过与第一驱动缸(82)连接且处于翻转安装架(81)上滑动的滑板(83)、用于夹紧工件且进行的翻转夹爪(84)、与翻转夹爪(84)连接用于控制翻转夹爪(84)爪合的第二驱动缸(85)以及与用于安

装第二驱动缸(85)的连接板(86),在所述连接板(86)与滑板(83)之间设置有助于驱动翻转夹爪(84)翻转的转动组件(87)。

10. 根据权利要求9所述的工件组装流水线,其特征在于:所述转动组件(87)包括与连接板(86)固定连接的转动轴(871)、设置于转动轴(871)上的转动齿轮(872)、与转动齿轮(872)相啮合的转动齿条(873)、与转动齿条(873)固定连接的固定板(874)以及用于驱动固定板(874)往复运动的第三驱动缸(875),所述转动轴(871)与滑板(83)转动连接,所述第三驱动缸(875)与翻转安装架(81)连接。

工件组装流水线

技术领域

[0001] 本发明涉及工业自动化设备领域,更具体地说,它涉及一种工件组装流水线。

背景技术

[0002] 机械手是用以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置,最早出现工业机器人,也是最早出现的现代机器人,它可代替人的繁重劳动以实现生产的机械化和自动化,能在有害环境下操作以保护人身安全,因而广泛应用于机械制造、冶金、电子、轻工等部门。

[0003] 目前,国内热处理车间的工件热处理是采用井式炉、抽屉炉加热,再用行车吊运进行热处理,有些部件加工后摆放有些无序,而且工件很重,如果纯粹由人工搬运劳动强度太大,而且各个工件之间要相对定位,增加工件堆叠工序的劳动强度,从而降低工作质量。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种降低劳动强度、节省人力、提高生产效率的装取料机械手。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种工件组装流水线,包括设置于机架上用于输送工件的输送机构、设置于输送机构进料端的上料机构、设置于输送机构传送区域用于检测工件孔位位置的检测机构、设置于输送机构出料端用于控制工件等距传送的挡料机构、设置于挡料机构上方用于抓取工件并进行堆叠的机械爪机构、设置于机械爪机构下方的码垛收集机构,所述检测机构与机械爪机构连接。

[0006] 如此设置,通过上料机构将工件摆放于输送机构上,使工件处于输送机构中的输送带上进行输送;随后通过检测机构对输送带上的工件进行检测,确定工件上孔位的位置并传递给机械爪机构,接着通过挡料机构上对输送过来的工件进行定位,使工件在输送带上传送时达到间隔、且间距输送;最后机械爪机构将输送机构上的工件夹取后,通过检测机构中所记录工件上孔位的相对位置,通过竖向、横向、旋转等方式对工件进行运输及相对位置的调整,再放置于码垛收集机构上,使相互堆叠的工件上的孔位相互对齐,继续重复上述工序;当堆垛收集机构货满时,再对堆垛收集机构进行搬运,完成工件自动上料、定位、堆垛且对齐的作用,提高工件自动整理的自动化操作,减小劳动强度,提高工作效率的作用。

[0007] 进一步设置:所述上料机构包括设置于地面上的支柱、一端与支柱转动连接的转臂、转动设置于转臂另一端的滑轮、设置于滑轮上用于吊装工件于输送机构上的吊绳以及用于控制吊绳收缩的控制箱,所述控制箱与转臂固定连接。

[0008] 如此设置,通过转臂处于立柱上转动,使立柱以立柱为圆心,以转臂的长度为半径处于工件的正上方的平面上做往复的圆弧运动,再通过控制线控制吊绳的收缩,使吊绳处于转臂另一端上的滑轮上滑动,进而达到吊装工件于输送机构上的作用。

[0009] 进一步设置:所述检测机构包括与机架连接的检测安装架、一端与检测安装架滑

动连接的安装杆以及设置于安装杆另一端用于检测工件孔位位置的检测探头,所述检测探头与机械爪机构连接,在所述检测安装架与安装杆之间设置有用于将安装杆锁紧于安装架上的锁紧件。

[0010] 如此设置,安装杆通过检测安装架达到与机架相对固定的作用,通过将检测探头与安装杆固定连接,且安装杆通过锁紧件与检测安装架滑动连接,使检测探头与输送机构上的输送带之间的距离改变,使检测探头适应不同规格的工件,在通过锁紧件将安装杆锁紧与检测安装架上,到达调节检测探头后稳定安装于检测安装架上的作用,同时检测探头将检测工件孔位之间的相对位置的信息传递给机械爪机构,使机械爪再进一步对工件进行操作工序。

[0011] 进一步设置:所述挡料机构包括与机架连接的挡料安装架、设置于挡料安装架上的第一驱动气缸以及第二驱动气缸、设置于输送机构末端且与机架固定连接的工件定位板,在所述第一驱动气缸和第二驱动气缸的活塞杆上均设置于用于阻挡工件处于输送机构上进行输送的挡料板,且第一驱动气缸和第二驱动气缸沿输送机构的输送方向依次布置。

[0012] 如此设置,通过挡料机构上的第一驱动缸和第二驱动缸分别驱动与其相连的挡料板对输送机构输送过来的工件进行定位,再通过工件定位板将工件定位于输送带的末端,通过机械爪机构进行抓取,但工件定位板处的工件抓取后第二驱动缸驱动挡料板上升,使被挡工件输送至工件定位板处,挡料板回位后,第一驱动缸驱动挡料板上升,使该被阻挡的工件放行至第二驱动缸处被第二驱动缸上的挡料板挡住,使工件在输送带上传送时达到间隔、且间距输送的作用。

[0013] 进一步设置:所述机械爪机构包括设置于地面上的桁架立柱、设置于桁架立柱上的主横杆、设置于主横杆上的机械手罩、设置于主横杆与机械手罩之间用于驱动机械手罩处于主横杆上横向滑动横向驱动组件、用于夹取工件并带动工件转动的旋转组件以及设置于机械手罩与旋转组件之间用于驱动旋转组件处于机械手罩上竖直滑动竖向驱动组件,所述旋转组件与检测机构连接。

[0014] 如此设置,在桁架立柱上设置主横杆,横向驱动组件驱动机械手罩处于主横杆上横向移动,当旋转机构是处于输送机构的上方时,旋转机构将工件抓取,再竖向驱动组件驱动转动机构下降将工件夹取后,竖向驱动组件驱动转动机构上升,横向驱动组件驱动机械手罩处于主横杆上朝堆垛收集机构方向处于主横杆上横向移动,旋转组件通过检测机构中检测探头所记录工件上孔位的相对位置,对工件进行转动使上下两工件上的孔位对齐,当处于码垛收集机构的正上方时,竖向驱动组件驱动旋转组件下降将堆垛收集机构上,使堆垛的工件之间的孔位正好相互对齐,继续重复上述工序,完成工件从输送机构运输至堆垛收集机构上的作用。

[0015] 进一步设置:所述码垛收集机构包括用于放置工件的底板、设置于底板中心线上的螺纹杆、用于固定工件于底板上的盖板以及设置于螺纹杆上用于吊装螺纹杆的吊环。

[0016] 如此设置,螺纹杆处于工件的通孔上,且放置于底板上,当码垛收集机构中底板上的工件堆满时,通过将盖板套于螺纹杆上,且与工件抵触,再通过吊环将工件卡紧于底板与盖板之间,最后通过吊装吊环,达到最后运输的作用。

[0017] 进一步设置:所述输送机构包括用于输送正放工件的第一输送带以及用于输送反放工件的第二输送带,所述第一输送带与第二输送带均通过设置于机架上的输送辊与机架

转动连接。

[0018] 如此设置,通过上料机构将工件从摆放框中放置于输送机构上,使第一摆放框内正面朝上的工件放置于第一输送带上,而第二摆放框内正面朝下的工件放置于第二输送带上进行输送,最后将正面朝下的工件放置于正面朝上的工件上,且两工件上的孔位正好相互对齐,达到工件一正一反的摆放作用。

[0019] 进一步设置:在所述检测机构与挡料机构之间设置有用于对连续输送的工件中偶数位上的工件进行翻转的翻转机构,所述翻转机构与机架连接。

[0020] 如此设置,通过上料机构将工件从摆放框放置于输送机构上,使摆放框内正面朝上的工件放置于第三输送带上,再通过翻转机构对连续输送的工件中偶数位上的工件进行翻转,即使工件在第三输送带上传送时为一正一反的形式传送,再通过挡料机构对第三输送带上的工件进行定位,使工件在输送带上传送时达到间隔、且间距输送的目的,最后再通过机械爪机构对工件抓取再安放,达到最终堆垛收集的作用。

[0021] 进一步设置:所述翻转机构包括与机架固定连接的翻转安装架、设置于翻转安装架上的第一驱动缸、通过与第一驱动缸连接且处于翻转安装架上滑动的滑板、用于夹紧工件且进行的翻转夹爪、与翻转夹爪连接用于控制翻转夹爪爪合的第二驱动缸以及与用于安装第二驱动缸的连接板,在所述连接板与滑板之间设置有用于驱动翻转夹爪翻转的转动组件。

[0022] 如此设置,当设置于连接板上的第二驱动缸驱动翻转夹爪夹紧工件后,先通过翻转安装架上的第一驱动缸驱动滑板背离输送机构方向移动,使翻转夹爪和工件处于输送机构的上方,再通过转动组件将工件进行翻转,翻转后通过第一驱动缸回位将工件放置于输送机构上,即使输送机构上连续输送的工件实现一正一反的方式进行输送。

[0023] 进一步设置:所述转动组件包括与连接板固定连接的转动轴、设置于转动轴上的转动齿轮、与转动齿轮相啮合的转动齿条、与转动齿条固定连接的固定板以及用于驱动固定板往复运动的第三驱动缸,所述转动轴与滑板转动连接,所述第三驱动缸与翻转安装架连接。

[0024] 如此设置,通过翻转安装架上的第三驱动缸驱动固定板运动,使与固定板固定连接的转动齿条运动,即使转动齿条与转动轴处于滑板上转动,实现连接板以及与连接板连接的翻转夹爪夹紧工件一起实现翻转的作用。

[0025] 通过采用上述技术方案,本发明相对现有技术相比:通过上料机构将工件从摆放框中放置于输送机构上,再通过检测机构检测工件上孔位的相对位置,确定工件上孔位的位置并传递给旋转组件;通过挡料机构对输送带上的工件进行定位,使工件在输送带上传送时达到间隔、且间距输送的目的;再通过机械爪机构对工件定位板上的工件进行抓取和放置工序,期间旋转组件通过检测机构中检测探头所记录工件上孔位的相对位置,对工件进行转动使正面朝下的工件与正面朝上的工件上的孔位对齐,再通过横向驱动组件驱动机械手罩处于主横梁上滑动,当处于码垛收集机构中底板的正上方,通过竖向驱动组件驱动旋转组件朝堆垛收集组件方向运动,将正面朝下的工件放置于正面朝上的工件上,且两工件上的孔位正好相互对齐,继续重复上述工序,定完成工件自动上料、定位、堆垛且对其的作用,提高工件自动整理的自动化操作,减小劳动强度,提高工作效率的作用。

附图说明

[0026] 图1为实施例1的结构布局图；

图2为实施例1中上料机构的结构示意图；

图3为实施例1中检测机构、挡料机构与输送机构之间的结构示意图；

图4为图3中A处的放大图；

图5为实施例1中机械爪机构的结构示意图；

图6为图5中B处的放大图；

图7为机械爪机构中竖向驱动组件与旋转组件之间的结构示意图；

图8为图7中C处的放大图；

图9为图7中D处的放大图；

图10为实施例1中堆垛收集机构的结构示意图；

图11为实施例2的结构布局图；

图12为实施例2中翻转机构的机构示意图；

图13为图12中E处的结构示意图。

[0027] 图中：1、机架；2、输送机构；21、第一输送带；22、第二输送带；23、第一摆放框；24、第二摆放框；25、第三输送带；3、上料机构；31、支柱；32、转臂；321、轴承座；322、主转臂；323、副转臂；33、滑轮；34、吊绳；35、控制箱；36、定滑轮；4、检测机构；41、检测安装架；42、安装杆；43、检测探头；44、锁紧件；5、挡料机构；51、挡料安装架；52、第一驱动气缸；53、第二驱动气缸；54、工件定位板；55、挡料板；56、弧形凹槽；6、机械爪机构；61、桁架立柱；62、主横杆；63、机械手罩；64、横向驱动组件；641、横向齿条；642、横向伺服电机；643、横向齿轮；644、横向滑轨；645、横向限位块；65、旋转组件；651、旋转夹爪；652、本体；653、转动电机；654、双头气缸；66、竖向驱动组；661、竖梁；662、竖向齿条；663、竖向伺服电机；664、竖向齿轮；665、竖向滑轨；666、竖向限位块；7、码垛收集机构；71、底板；72、螺纹杆；73、吊环；8、翻转机构；81、翻转安装架；82、第一驱动缸；83、滑板；84、翻转夹爪；85、第二驱动缸；86、连接板；87、转动组件；871、转动轴；872、转动齿轮；873、转动齿条；874、固定板；875、第三驱动缸。

具体实施方式

[0028] 参照图1至图13对工件组装流水线做进一步说明。

[0029] 实施例1：一种工件组装流水线，如图1所示，包括设置于机架1上用于输送工件的输送机构2、设置于输送机构2进料端的上料机构3、设置于输送机构2传送区域用于检测工件孔位位置的检测机构4、设置于输送机构2出料端用于控制工件等距传送的挡料机构5、设置于挡料机构5上方用于抓取工件并进行对齐堆叠的机械爪机构6、设置于机械爪机构6下方用于收集堆叠后工件的码垛收集机构7。

[0030] 其中，如图1所示，输送机构2包括用于输送正放工件的第一输送带21以及用于输送反放工件的第二输送带22；且第一输送带21与第二输送带22均通过设置于机架1上的输送辊与机架1转动连接，在第一输送带21的进料端设置有工件正向朝上放置的第一摆放框23，在第二输送带22的进料端设置有工件正向朝下放置的。

[0031] 如图1和图2所示,上料机构3设置于第一摆放框23和第二摆放框24之间的上方,包括设置于地面上的支柱31、一端与支柱31转动连接的转臂32、转动设置于转臂32另一端的滑轮33、设置于滑轮33上用于吊装工件于输送机构2上的吊绳34以及用于控制吊绳34收缩的控制箱35。

[0032] 如图1和图2所示,转臂32包括一端通过设置于立柱上的轴承座321转动连接的主转臂322以及设置于主转臂322另一端与主转臂322铰接的副转臂323,主转臂322以立柱为圆心、以主转臂322的长度为半径做圆弧运动,副转臂323以与主转臂322铰接点为圆心、以副转臂323长度为半径处于第一输送带21以及第二输送带22上方的水平面上做圆弧运动;滑轮33设置于副转臂323背离铰接点的一端,同时主转臂322与副转臂323的铰接处设置有定滑轮36,吊绳34一端与滑轮33滑动连接用于将第一摆放框23和第二摆放框24内的工件分别吊装于第一输送带21和第二输送带22上,另一端绕过定滑轮36再与固定设置于主转臂322上的控制箱35连接。

[0033] 第一输送带21和第二输送带22上采用相同的结构布置,以下以第一输送带21上的布置为例。

[0034] 如图3和图4所示,检测机构4设置于输送带的进料端,包括设置于第一输送带21上方且与机架1固定连接的检测安装架41、一端与检测安装架41滑动连接的安装杆42以及设置于安装杆42另一端用于检测工件孔位位置且与机械爪机构6连接的检测探头43,检测探头43采用CCD相机,用于记载工件上孔位的位置并传送至机械爪机构6。

[0035] 同时在检测安装架41与安装杆42之间设置有用将安装杆42锁紧于安装架上的锁紧件44;锁紧件44为设置于安装架上的卡箍,安装杆42通过处于检测安装架41上滑动确定好检测高度后,再通过卡箍将安装杆42锁紧于检测安装架41上的作用。

[0036] 如图3所示,挡料机构5设置于第一输送带21的出料端,包括与机架1固定连接的挡料安装架51、设置于挡料安装架51上的第一驱动气缸52以及第二驱动气缸53、设置于第一输送带21的末端用于阻挡工件处于第一输送带21末端且便于机械爪机构6夹取的工件定位板54;工件定位板54与机架1固定连接且与第一输送带21间隙布置,同时在工件定位板54与工件接触的端面上设置有用以容纳工件的弧形凹槽56。

[0037] 如图3所示,在第一驱动气缸52和第二驱动气缸53的活塞杆上均设置于用于阻挡工件处于输送机构2上进行输送的挡料板55,且第一驱动气缸52和第二驱动气缸53沿输送机构2的输送方向依次布置;第一驱动气缸52和第二驱动气缸53均为气缸,通过第一驱动气缸52和第二驱动气缸53分别驱动与之连接的挡料板55,对工件进行定位、等距、间隔输送至第一输送带21的末端进行待夹取的作用。

[0038] 如图5所示,机械爪机构6设置于第一输送带21与第二输送带22出料端的上方,机械爪机构6包括设置于地面上两相互平行布置的桁架立柱61、设置于两桁架立柱61上的主横杆62、滑动设置于主横杆62上的机械手罩63、设置于主横杆62与机械手罩63之间用于驱动机械手罩63处于主横杆62上横向滑动横向驱动组件64、用于夹取工件并带动工件转动的旋转组件65以及设置于机械手罩63与旋转组件65之间用于驱动旋转组件65处于机械手罩63上竖直滑动竖向驱动组66件。

[0039] 其中,如图6所示,横向驱动组件64包括与主横杆62固定连接的横向齿条641、设置于机械手罩63上的横向伺服电机642以及与横向伺服电机642的转轴固定连接的横向齿轮

643;横向齿轮643与横向齿条641啮合传动连接通过横向伺服电机642带动横向齿条641转动,使横向齿条641带动机械手罩63处于主横杆62上滑动,再结合图1所示,实现旋转组件65抓取第一输送带21以及第二输送带22上的工件功能。

[0040] 如图5所示,同时主横杆62上固定设置有便于机械手罩63处于主横杆62上滑动的横向滑轨644,且在横向滑轨644上固定设置有用于限位机械手罩63处于滑轨上滑动范围的横向限位块645,两所述横向限位块645分别设置于第一输送带21和第二输送带22的正上方。

[0041] 如图7和图8所示,竖向驱动组66件与横向驱动组件64采用相同的配置,即包括与机械手罩63滑动连接的竖梁661、固定设置于竖梁661上且与横向齿条641垂直布置的竖向齿条662、设置于机械手罩63上的竖向伺服电机663以及与竖向伺服电机663的转轴固定连接的竖向齿轮664;竖向齿轮664与竖向齿条662啮合传动连接通过竖向伺服电机663带动竖向齿条662转动,使竖向齿条662带动机械手罩63处于机械手罩63上上下下滑动,实现旋转组件65对工件的抓取及安放的功能。

[0042] 如图8所示,同时竖梁661上固定设置有便于机械手罩63处于竖梁661上滑动的竖梁661滑轨,且在竖向滑轨665上固定设置有用于限位机械手罩63处于竖向滑轨665上滑动范围的竖向限位块666,两所述竖向限位块666沿竖梁661的长度方向上下布置。

[0043] 如图7和图9所示,旋转组件65包括用于夹取工件的旋转夹爪651、用于安装旋转夹爪651的夹爪本体652、用于转动本体652的转动电机653;两所述旋转夹爪651与本体652滑动连接,且通过设置于本体652上的双头气缸654控制两旋转夹爪651相互闭合或松开,转动电机653与竖向驱动装置中的竖梁661固定连接,通过转动电机653带动本体652转动达到调节工件旋转对其孔位后堆放的作用。

[0044] 结合图1和图10所示,码垛收集机构7包括设置于机械爪机构6的正下方用于放置工件的底板71、固定设置于底板71中心线上的螺纹杆72、与工件相抵触用于固定工件于底板71上的盖板以及设置于螺纹杆72上用于吊装螺纹杆72的吊环73;吊环73与螺纹杆72螺纹连接且将盖板与堆叠后的工件相抵触,同时将底板71放置于搬运小车上,搬运小车设置于第一输送带21与第二输送带22之间的中线上。

[0045] 工作原理:通过上料机构3上的吊绳34将工件从摆放框中放置于输送机构2上,使第一摆放框23内正面朝上的工件放置于第一输送带21上,而第二摆放框24内正面朝下的工件放置于第二输送带22上进行输送;随后通过检测机构4上的检测探头43对输送带上的工件进行检测,确定工件上孔位的位置并传递给旋转组件65,接着通过挡料机构5上的第一驱动缸82和第二驱动缸85分别驱动与其相连的挡料板55对输送过来的工件进行定位,使工件在输送带上传送时达到间隔、且间距输送,再通过工件定位板54将工件定位于输送带的末端,通过机械爪机构6进行抓取;当机械爪机构6中的竖向驱动组66件驱动转动机构下降至第一输送带21上将正面朝上的工件夹取后,竖向驱动组66件驱动转动机构上升,同时横向驱动组件64驱动机械手罩63处于主横杆62上横向移动,通过竖向驱动组66件以及横向驱动组件64将旋转组件65上的工件输送至码垛收集机构7中底板71的正上方,旋转组件65将工件套接于螺纹杆72上;随后竖向驱动组66件驱动旋转组件65上升,横线该驱动组件驱动机械手罩63朝第二输送带22方向运动,再通过竖向驱动组66件驱动旋转组件65朝第二输送带22方向运动,将正面朝下的工件夹取后,然后竖向驱动组66件在上升的过程中,旋转组件65

通过检测机构4中检测探头43所记录工件上孔位的相对位置,对工件进行转动使正面朝下的工件与正面朝上的工件上的孔位对齐,再通过横向驱动组件64驱动机械手罩63处于主横梁上滑动,当处于码垛收集机构7中底板71的正上方,将正面朝下的工件放置于正面朝上的工件上,且两工件上的孔位正好相互对齐,继续重复上述工序;当码垛收集机构7中底板71上的工件堆满时,通过将盖板套于螺纹杆72上,且与工件抵触,再通过吊环73将工件卡紧于底板71与盖板之间,达到最后运输的作用,完成工件自动上料、定位、堆垛且对齐的作用,提高工件自动整理的自动化操作,减小劳动强度,提高工作效率的作用。

[0046] 实施例2:一种工件组装流水线,如图11所示,包括设置于机架1上用于输送工件的输送机构2、设置于输送机构2进料端的上料机构3、设置于输送机构2传送区域用于检测工件孔位位置的检测机构4、设置于输送机构2出料端用于控制工件等距传送的挡料机构5、设置于挡料机构5上方用于抓取工件并进行堆叠的机械爪机构6、设置于机械爪机构6下方的码垛收集机构7。

[0047] 如图11所示,其中上料机构3、检测机构4、挡料机构5、机械爪机构6以及码垛收集机构7均采用与实施例1相同的配置,与实施例1不同之处在于,输送机构2为一条用于输送正放工件的第三输送带25,同时在检测机构4与挡料机构5之间设置有用于对连续输送的工件中偶数位上的工件进行翻转的翻转机构8。

[0048] 如图12所示,翻转机构8包括与机架1固定连接的翻转安装架81、设置于翻转安装架81上的第一驱动缸82、通过与驱动缸连接且处于翻转安装架81上滑动的滑板83、用于夹紧工件且进行的翻转夹爪84、与翻转夹爪84连接用于控制翻转夹爪84爪合的第二驱动缸85以及与用于安装第二驱动缸85的连接板86;第二驱动缸85采用双头气缸,且两头的活塞杆分别与两翻转夹爪84连接,同时在连接板86与滑板83之间设置有用于驱动翻转夹爪84翻转的转动组件87。

[0049] 如图13所示,转动组件87包括与连接板86固定连接的转动轴871、设置于转动轴871上的转动齿轮872、与齿轮相啮合的转动齿条873、与转动齿条873固定连接的固定板874以及用于驱动固定板874往复运动的第三驱动缸875;转动轴871与滑板83转动连接,第三驱动缸875与翻转安装架81连接,第三驱动缸875为气缸,通过第三驱动缸875驱动固定板874运动,使转动齿条873带动齿轮转动,从而使转动轴871带动连接板86转动,达到翻转夹爪84夹住工件翻转的作用。

[0050] 工作原理:通过上料机构3上的吊绳34将工件从摆放框中放置于输送机构2上,使摆放框内正面朝上的工件放置于第三输送带25上,再通过检测机构4检测工件上孔位的相对位置,确定工件上孔位的位置并传递给旋转组件65;再通过翻转机构8对连续输送的工件中偶数位上的工件进行翻转,即使工件在第三输送带25上传送时为一正一反的形式传送,再通过挡料机构5对第三输送带25上的工件进行定位,使工件在输送带上传送时达到间隔、且间距输送的目的;再通过机械爪机构6对工件定位板54上的工件进行抓取和放置工序,期间旋转组件65通过检测机构4中检测探头43所记录工件上孔位的相对位置,对工件进行转动使正面朝下的工件与正面朝上的工件上的孔位对齐,再通过横向驱动组件64驱动机械手罩63处于主横梁上滑动,当处于码垛收集机构7中底板71的正上方,通过竖向驱动组66件驱动旋转组件65朝堆垛收集组件方向运动,将正面朝下的工件放置于正面朝上的工件上,且两工件上的孔位正好相互对齐,继续重复上述工序,定完成工件自动上料、定位、堆垛

且对其的作用,提高工件自动整理的自动化操作,减小劳动强度,提高工作效率的作用。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

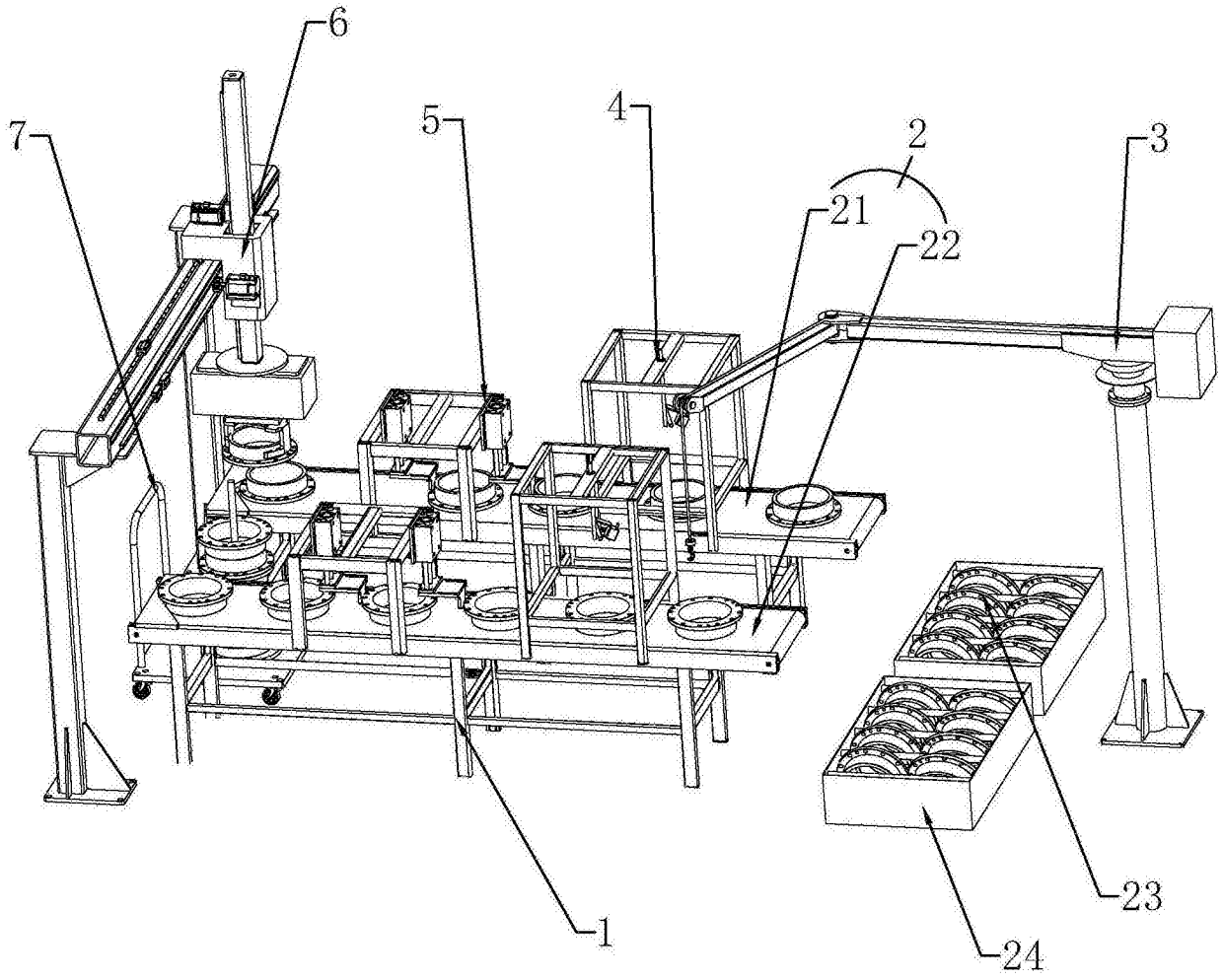


图1

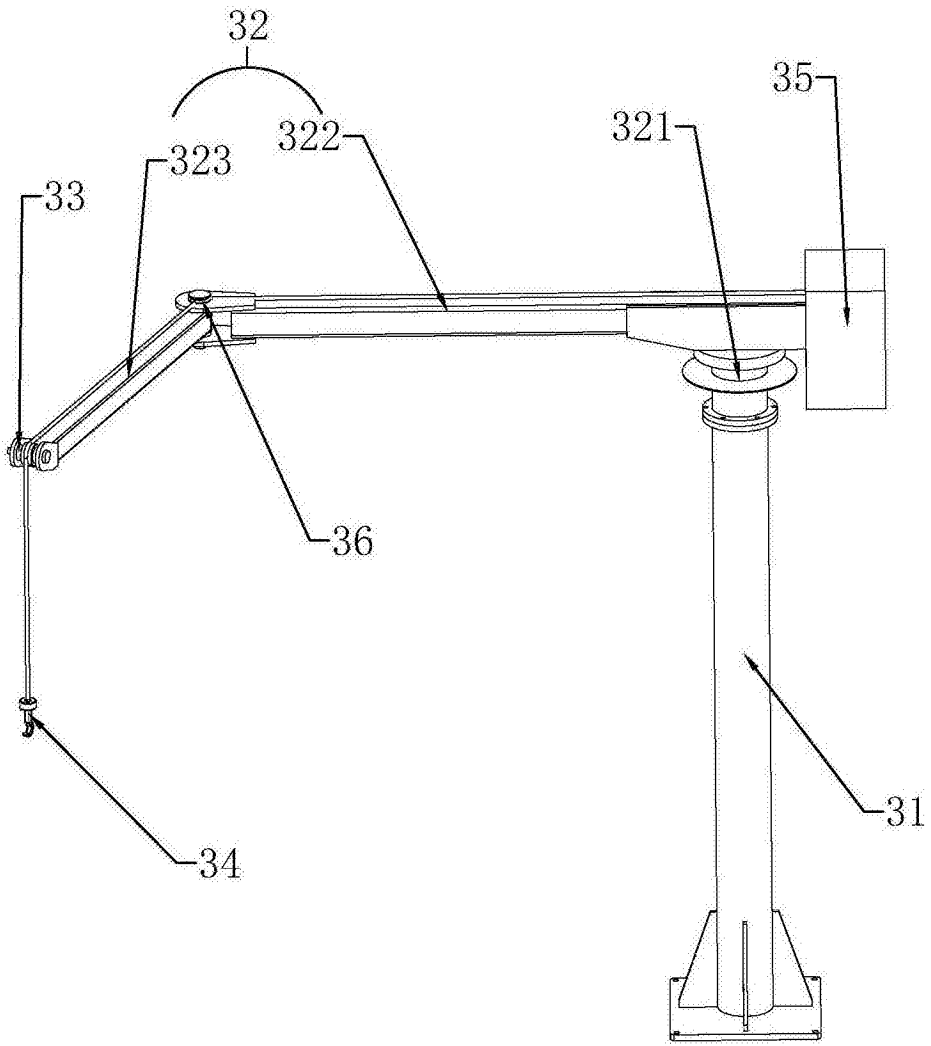


图2

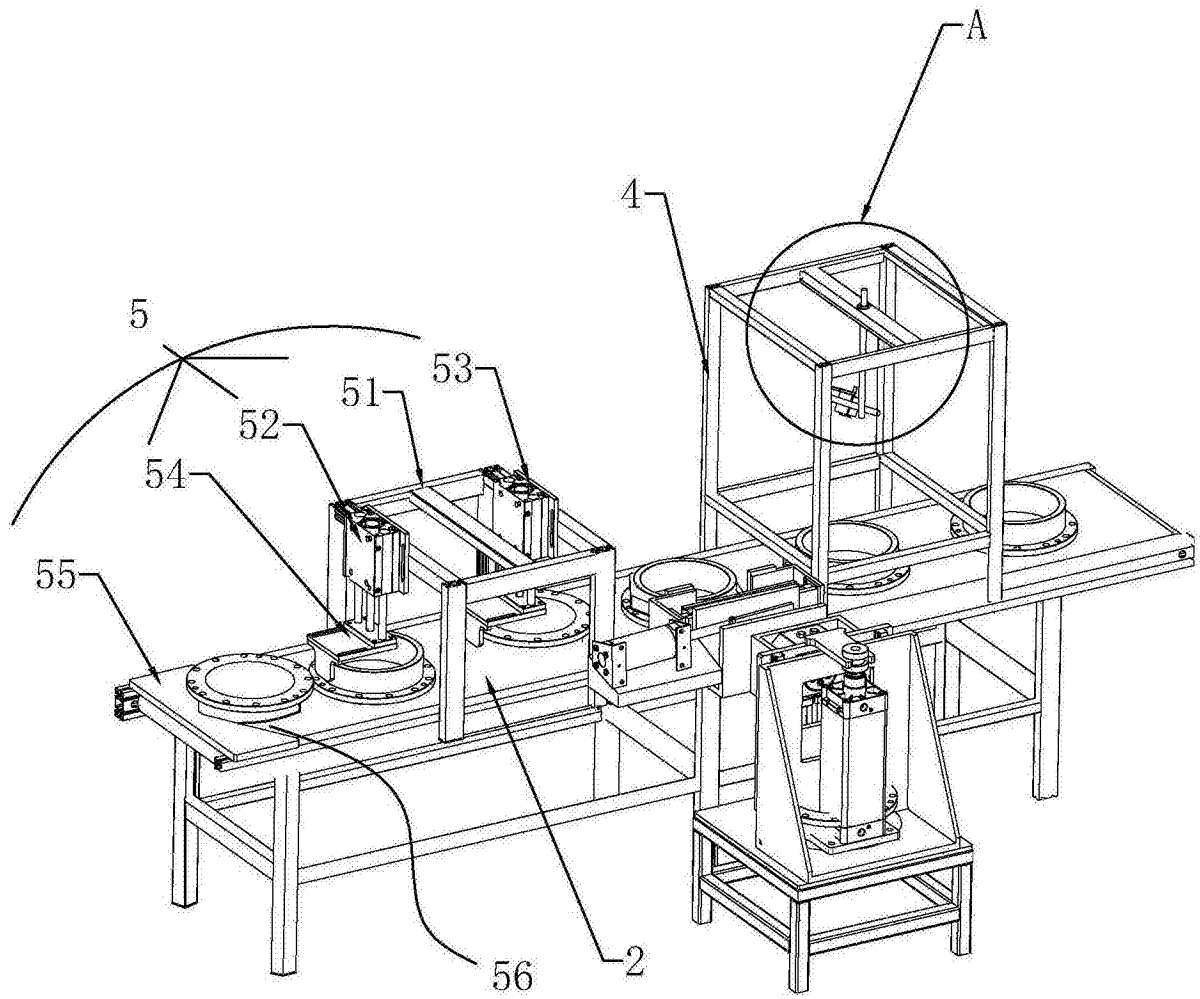
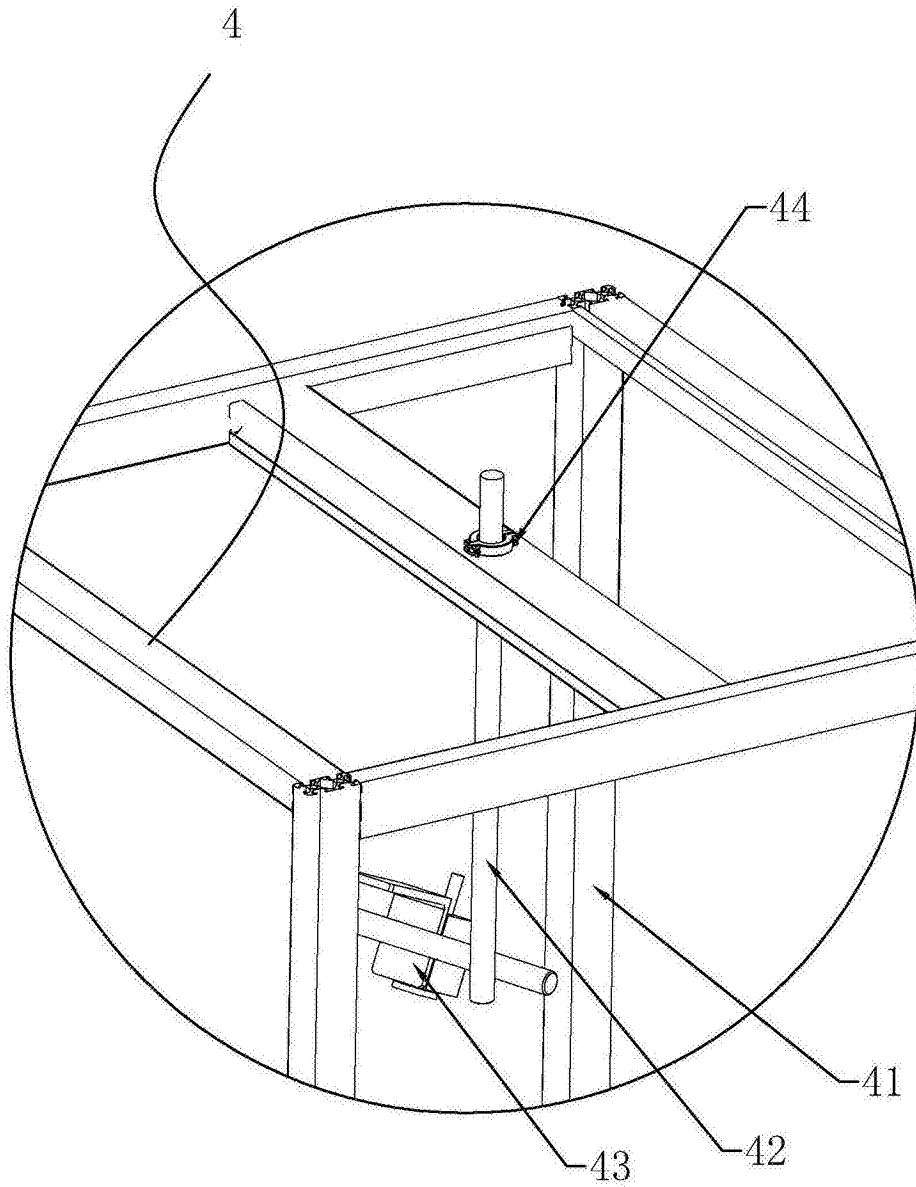


图3



A

图4

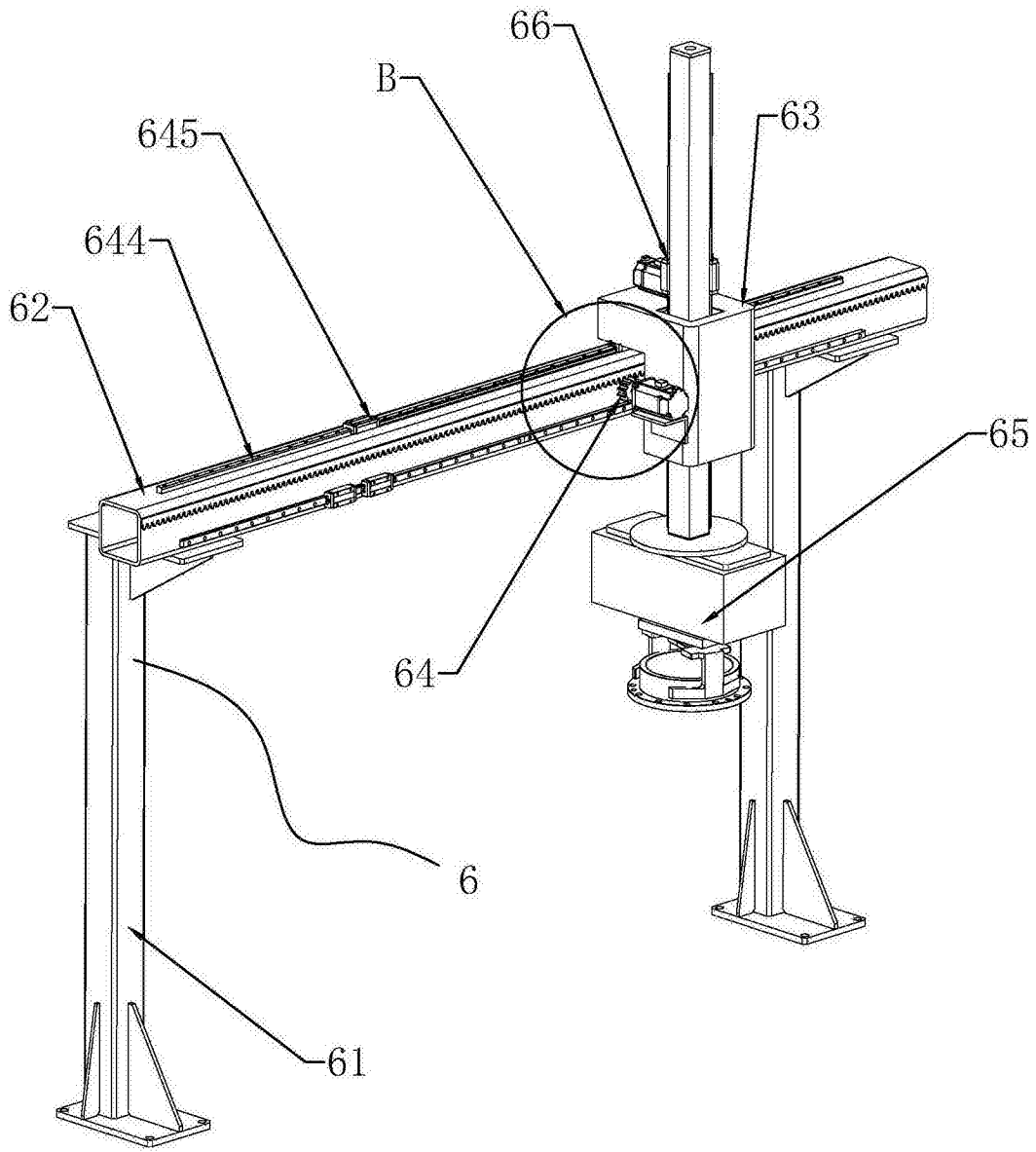
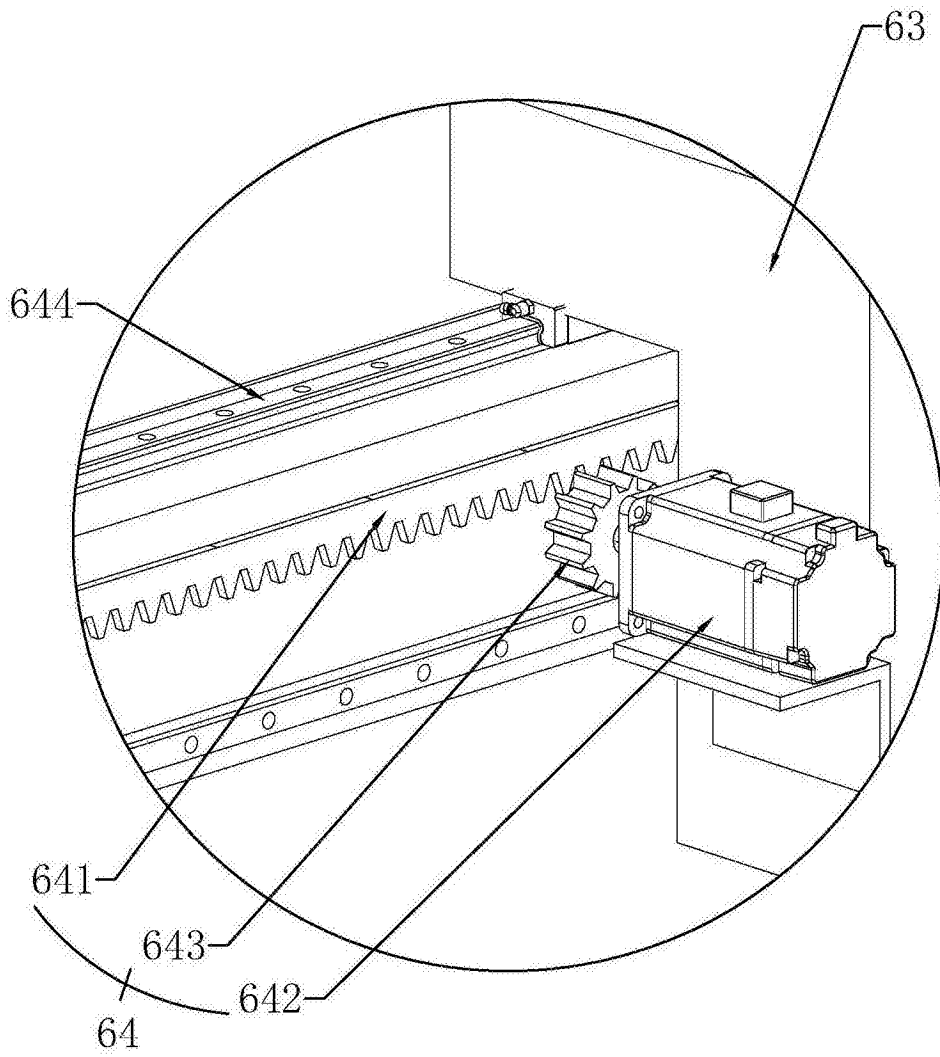


图5



B

图6

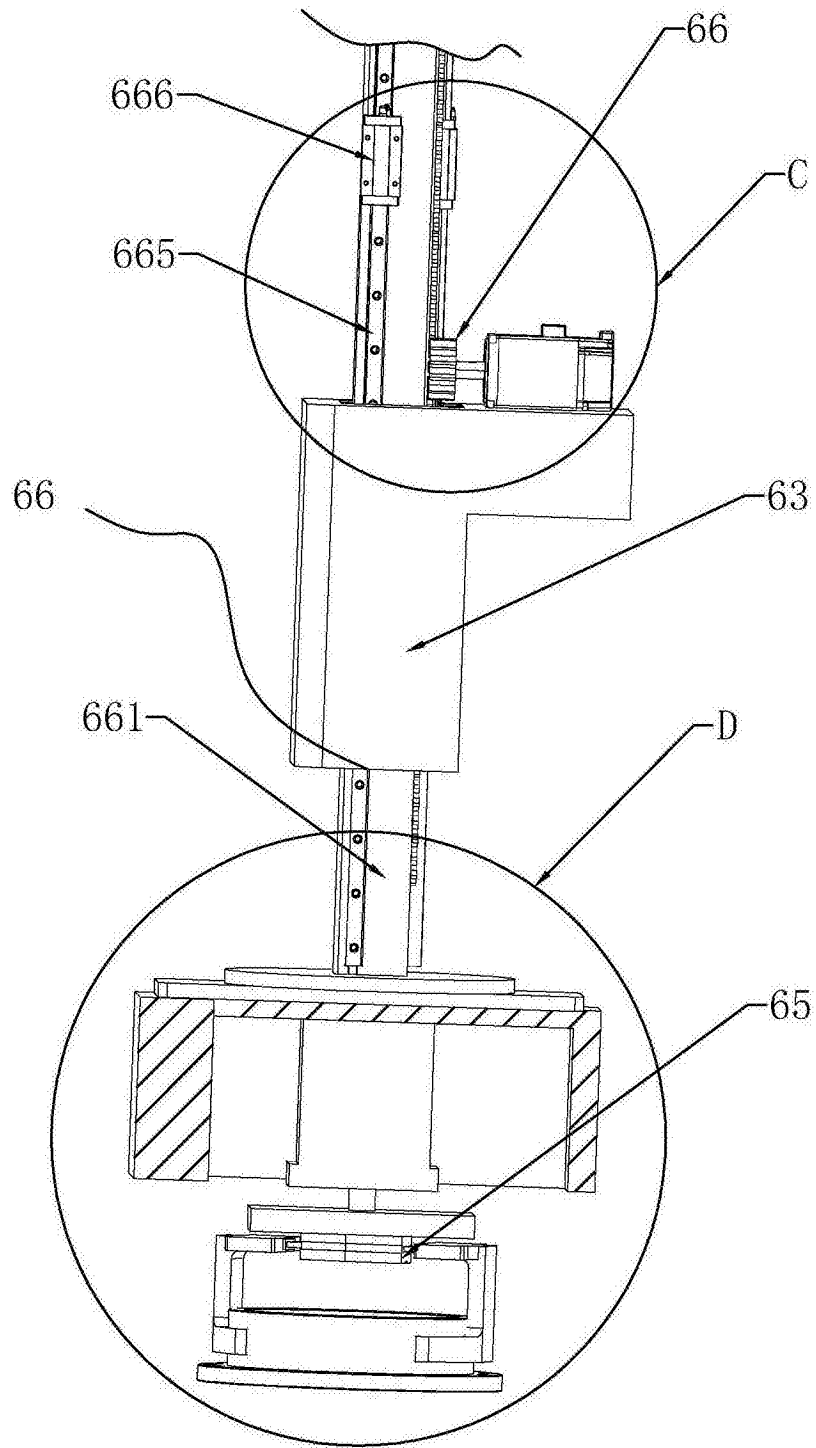
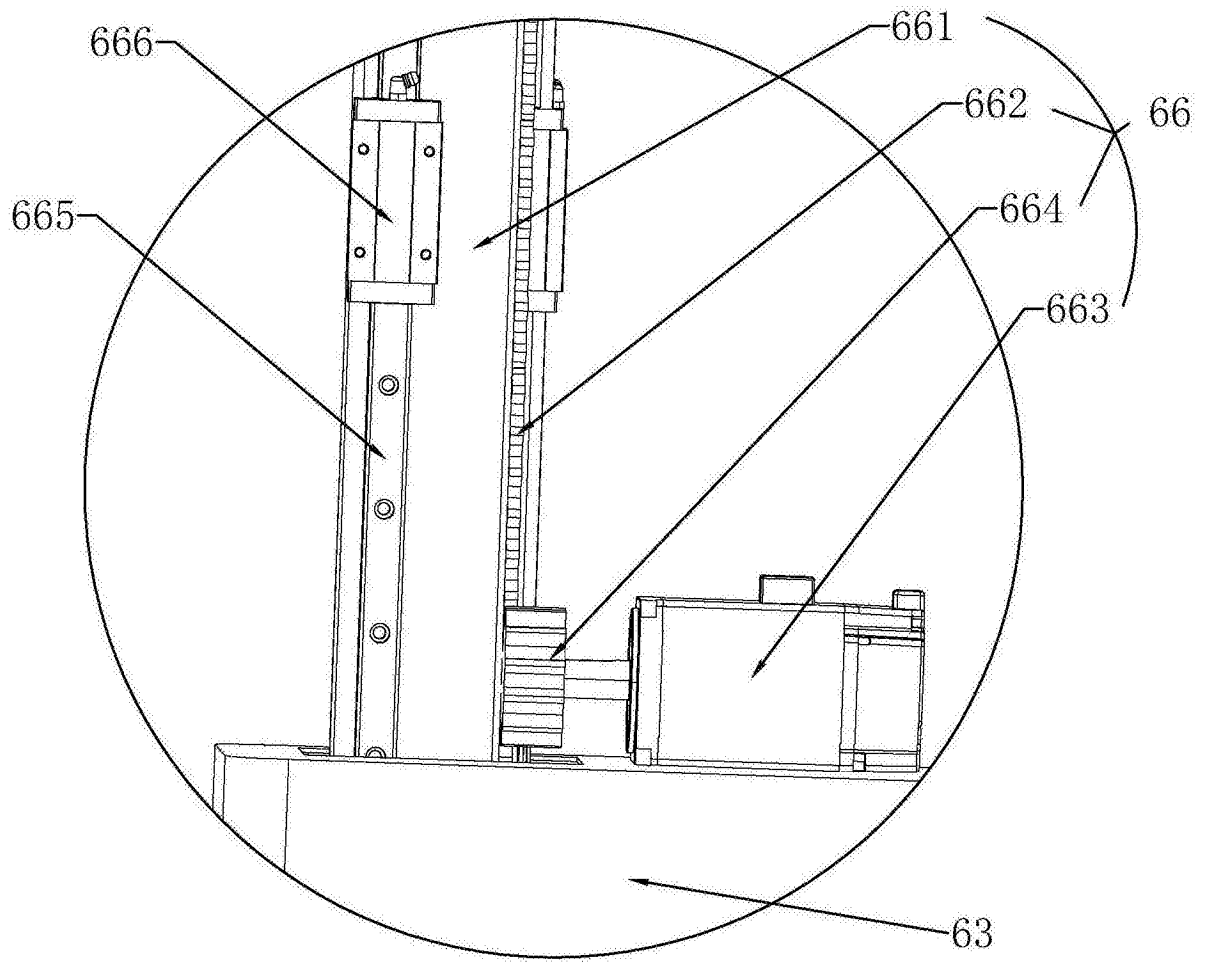
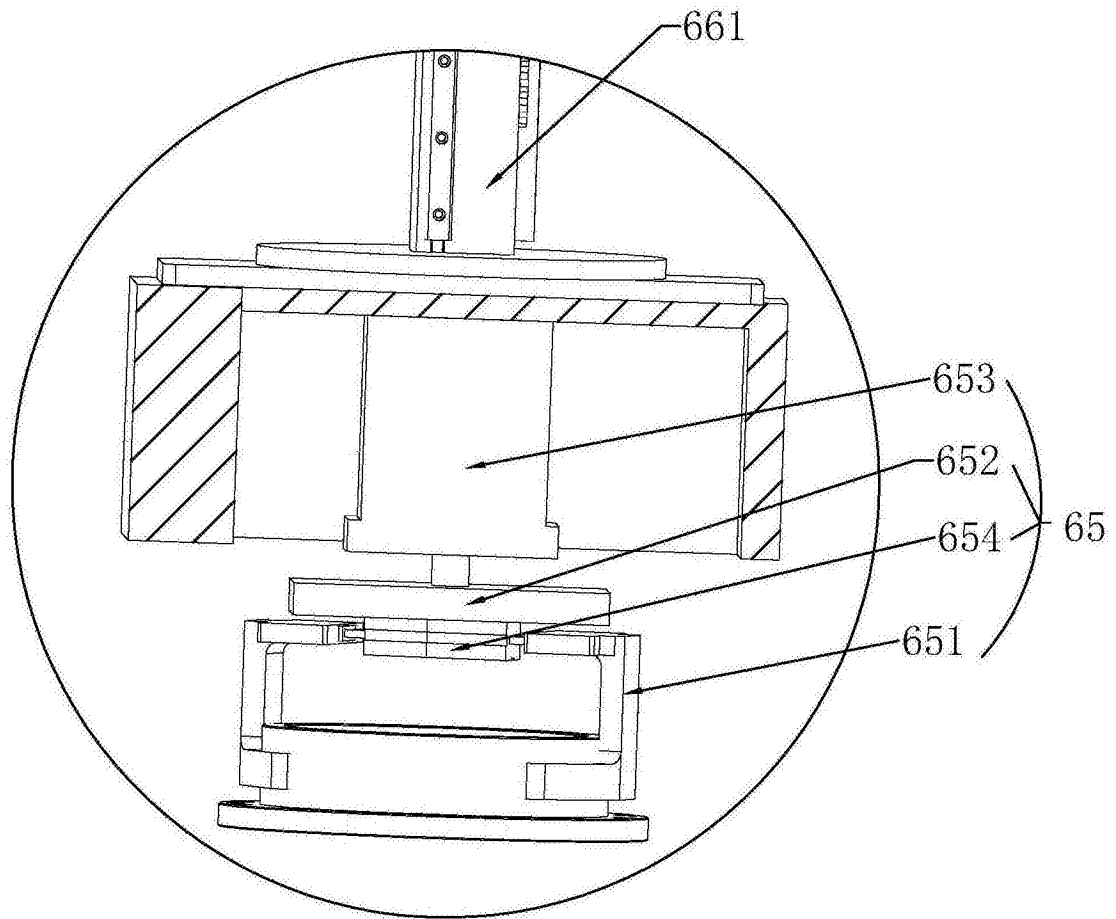


图7



C

图8



D

图9

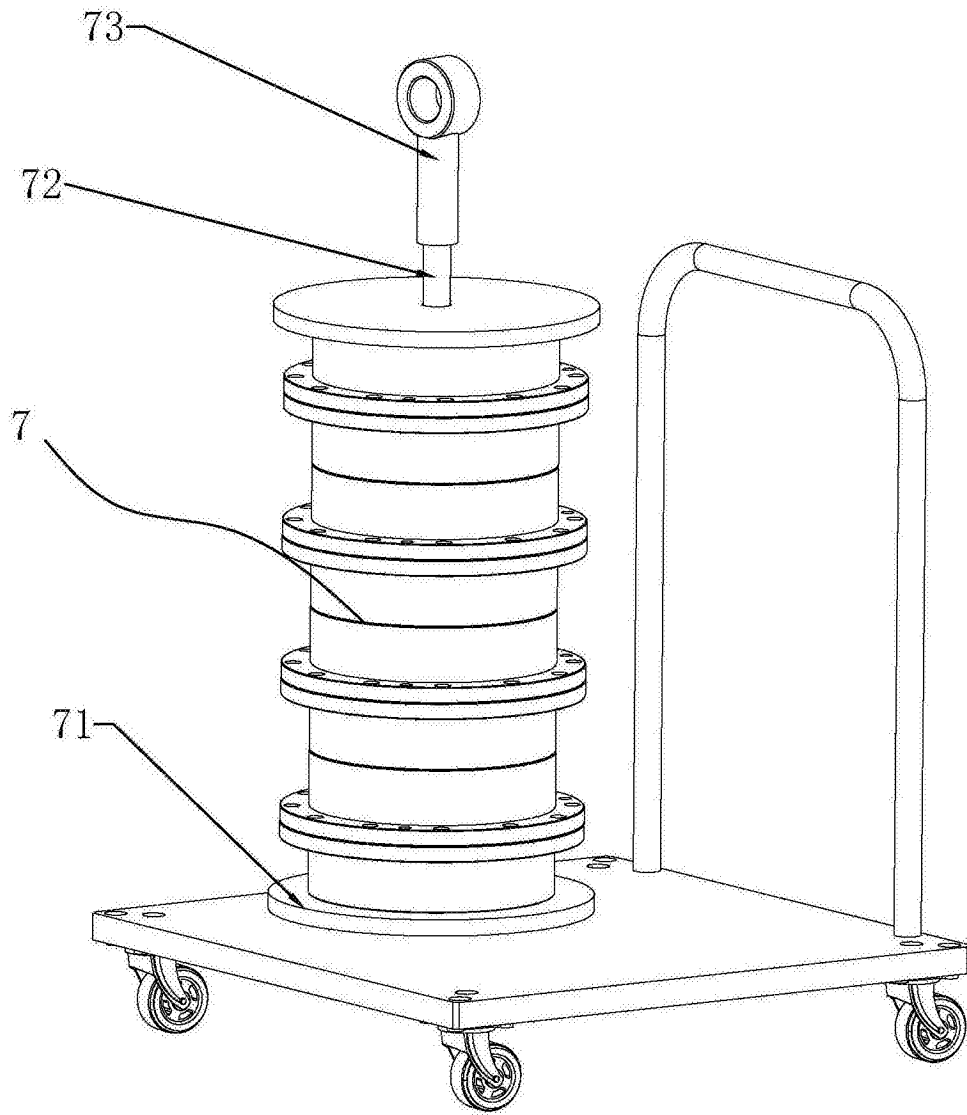


图10

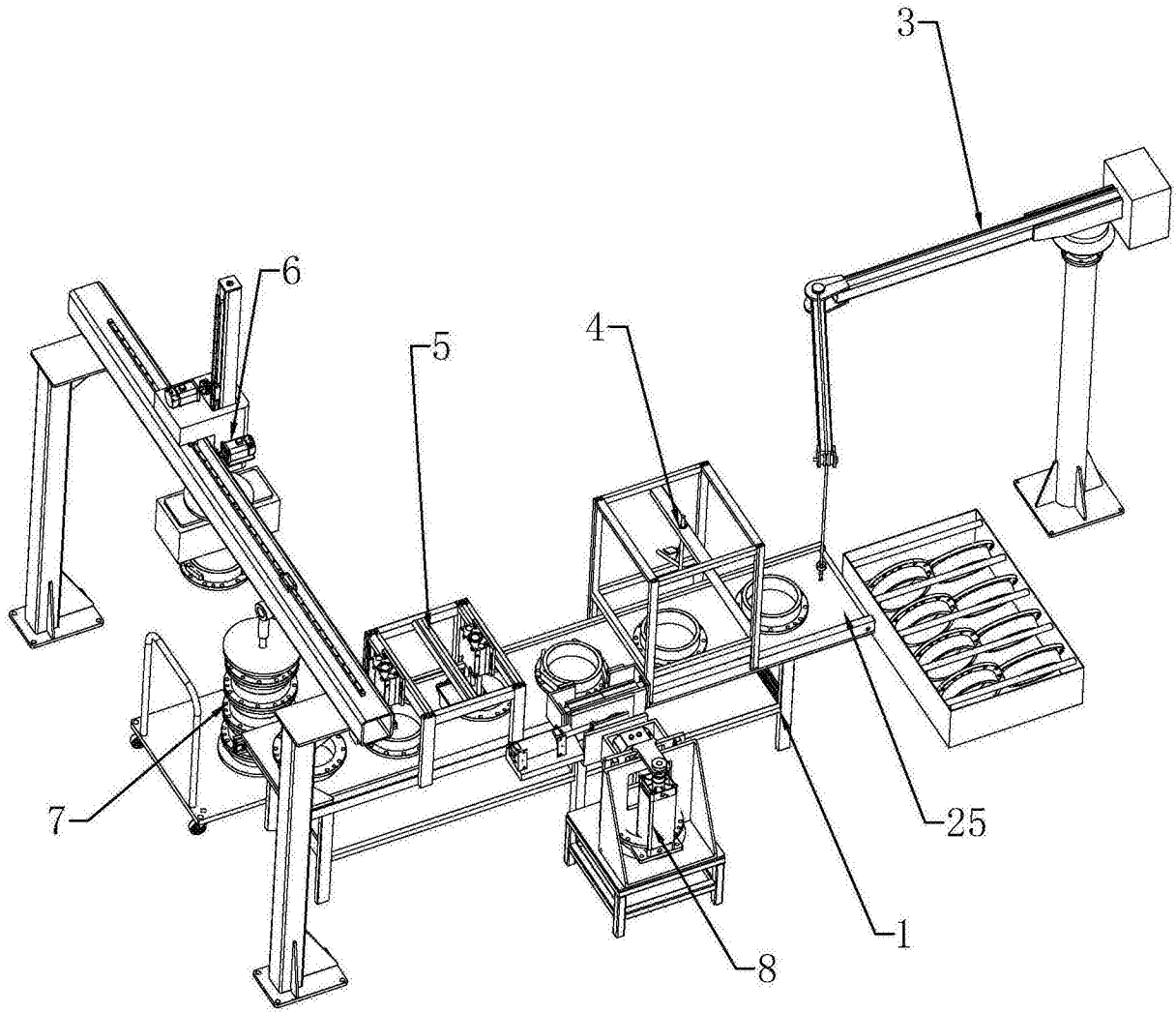


图11

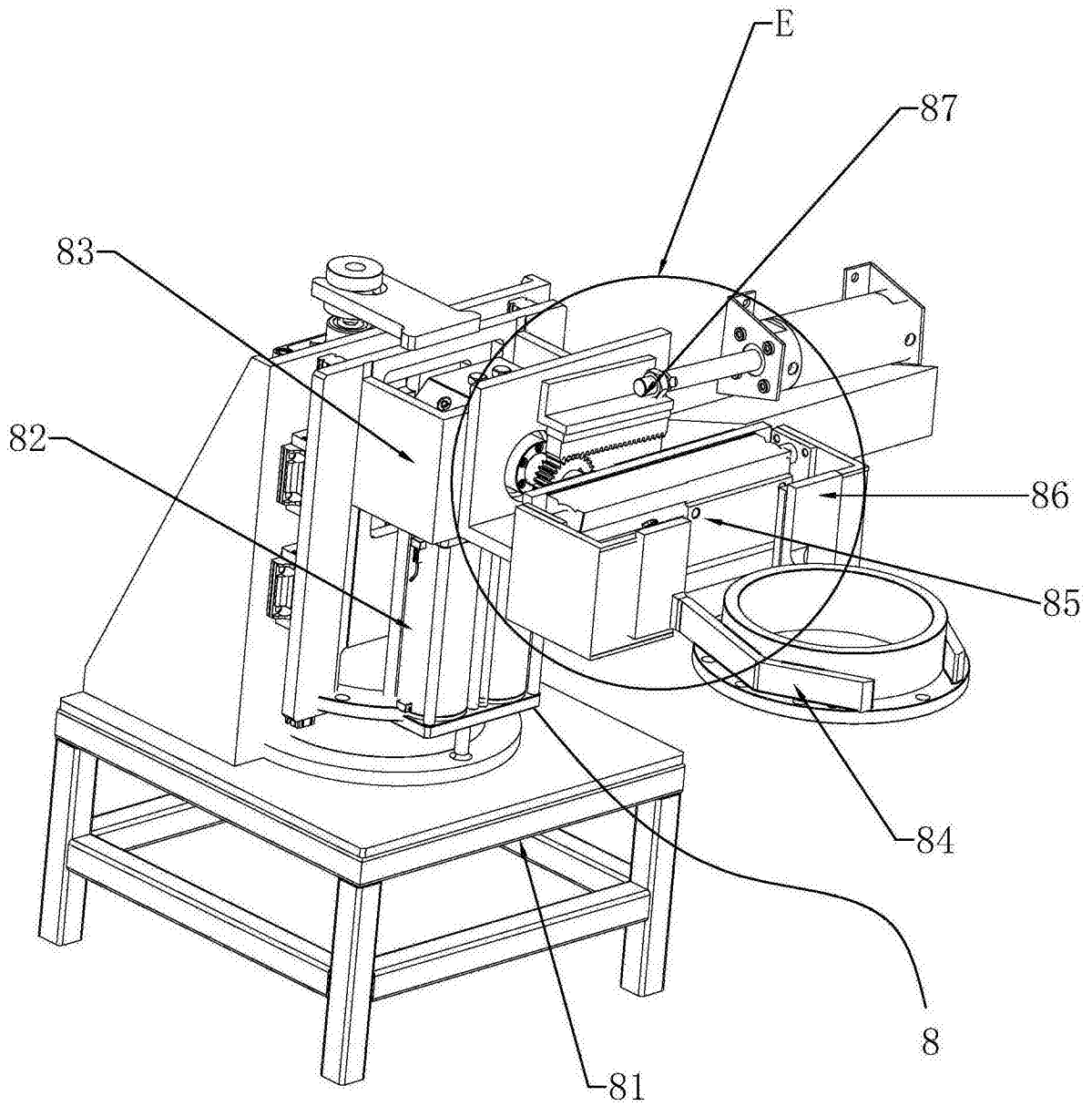
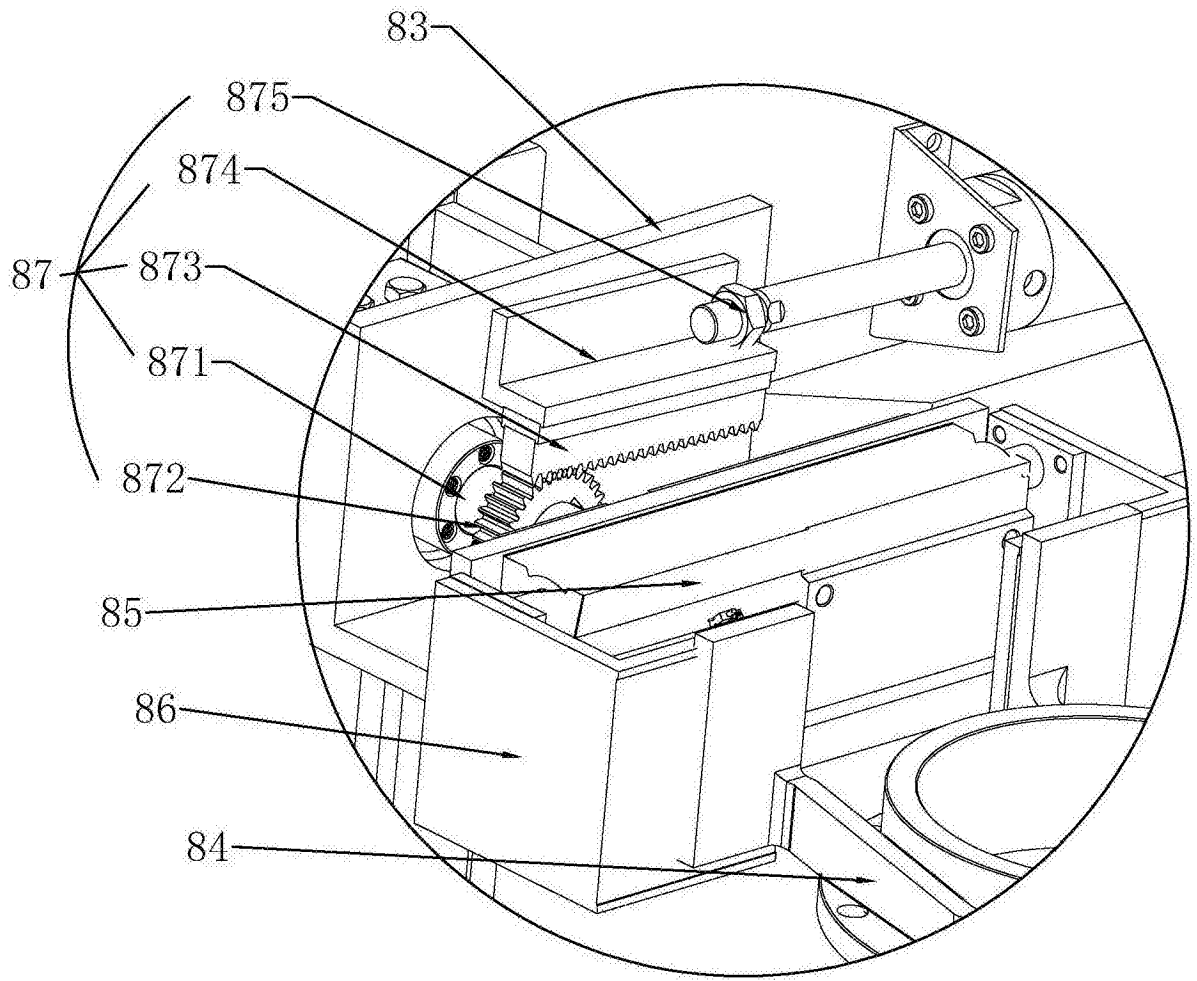


图12



E

图13