



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108481092 B

(45)授权公告日 2020.10.20

(21)申请号 201810575962.8

(22)申请日 2018.06.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108481092 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(73)专利权人 宁波朗沃矿业技术有限公司

地址 315600 浙江省宁波市宁海县经济开发
区宁东创新工业园区

(72)发明人 庄美华 林珑 顾一雷

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 黄勇

(51)Int.Cl.

B23Q 41/02(2006.01)

B23Q 7/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 106944864 A,2017.07.14

CN 104368933 A,2015.02.25

CN 206047733 U,2017.03.29

审查员 龚颖

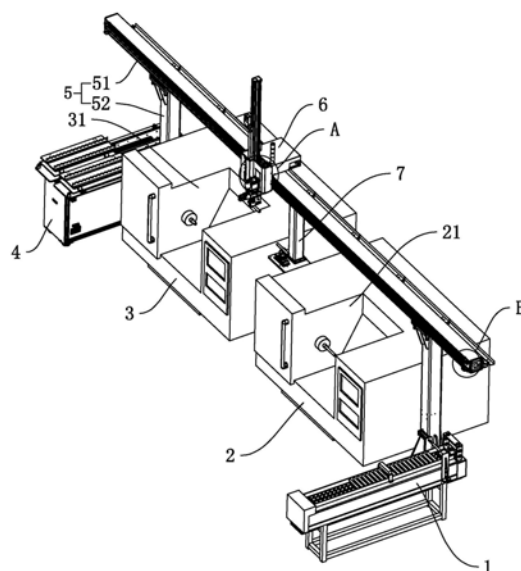
权利要求书2页 说明书7页 附图16页

(54)发明名称

一种双工位机床加工系统

(57)摘要

本发明涉及机床加工领域,公开了一种双工位机床加工系统,解决了现有技术需要再次进行校正,效率低问题,其技术方案要点是一种双工位机床加工系统,包括吊架、第一机床、第二机床和传送爪臂,吊架包括横跨第一机床、第二机床上方的横梁和支撑横梁的立柱,传送爪臂安装于横梁上,其包括侧滑机构、升降机构和用于夹取加工件的夹取机构,侧滑机构可驱动传送爪臂沿横梁移动,升降机构可驱动夹取机构竖直升降,第一机床和第二机床之间还设置有换向装置,换向装置包括可与夹取机构递接加工件的固定夹爪和可带动固定夹爪旋转180°的第一转动驱动件,换向前后加工件转动角度准确,无需再次校正,进而提高生产效率。



1. 一种双工位机床加工系统,其特征在于,包括吊架(5)、第一机床(2)、第二机床(3)和传送爪臂(6),所述吊架(5)包括横跨第一机床(2)、第二机床(3)上方的横梁(51)和支撑横梁(51)的立柱(52),所述传送爪臂(6)安装于横梁(51)上,其包括侧滑机构(61)、升降机构(62)和用于夹取加工件(8)的夹取机构(63),所述侧滑机构(61)可驱动传送爪臂(6)沿横梁(51)移动,所述升降机构(62)可驱动夹取机构(63)竖直升降,所述第一机床(2)和第二机床(3)之间还设置有换向装置(7),所述换向装置(7)包括可与夹取机构(63)递接加工件(8)的固定夹爪(74)和第一转动驱动件(73),所述第一转动驱动件(73)为旋转气缸,所述固定夹爪(74)为气动夹爪,所述第一转动驱动件(73)以固定夹爪(74)夹合中心所在竖直中心线为轴带动固定夹爪(74)旋转180°的;

所述夹取机构(63)包括固定于升降机构(62)下端的基板(631)、安装在基板(631)侧面的第二转动驱动件(632)、安装于第二转动驱动件(632)背向基板(631)一端的转动板(633)以及第一夹爪(634)和第二夹爪(635),所述转动板(633)与横梁(51)长度方向垂直,且其侧面分别向下和水平延伸形成两个安装位(6331),所述第一夹爪(634)和第二夹爪(635)分别安装在两安装位(6331)上,所述第二转动驱动件(632)可驱动转动板(633)沿垂直横梁(51)长度方向的切向旋转;

还包括上料装置(1),所述上料装置(1)包括传送带(13)和上料机构(14),所述传送带(13)包括若干连接的履带板(131),所述履带板(131)上均设置有放置架(132),所述放置架(132)上设置有用用于定位原料(9)的原料(9)放料口(1322-1),所述上料机构(14)位于传送带(13)出口一端,其包括承接原料(9)的上料架(142)和驱动上料架(142)升降的上料气缸(141);

所述放置架(132)包括固定板(1321)和位于固定板(1321)两侧的支撑板(1322),所述原料(9)放料口(1322-1)设置在支撑板(1322)上端,所述上料架(142)设置有至少两根插杆(1421),所述插杆(1421)一端插入两支撑板(1322)之间且同时可插入加工件(8)与固定板(1321)之间;

所述插杆(1421)上表面上设置有可与加工件(8)相配合的定位槽(1421-1);

所述定位槽(1421-1)垂直传送带(13)传动朝向贯通插杆(1421)上表面,所述上料装置(1)还包括定位机构(15),所述定位机构(15)包括分别位于传动带(45)出口两侧的推顶气缸(152)和定位座(153),所述定位座(153)朝向推顶气缸(152)一侧设置有竖直的定位面(1531),所述推顶气缸(152)活塞杆垂直定位面(1531);所述上料气缸(141)顶出带动插杆(1421)上升后,所述推顶气缸(152)活塞杆的端部与加工件(8)相对准。

2. 根据权利要求1所述的一种双工位机床加工系统,其特征在于,所述横梁(51)朝向传送爪臂(6)且平行横梁(51)长度方向的竖直侧壁,其两端均设置有缓冲座(513),所述缓冲座(513)相向的一侧均设置有可与传送爪臂(6)相抵接的缓冲块(5132)。

3. 根据权利要求2所述的一种双工位机床加工系统,其特征在于,还包括收料装置(4),其包括位于横梁(51)下方的收料台(41),所述收料台(41)上设置有垂直横梁(51)的第二导向滑轨(411)、驱动机构和在驱动机构驱动下可在第二导向滑轨(411)上滑动的收料机构(42),所述收料机构(42)包括最上方的收料板(421),所述收料板(421)包括水平的上板体和供加工件(8)一端搭放的抬料板(4211),所述抬料板(4211)长度方向平行第二导向滑轨(411),所述抬料板(4211)上边沿间隔设置有若干供加工件(8)一端放置的下料放料口

(4211-1)。

4. 根据权利要求3所述的一种双工位机床加工系统,其特征在于,所述驱动机构包括传动带(45)以及位于第二导向滑轨(411)长度方向两侧的传动电机(43)与从动齿轮(46),所述传动电机(43)具有水平且轴向垂直第二导向滑轨(411)的输出轴,所述输出轴同轴套有主动齿轮(44),所述传动带(45)套在主动齿轮(44)和从动齿轮(46)外,且传动带(45)内侧带有主动齿轮(44)和从动齿轮(46)啮合的啮合齿(451),所述收料机构(42)包括固定于收料板(421)下方的移动板(423),所述移动板(423)一侧设置有连动臂(4232),所述连动臂(4232)的下端与传动带(45)侧面上的一点固定。

一种双工位机床加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机床加工领域,特别涉及一种双工位机床加工系统。

背景技术

[0002] 在现有的自动化数控作业中,对于机床加工是一种常见的加工方式,其将加工件放入机床内并夹持固定,再进行切削或钻孔加工。现有机床加工存在夹持部位无法进行加工的弊端,故而在流水线化的加工工艺中一般都使用双机床或多机床进行分段加工。

[0003] 其不足之处在于加工件在两个机床之间传递过程中需要进行换向,手动换向,换向位置不精准需要在进行校正,效率低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的不足,提供一种双工位机床加工系统,换向前后加工件转动角度准确,无需再次校正,进而提高生产效率。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种双工位机床加工系统,包括吊架、第一机床、第二机床和传送爪臂,所述吊架包括横跨第一机床、第二机床上方的横梁和支撑横梁的立柱,所述传送爪臂安装于横梁上,其包括侧滑机构、升降机构和用于夹取加工件的夹取机构,所述侧滑机构可驱动传送爪臂沿横梁移动,所述升降机构可驱动夹取机构竖直升降,所述第一机床和第二机床之间还设置有换向装置,所述换向装置包括可与夹取机构递接加工件的固定夹爪和可带动固定夹爪旋转180°的第一转动驱动件。

[0007] 通过采用上述技术方案,传送爪臂夹持加工件已加工的一端并从第一机床内夹取加工件,并沿横梁移动至换向装置上方;传送爪臂带动加工件下降,继而固定夹爪夹持加工件的中段,传送爪臂再松开加工件并上升;第一转动驱动件带动固定夹爪旋转180°,加工件转向;传送爪臂下降并夹持加工件未加工的一点;固定夹爪松开加工件,传送爪臂上升后沿横梁移动至第二机床上方;传送爪臂下降伸入第二机床内,第二机床内夹具夹持固定加工件已加工的一端;传送爪臂松开加工件,并上升退出第二机床。

[0008] 由此实现第一机床与第二机床之间的加工件传递以及使用换向装置对加工件的加工端进行换向,继而换向前后加工件转动角度准确,避免换向后位置发生偏移,无需再次校正,进而提高生产效率;同时经第一机床与第二机床加工过后,所得加工件为成品,一次连续加工,无需中间加工件的下料整理和运输,缩减生产工艺过程,优化生产流程。

[0009] 作为优选的,所述第一转动驱动件为旋转气缸,所述固定夹爪为气动夹爪。

[0010] 作为优选的,所述夹取机构包括固定于升降机构下端的基板、安装在基板侧面的第二转动驱动件、安装于第二转动驱动件背向基板一端的转动板以及第一夹爪和第二夹爪,所述转动板与横梁长度方向垂直,且其侧面分别向下和水平延伸形成两个安装位,所述第一夹爪和第二夹爪分别安装在两安装位上,所述第二转动驱动件可驱动转动板沿垂直横梁长度方向的切向旋转。

[0011] 通过采用上述技术方案,第一夹爪和第二夹爪可通过第二转动驱动件取得转动板转动,进行位置的转换,进而夹取机构可使用第一爪夹持原料进入第一机床,使用第二夹爪夹持取下经第一机床加工过的加工件,再由第一夹爪将原料递送给第一机床内的夹具,并且带有第一机床加工过的加工件的夹取机构进入第二机床后,使用空置的第一夹爪夹持取下经两机床加工过后的加工件,再由第二夹爪将经第一机床加工过的加工件递送给第二机床内的夹具。由此传送爪臂上一个夹取机构即可完成拿取原料、递送原料、加工件换向、递送加工件以及下料的工作,对于同一机床内的操作无需反复进出,工作效率高,提高了加工件的生产速度。

[0012] 作为优选的,所述横梁朝向传送爪臂且平行横梁长度方向的竖直侧壁,其两端均设置有缓冲座,所述缓冲座相向的一侧均设置有可与传送爪臂相抵接的缓冲块。

[0013] 通过采用上述技术方案,由于传送爪臂仅设置一个夹取机构和其配置的升降机构、侧滑机构,继而在原料夹取位置、第一机床、第二机床和加工件下料位置较远时,侧滑机构驱动夹取机构和升降机构水平滑移的速度较快,缓冲端设置在横梁的两端,可防止侧滑机构故障时夹取机构和升降机构直接撞击横梁端部而损坏。

[0014] 作为优选的,还包括上料装置,所述上料装置包括传送带和上料机构,所述传送带包括若干连接的履带板,所述履带板上均设置有放置架,所述放置架上设置有用以定位原料的原料放料口,所述上料机构位于传送带出口一端,其包括承接原料的上料架和驱动上料架升降的上料气缸。

[0015] 通过采用上述技术方案,原料放置在放置架上后由原料放料口定位固定,避免原料随传送带传送而晃动,再由上料架带动上升供夹取机构夹取,限制原料再夹取机构夹取时的位置,避免原料或加工件上的加工位置与机床预计加工位置偏离,减少次品产生。

[0016] 作为优选的,所述放置架包括固定板和位于固定板两侧的支撑板,所述原料放料口设置在支撑板上端,所述上料架设置有至少两根插杆,所述插杆一端插入两支撑板之间且同时可插入加工件与固定板之间。

[0017] 通过采用上述技术方案,原料再传送带传送过程中自行滑移至上料架上方且不与上料架接触,避免原料转移至上料架过程中造成的位置偏移,进一步提高机床加工位置的准确。

[0018] 作为优选的,所述插杆上表面上设置有可与加工件相配合的定位槽。

[0019] 通过采用上述技术方案,加工件和定位槽配合后,在上料架抬升原料过程中,防止原料发生滑动,使夹取机构夹持原料位置准确,进一步提高机床加工位置的准确。

[0020] 作为优选的,所述定位槽垂直传送带传动朝向贯通插杆上表面,所述上料装置还包括定位机构,所述定位机构包括分别位于传动带出口两侧的推顶气缸和定位座,所述定位座朝向推顶气缸一侧设置有竖直的定位面,所述推顶气缸活塞杆垂直定位面;所述上料气缸顶出带动插杆上升后,所述推顶气缸活塞杆的端部与加工件相对准。

[0021] 通过采用上述技术方案,上料架抬升原料后,推顶气缸推顶原料使其朝向定位座的一侧与定位面相贴抵接,对原料进行一次校准定位,消除原料起始放置位置不正和原料在传送带传送过程中因振动或人手误碰对夹取机构夹持原料位置的影响,进一步提高机床加工位置的准确。

[0022] 作为优选的,双工位机床加工系统还包括收料装置,其包括位于横梁下方的收料

台,所述收料台上设置有垂直横梁的第二导向滑轨、驱动机构和在驱动机构驱动下可在第二导向滑轨上滑动的收料机构,所述收料机构包括最上方的收料板,所述收料板包括水平的上板体和供加工件一端搭放的抬料板,所述抬料板长度方向平行第二导向滑轨,所述抬料板上边沿间隔设置有若干供加工件一端放置的下料放料口。

[0023] 通过采用上述技术方案,驱动机构驱动收料板沿第二导向滑轨滑动,使一放料口位于横梁的下方;夹取机构沿横梁滑动至该放料口上方后,升降机构驱动夹取机构带动加工件下降,直至加工件的一端搭压在放料口后,夹取机构松开加工件并上升,使加工件放置在收料板上;继而驱动组件驱动收料机构沿水第二导向滑轨滑动,使一空置的放料口移动至横梁的下方,等待机械爪臂输送下一个加工件;不断重复直至放料口均放有加工件后,一次收取全部放置在收料板上的加工件。

[0024] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0025] 1. 传送爪臂夹持加工件已加工的一端并从第一机床内夹取加工件,并沿横梁移动至换向装置上方;传送爪臂带动加工件下降,继而固定夹爪夹持加工件的中段,传送爪臂再松开加工件并上升;第一转动驱动件带动固定夹爪旋转 180° ,加工件转向;传送爪臂下降并夹持加工件未加工的一点;固定夹爪松开加工件,传送爪臂上升后沿横梁移动至第二机床上方;传送爪臂下降伸入第二机床内,第二机床内夹具夹持固定加工件已加工的一端;传送爪臂松开加工件,并上升退出第二机床;由此实现第一机床与第二机床之间的加工件传递以及使用换向装置对加工件的加工端进行换向,继而换向前后加工件转动角度准确,避免换向后位置发生偏移,无需再次校正,进而提高生产效率;

[0026] 2. 同时经第一机床与第二机床加工过后,所得加工件为成品,一次连续加工,无需中间加工件的下料整理和运输,缩减生产工艺过程,优化生产流程;

[0027] 3. 第一夹爪和第二夹爪可通过第二转动驱动件取得转动板转动,进行位置的转换,进而夹取机构可使用第一爪夹持原料进入第一机床,使用第二夹爪夹持取下经第一机床加工过的加工件,再由第一夹爪将原料递送给第一机床内的夹具,并且带有第一机床加工过的加工件的夹取机构进入第二机床后,使用空置的第一夹爪夹持取下经两机床加工过后的加工件,再由第二夹爪将经第一机床加工过的加工件递送给第二机床内的夹具。由此传送爪臂上一个夹取机构即可完成拿取原料、递送原料、加工件换向、递送加工件以及下料的工作,对于同一机床内的操作无需反复进出,工作效率高,提高了加工件的生产速度;

[0028] 4. 驱动机构驱动收料板沿第二导向滑轨滑动,使一放料口位于横梁的下方;夹取机构沿横梁滑动至该放料口上方后,升降机构驱动夹取机构带动加工件下降,直至加工件的一端搭压在放料口后,夹取机构松开加工件并上升,使加工件放置在收料板上;继而驱动组件驱动收料机构沿水第二导向滑轨滑动,使一空置的放料口移动至横梁的下方,等待机械爪臂输送下一个加工件;不断重复直至放料口均放有加工件后,一次收取全部放置在收料板上的加工件。

附图说明

[0029] 图1为一种双工位机床加工系统结构示意图;

[0030] 图2为图1在A处的局部放大图;

[0031] 图3为传送爪臂的结构示意图;

- [0032] 图4为传送爪臂和换向装置的结构示意图；
- [0033] 图5为夹取机构的爆炸图；
- [0034] 图6为图1在B处的局部放大图；
- [0035] 图7为图4在C处的局部放大图；
- [0036] 图8为上料装置的结构示意图一；
- [0037] 图9为图8在D处的局部放大图；
- [0038] 图10为上料装置的结构示意图二；
- [0039] 图11为收料装置的结构示意图一；
- [0040] 图12为图11在E处的局部放大图；
- [0041] 图13为收料机构的结构示意图；
- [0042] 图14为收料装置体现内部结构的结构示意图；
- [0043] 图15为图14在F处的局部放大图；
- [0044] 图16为图14在G处的局部放大图。
- [0045] 附图标记：1、上料装置；11、支撑架；12、外壳；13、传送带；131、履带板；132、放置架；1321、固定板；1322、支撑板；1322-1、原料放料口；14、上料机构；141、上料气缸；142、上料架；1421、插杆；1421-1、定位槽；15、定位机构；151、固定座；152、推顶气缸；153、定位座；1531、定位面；2、第一机床；21第一入料口；3、第二机床；31、第二入料口；4、收料装置；41、收料台；411、第二导向滑轨；42、收料机构；421、收料板；4211、抬料板；4211-1、下料放料口；422、支撑柱；423、移动板；4231、导向夹条；4231-1、配合槽；4232、连动臂；4232-1、夹合部；4233、夹合片；43、传动电机；44、主动齿轮；45、传动带；451、啮合齿；46、从动齿轮；5、吊架；51、横梁；511、第一导向滑轨；512、侧滑齿条；513、缓冲座；5131、座体；5132、缓冲块；52、立柱；6、传送爪臂；61、侧滑机构；611、基体；612、导向滑条；6121、滑槽；613、第一驱动齿轮；614、驱动电机；615、导向齿轮；62、升降机构；621、升降齿条；622、第二驱动齿轮；623、内置电机；63、夹取机构；631、基板；632、第二转动驱动件；633、转动板；6331、安装位；634、第一夹爪；635、第二夹爪；7、换向装置；71、吊柱；72、安装板；73、第一转动驱动件；74、固定夹爪；8、加工件；9、原料。

具体实施方式

[0046] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0047] 如附图1所示，一种双工位机床加工系统，其包括上料装置1、第一机床2、第二机床3、收料装置4、吊架5和传送爪臂6。第一机床2和第二机床3均为现有的加工机床，第一机床2和第二机床3，其上方开有对应的第一入料口21和第二入料口31，其内均设置有夹具。

[0048] 吊架5包括两立柱52和固定在立柱52上端且水平设置的横梁51。上料装置1、第一机床2、第二机床3和收料装置4一侧沿横梁51长度方向排布在横梁51下方，并且第一机床2和第二机床3位于两立柱52之间。同时横梁51在第一机床2和第二机床3之间还安装有换向装置7。

[0049] 如附图2所示，横梁51的侧面上固定有两水平设置的第一导向滑轨511和水平设置的侧滑齿条512。

[0050] 如附图2和附图3所示，传送爪臂6安装于横梁51上，传送爪臂6包括侧滑机构61、升

降机构62和夹取机构63。

[0051] 侧滑机构61包括架设在横梁51上的基体611,基体611朝向横梁51安装有第一导向滑轨511的一侧设置有导向滑条612、导向齿轮615和第一驱动齿轮613。导向滑条612数量为四,按矩形阵列排布,同时导向滑条612朝向第一导向滑轨511的一侧开设有贯通的滑槽6121,滑槽6121与第一导向滑轨511相配合,导向滑条612两两为一组分别套在两第一导向滑轨511上。

[0052] 导向齿轮615和第一驱动齿轮613轴向水平且垂直横梁51的长度方向,两者的上端均与侧滑齿条512相啮合。并且侧滑机构61还包括驱动电机614,驱动电机614安装固定在基体611背向横梁51的一侧,其电机轴贯穿基体611并与第一驱动齿轮613同轴连接。由此驱动电机614启动带动第一驱动齿轮613转动,可使传送爪臂6沿横梁51长度方向滑动。

[0053] 升降机构62包括容置在基体611内的内置电机623、竖直贯穿基体611的升降齿条621以及和升降齿条621啮合的第二驱动齿轮622。内置电机623的电机轴穿出基体611外且与第二驱动齿轮622同轴连接。内置电机623启动带动第二驱动齿轮622转动,可使升降齿条621上下移动。

[0054] 如附图4和附图5所示,夹取机构63包括固定于升降齿条621下端的基板631、安装在基板631侧面的第二转动驱动件632、安装于第二转动驱动件632背向基板631一端的转动板633以及第二夹爪635和第二夹爪635。

[0055] 第二转动驱动件632为旋转气缸,其可驱动转动板633沿垂直横梁51长度方向的切向旋转。

[0056] 转动板633与横梁51长度方向垂直,且其侧面分别向下和水平延伸形成两个安装位6331。第一夹爪634和第二夹爪635分为气动夹爪,其分别安装在两安装位6331上。

[0057] 如附图6所示,横梁51朝的两端在其向传送爪臂6的竖直侧壁上还安装有缓冲座513,缓冲座513包括座体5131和朝向传送爪臂6且可与之相抵接的缓冲块5132,可对传送爪臂6移动过位使进行缓冲,防止侧滑机构61故障时夹取机构63和升降机构62直接撞击横梁51端部而损坏。

[0058] 换向装置7包括固定于横梁51下底面的吊柱71、安装在吊柱71底部的安装板72以及第一转动驱动件73和固定夹爪74。第一转动驱动件73安装在安装板72的上表面,其与第二转动驱动件632相同均为旋转气缸。固定夹爪74为气动夹爪,安装在第一转动驱动件73上方,其夹爪方向朝上且夹合中心与第一转动驱动件73旋转中心线重合,其可夹持固定加工件8。第一转动驱动件73可驱动气动夹爪以竖直轴心旋转180°。

[0059] 如附图8所示,上料装置1包括支撑架11、固定在支撑架11上端的外壳12、安装在外壳12内的传送带13以及安装在传送带13出口一端的上料机构14。

[0060] 如附图9所示,传送带13为履带式传送带13,其包括若干沿传送带13传送方向排布连接的履带板131。

[0061] 每一履带板131朝向传送带13外侧上安装有两放置架132,放置架132沿履带板131长度方向布置。放置架132包括固定板1321和位于固定板1321两侧的支撑板1322,原料9放料口1322-1设置在支撑板1322上端,其形状根据原料9的形状而定,原料9表面可滑入原料9放料口1322-1内。进而当原料9放置在放置架132上后,原料9放料口1322-1定位固定原料9,避免原料9随传送带13传送而晃动。

[0062] 如附图10所示,上料机构14包括两个上料气缸141和上料架142。上料气缸141位于外壳12内且传送带13出口的一端,其活塞杆竖直向上。上料架142安装在上料气缸141上端上,其包括有两平行传送带13传送方向的插杆1421,插杆1421朝向传送带13的一侧分别插入两放置架132内,插杆1421插入放置架132的一端位于两支撑板1322之间。

[0063] 同时插杆1421插入放置架132一端的上表面上设置有垂直插杆1421长度方向贯通插杆1421侧壁的定位槽1421-1。定位槽1421-1的形状可根据原料9的形状而定,此处定位槽1421-1形状为“V”形且底面为弧面。

[0064] 如附图8和附图10所示,上料装置1还包括定位机构15,定位机构15包括分别位于传动带45出口处两侧的固定座151和定位座153。固定座151上端安装有推顶气缸152,推顶气缸152活塞杆轴向水平且垂直传送带13的长度方向。定位座153上端朝向一侧设置有竖直的定位面1531,定位面1531垂直推顶气缸152活塞杆轴向。上料架142抬升原料9后,推顶气缸152推顶原料9使其朝向定位座153的一侧与定位面1531相贴抵接,对原料9进行一次校准定位,消除原料9起始放置位置不正和原料9在传送带13传送过程中因振动导致的位置偏移。

[0065] 如附图11所示,收料装置4位于横梁51下方,其包括长度方向垂直横梁51的收料台41。收料台41上表面设置有两组第二导向滑轨411和两分别安装两组第二导向滑轨411上的收料机构42。两组第二导向滑轨411长度方向垂直横梁51,且每组内第二导向滑轨411数量为二。

[0066] 如附图12所示,收料机构42自上而下包括收料板421、四根支撑柱422和移动板423。收料板421和移动板423形状相似且均水平设置。支撑柱422两两分别设置在移动板423的两侧边,其上端与收料板421固定,其下端与移动板423相固定。

[0067] 如附图13所示,收料板421上表面上固定有抬料板4211,抬料板4211垂直收料板421且平行第二导向滑轨411长度方向,抬料板4211的数量可根据实际情况如加工件8大小、收料板421大小等而定。抬料板4211上边沿上间隔设置有若干下料放料口4211-1,下料放料口4211-1数量和形状根据实际情况如加工件8大小和形状而定,加工件8的表面可放置入下料放料口4211-1内,此处下料放料口4211-1形状为“V”形。

[0068] 移动板423的底面还安装有四个导向夹条4231,导向夹条4231底面开设有平行移动板423长度方向的配合槽4231-1。配合槽4231-1的槽壁与第二导向滑轨411的侧壁相契合,使得导向夹条4231与第二导向滑轨411相贴合。

[0069] 同时移动板423平行长度方向的侧边上还安装有连动臂4232,且连动臂4232安装位6331置优选为移动板423靠近收料台41上表面中心的一侧边。连动臂4232的上端与移动板423长度方向的侧边相固定,连动臂4232的下端设置有水平的夹合部4232-1。同时夹合部4232-1下端底面贴压有夹合片4233,夹合片4233和夹合部4232-1通过竖直的螺栓件压紧固定。

[0070] 如附图14至附图16所示,收料台41内还安装有驱动机构,驱动机构还包括传动电机43、主动齿轮44、传动带45和从动齿轮46。传动电机43安装收料台41内部靠近收料台41长度方向的一端。传动电机43水平设置,其输出轴轴向垂直第二导向滑轨411。主动齿轮44同轴套设且固定在输出轴的端部。

[0071] 收料台41远离传动电机43的一侧固定有从动齿轮46,从动齿轮46可以其自身轴心

转动。传动带45的内侧设置有可与主动齿轮44和从动齿轮46啮合的啮合齿451,传动带45的一端套在主动齿轮44外,其另一端套在从动齿轮46外。同时夹合片4233和夹合部4232-1夹合固定在传动带45内外侧的同一点上。

[0072] 驱动件驱动收料板421沿第二导向滑轨411滑动,使一下料放料口4211-1位于横梁51的下方;夹取机构63沿横梁51滑动至该下料放料口4211-1上方后,升降机构62驱动夹取机构63带动加工件8下降,直至加工件8的一端搭压在下料放料口4211-1后,夹取机构63松开加工件8并上升,使加工件8放置在收料板421上;继而驱动机构驱动收料机构42沿第二导向滑轨411滑动,使一空置的下料放料口4211-1移动至横梁51的下方,等待传送爪臂6输送下一个加工件8;不断重复直至下料放料口4211-1均放有加工件8后,一次收取全部放置在收料板421上的加工件8。

[0073] 在此过程中间隔的下料放料口4211-1将相邻的加工件8隔开,防止加工件8叠合,以及防止加工件8沿抬料板4211滑动,同时加工件8一端抵压在抬料板4211上,防止加工件8沿垂直抬料板4211方向移动,使得加工件8放置在收料板421上后移动受限,摆放整齐,便于对加工件8进行下一步加工或包装,并且防止加工件8相互碰撞刮伤。

[0074] 本发明的工作过程:

[0075] 传送爪臂6使用第一爪夹持从上料装置1夹取原料9,并从第一入料口21进入第一机床2,使用第二夹爪635夹持取下经第一机床2加工过的加工件8,再由第一夹爪634将原料9递送给第一机床2内的夹具;

[0076] 带有第一机床2加工过的加工件8的传送爪臂6在上升从第一入料口21离开第一机床2,并侧滑机构61驱动传送爪臂6沿横梁51移动至换向装置7;

[0077] 传送爪臂6传送至安装板72上方后,升降机构62驱动夹取机构63下降,固定夹爪74夹持加工件8后,第二夹爪635松开并上升,通过第一转动驱动件73对加工件8进行换向,第二夹爪635再次夹持加工件8,并在固定夹爪74松开加工件8后上升,侧滑机构61驱动传送爪臂6移动至第二入料口31上方;

[0078] 升降机构62驱动夹取机构63下降进入第二机床3,由第一夹爪634取下第二机床3加工后的加工件8,在由第二夹爪635将经第一机床2加工过的加工件8递送给第二机床3内的夹具;

[0079] 在夹取机构63更换完第二机床3内的加工件8后,升降机构62驱动夹取机构63上升,再由侧滑机构61驱动传送爪臂6沿横梁51移动至收料装置4上方,继而在升降机构62再驱动夹取机构63下降至收料板421上方,第一夹爪634松开加工件8,将加工件8放置于收料装置4上。

[0080] 由此实现第一机床2与第二机床3之间的加工件8传递以及使用换向装置7对加工件8的加工端进行换向,继而换向前后加工件8转动角度准确,避免换向后位置发生偏移,无需再次校正,进而提高生产效率。同时传送爪臂6上一个夹取机构63即可完成拿取原料9、递送原料9、加工件8换向、递送加工件8以及下料的工作,对于同一机床内的操作无需反复进出,工作效率高,提高了加工件8的生产速度。

[0081] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

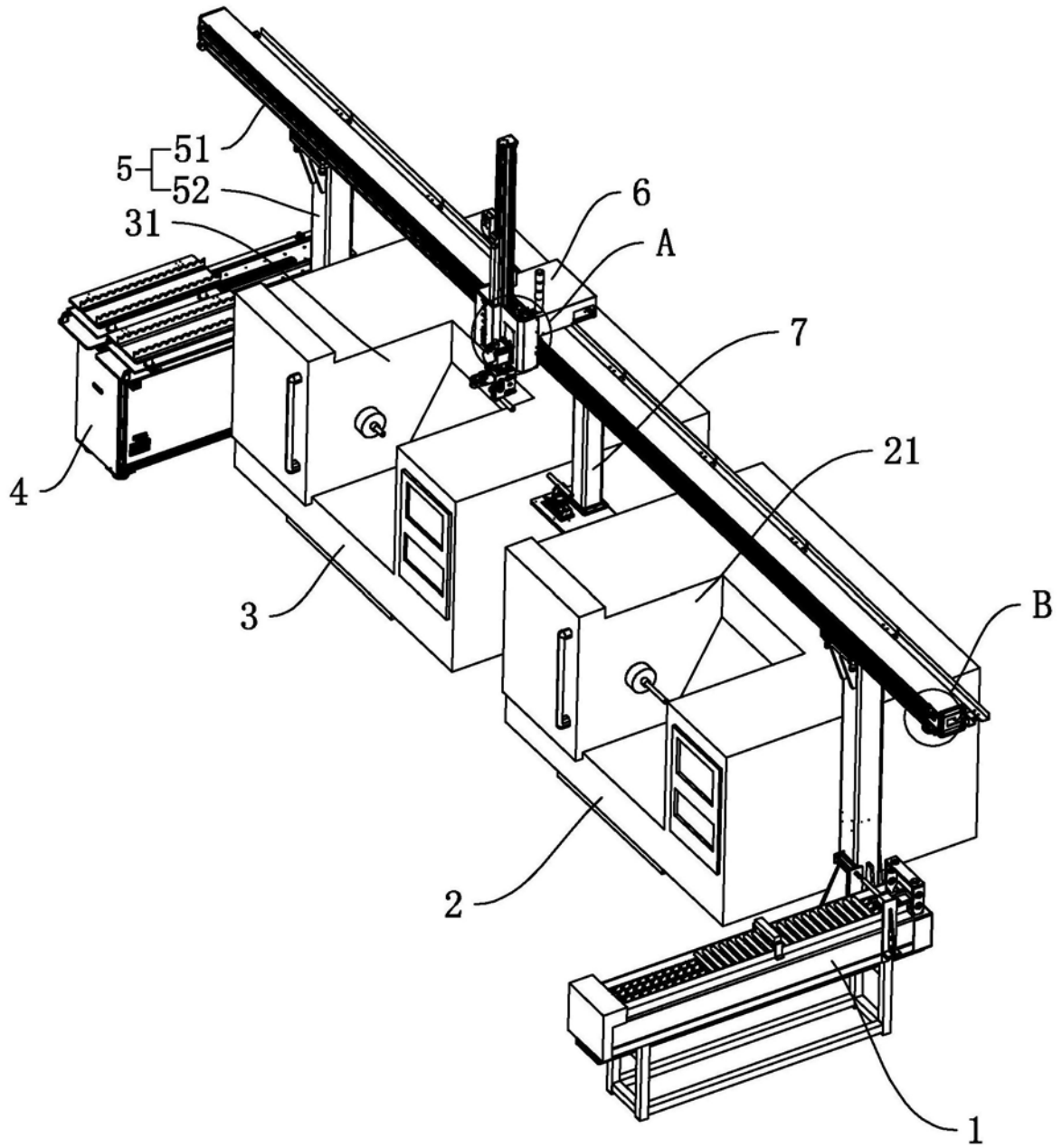
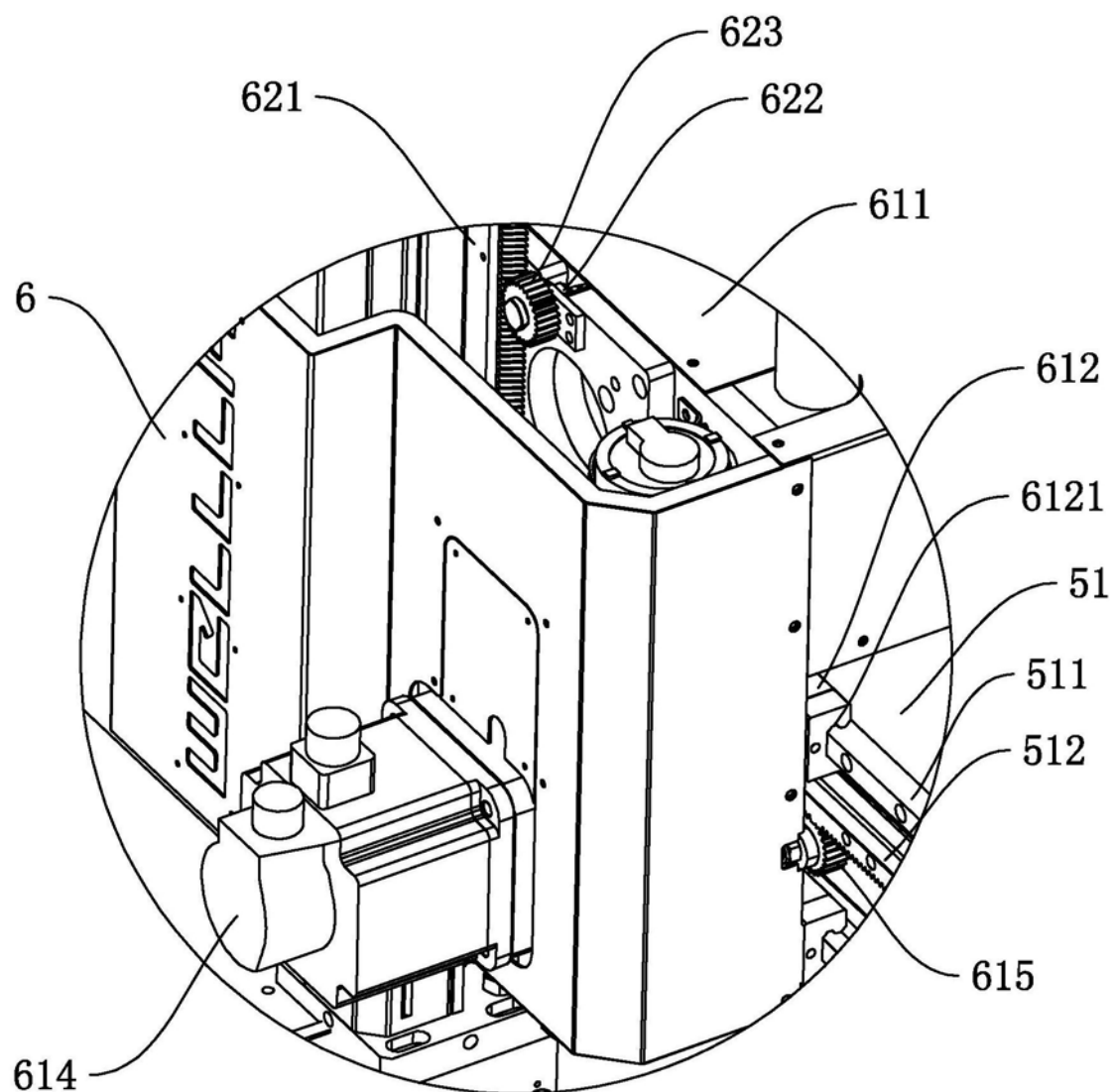


图1



A

图2

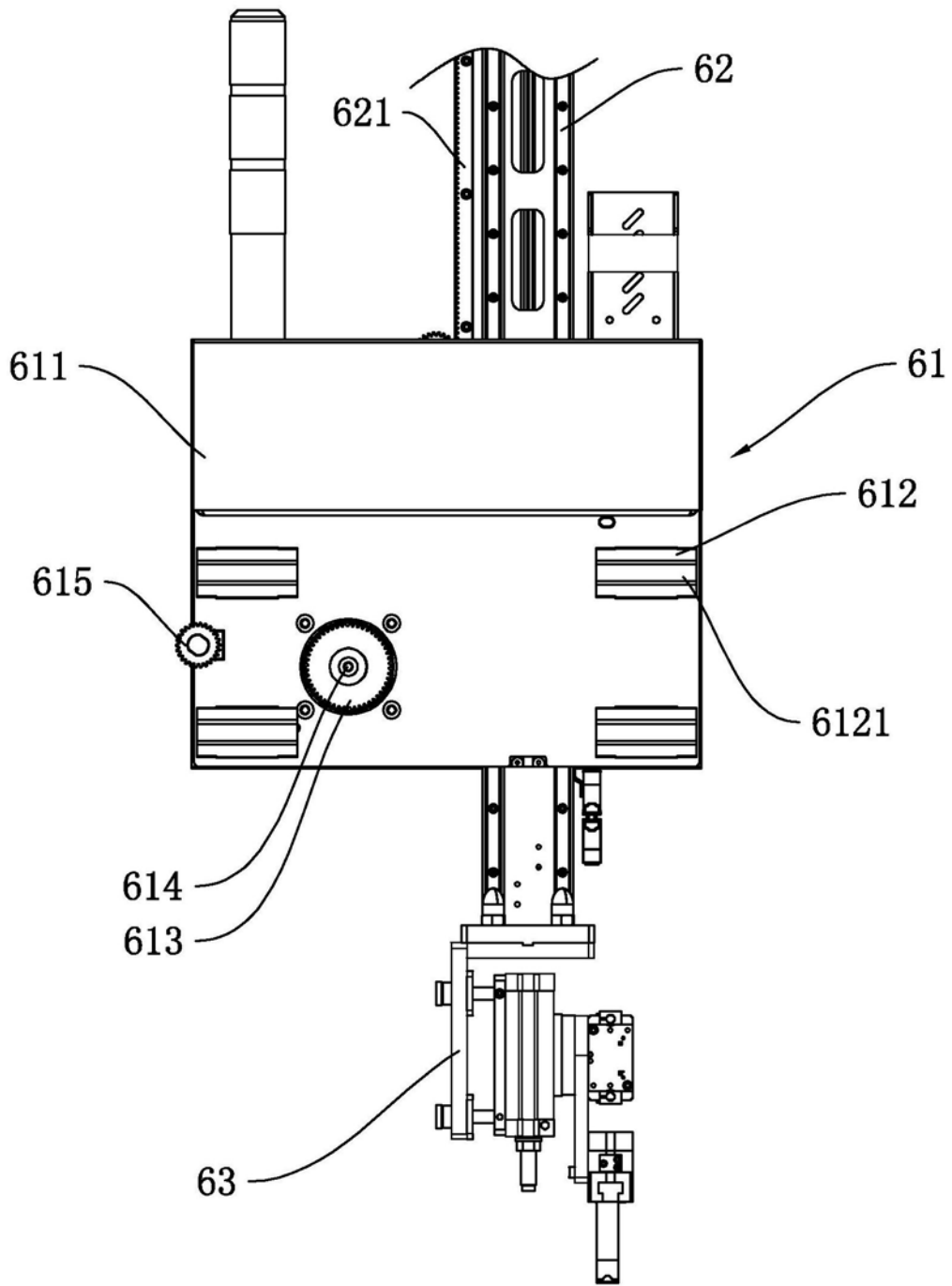


图3

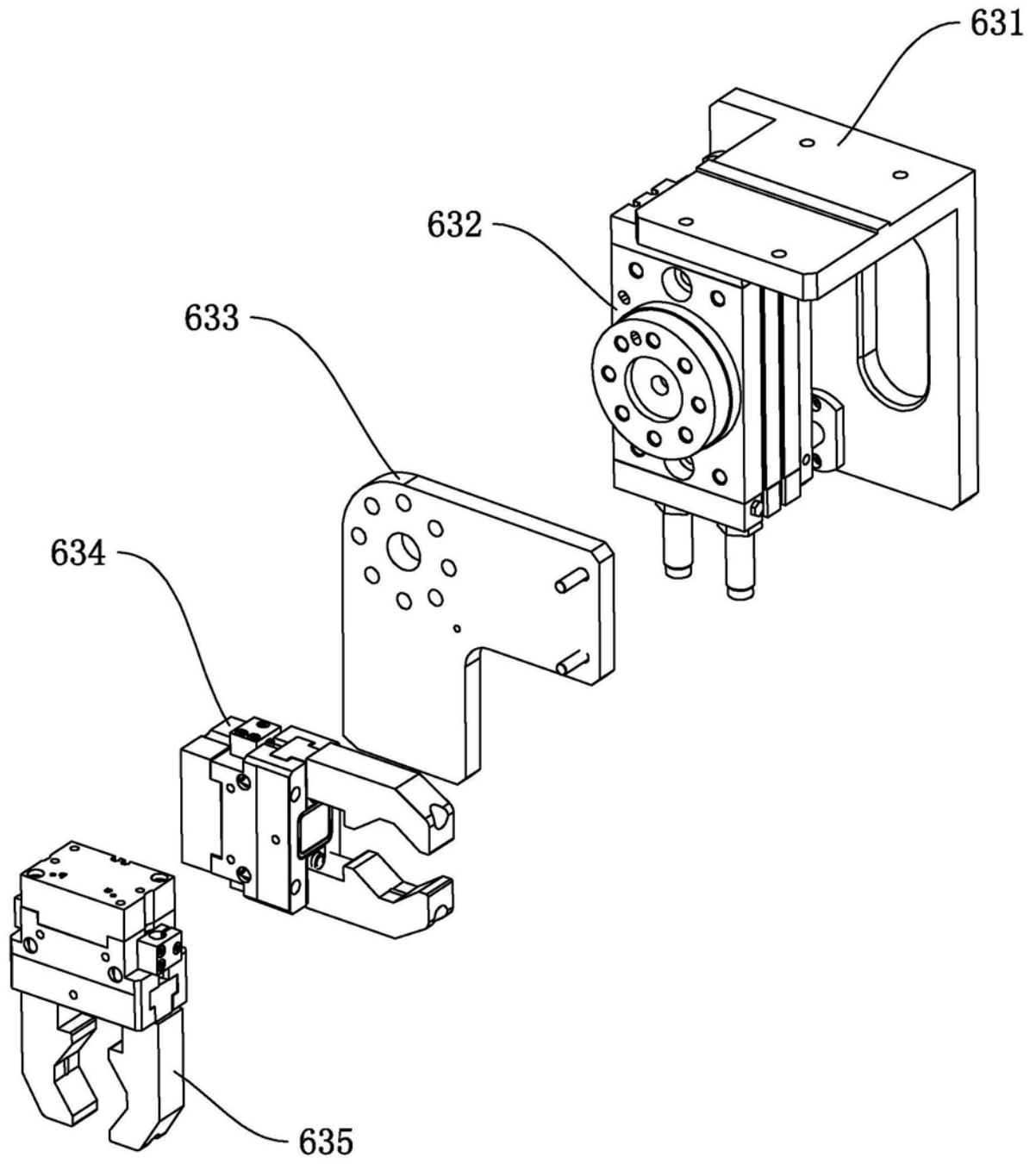
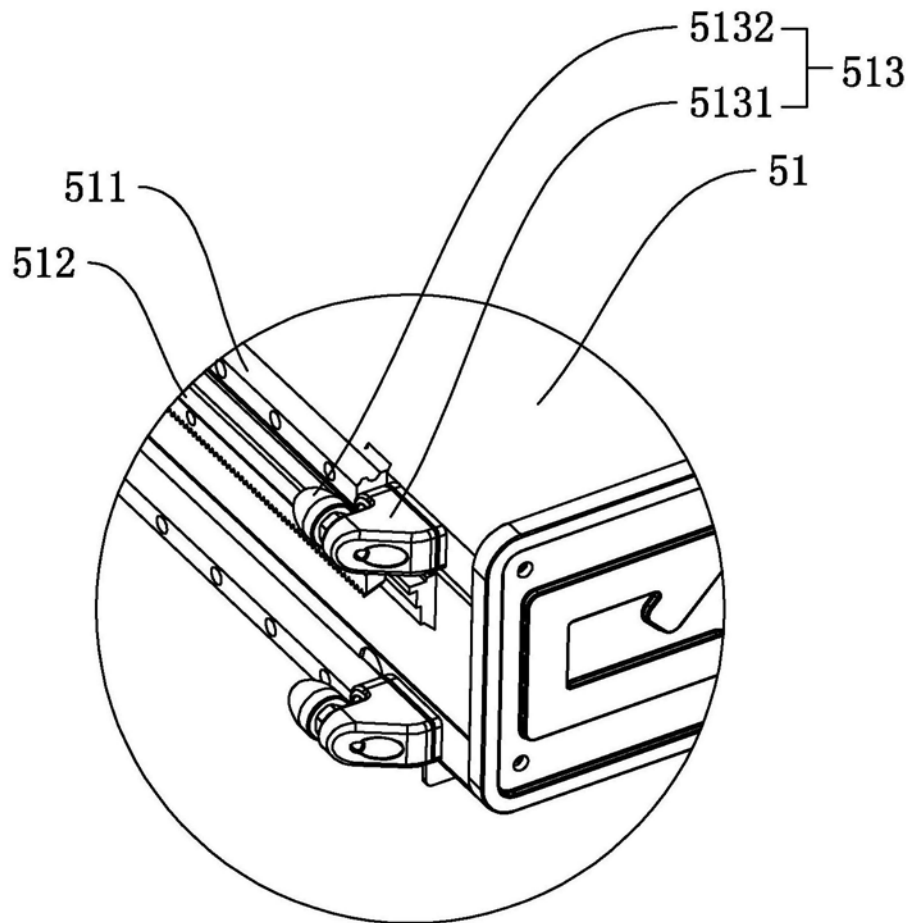
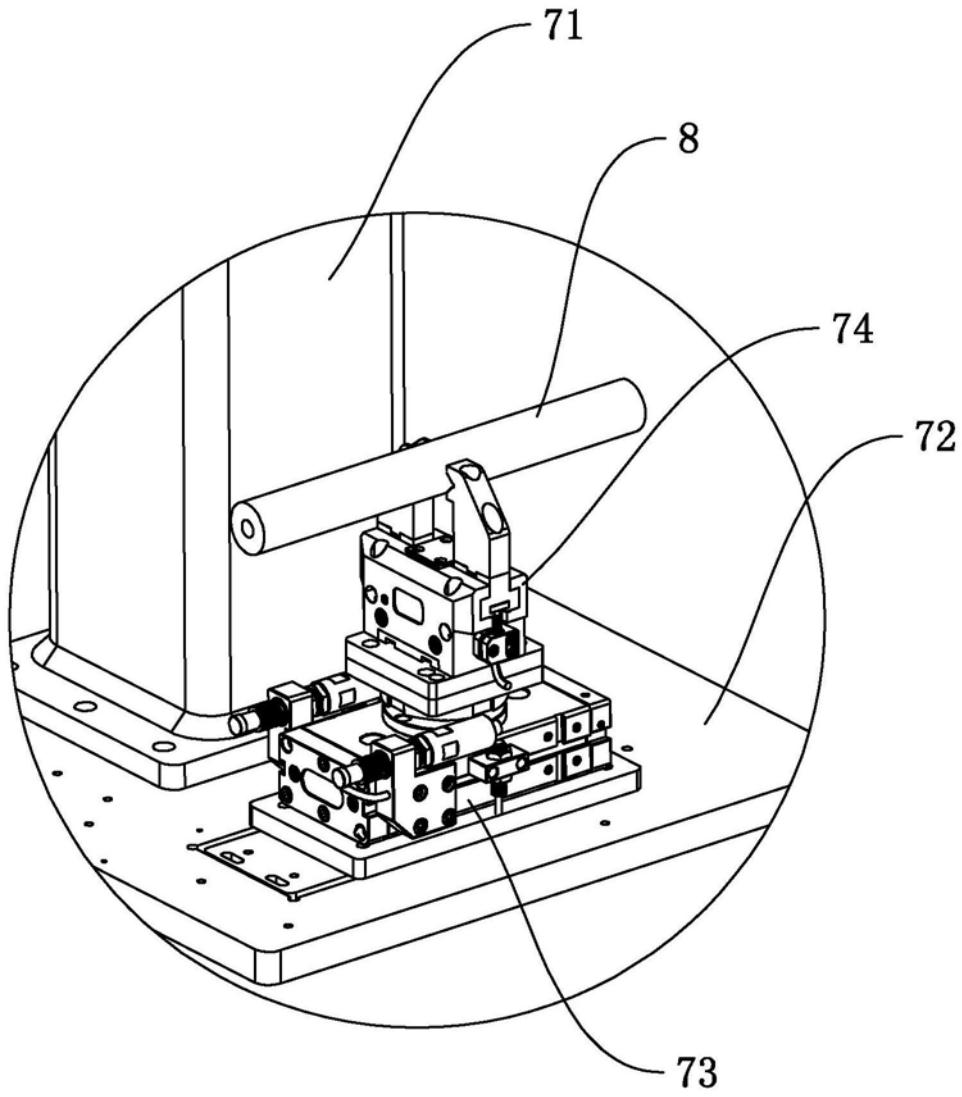


图5



B

图6



C

图7

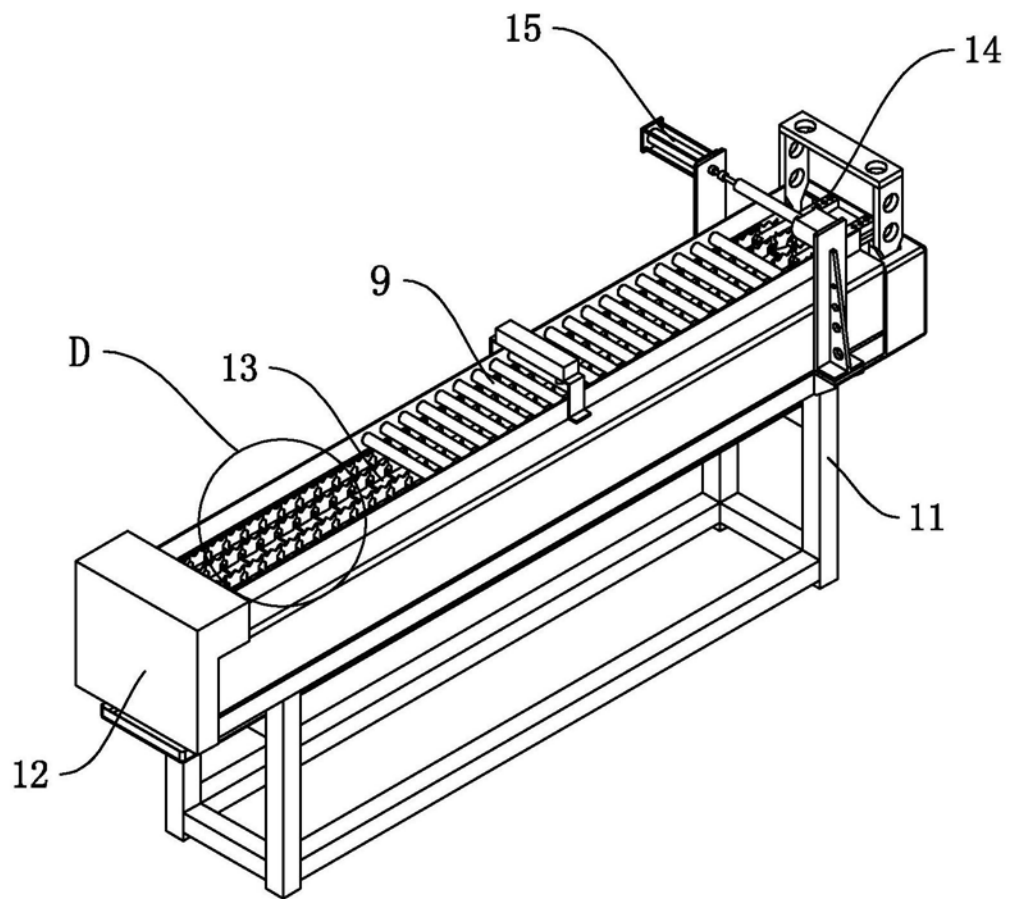
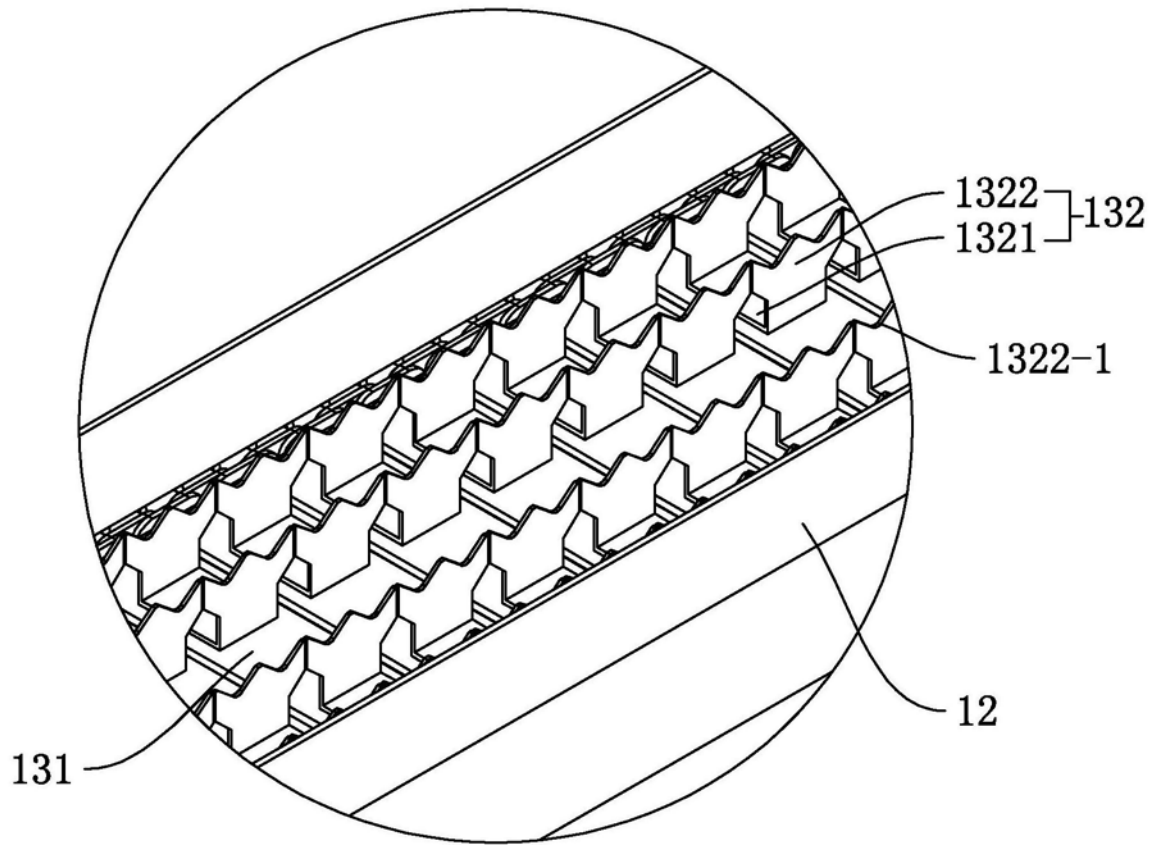


图8



D

图9

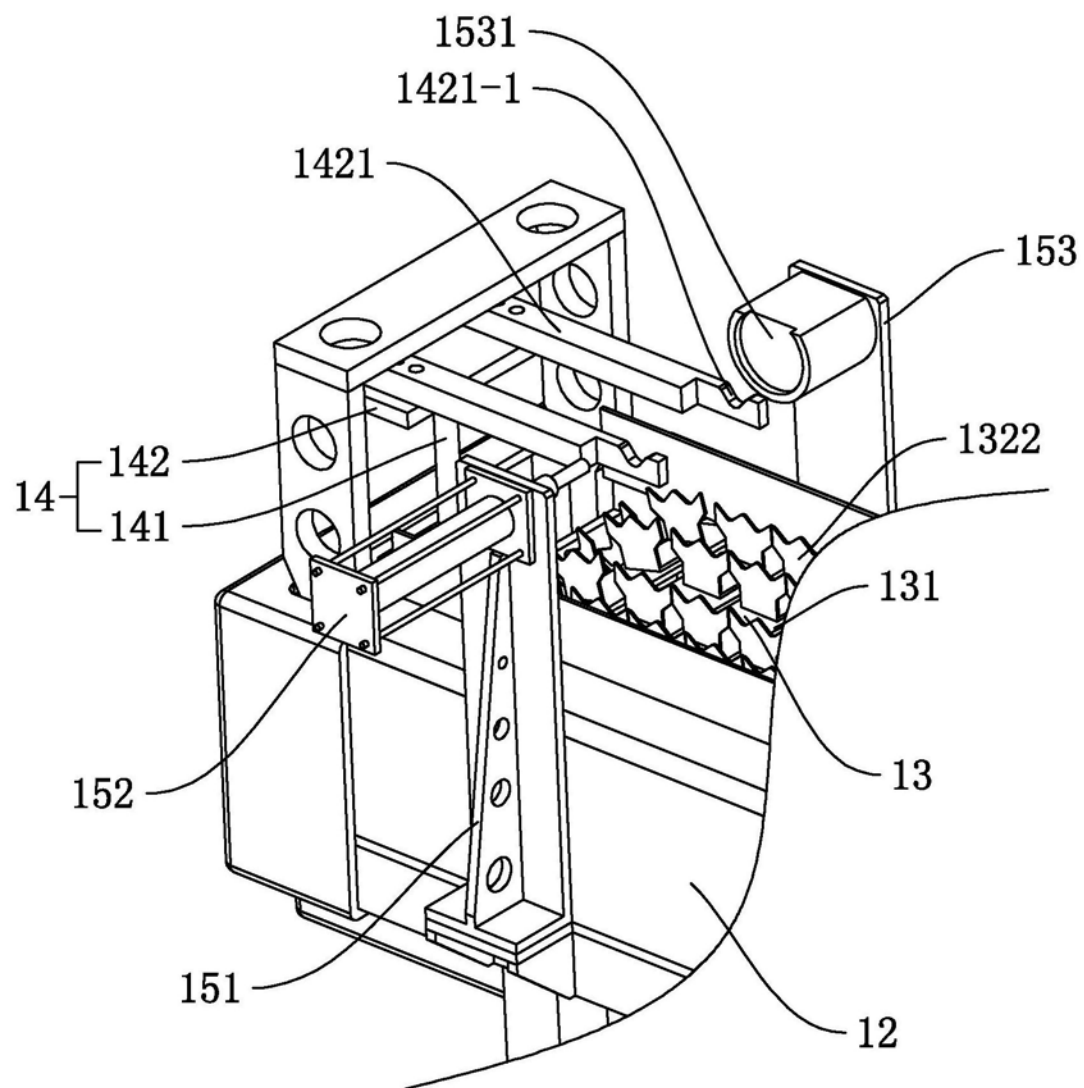


图10

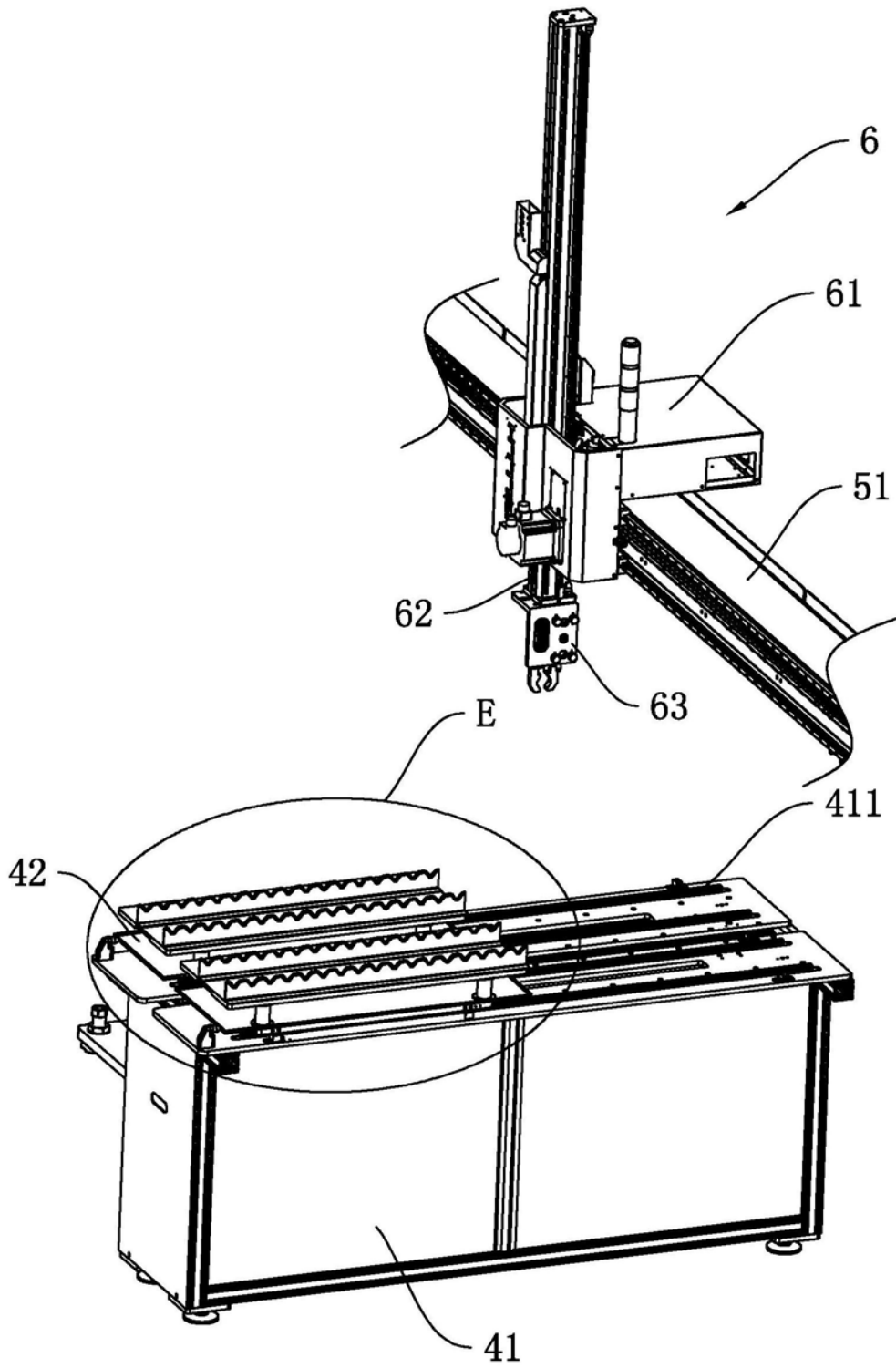
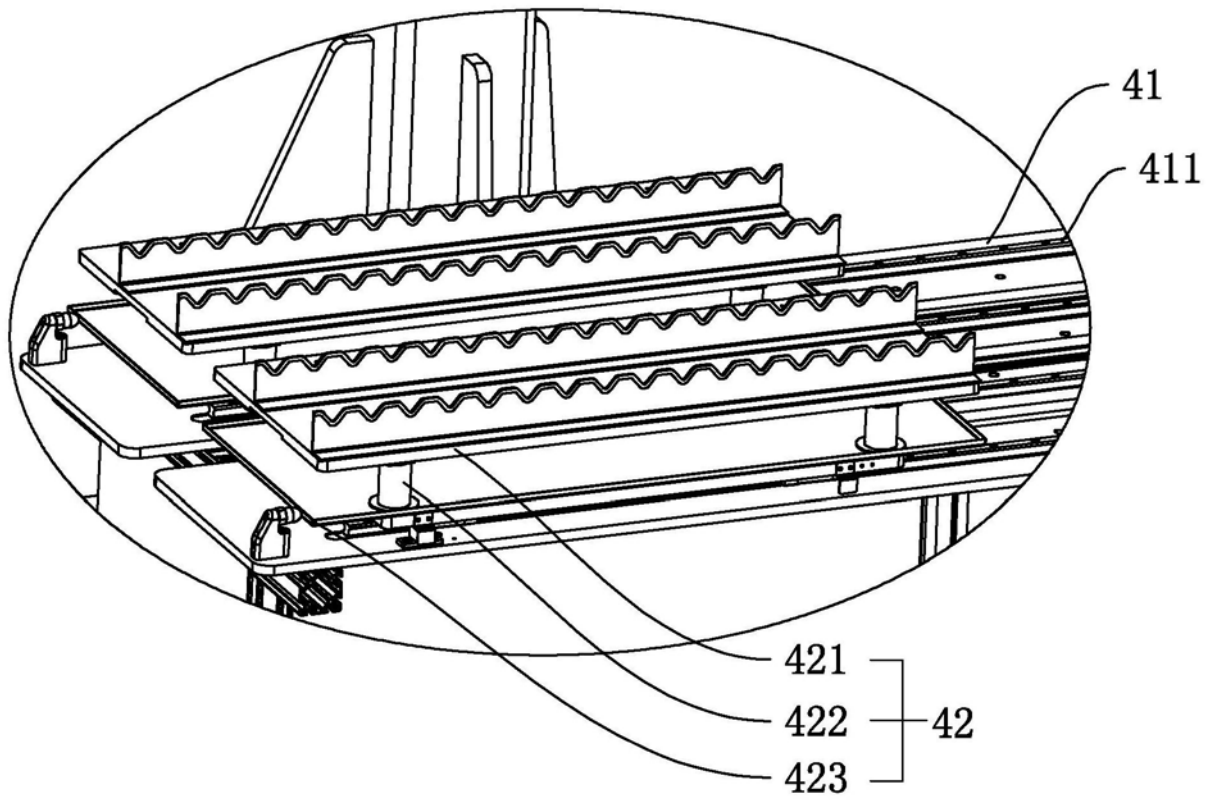


图11



E

图12

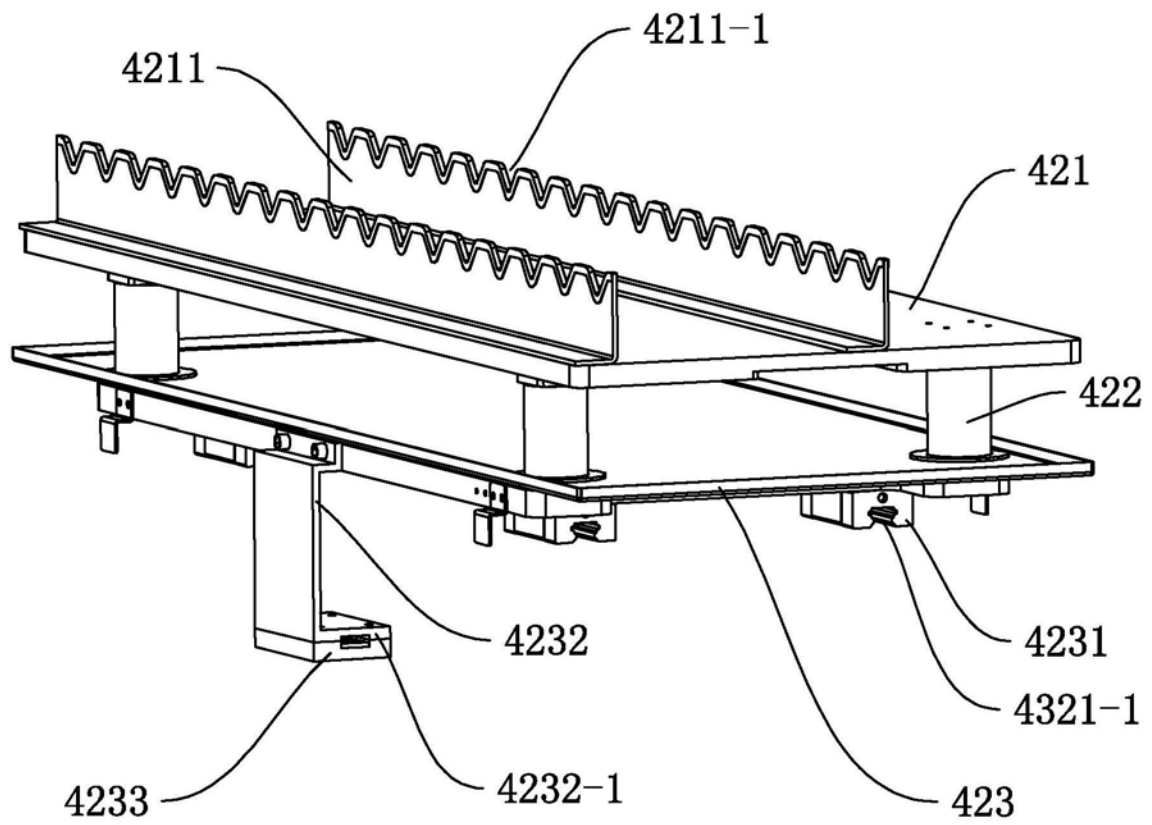


图13

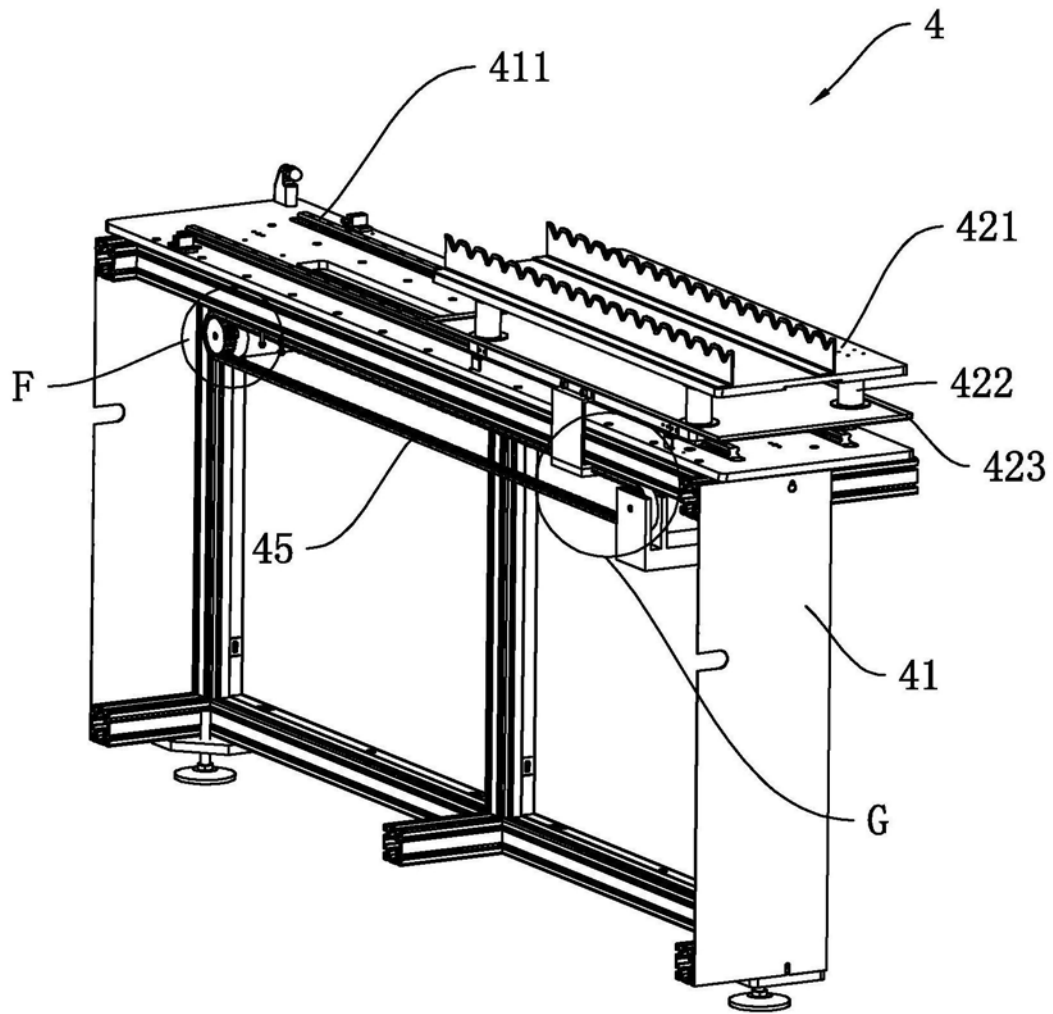
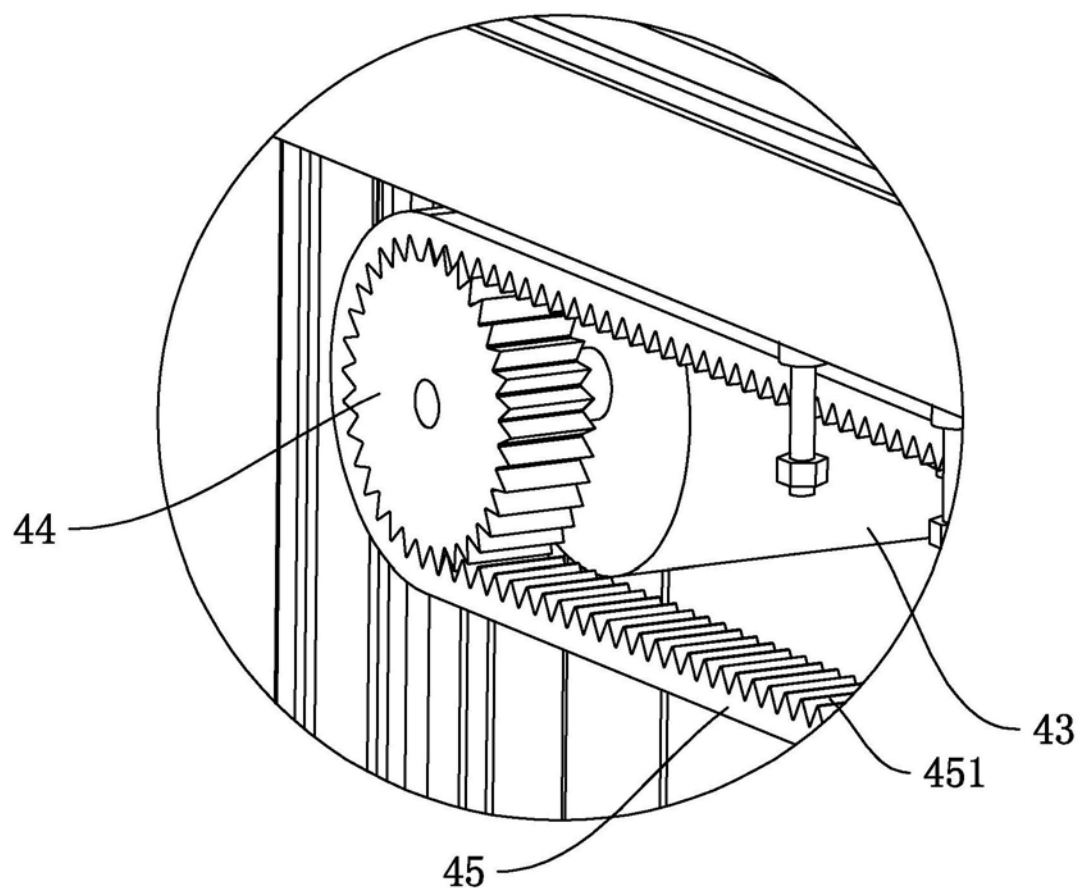
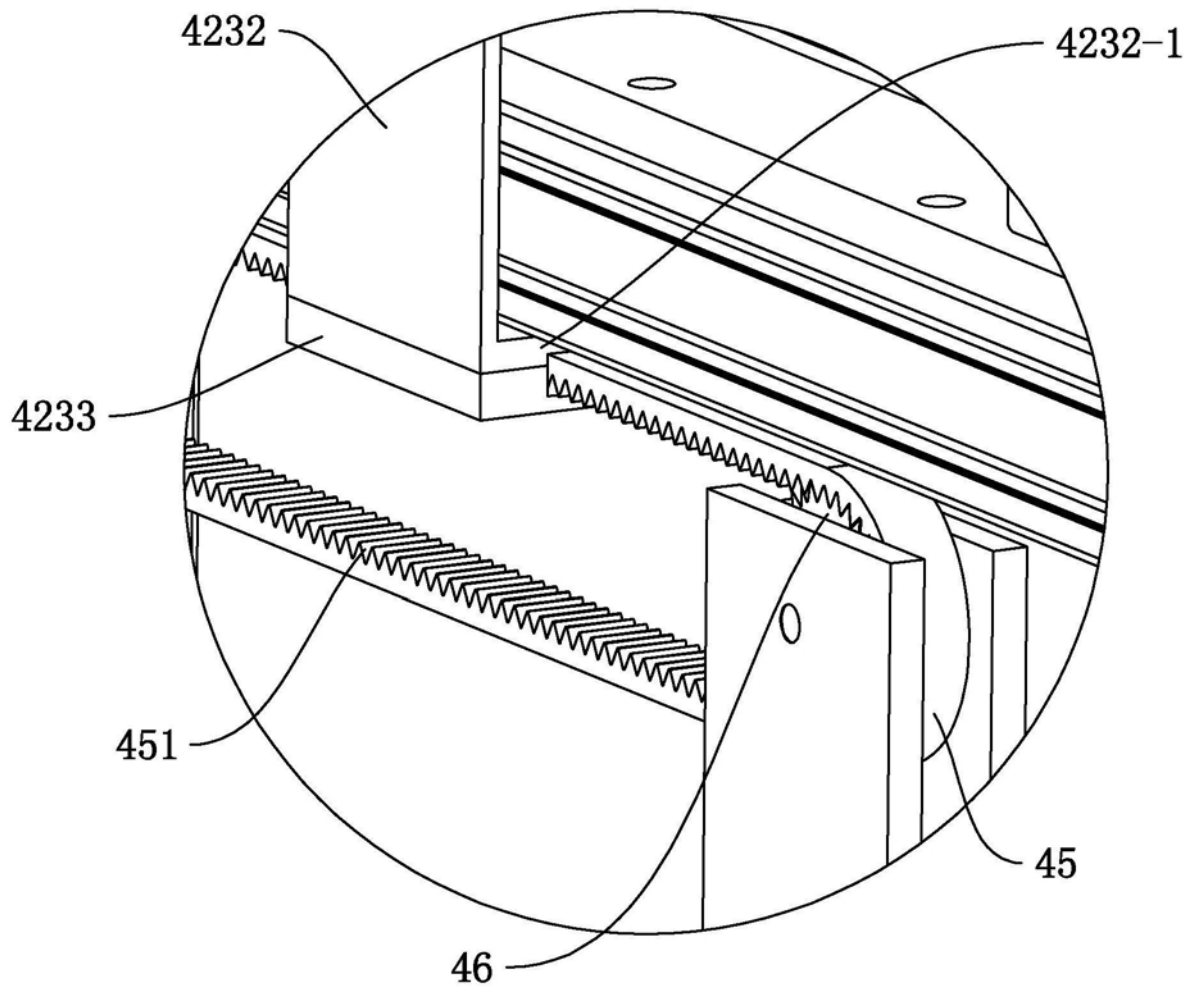


图14



F

图15



G

图16