



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218138599 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 27

(21) 申请号 202222133534.4

(22) 申请日 2022.08.12

(73) 专利权人 吴裕华

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
北滘居委会北滘工业区河堤大道26号  
之四

(72) 发明人 林昭常 吴裕华

(74) 专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有  
限公司 44302

专利代理师 谢美燕

(51) Int. Cl.

B27C 3/04 (2006.01)

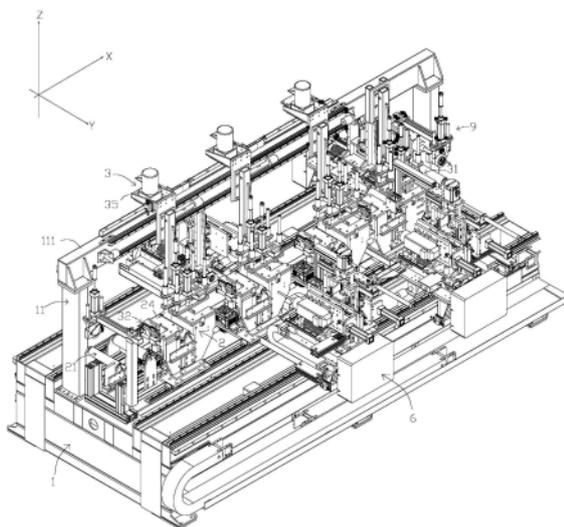
权利要求书1页 说明书6页 附图13页

(54) 实用新型名称

数控钻孔机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种数控钻孔机,包括机台、送料装置、钻孔装置和定位装置。送料装置沿机台的X轴方向布设有若干组,用于输送板材;定位装置包括X轴定位结构、Y轴定位结构和Z轴定位结构,分别用于在板材传送到位后,调整板材在X、Y、Z轴方向的位置;钻孔装置设于所述送料装置的两侧,并可对板材进行钻孔。本实用新型的数控钻孔机可精确校准板材的位置,避免双侧都打孔时,两侧孔心不对准的问题,提升打孔效率和打孔精度。



1. 数控钻孔机,其特征在于,包括:  
机台;  
送料装置,沿机台的X轴方向布设有若干组,用于输送板材;  
定位装置,包括X轴定位结构、Y轴定位结构和Z轴定位结构,分别用于在板材传送到位后,调整板材在X、Y、Z轴方向的位置;  
钻孔装置,设于所述送料装置的两侧,并可对板材进行钻孔。
2. 根据权利要求1所述的数控钻孔机,其特征在于:所述送料装置包括送料机构和承托平台,所述送料机构可相对承托平台沿Z轴方向移动;  
所述X轴定位结构可沿Z轴方向移动地设在输送方向的出口端;  
所述Y轴定位结构包括定位部和推送机构,所述定位部沿设于承托平台的其中一侧且与X轴方向相平行,所述推送机构设于承托平台与定位部相邻的一侧上,并可沿Y轴方向移动;  
所述Z轴定位结构可沿Z轴方向移动地设于送料装置的上方。
3. 根据权利要求1或2所述的数控钻孔机,其特征在于:所述送料装置包括底座,所述底座可沿X轴方向移动地设置在所述机台上。
4. 根据权利要求2所述的数控钻孔机,其特征在于:所述X轴定位结构可移动地设于靠近输送方向的出口端一侧的所述承托平台上,并位于所述承托平台的侧部。
5. 根据权利要求1所述的数控钻孔机,其特征在于:所述机台上侧设有支撑架,所述Z轴定位结构通过支撑架可沿X轴方向移动的设置在所述送料装置的上方,所述Z轴定位结构的下端设有顶压部,所述Z轴定位结构可驱动顶压部沿Z轴方向移动,以与承托平台配合夹紧板材的上下两侧。
6. 根据权利要求2所述的数控钻孔机,其特征在于:所述送料机构包括第二传送滚轴、第二滚轴电机、第二支架,所述第二传送滚轴的两端可转动地与第二支架上侧连接,所述第二支架的下侧通过气缸与底座可升降地连接,所述第二滚轴电机驱动第二传送滚轴轴向转动。
7. 根据权利要求2所述的数控钻孔机,其特征在于:每组送料装置的承托平台设有两个,所述送料机构设于两个承托平台之间。
8. 根据权利要求7所述的数控钻孔机,其特征在于:所述承托平台整体呈L形,定位部设于所述L形短边的外侧,所述推送机构可移动地设于L形长边的内侧。
9. 根据权利要求3所述的数控钻孔机,其特征在于:所述送料装置还包括限位块,所述限位块、定位部沿输送方向依次设置,且限位块靠近输送方向入口端的一侧设有斜面,靠近输送方向出口端的一侧为平面且与承托平台的边沿平齐,且所述限位块通过连接块与送料机构连接,以与送料机构同步沿Z轴方向移动。
10. 根据权利要求1所述的数控钻孔机,其特征在于:所述钻孔装置可沿X轴方向移动地设置在机台上。

## 数控钻孔机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及板材加工设备领域,具体涉及一种数控钻孔机。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,人们对于实木家具的需求也在不断提高,在实木加工的过程中,往往需要对木材进行钻孔处理,尤其是家具中的连接木,需要进行钻孔,以便于连接使用。然而目前工厂中对板材进行钻孔往往只能在一次工件的放置中完成一个面的钻孔。当双侧都需要打孔或打通孔时,要分两次从两侧对板件进行钻孔。如双侧同时打孔,则难以保证两侧孔心对准。

[0003] 由上述可知,现有数控钻孔机的结构需进一步改进。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的发明目的在于克服现有的数控钻孔机只能单面打孔的问题,提供一种通过设置定位装置,对板材位置进行精确定位,使钻孔装置可对板材的双侧同步打孔的数控钻孔机。

[0005] 为实现以上发明目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 数控钻孔机,包括机台、送料装置、钻孔装置、定位装置和扫描机构。送料装置沿机台的X轴方向布设有若干组,用于输送板材;定位装置包括X轴定位结构、Y轴定位结构和Z轴定位结构,分别用于在板材传送到位后,调整板材在X、Y、Z轴方向的位置;钻孔装置可沿X轴方向移动地设于所述送料装置的两侧,在板材传送到位后,移动到钻孔位置对板材进行钻孔。

[0007] 本实用新型的数控钻孔机在板材到位后,通过定位装置调整板材在X、Y、Z轴方向的位置,纠正板材在三轴方向的偏移量,在调整到位后,两侧的钻孔装置同时对板材进行钻孔。与现有技术相比,本实用新型的数控钻孔机可精确校准板材的位置,避免双侧都打孔时,两侧孔心不对准的问题,提升打孔效率和打孔精度。

[0008] 优选的,送料装置包括送料机构和承托平台,送料机构可相对承托平台沿Z轴方向移动;X轴定位结构可沿Z轴方向移动地设在输送方向的出口端;Y轴定位结构包括定位部和推送机构,定位部沿设于承托平台的其中一侧且与X轴方向相平行,推送机构设于承托平台与定位部相邻的一侧上,并可沿Y轴方向移动;Z轴定位结构可沿Z轴方向移动地设于送料装置的上方。本方案为送料装置和定位装置的具体设计方案。在本方案中,由送料机构负责传送板材,到位后,由X轴定位结构阻挡板材向前传送,同时进行X轴方向的定位,送料机构下降至低于承托平台的高度,使板材落在平台上,由Y轴定位结构调整板材Y轴方向的位置,再由Z轴定位结构下降,与承托平台配合,夹紧板材上下两侧,使板材在钻孔过程中保持固定。

[0009] 优选的,送料装置包括底座,底座可沿X轴方向移动地设置在机台上。本方案的送料装置可根据板材的长度调整位置,以承托在板材下侧。

[0010] 优选的,X轴定位结构可移动地设于靠近输送方向的出口端一侧的承托平台上,并

位于承托平台的侧部。

[0011] 优选的,机台上侧设有支撑架,Z轴定位结构通过支撑架可沿X轴方向移动的设置送料装置的上方,Z轴定位结构的下端设有顶压部,Z轴定位结构可驱动顶压部沿Z轴方向移动,以与承托平台配合夹紧板材的上下两侧。本方案为实现Z轴定位结构装配的具体设计方案。

[0012] 优选的,送料机构包括第二传送滚轴、第二滚轴电机、第二支架,第二传送滚轴的两端可转动地与第二支架上侧连接,第二支架的下侧通过气缸与底座可升降地连接,第二滚轴电机驱动第二传送滚轴轴向转动。本方案为实现送料机构传动、升降功能的具体方案设计,本方案的结构简单,有利于加工和装配。

[0013] 优选的,每组送料装置的承托平台设有两个,送料机构设于两个承托平台之间。本方案有利于增加承托平台与板材的接触面积,特别是保证板材的端部与承托平台抵接。

[0014] 优选的,承托平台整体呈L形,定位部设于L形短边的外侧,推送机构可移动地设于L形长边的内侧。在本方案中,平台通过短边的一侧承托板材,另一侧主要供推送机构移动,使推送机构在移动中,将板材推送至与定位部相抵接,从而调整板材Y轴方向的位置。

[0015] 优选的,还包括限位块,限位块、定位部沿输送方向依次设置,且限位块靠近输送方向入口端的一侧设有斜面,靠近输送方向出口端的一侧为平面且与承托平台的边沿平齐,且限位块通过连接块与送料机构连接,以与送料机构同步沿Z轴方向移动。本方案的限位块用于在传送过程中纠正板材的偏移,通过斜面与平面配合使板材的边沿不超出平台的边沿。

[0016] 优选的,钻孔装置可沿X轴方向移动地设置在机台上。在本方案中,钻孔装置可根据实际打孔需要,沿X轴方向移动至钻孔位置进行钻孔。

#### 附图说明

[0017] 图1为数控钻孔机的整体示意图1;

[0018] 图2为数控钻孔机的整体示意图2;

[0019] 图3为数控钻孔机的整体示意图3;

[0020] 图4为机台与钻孔装置的装配图;

[0021] 图5为送料装置与Y轴定位结构、Z轴定位结构的装配图1;

[0022] 图6为送料装置与Y轴定位结构、Z轴定位结构的装配图2;

[0023] 图7为定位装置与Y轴定位结构、Z轴定位结构的装配图3;

[0024] 图8为底座与送料机构的装配图1;

[0025] 图9为底座与送料机构的装配图2;

[0026] 图10为钻孔装置与扫描机构的装配图1;

[0027] 图11为钻孔装置与扫描机构的装配图2;

[0028] 图12为钻孔装置的结构示意图1;

[0029] 图13为钻孔装置的结构示意图2;

[0030] 图14为钻孔装置的结构示意图3。

[0031] 标号说明:

[0032] 机台1、支撑架11、安装横梁111、板材10、送料装置2、从动传送机构21、第一传送滚

轴211、第一滚轴支架212、送料机构22、第二传送滚轴223、升降气缸224、第二支架225、限位块23、斜面231、连接块232、承托平台24、底座25、第一横移导轨28、第一横移电机29、第一横移齿轮26、第一横移齿条27、定位装置3、X轴定位结构31、阻挡块311、挡块驱动气缸312、安装部313、Y轴定位结构32、推送机构321、气缸322、顶推块323、定位部324、Z轴定位结构35、顶压部351、连接支架352、第二横移导轨353、第二横移驱动电机354、第二横移齿条355、横移座356、纵移臂357、顶压驱动机构358、钻孔装置6、安装座61、侧移架62、开口621、钻孔机63、纵移驱动机构64、纵移驱动电机641、纵移传动丝杠副642、传动丝杆643、传动丝母644、第一连接板65、第二侧移导轨66、第三侧移导轨67、钻孔驱动机构68、连接侧梁69、连接臂70、第四侧移导轨71、第二连接板72、第一侧移驱动机构73、第一侧移导轨74、扫描机构8、扫描驱动机构81、缓冲结构9、安装支架91、缓冲轮92。

### 具体实施方式

[0033] 以下根据附图,进一步的说明本实用新型的技术方案:

[0034] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,所述“上”、“下”、“左”、“右”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0035] 参见图1-14所示,本实用新型公开了一种数控钻孔机,包括机台1、送料装置2、钻孔装置6、定位装置3和扫描机构8。送料装置2沿机台1的X轴方向布设有若干组,用于输送板材10;定位装置3包括X轴定位结构31、Y轴定位结构32和Z轴定位结构35,分别用于在板材10传送到位后,调整板材10在X、Y、Z轴方向的位置;扫描机构8在板材10传送到位后,扫描机构8移动至板材10的侧面,对板材10进行扫描,以获得板材10长度方向两端的坐标,并将坐标发送给数控钻孔机的控制终端,钻孔装置6可沿X轴方向移动地设于送料装置2的两侧,在板材10传送到位后,移动至钻孔位置,对送料装置2上的板材10进行钻孔。

[0036] 上述送料装置2包括送料机构22和承托平台24,送料机构22可相对承托平台24沿Z轴方向移动;X轴定位结构31可沿Z轴方向移动地设在输送方向的出口端;Y轴定位结构32包括定位部324和推送机构321,定位部324沿设于承托平台24的其中一侧且与X轴方向相平行,推送机构321设于承托平台24与定位部324相邻的一侧,并可沿Y轴方向移动;Z轴定位结构35可沿Z轴方向移动地设于送料装置2的上方。在本实施例中,由送料机构22负责传送板材10,到位后,由X轴定位结构31阻挡板材10向前传送,同时进行X轴方向的定位,送料机构22下降至低于承托平台24的高度,使板材10落在平台上,由Y轴定位结构32调整板材10Y轴方向的位置,再由Z轴定位结构35下降,与承托平台配合,夹紧板材10上下两侧,使板材10在钻孔过程中保持固定,防止板材10在钻孔过程中移动或抖动。

[0037] 在一实施例中,X轴定位结构31包括阻挡块311和挡块驱动气缸312,承托平台24的下侧设有安装部313,阻挡块311通过第二纵移导轨设置在承托平台24的侧壁上,挡块驱动气缸312纵向的设在安装部313上,且其活动端与阻挡块311的下侧连接,以驱动阻挡块311沿Z轴方向移动。在初始状态下,阻挡块311的高度凸出于承托平台24,这样,当板材被传送到位后,与阻挡块311相抵接,当完成钻孔工作,阻挡块311下降使板材10通过。

[0038] 在一实施例中,推送机构321包括顶推块323和顶推驱动机构,顶推块323通过导轨

可移动地安装在承托平台24的侧壁上,顶推驱动机构安装在承托平台24的侧壁上,并可驱动顶推块323移动,顶推驱动机构为气缸322。

[0039] 上述送料装置2包括底座25,底座25可沿X轴方向移动地设置在机台1上。本方案的送料装置2可根据板材10的规格调整位置。

[0040] 在一实施例中,底座25与机台1之间设有第一横移导轨28和第一横移驱动结构,底座25通过第一横移导轨28可移动地设置在机台1上,第一横移驱动结构驱动底座25移动。第一横移驱动结构包括第一横移电机29、第一横移齿条27和第一横移齿轮26,第一横移齿条27设在机台1上,第一横移电机29设置在底座25上,第一横移齿轮26设在底座25下侧,且与第一横移齿条27通过齿压啮合连接,第一横移电机29驱动第一横移齿轮26转动,以在第一横移齿条27与第一横移齿压的配合下,驱动底座25移动。

[0041] 上述X轴定位结构31可移动地设于靠近输送方向的出口端一侧的承托平台24上,并位于承托平台24的侧部。

[0042] 上述机台1上侧设有支撑架11,Z轴定位结构35通过支撑架11可沿X轴方向移动的设置送料装置2的上方,Z轴定位结构35的下端设有顶压部351,Z轴定位结构35可驱动顶压部351沿Z轴方向移动,以与承托配合夹紧板材10的上下两侧。本方案为实现Z轴定位结构35装配的具体设计方案。

[0043] 在一实施例中,支撑架11包括安装横梁111,Z轴定位结构35还包括连接支架352和顶压驱动机构358,连接支架352与安装横梁111之间设有第二横移导轨353和第二横移驱动结构,连接支架352通过第二横移导轨353可沿X轴方向移动的设置安装在安装横梁111上,顶压部351安装在连接支架352上,并通过顶压驱动机构358驱动顶压部351沿Z轴方向移动。

[0044] 在一实施例中,顶压驱动机构358为气缸。

[0045] 在一实施例中,第二横移驱动结构包括第二横移驱动电机354、第二横移齿轮、第二横移齿条355,连接支架352包括横移座356和纵移臂357,驱动电机和第二横移齿轮横移座356通过第二横移导轨353安装在安装横梁111上,第二横移驱动电机354、第二横移齿轮分别设置横移座356的上侧和下侧,且第二横移驱动电机354的输出轴与第二横移齿轮的中心连接,横移座356配合的设有过孔,第二横移齿轮沿X轴方向设置在安装横梁111上,第二横移齿轮与第二横移齿条355的侧壁设有齿牙,并通过齿牙啮合连接。

[0046] 上述送料机构22包括第二传送滚轴223、第二滚轴电机、第二支架225,第二传送滚轴223的两端可转动地与第二支架225上侧连接,第二支架225的下侧通过升降气缸224与底座25可升降地连接,第二滚轴电机驱动第二传送滚轴223轴向转动。本方案为实现送料机构22传动、升降功能的具体方案设计,本方案的结构简单,有利于加工和装配

[0047] 每组送料装置2的承托平台24设有两个,两承托平台24相对地设置在送料机构22的两侧。本方案有利于增加承托平台24与板材10的接触面积,特别是保证板材10的端部与承托平台24抵接。

[0048] 上述承托平台24整体呈L形,定位部324设于L形短边的外侧,推送机构321可移动地设于L形长边的内侧。在本方案中,平台通过短边的一侧承托板材10,另一侧主要供推送机构321移动,使推送机构321在移动中,将板材10推送至与定位部324相抵接,从而调整板材10在Y轴方向的位置。

[0049] 送料装置还包括限位块23,限位块23、定位部324沿输送方向依次设置,且限位块

23靠近输送方向入口端的一侧设有斜面231,靠近输送方向出口端的一侧为平面且与承托平台24的边沿平齐,且限位块23通过连接块232与送料机构22连接,以与送料机构22同步沿Z轴方向移动。本方案的限位块23用于在传送过程中纠正板材10的偏移,通过斜面231与平面配合使板材10的边沿不超出平台的边沿。如板材10在进入机台1时,具有偏移,其端部与斜面231抵接,在斜面231的作用下,可调整板材10的角度,使板材10与平面相平行,避免板材10端角与定位部324发生碰撞、摩擦,阻碍输送工作。

[0050] 在一实施例中,定位部324呈块状,下侧与承托平台24的侧部连接,上侧凸出于承托平台24,定位部324靠近承托平台24一侧的上侧设有避空槽,使定位块呈L形,而限位块23的平面与承托平台24的边沿平齐,以避免板材10在被传送的过程中,板材10的端角与定位块碰撞、摩擦,影响其移动。

[0051] 在一实施例中,还包括缓冲结构9,缓冲结构9包括安装支架91和缓冲轮92,缓冲轮92通过安装支架91可转动的设置在送料装置的上方,用于与送料机构配合,避免板材10上翘。

[0052] 上述钻孔装置6可沿X轴方向移动地设置在机台1上,扫描机构8可沿Y轴方向移动地设于钻孔装置6上侧。在本方案中,扫描机构8设置在钻孔装置6上,使其可在钻孔装置6的配合下沿X轴方向移动,并可沿Y轴方向移动,从而扫描获得板材10的长度的数据,其在扫描时,可相对钻孔装置6伸出,从而移动到板材10的侧面,扫描完成后可复位,以避免妨碍钻孔机63的移动。

[0053] 在一实施例中,扫描机构8设有两个,每侧钻孔装置6设有两组,两个扫描机构8分别设于其中一钻孔装置6上,分别用于扫描板材10两端的坐标。

[0054] 上述钻孔装置6包括安装座61、侧移架62、钻孔机63,安装座61可沿X轴方向移动的设置在机台1上,侧移架62可沿Y轴方向移动地设置在安装座61上,钻孔机63至少可沿Y轴方向移动的设置于侧移架62上。

[0055] 在一实施例中,侧移架62通过第一侧移驱动机构73实现移动,由于第一侧移驱动机构73可采用现有的驱动机构,本实用新型不再详细描述。

[0056] 在一实施例中,钻孔装置6还包括纵移驱动机构64、第一连接板65,侧移架62整体呈垂直翻转的T形,底部通过第一侧移导轨74与安装座61连接,第一连接板65通过第二侧移导轨66可移动的设置于侧移架62的侧壁上,钻孔机63设置在第一连接板65上。

[0057] 在一实施例中,侧移架62的中部纵向的设有开口621,纵移驱动机构64包括纵移驱动电机641和纵移传动丝杠副642,侧移架62的上端设有过孔,纵移驱动电机641设置于侧移架62上端,纵移传动丝杠副642设置于开口621内,且纵移驱动电机641的输出轴与纵移传动丝杠副642的传动丝杠643通过过孔连接,第一连接板65与纵移传动丝杠副642的传动丝母644固定连接。

[0058] 在一实施例中,每组钻孔装置6的钻孔机63设有一个。在另一实施例中,侧移架62的两侧均设有钻孔机63,且两侧的钻孔机63的钻头规格不同,使用时,可根据所需孔径大小选择性的使用钻孔机63。

[0059] 在一实施例中,第一连接板65上沿Y轴方向设有第三侧移导轨67和钻孔驱动机构68,钻孔机63通过第三侧移导轨67设置在第一连接板65上。

[0060] 在一实施例中,还包括第二连接板72,第二连接板72与第一连接板65通过第三侧

移导轨67连接,钻孔机63固定在第一连接板65上,钻孔驱动机构68驱动第二连接板72移动。

[0061] 在一实施例中,侧移架62的上设有连接侧梁69、连接臂70,连接侧梁69沿Y轴方向设置在侧移架62上侧,连接臂70的一端通过第四侧移导轨71与连接侧梁69连接,扫描机构8安装在连接臂70的另一端,扫描驱动机构81驱动连接侧梁69移动。

[0062] 同一侧的钻孔装置6设有两组,扫描机构8设有两组,分别可沿Y轴方向移动的设于同一侧的两组钻孔装置6上。

[0063] 在一实施例中,还包括从动传送机构21,从动传送机构21设于机台1水平两侧的中部,送料装置2位于两侧的从动传送机构21之间,从动传送机构21包括第一传送滚轴211和第一滚轴支架212,第一传送滚轴211通过第一滚轴支架212可转动地设置在机台1上。

[0064] 工作流程:

[0065] 送料机构22将板材10从输送方向的入口端向内传送,至传送到位,X轴定位结构31与板材10抵接,使板材10停止移动,送料机构22下降,承托平台24承托板材10,推送机构321将板材10沿Y轴方向推送至与定位部324相抵接,Z轴定位结构35下降,与承托平台24夹紧板材10的上下两侧,扫描机构8扫描板材10的坐标信息并发送控制终端,控制终端控制钻孔装置6移动至到位,钻孔装置6开始钻孔,完成钻孔后,送料机构复位,阻挡机构下降,使送料装置将板材10向外传送。

[0066] 需说明的是,本实用新型的各实施例之间并不相互排斥,可以相互结合使用。

[0067] 本实用新型的数控钻孔机在板材10到位后,通过定位装置3调整板材10在X、Y、Z轴方向的位置,纠正板材10在三轴方向的偏移量,并在调整到位后,通过扫描机构8扫描板材10,发送给外部控制终端,外部控制终端根据扫描结果获得板材10的尺寸信息,并控制两侧钻孔装置6同时工作。与现有技术相比,本实用新型的数控钻孔机可精确校准板材10的位置,避免双侧都打孔时,两侧孔心不对准的问题,提升打孔效率和打孔精度。

[0068] 根据上说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上实施方式变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示和描的具体实施方式,对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。

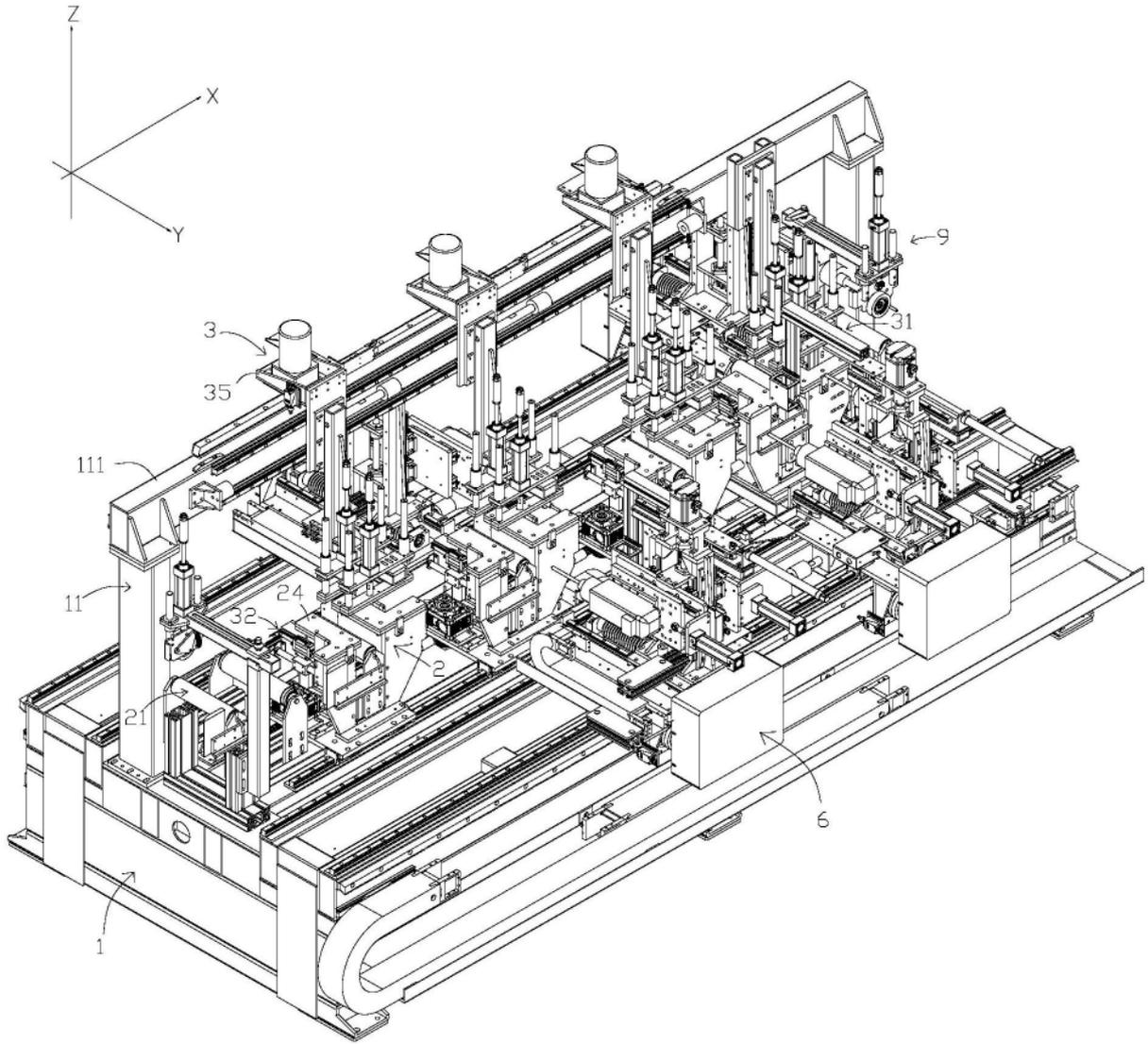


图1

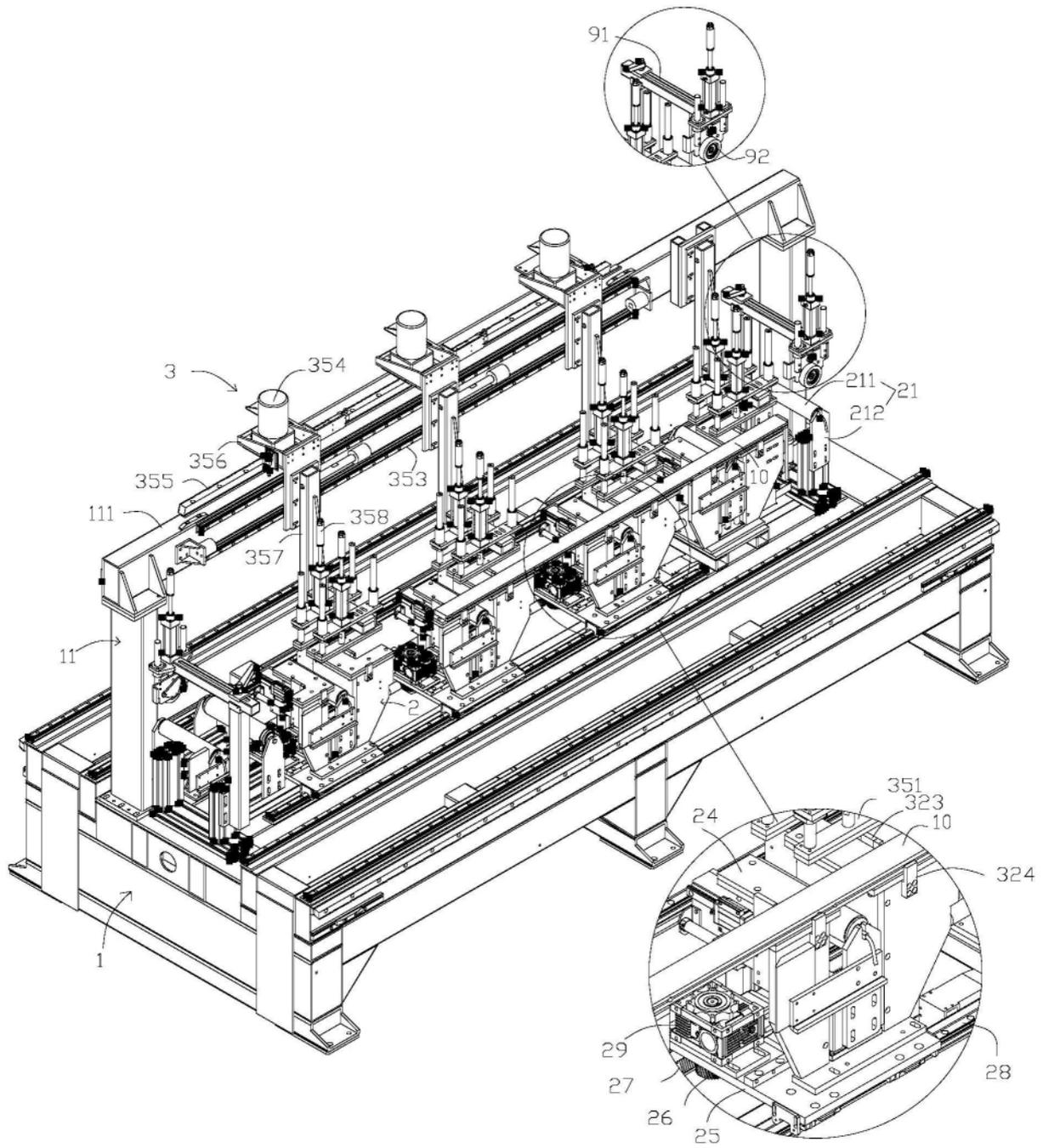


图2

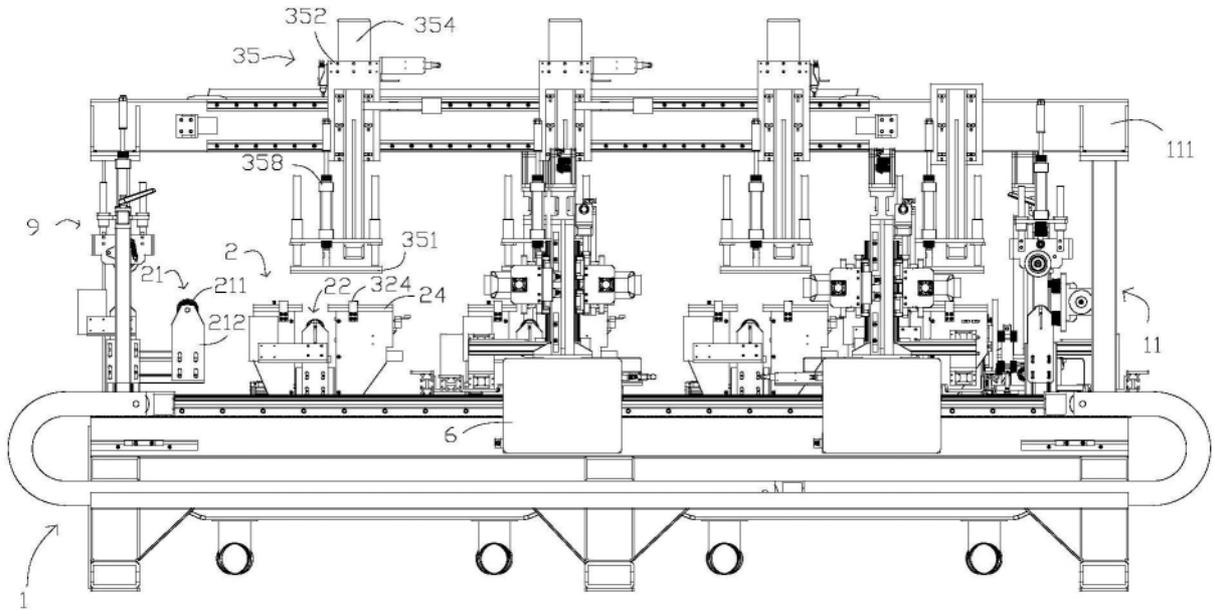


图3

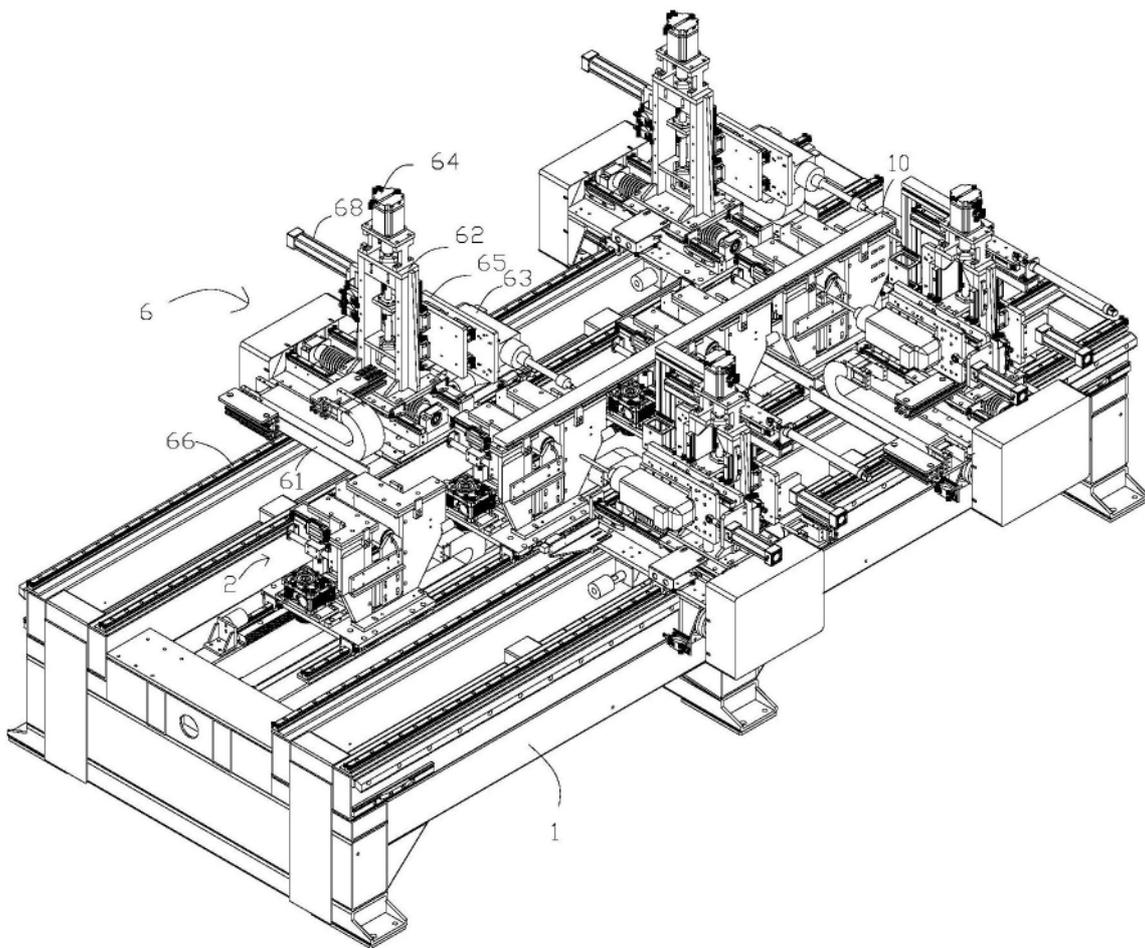


图4

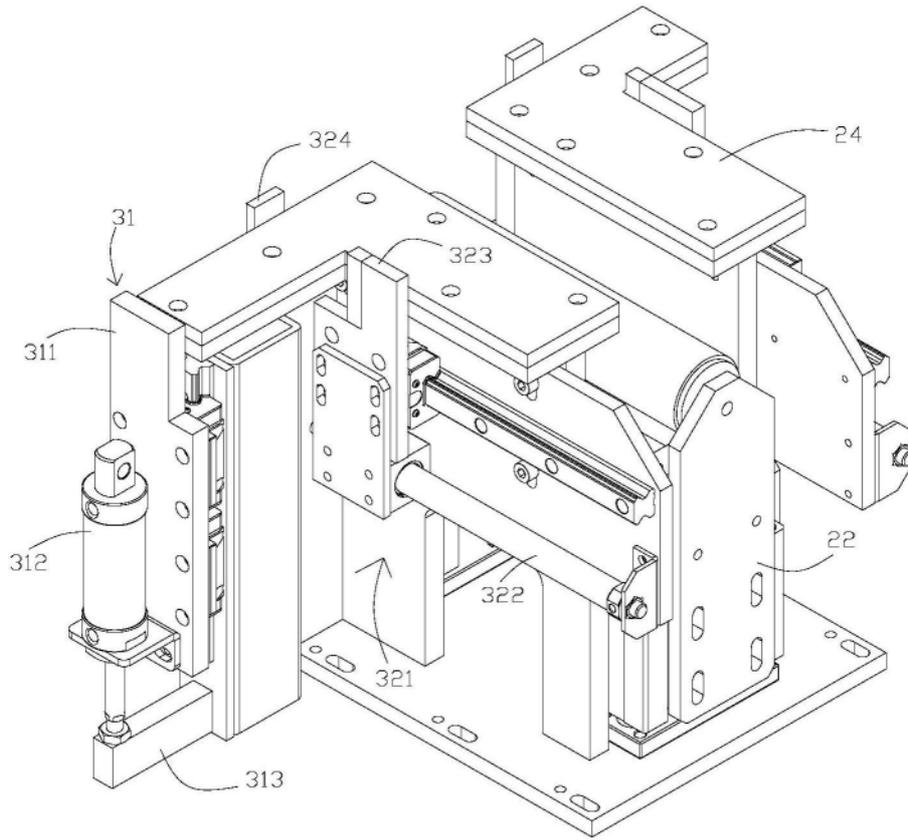


图5

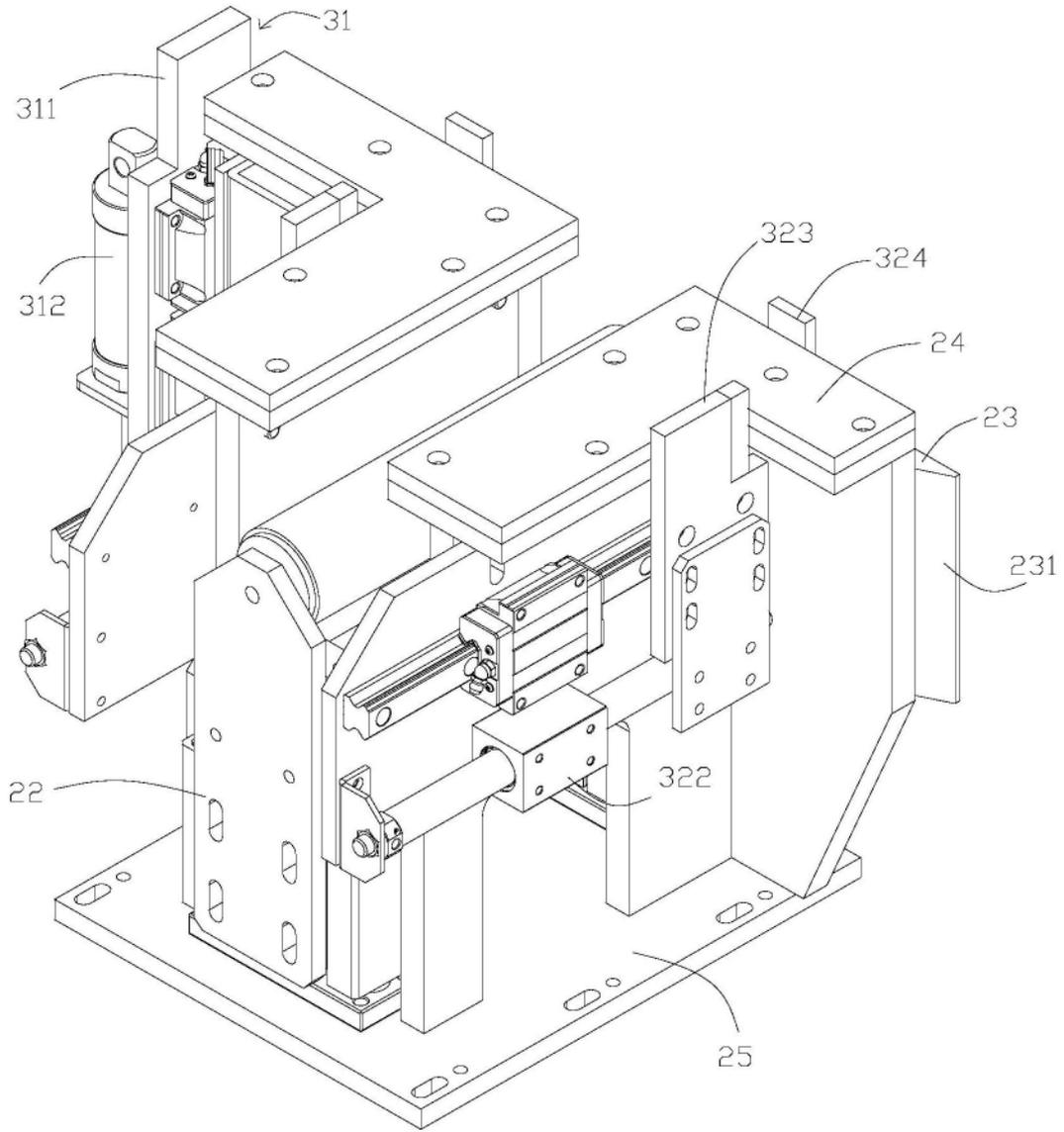


图6

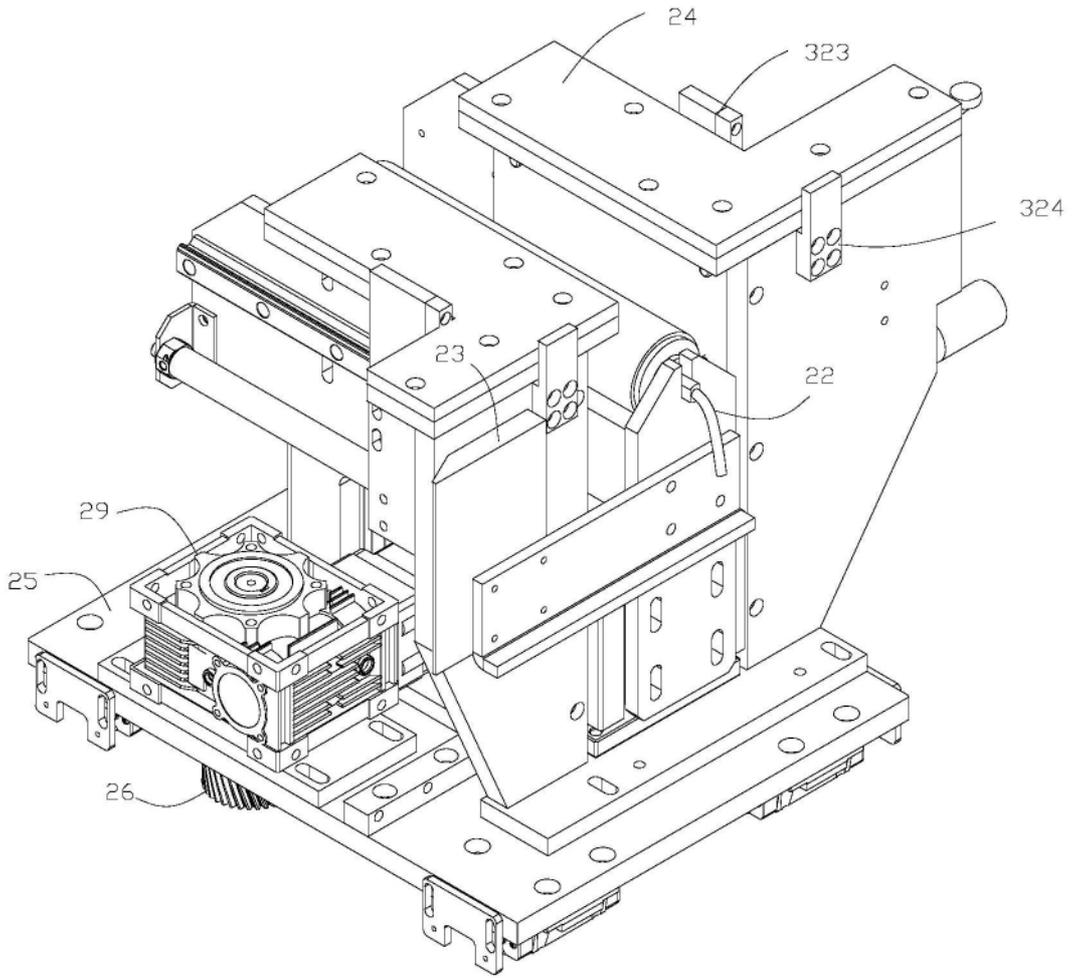


图7

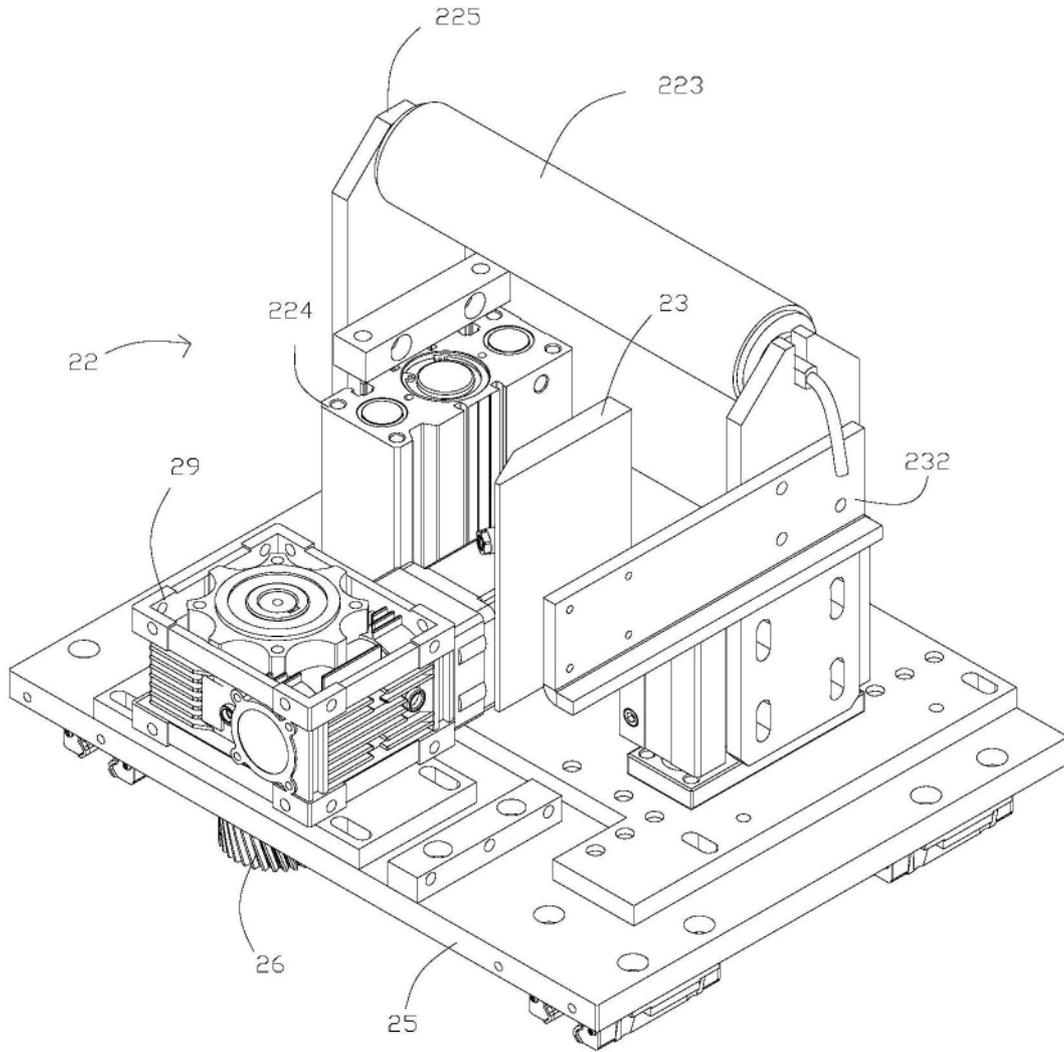


图8

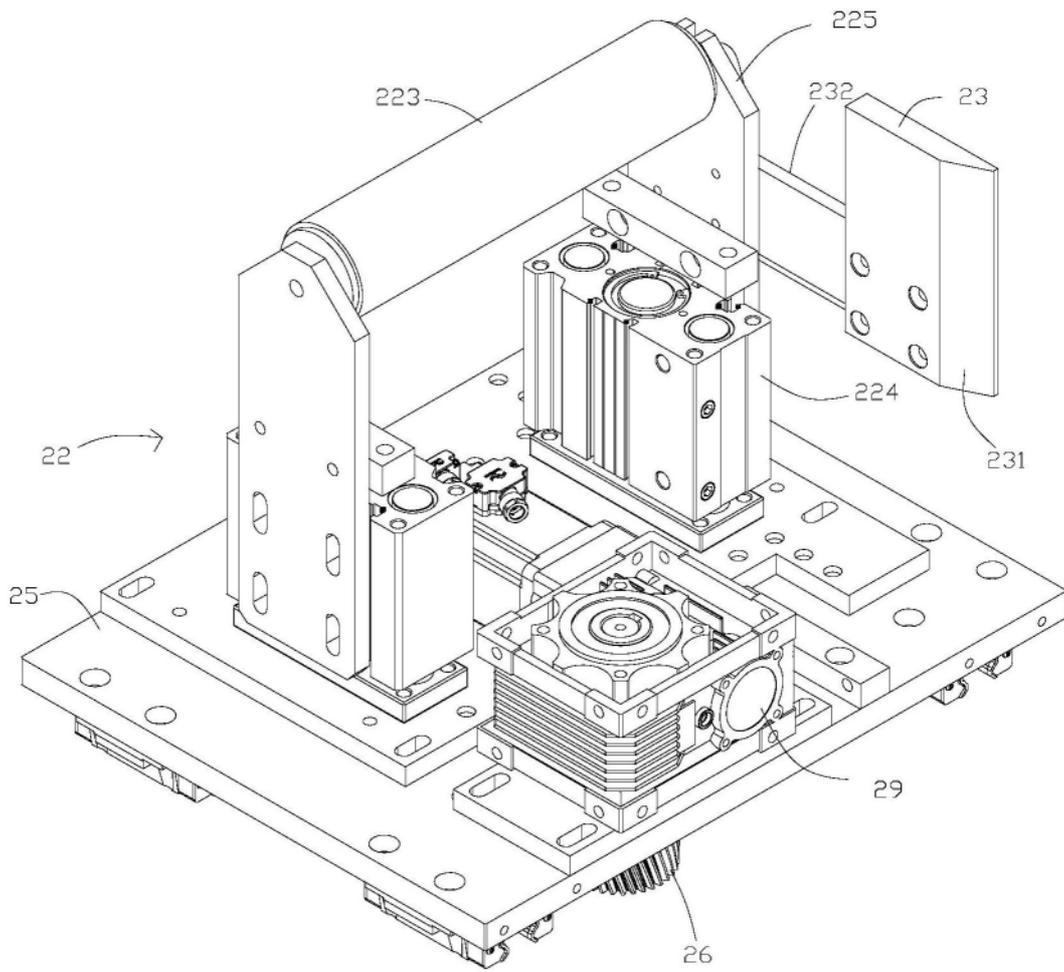


图9

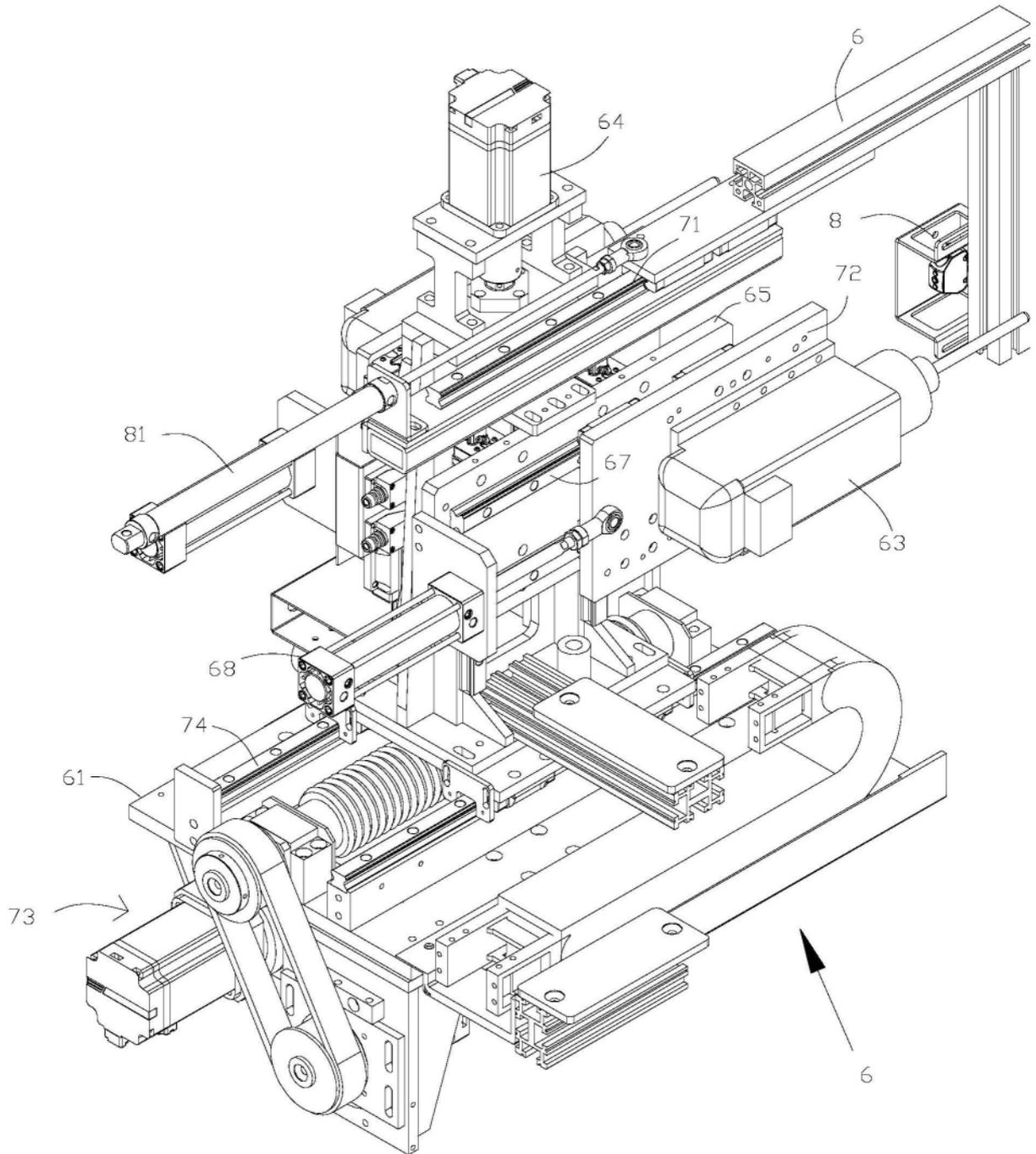


图10

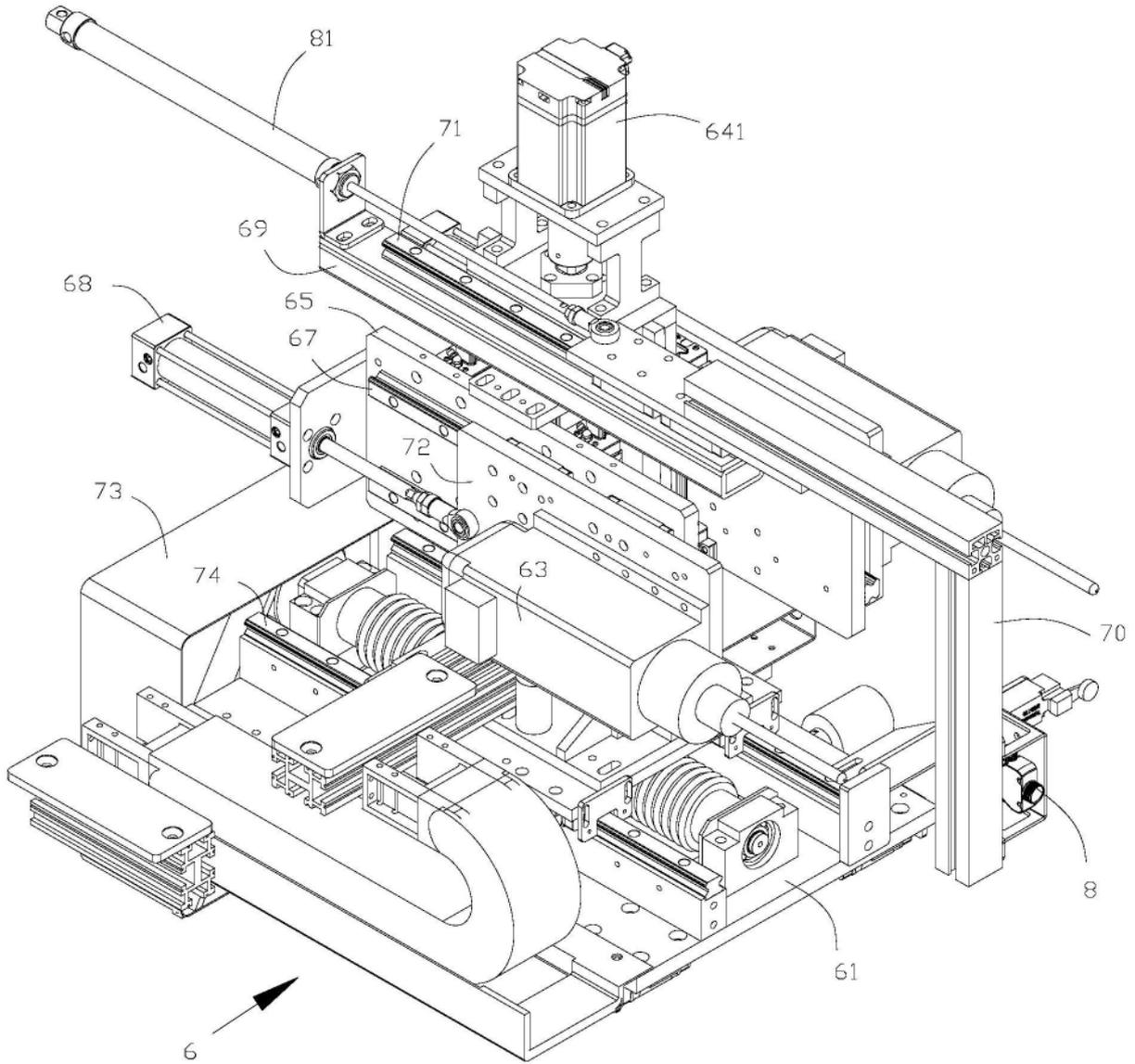


图11

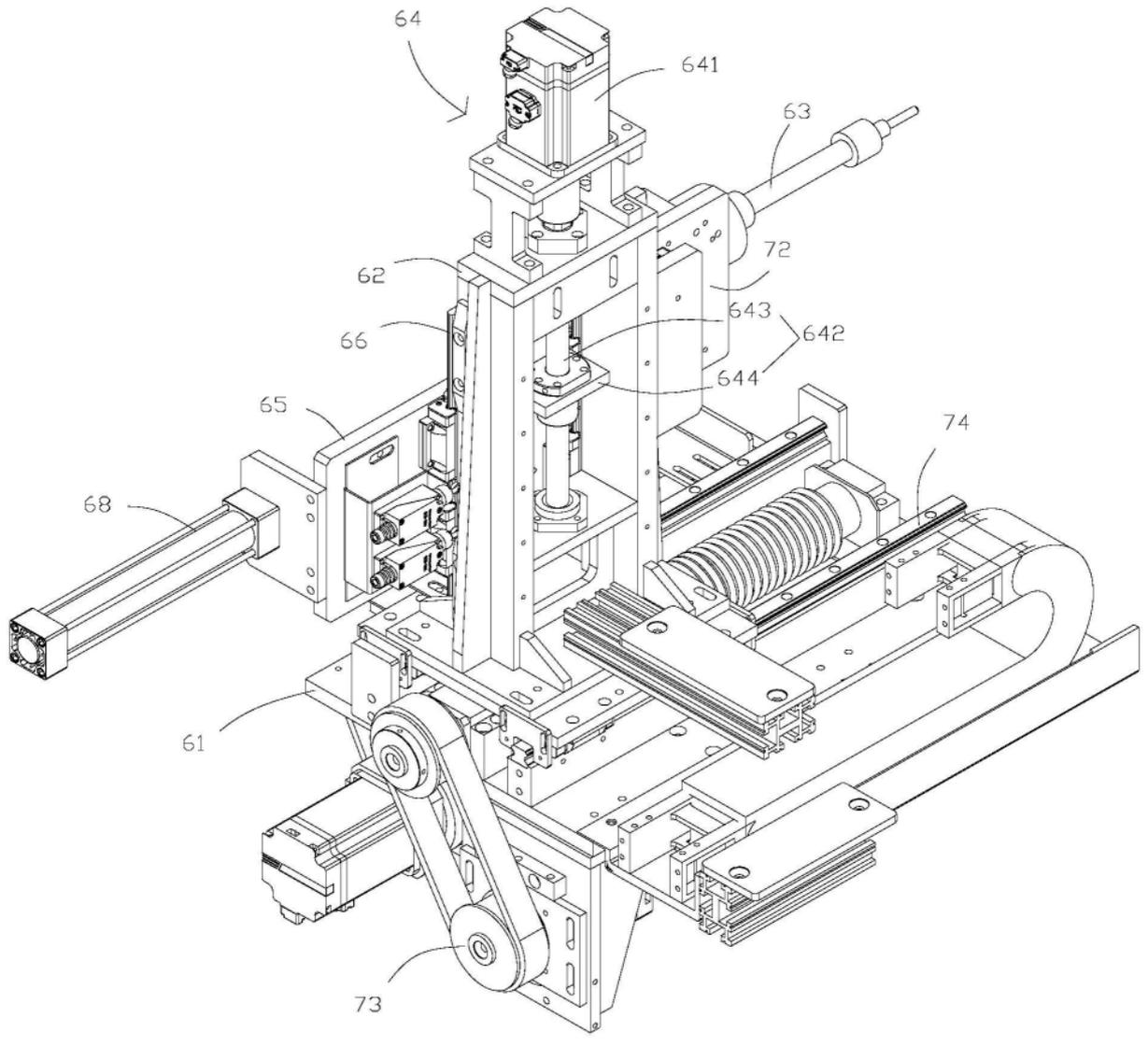


图12

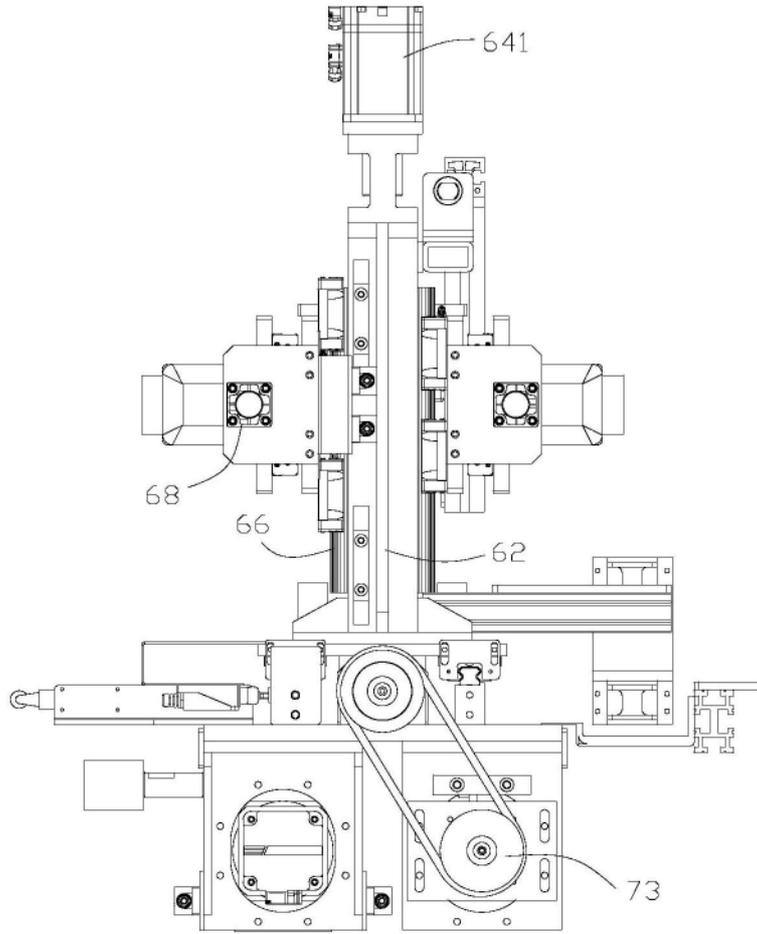


图13

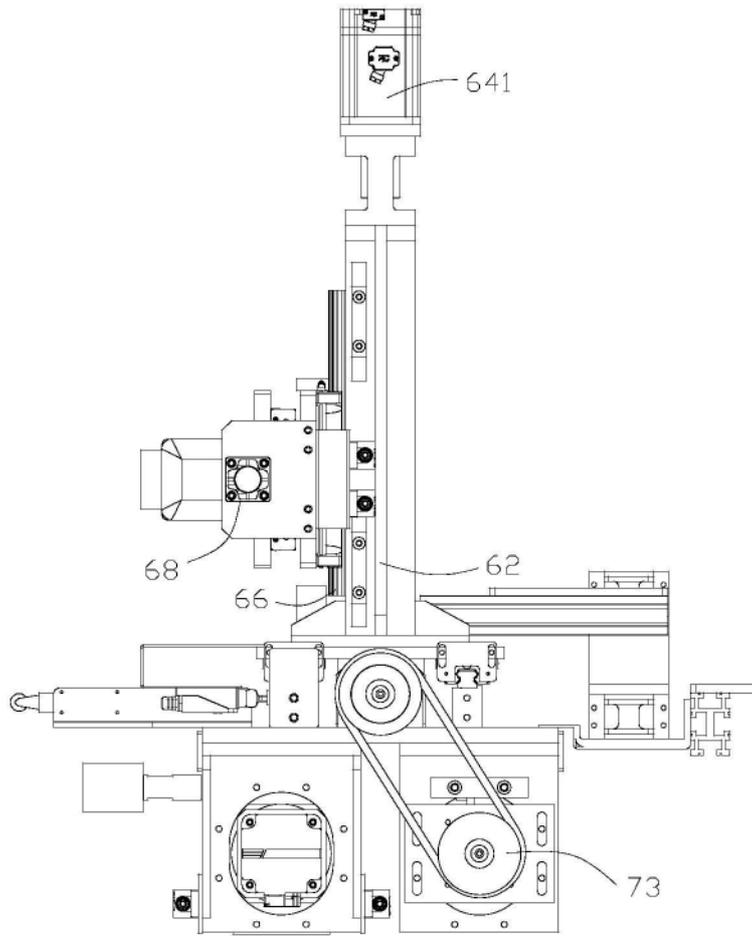


图14