



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106315177 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201510377850.8

(22)申请日 2015.07.01

(71)申请人 常州星宇车灯股份有限公司

地址 213022 江苏省常州市新北区汉江路
398号

(72)发明人 刘秋鹏 卢伟 赵小龙

(74)专利代理机构 常州市维益专利事务所(普
通合伙) 32211

代理人 贾海芬

(51) Int. Cl.

B65G 47/24(2006.01)

B65G 47/82(2006.01)

B65G 47/91(2006.01)

B65G 47/52(2006.01)

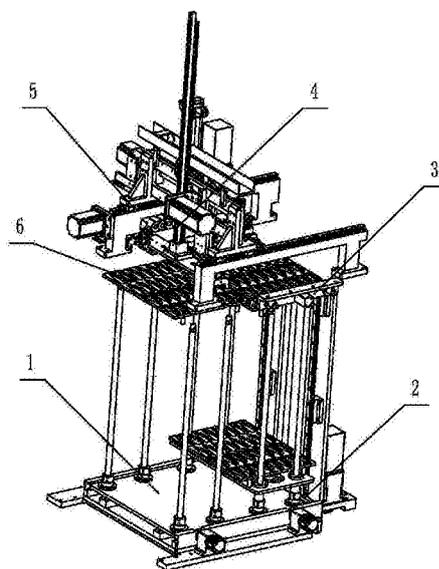
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

用于自动化生产线的上料装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于自动化生产线的上料装置,料盘放置机构包括限位座和插装在限位座上的料盘支座,料盘升降机构的第一电机安装在竖板的后下部,第一电机通过同步带与滚珠丝杠连接,升降板上的丝母旋接在滚珠丝杠上;料盘保持机构的夹持座位于在竖板前上部,各保持气缸安装在夹持座上,保持气缸的活动端与夹座连接;换料盘机构的升降导轨和第二电机安装在三轴机械手的移动门架上,第二电机通过齿轮与安装在升降导轨上的齿条啮合,齿条的下部与气缸座连接,两换取气缸安装在气缸座上,各换取气缸的活动侧与盘夹连接。本发明结构合理,能充分利用空间,实现自动上料和对空料盘进行回收,能大幅度提高生产效率。



1. 一种用于自动化生产线的上料装置,其特征在于:包括下部的料盘放置机构(1),后侧的料盘升降机构(2)以及上部的料盘保持机构(3)和换料盘机构(4);

所述的料盘放置机构(1)包括底部的限位座和插装在限位座上的料盘支座,所述的限位座包括底板(1-1)和固定在底板(1-1)左侧和右侧的导向块(1-4),导向块(1-4)内设有用于插装料盘支座的插槽,底板(1-1)上还设有用于支承料盘支座的支承板(1-2),底板(1-1)在其一个导向块(1-4)的外侧设有至少一个对料盘支座侧部进行限位的定位气缸(1-5),底板(1-1)在后部安装有至少两个用于对料盘支座后部进行限位的后挡块(1-8);所述的料盘支座包括盘座(1-3),盘座(1-3)安装有多个用于对料盘(6)左侧和右侧进行导向的导向杆(1-6),具有下导套(1-9)的托运板(1-7)套装在至少一个左侧的导向杆(1-6)和至少一个右侧的导向杆(1-6)上;

所述的料盘升降机构(2)包括安装在限位座后部的竖板(2-4)以及第一电机(2-5)和滚珠丝杠(2-2),第一电机(2-5)安装在竖板(2-4)的后下部,且第一电机(2-5)的输出侧通过同步带(2-6)与滚珠丝杠(2-2)连接,滚珠丝杠(2-2)的上部和下部转动连接在上丝杠座(2-1)和下丝杠座(2-8)上,升降板(2-9)包括连接座(2-91)和用于支承托运板(1-7)的托板(2-92),连接座(2-91)上的丝母旋接在滚珠丝杠(2-2)上;

所述的料盘保持机构(3)包括左右两侧的夹持座(3-2)、保持气缸(3-1)以及夹座(3-4),所述的夹持座(3-2)位于在竖板(2-4)前上部的左侧和右侧,各保持气缸(3-1)安装在各自对应的夹持座(3-2)上,各夹持座(3-2)位于保持气缸(3-1)的前侧和后侧安装有上导套(3-5),连接在夹座(3-4)的导柱(3-3)设置在上导套(3-5)内,且保持气缸(3-1)的活动端与用于夹紧料盘(6)的夹座(3-4)连接;

所述的换料盘机构(4)包括升降导轨(4-1)、第二电机(4-5)和换取气缸(4-9),三轴机械手(5)纵向移动的移动门架(5-3)上安装有座板(4-3),第二电机(4-5)和升降导轨(4-1)安装在座板(4-3)上,第二电机(4-5)的输出侧通过齿轮(4-6)与安装在升降导轨(4-1)上的齿条(4-2)啮合,且齿条(4-2)的下部与气缸座(4-8)连接,两换取气缸(4-9)安装在气缸座(4-8)的左侧和右侧,且各换取气缸(4-9)的活动侧与盘夹(4-10)连接。

2. 根据权利要求1所述的用于自动化生产线的上料装置,其特征在于:所述竖板(2-4)的前部安装有两个直线导轨(2-3),连接座(2-91)后部的滑槽安装在直线导轨(2-3)上。

3. 根据权利要求1所述的用于自动化生产线的上料装置,其特征在于:所述的三轴机械手(5)位于料盘保持机构(3)的上方,三轴机械手(5)包括左侧和右侧的纵向导轨座(5-5),纵向导轨座(5-5)上安装有纵向导轨(5-6),移动门架(5-3)上的滑槽安装在两纵向导轨(5-6)上,且纵向进给电机(5-7)的输出侧通过传动机构与移动门架(5-3)连接,安装在移动门架(5-3)上的横向进给电机(5-4)通过传动机构与横向移动板(5-2)连接,横向移动板(5-2)上安装有升降气缸(5-1),升降气缸(5-1)的移动侧连接有夹紧气缸。

4. 根据权利要求1所述的用于自动化生产线的上料装置,其特征在于:所述的料盘(6)在侧部设有至少两个导向凹槽,料盘(6)四角下部设有插座套,料盘(6)上部对应设有同轴的插柱。

5. 根据权利要求1所述的用于自动化生产线的上料装置,其特征在于:所述的夹座(3-4)的前后两侧设有凸块,各凸块上设有用于对料盘(6)角部进行限位的角形定位槽(3-41)。

6. 根据权利要求 1 所述的用于自动化生产线的上料装置,其特征在于:所述的保持气缸(3-1)为带磁性开关薄型气缸。

7. 根据权利要求 1 所述的用于自动化生产线的上料装置,其特征在于:所述的第一电机(2-5)为带减速机伺服电机,第二电机(4-5)为带刹车伺服电机。

用于自动化生产线的上料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于自动化生产线的上料装置,属于自动化生产线上料技术领域。

背景技术

[0002] 在装配生产线,通常需要将待装配的工件送到指定的装配位置,再通过人工装配或自动装配。而对一些精度较高的工件是采用专用的工位器具中,通过工位器具将各工件取出后,再将工位器具回收,采用人工送料,易造成磕碰,影响到装配质量,而且转运过程中,需要提供较大放置工位器件的空间,劳动强度大,生产效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构合理,能充分利用空间,实现自动上料和对空料盘进行回收的用于自动化生产线的上料装置。

[0004] 本发明为达到上述目的的技术方案是:用于自动化生产线的上料装置,其特征在于:包括下部的料盘放置机构,后侧的料盘升降机构以及上部的料盘保持机构和换料盘机构;

[0005] 所述的料盘放置机构包括底部的限位座和插装在限位座上的料盘支座,所述的限位座包括底板和固定在底板左侧和右侧的导向块,导向块内设有用于插装料盘支座的插槽,底板上还设有用于支承料盘支座的支承板,底板在其一个导向块的外侧设有至少一个对料盘支座侧部进行限位的定位气缸,底板在后部安装有至少两个用于对料盘支座后部进行限位的后挡块;所述的料盘支座包括盘座,盘座安装有多个用于对料盘左侧和右侧进行导向的导向杆,具有下导套的托运板套装在至少一个左侧的导向杆和至少一个右侧的导向杆上;

[0006] 所述的料盘升降机构包括安装在限位座后部的竖板以及第一电机和滚珠丝杠,第一电机安装在竖板的后下部,且第一电机的输出侧通过同步带与滚珠丝杠连接,滚珠丝杠的上部和下部转动连接在上丝杠座和下丝杠座上,升降板包括连接座和用于支承托运板的托板,连接座上的丝母旋接在滚珠丝杠上;

[0007] 所述的料盘保持机构包括设置在左右两侧的夹持座、保持气缸以及夹座,所述的夹持座位于在竖板前上部的左侧和右侧,各保持气缸安装在各自对应的夹持座上,各夹持座位于保持气缸的前侧和后侧安装有上导套,连接在夹座的导柱设置在上导套内,且保持气缸的活动端与用于夹紧料盘的夹座连接;

[0008] 所述的换料盘机构包括升降导轨、第二电机和换取气缸,三轴机械手纵向移动的移动门架上安装有座板,第二电机和升降导轨安装在座板上,第二电机的输出侧通过齿轮与安装在升降导轨上的齿条啮合,且齿条的下部与气缸座连接,两换取气缸安装在气缸座的左侧和右侧,且各换取气缸的活动侧与盘夹连接。

[0009] 其中:所述竖板的前部安装有两个直线导轨,连接座后部的滑槽安装在直线导轨

上。

[0010] 所述的三轴机械手位于料盘保持机构的上方,三轴机械手包括左侧和右侧的纵向导轨座,纵向导轨座上安装有纵向导轨,移动门架上的滑槽安装在两纵向导轨上,且纵向进给电机的输出侧通过传动机构与移动门架连接,安装在移动门架上的横向进给电机通过传动机构与横向移动板连接,横向移动板上安装有升降气缸,升降气缸的移动侧连接有夹紧气缸。

[0011] 所述的料盘在侧部设有至少两个导向凹槽,料盘四角下部设有插座套,料盘上部对应设有同轴的插柱。

[0012] 所述的夹座的前后两侧设有凸块,各凸块上设有用于对料盘角部进行限位的角形定位槽。

[0013] 所述的保持气缸为带磁性开关薄型气缸。

[0014] 所述的第一电机为带减速机伺服电机,第二电机为带刹车伺服电机。

[0015] 本发明的自动化生产线上料装置,采用料盘放置机构、料盘升降机构以及料盘保持机构和换料盘机构,把层层堆叠好料盘放置在料盘放置机构的料盘支座上,通过底板两侧的导向块推入放置平台上,通过后挡块起到了阻挡定位作用,然后再通过气缸定位的精确定位,使得装有料盘的盘座能够定位准确,并在料盘升降机构的第一电机的驱动下,带动滚珠丝杠旋转,故而带动升降板沿 Z 轴方向向上运动,而料盘支座位于升降板的上方,使升降板在上升运动直接带动料盘支座上的料盘做上升运动,并能通过第一电机、同步带、滚珠丝杠组合实现了整体料盘沿 Z 轴方向的精确定位和移动,而上部的料盘保持机构通过保持气缸和导柱的组合结构,实现了料盘在 Z 轴方向到位后的夹持固定,避免了保持气缸的转动,实现了料盘位置的精确性和机械手抓取位置的准确性,当机械手夹取料盘上的工件完毕后,换料盘机构自动抓取并放置在料盘支座上,将空料盘进行叠放,故能充分利用空间,本发明结构合理,实现自动上料和对空料盘进行回收,不无人工搬运,大幅度提高了生产的效率。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明的实施例作进一步的详细描述。

[0017] 图 1 是本发明用于自动化生产线的上料装置的结构示意图。

[0018] 图 2 是本发明料盘放置机构的结构示意图。

[0019] 图 3 是本发明料盘升降机构的结构示意图。

[0020] 图 4 是本发明料盘保持机构的结构示意图。

[0021] 图 5 是本发明换料盘机构的结构示意图。

[0022] 其中:1—料盘放置机构,1-1—底板,1-2—支承板,1-3—盘座,1-4—导向块,1-5—定位气缸,1-6—导向杆,1-7—托运板,1-8—后挡块,1-9—下导套,2—料盘升降机构,2-1—上丝杠座,2-2—滚珠丝杠,2-3—直线导轨,2-4—竖板,2-5—第一电机,2-6—同步带,2-7—同步带轮,2-8—下丝杠座,2-9—升降板,2-91—连接座,2-92—托板,3—料盘保持机构,3-1—保持气缸,3-2—夹持座,3-3—导柱,3-4—夹座,3-41—角形定位槽,3-5—上导套,4—换料盘机构,4-1—升降导轨,4-2—齿条,4-3—座板,4-4—电机座,4-5—第二电机,4-6—齿轮,4-7—连接块,4-8—气缸座,4-9—换取气缸,4-10—盘夹,5—三轴机械

手,5-1—升降气缸,5-2—横向移动板,5-3—移动门架,5-4—横向进给电机,5-5—纵向导轨座,5-6—纵向导轨,5-7—纵向进给电机,6—料盘。

具体实施方式

[0023] 见图1~5所示,本发明的用于自动化生产线的上料装置,包括下部的料盘放置机构1、后侧的料盘升降机构2以及上部的料盘保持机构3和换料盘机构4。

[0024] 见图1、2所示,本发明料盘放置机构1包括底部的放置平台和料盘支座。见图1、2所示,本发明放置平台包括底板1-1和固定在底板1-1左侧和右侧的导向块1-4,导向块1-4内设有用于插装料盘支座的插槽,通过两导向块1-4对料盘支座在左右两侧进行限位,底板1-1上还设有用于支承料盘支座的支承板1-2,见图1、2所示,该底板1-1上安装有两个支承板1-2,既方便将料盘支座放置在支承板1-2上,而且也方便运输工具的操作。见图1、2所示,本发明底板1-1在其一个导向块1-4的外侧设有至少一个对料盘支座侧部进行限位的定位气缸1-5,可采用两个定位气缸1-5并同步工作,本发明在定位气缸1-5的活动侧设有侧定位块,通过定位气缸1-5带动侧定位块将放置在放置平台上的料盘支座推向另一侧,进行横向限位。本发明底板1-1在后部安装有至少两个用于对料盘支座后部进行限位的后挡块1-8,将放置在支承板1-2上的料盘支座向后推,而对料盘支座在纵向进行限位,对料盘支座够准确定位。

[0025] 见图2所示,本发明料盘支座包括盘座1-3,盘座1-3可插装在导向块1-4内,盘座1-3安装有多个用于对料盘6左侧和右侧进行导向的导向杆1-6,当料盘6在料盘升降机构2带动下向上移动时,通过各导向杆1-6起到导向限位作用,当空料盘6在换料盘机构4带动下向下移动时,同样通过各导向杆1-6起到导向限位作用。见图1所示,本发明具有下导套1-9的托盘板1-7套装在至少一个左侧的导向杆1-6和至少一个右侧的导向杆1-6上,可将多个料盘6放置在托盘上,通过料盘升降机构2带动托盘向上移动。见图1、2所示,本发明料盘6在侧部设有至少两个导向凹槽,料盘6四角下部设有插座套,料盘6上部对应设有同轴的插柱,能方便将多个料盘6进行叠放。

[0026] 见图1、3所示,本发明料盘升降机构2包括安装在限位座后部的竖板2-4以及第一电机2-5和滚珠丝杠2-2,第一电机2-5安装在竖板2-4的后下部,且第一电机2-5的输出侧通过同步带2-6与滚珠丝杠2-2连接,本发明第一电机2-5为带减速机伺服电机,在滚珠丝杠2-2的下部安装有同步带轮2-7,动力通过同步带2-6传至滚珠丝杠2-2,而带动滚珠丝杠2-2转动。见图1、3所示,本发明滚珠丝杠2-2的上部和下部转动连接在上丝杠座2-1和下丝杠座2-8上,可通过轴承支承滚珠丝杠2-2,升降板2-9包括连接座2-91和用于支承托盘板1-7的托板2-92,连接座2-91上的丝母旋接在滚珠丝杠2-2上,通过滚珠丝杠2-2转动而带动升降板2-9在Z向向上运动,由于料盘6位于升降板2-9的托板2-92上方,所以升降板2-9的上升运动直接带动料盘6做上升运动。见图1、3所示,本发明在竖板2-4的前部安装有两个直线导轨2-3,连接座2-91后部的滑槽安装在直线导轨2-3上,通过增加了两个直线导轨2-3而增加导向功能,保证升降板2-9上升时的平稳性。

[0027] 见图1、4所示,本发明料盘保持机构3包括左右两侧的夹持座3-2、保持气缸3-1以及夹座3-4,两夹持座3-2位于在竖板2-4前上部的左侧和右侧,可将两夹持座3-2与竖板2-4连接,或将两夹持座3-2安装在机架上,各保持气缸3-1安装在各自对应的夹持座

3-2上,本发明的保持气缸3-1采用带磁性开关薄型气缸,带动夹座3-4沿横向移动,本发明各夹持座3-2位于保持气缸3-1的前侧和后侧安装有上导套3-5,连接在夹座3-4上的导柱3-3设置在上导套3-5内,且保持气缸3-1的活动端与用于夹紧料盘6的夹座3-4连接,通过导柱3-3和上导套3-5的辅助运动,避免了保持气缸3-1的转动,通过夹座3-4夹持料盘6,实现了料盘6位置的精确性,提高了机械手抓取位置的准确性。见图4所示,本发明夹座3-4的前后两侧设有凸块,各凸块上设有用于对料盘6角部进行限位的角形定位槽3-41,能准确将料盘6卡在角形定位槽3-41内,通过保持气缸3-1的夹持作用来固定住最上层的料盘6。

[0028] 见图1、5所示,本发明换料盘机构4包括升降导轨4-1、第二电机4-5和换取气缸4-9,三轴机械手5纵向移动的移动门架5-3安装有座板4-3,第二电机4-5和升降导轨4-1安装在座板4-3上,该座板4-3上安装有电机座4-4,可将第二电机4-5安装在电机座4-4上,使第二电机4-5和升降导轨4-1随移动门架5-3沿纵向导轨5-6移动,即沿Y轴方向移动,第二电机4-5的输出侧通过齿轮4-6与安装在升降导轨4-1上的齿条4-2啮合,本发明的第二电机4-5为带刹车伺服电机,通过第二电机4-5输出侧的齿轮4-6驱动齿条4-2上下移动,见图5所示,本发明齿条4-2的下部与气缸座4-8连接,本发明可在齿条4-2下部安装有连接块4-7,通过连接块4-7与气缸座4-8连接,两换取气缸4-9安装在气缸座4-8的左侧和右侧,且各换取气缸4-9的活动侧与盘夹4-10连接,本发明的换取气缸4-9可采用双导杆气缸,通过齿轮4-6啮合齿条4-2使得齿条4-2沿Z轴方向上下运动,并且通过连接在气缸座4-8下方的换取气缸4-9和盘夹4-10跟着Z向上下运动,通过换取气缸4-9的闭合运动带动盘夹4-10夹住空料盘6,并且依靠三轴机械手5的前后运动,实现了空料盘6的换取放置,在齿条4-2下移过程中,将空料盘6沿导向杆1-6下移,将空料盘6放置在放置平台上。

[0029] 见图1、5所示,本发明的三轴机械手5位于料盘保持机构3的上方,三轴机械手5安装在机架上(图中未视出),三轴机械手5包括左侧和右侧的纵向导轨座5-5,纵向导轨座5-5上安装有纵向导轨5-6,移动门架5-3上的滑槽安装在两纵向导轨5-6上,且纵向进给电机5-7的输出侧通过传动机构与移动门架5-3连接,可采用丝杆丝母或齿轮齿条传动机构,通过纵向进给电机5-7驱动移动门架5-3沿纵向导轨5-6前后移动,安装在移动门架5-3上的横向进给电机5-4通过传动机构与横向移动板5-2连接,同样可采用丝杆丝母或齿轮齿条传动机构,在横向进给电机5-4的驱动下,使横向移动板5-2沿移动门架5-3上的导轨横向移动,横向移动板5-2上安装有升降气缸5-1,升降气缸5-1的活动侧安装有夹紧气缸,通过夹紧气缸夹放工件。

[0030] 见图1~5所示,本发明工作时,将堆叠好料盘6的料盘支座整体推放台放置平台上,通过后挡块1-8以及定位气缸1-5进行定位,通过料盘升降机构2带动所有堆叠好的料盘6在Z轴方向运动,当料盘6到位后,检测到信号,通过保持气缸3-1动作带动夹座3-4夹持固定住最上层的料盘6,三轴机械手5开始夹取料盘6上的工件,等最上层料盘6上工件取完后,换料盘机构4随移动门架5-3移动,并通过换取气缸的闭合运动带动盘夹4-10夹住最上层的空料盘6再随移动门架5-3移动,并通过第二电机4-5的驱动齿条向下移动,将空料盘6放置在料盘支座的一侧,然后料盘升降机构2继续上升,使得下方的前有工件的料盘6再次上升,如此往复。

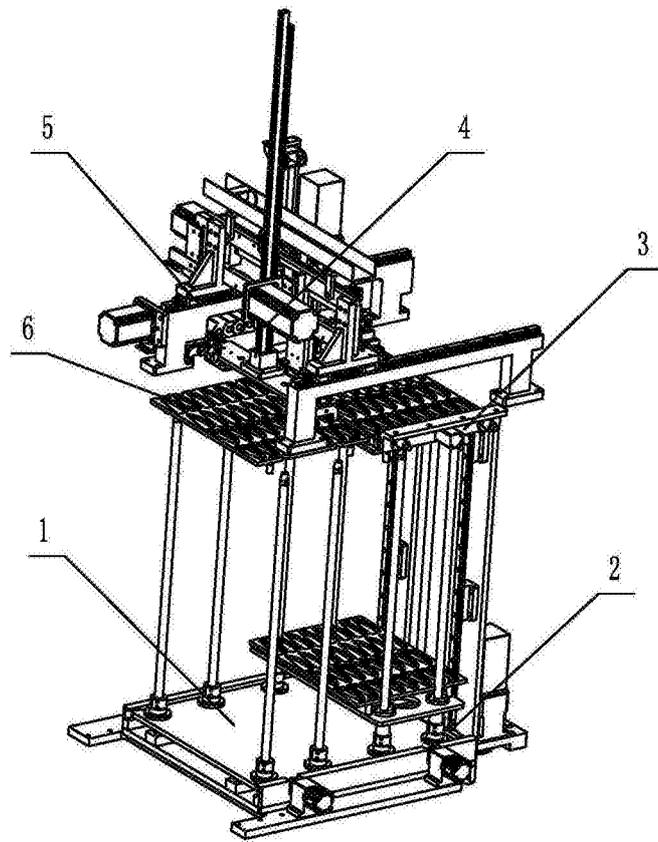


图 1

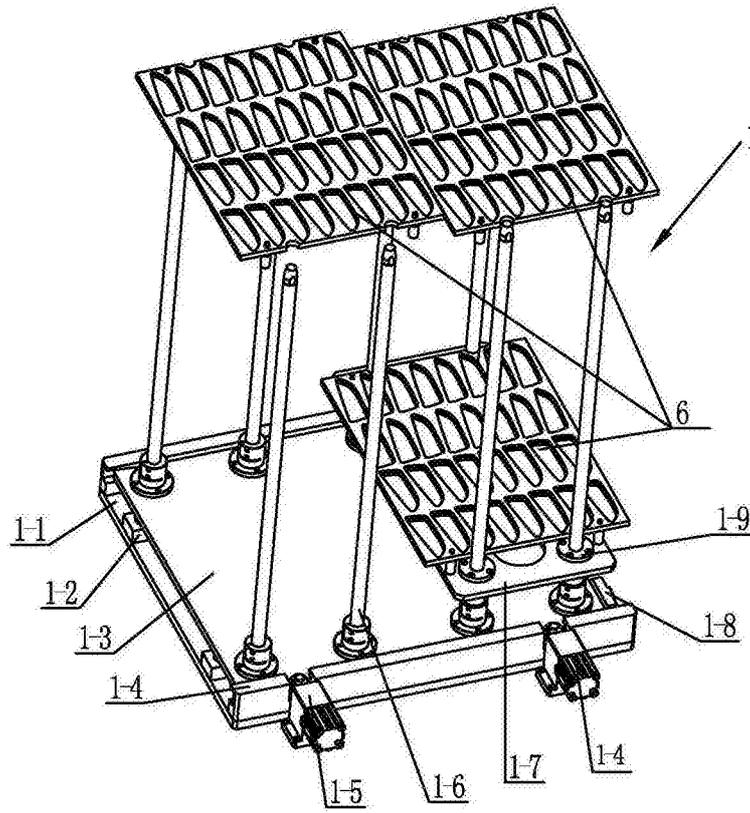


图 2

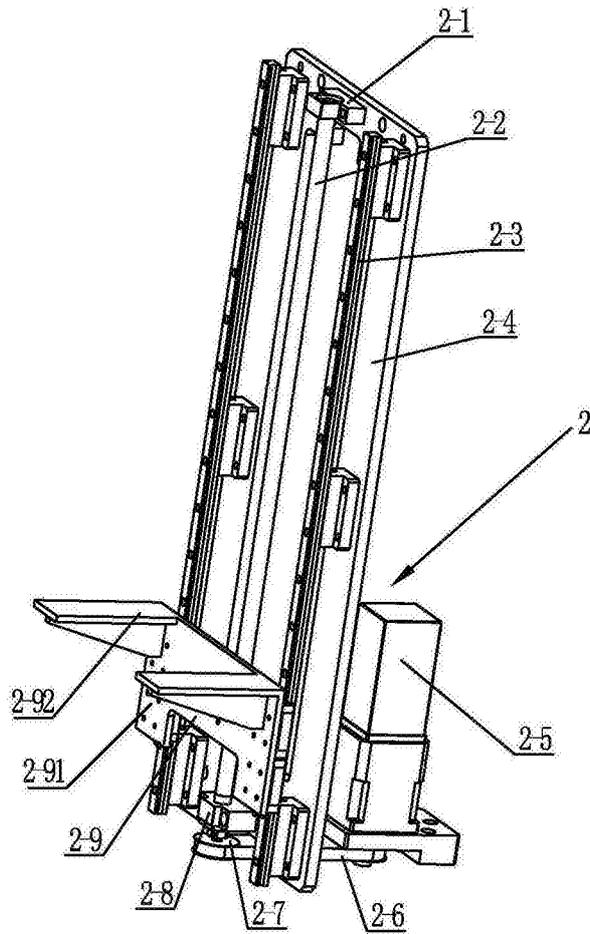


图 3

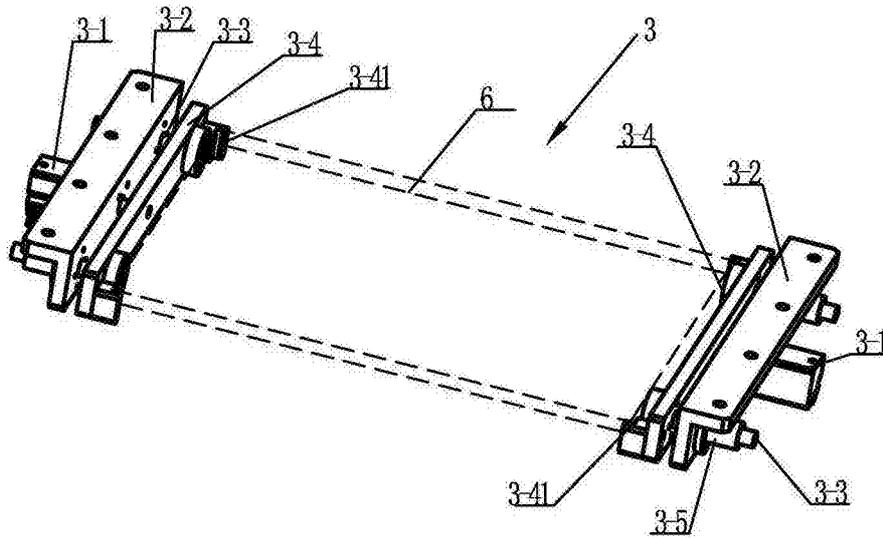


图 4

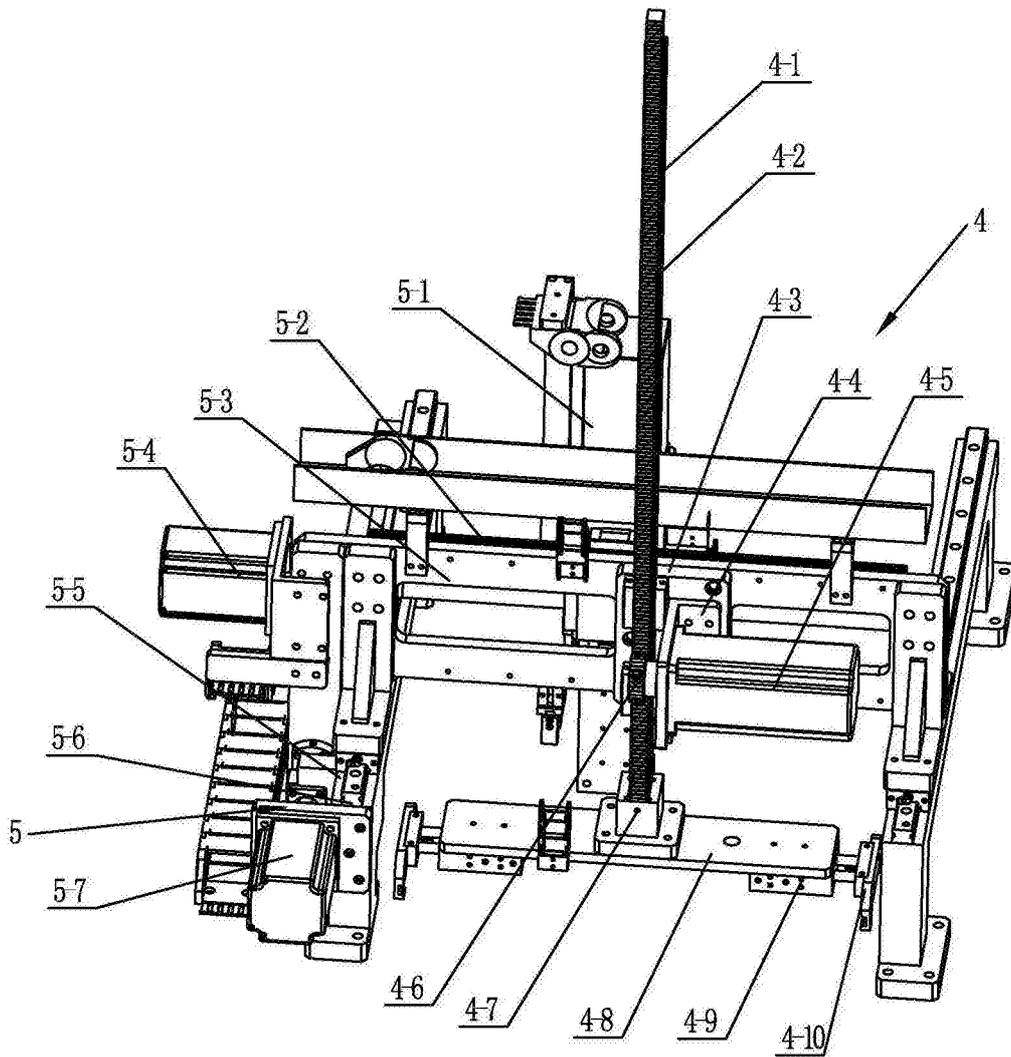


图 5