(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223000189 U
(45)授权公告日 2025.06.20

(21)申请号 202421298580.2

(22)申请日 2024.06.07

(73)专利权人 苏州市天烨精密制造有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中区胥口镇石胥路999号

(72)发明人 蒋云泉 朱庆华

(74)专利代理机构 南京中高专利代理有限公司 32333
专利代理师 刘相宇

(51)Int.Cl.
B23Q 7/04(2006.01)
B23Q 7/03(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

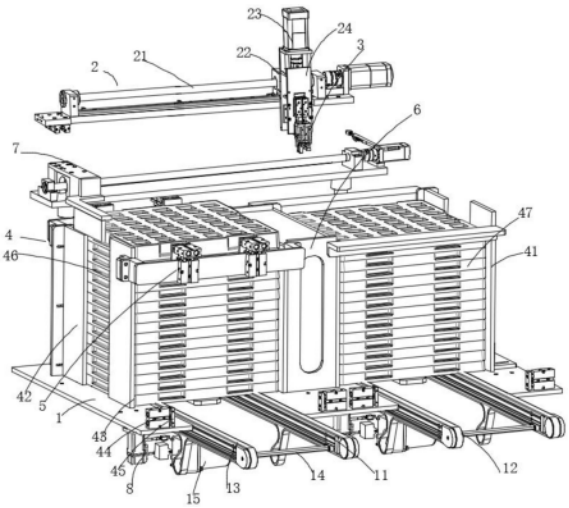
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

数控车床上下料加工设备

(57)摘要

本实用新型涉及自动化加工领域,涉及一种数控车床上下料加工设备。本实用新型的上料轨道将装载有物料的载物料盘传输至上料架上,接料组件带动载物料盘移动至夹持机构处,夹持机构对载物料盘进行夹持定位,驱动器带动取料抓手对载物料盘上的物料进行抓取搬运,驱动部件带动推料夹爪将夹持机构上的空料盘推料至下料架上,整个工作过程无需人工操作,降低人力消耗,大大提高了物料上料的工作效率,定位销先与物料上的定位位置接触,可以对物料进行定位后在进行夹持,保证物料的取料精度。



CN 223000189 U

1.一种数控车床上下料加工设备,其特征在于,包括:

输送机构,包括输送架,所述输送架上设置有上料轨道和下料轨道,所述上料轨道用于将装载有物料的载物料盘传输至上料架上,所述下料轨道上设置有下料架,所述下料轨道用于对空料盘进行传输下料;

夹持机构,设置于所述上料架上,所述夹持机构用于对上料架上的载物料盘进行夹持定位;

推料机构,设置于所述输送架上,所述推料机构包括推料夹爪和驱动部件,所述驱动部件与所述推料夹爪驱动连接,所述驱动部件用于带动所述推料夹爪将夹持机构上的空料盘推料至下料架上;

接料机构,设置于所述输送架上,所述接料机构包括两接料组件,两接料组件分别与上料架、下料架相对设置,所述接料组件用于带动载物料盘或者空料盘做升降运动以对其进行堆叠;

取料机构,设置于所述输送机构上方,所述取料机构包括驱动器和取料抓手,所述驱动器与所述取料抓手驱动连接,所述驱动器带动所述取料抓手对载物料盘上的物料进行抓取搬运;

其中,所述取料抓手包括夹爪气缸,所述夹爪气缸的两夹臂上设置有夹持板,所述夹持板上设置有与物料相匹配的夹持槽,所述夹爪气缸上设置有定位架,所述定位架上设置有定位销,所述定位销设置在两夹持板之间,所述夹爪气缸带动两夹持板对定位销上的物料进行夹持。

2.如权利要求1所述的数控车床上下料加工设备,其特征在于,所述夹持机构包括两夹持架,两夹持架分别设置在上料架的两侧,所述夹持架上设置有夹持气缸,所述夹持气缸与夹持支架驱动连接,所述夹持支架上设置有取料支板,所述夹持气缸驱动取料支板插设在两料盘之间的间隙中,所述夹持支架上设置有推动部件,所述推动部件用于对取料支板上的料板进行推料定位。

3.如权利要求2所述的数控车床上下料加工设备,其特征在于,所述推动部件包括推动部件包括推动气缸,所述推动气缸设置在夹持架上,所述推动气缸的活塞杆穿设过夹持支架与推动板驱动连接。

4.如权利要求1所述的数控车床上下料加工设备,其特征在于,所述驱动器包括驱动架,所述驱动架上设置有驱动直线模组,所述驱动直线模组与升降架驱动连接,所述升降架上设置有升降直线模组,所述升降直线模组与动力板驱动连接,所述取料抓手设置在所述动力板上,所述动力板上设置有升降气缸,所述升降气缸与升降支架驱动连接,所述取料抓手设置在升降支架上。

5.如权利要求1所述的数控车床上下料加工设备,其特征在于,所述取料抓手的数量为两个,所述定位销上具有与物料相匹配的定位凸起或者定位凹槽,通过两取料抓手同步对物料的两端进行抓取。

6.如权利要求1所述的数控车床上下料加工设备,其特征在于,所述推料夹爪包括推料架,所述驱动部件为推料直线模组,所述推料直线模组设置在固定架上,所述推料直线模组与推料架驱动连接,所述推料架上设置有推料板,所述推料直线模组驱动所述推料架上的推料板将夹持机构上的空料盘推料至下料架上。

7.如权利要求6所述的数控车床上下料加工设备,其特征在于,所述上料架与下料架之间设置有导向架,所述导向架的两侧设置有导向板,两导向板之间形成对料盘导向的导向通道,所述导向通道的两端分别与上料架、下料架连通。

8.如权利要求1所述的数控车床上下料加工设备,其特征在于,所述上料架与下料架结构相同,所述上料架包括多个支撑板,多个支撑板围设形成上料框架,所述上料框架上设置有进料口,所述进料口两侧设置有对中气缸,所述对中气缸与对中板驱动连接,所述对中气缸驱动对中板对上料轨道上的堆叠料盘进行在线对中定位。

9.如权利要求1所述的数控车床上下料加工设备,其特征在于,所述接料组件包括接料架,所述接料架上设置有升降模组,所述升降模组与接料支架驱动连接,所述接料支架上设置有多个接料板,多个接料板形成用于放置料盘的承载工位。

10.如权利要求1所述的数控车床上下料加工设备,其特征在于,所述上料轨道和下料轨道结构相同,所述上料轨道包括轨道架,所述轨道架两侧设置有皮带输送线,两皮带输送线通过驱动轴驱动连接,所述驱动轴与轨道电机驱动连接。

数控车床上下料加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化加工领域,涉及一种数控车床上下料加工设备。

背景技术

[0002] 现有的车床加工中,上料方式分为人工上料和机械上料两种方式。人工上料的方式适合加工一些重量较小的零件,当加工重量较大的零件时,需要采用机械上料的方式。传统的机械上料装置的料盘只能放在水平面上完成取料,没利用垂直空间,所以存放的零件少,大大的降低了生产效率,同时自动化水平较低,需要较多人手操作,同时上料时工作范围有限,通常只能对一台车床进行上料工作,工作效率不高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种降低人力消耗,大大提高了物料上料的工作效率,保证物料的取料精度的数控车床上下料加工设备。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种数控车床上下料加工设备,包括:

[0006] 输送机构,包括输送架,所述输送架上设置有上料轨道和下料轨道,所述上料轨道用于将装载有物料的载物料盘传输至上料架上,所述下料轨道上设置有下料架,所述下料轨道用于对空料盘进行传输下料;

[0007] 夹持机构,设置于所述上料架上,所述夹持机构用于对上料架上的载物料盘进行夹持定位;

[0008] 推料机构,设置于所述输送架上,所述推料机构包括推料夹爪和驱动部件,所述驱动部件与所述推料夹爪驱动连接,所述驱动部件用于带动所述推料夹爪将夹持机构上的空料盘推料至下料架上;

[0009] 接料机构,设置于所述输送架上,所述接料机构包括两接料组件,两接料组件分别与上料架、下料架相对设置,所述接料组件用于带动载物料盘或者空料盘做升降运动以对其进行堆叠;

[0010] 取料机构,设置于所述输送机构上方,所述取料机构包括驱动器和取料抓手,所述驱动器与所述取料抓手驱动连接,所述驱动器带动所述取料抓手对载物料盘上的物料进行抓取搬运;

[0011] 其中,所述取料抓手包括夹爪气缸,所述夹爪气缸的两夹臂上设置有夹持板,所述夹持板上设置有与物料相匹配的夹持槽,所述夹爪气缸上设置有定位架,所述定位架上设置有定位销,所述定位销设置在两夹持板之间,所述夹爪气缸带动两夹持板对定位销上的物料进行夹持。

[0012] 在本实用新型的一个实施例中,所述夹持机构包括两夹持架,两夹持架分别设置在上料架的两侧,所述夹持架上设置有夹持气缸,所述夹持气缸与夹持支架驱动连接,所述夹持支架上设置有取料支板,所述夹持气缸驱动取料支板插设在两料盘之间的间隙中,所

述夹持支架上设置有推动部件,所述推动部件用于对取料支板上的料板进行推料定位。

[0013] 在本实用新型的一个实施例中,所述推动部件包括推动部件包括推动气缸,所述推动气缸设置在夹持架上,所述推动气缸的活塞杆穿设过夹持支架与推动板驱动连接。

[0014] 在本实用新型的一个实施例中,所述驱动器包括驱动架,所述驱动架上设置有驱动直线模组,所述驱动直线模组与升降架驱动连接,所述升降架上设置有升降直线模组,所述升降直线模组与动力板驱动连接,所述取料抓手设置在所述动力板上,所述动力板上设置有升降气缸,所述升降气缸与升降支架驱动连接,所述取料抓手设置在升降支架上。

[0015] 在本实用新型的一个实施例中,所述取料抓手的数量为两个,所述定位销上具有与物料相匹配的定位凸起或者定位凹槽,通过两取料抓手同步对物料的两端进行抓取。

[0016] 在本实用新型的一个实施例中,所述推料夹爪包括推料架,所述驱动部件为推料直线模组,所述推料直线模组设置在固定架上,所述推料直线模组与推料架驱动连接,所述推料架上设置有推料板,所述推料直线模组驱动所述推料架上的推料板将夹持机构上的空料盘推料至下料架上。

[0017] 在本实用新型的一个实施例中,所述上料架与下料架之间设置有导向架,所述导向架的两侧设置有导向板,两导向板之间形成对料盘导向的导向通道,所述导向通道的两端分别与上料架、下料架连通。

[0018] 在本实用新型的一个实施例中,所述上料架与下料架结构相同,所述上料架包括多个支撑板,多个支撑板围设形成上料框架,所述上料框架上设置有进料口,所述进料口两侧设置有对中气缸,所述对中气缸与对中板驱动连接,所述对中气缸驱动对中板对上料轨道上的堆叠料盘进行在线对中定位。

[0019] 在本实用新型的一个实施例中,所述接料组件包括接料架,所述接料架上设置有升降模组,所述升降模组与接料支架驱动连接,所述接料支架上设置有多个接料板,多个接料板形成用于放置料盘的承载工位。

[0020] 在本实用新型的一个实施例中,所述上料轨道和下料轨道结构相同,所述上料轨道包括轨道架,所述轨道架两侧设置有皮带输送线,两皮带输送线通过驱动轴驱动连接,所述驱动轴与轨道电机驱动连接。

[0021] 本实用新型的有益效果:

[0022] 本实用新型的上料轨道将装载有物料的载物料盘传输至上料架上,接料组件带动载物料盘移动至夹持机构处,夹持机构对载物料盘进行夹持定位,驱动器带动取料抓手对载物料盘上的物料进行抓取搬运,驱动部件带动推料夹爪将夹持机构上的空料盘推料至下料架上,整个工作过程无需人工操作,降低人力消耗,大大提高了物料上料的工作效率,定位销先与物料上的定位位置接触,可以对物料进行定位后在进行夹持,保证物料的取料精度。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型的一种数控车床上下料加工设备示意图。

[0024] 图2是本实用新型的取料抓手示意图。

[0025] 图3是本实用新型的推料机构示意图。

[0026] 图4是本实用新型的夹持机构示意图。

[0027] 图中标号说明:1、输送架;11、上料轨道;12、下料轨道;13、皮带输送线;14、驱动轴;15、轨道电机;2、驱动器;21、驱动直线模组;22、升降架;23、升降直线模组;24、动力板;3、取料抓手;31、夹爪气缸;32、夹持板;33、定位架;34、定位销;35、升降支架;36、升降气缸;4、上料架;41、下料架;42、支撑板;43、进料口;44、对中气缸;45、对中板;46、载物料盘;47、空料盘;5、夹持机构;51、夹持架;52、夹持气缸;53、夹持支架;54、取料支板;55、推动气缸;56、推动板;6、导向架;61、导向板;62、导向通道;7、推料夹爪;71、推料直线模组;72、推料架;73、推料板;8、接料组件;81、升降模组;82、接料支架;83、接料板。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本实用新型并能予以实施,但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

[0029] 参照图1-4所示,一种数控车床上下料加工设备,包括:

[0030] 输送机构,包括输送架1,所述输送架1上设置有上料轨道11和下料轨道12,所述上料轨道11用于将装载有物料的载物料盘46传输至上料架4上,所述下料轨道12上设置有下料架41,所述下料轨道12用于对空料盘47进行传输下料;

[0031] 夹持机构5,设置于所述上料架4上,所述夹持机构5用于对上料架4上的载物料盘进行夹持定位;

[0032] 推料机构,设置于所述输送架1上,所述推料机构包括推料夹爪7和驱动部件,所述驱动部件与所述推料夹爪7驱动连接,所述驱动部件用于带动所述推料夹爪7将夹持机构5上的空料盘推料至下料架41上;

[0033] 接料机构,设置于所述输送架1上,所述接料机构包括两接料组件8,两接料组件8分别与上料架4、下料架41相对设置,所述接料组件8用于带动载物料盘或者空料盘做升降运动以对其进行堆叠;

[0034] 取料机构,设置于所述输送机构上方,所述取料机构包括驱动器2和取料抓手3,所述驱动器2与所述取料抓手3驱动连接,所述驱动器2带动所述取料抓手3对载物料盘上的物料进行抓取搬运;

[0035] 其中,所述取料抓手3包括夹爪气缸31,所述夹爪气缸31的两夹臂上设置有夹持板32,所述夹持板32上设置有与物料相匹配的夹持槽,所述夹爪气缸31上设置有定位架33,所述定位架33上设置有定位销34,所述定位销34设置在两夹持板32之间,所述夹爪气缸31带动两夹持板32对定位销34上的物料进行夹持。

[0036] 本实用新型的上料轨道11将装载有物料的载物料盘传输至上料架4上,接料组件8带动载物料盘移动至夹持机构5处,夹持机构5对载物料盘进行夹持定位,驱动器2带动取料抓手3对载物料盘上的物料进行抓取搬运,驱动部件带动推料夹爪7将夹持机构5上的空料盘推料至下料架41上,整个工作过程无需人工操作,降低人力消耗,大大提高了物料上料的工作效率,定位销34先与物料上的定位位置接触,可以对物料进行定位后在进行夹持,保证物料的取料精度。

[0037] 在本实用新型的一个实施例中,所述夹持机构5包括两夹持架51,两夹持架51分别设置在上料架4的两侧,所述夹持架51上设置有夹持气缸52,所述夹持气缸52与夹持支架53驱动连接,所述夹持支架53上设置有取料支板54,所述夹持气缸52驱动取料支板54插设在

两料盘之间的间隙中,所述夹持支架53上设置有推动部件,所述推动部件用于对取料支板54上的料板进行推料定位。

[0038] 具体的,堆叠料盘最上方的两料盘之间的间隙与取料支板54相对设置,夹持气缸52驱动取料支板54插设在两料盘之间的间隙中,升降直线模组23驱动接料支架82上接料板83向下运动将堆叠料盘放置在上料轨道11上,从而将最上方的料盘进行分离,可保证在抓取料盘上的物料时的位置精确性。

[0039] 在本实用新型的一个实施例中,所述推动部件包括推动部件包括推动气缸55,所述推动气缸55设置在夹持架51上,所述推动气缸55的活塞杆穿设过夹持支架53与推动板56驱动连接。

[0040] 具体的,推动气缸55的活塞杆穿设过夹持支架53与推动板56驱动连接,推动气缸55驱动推动板56对料盘的两侧进行抵紧定位,可以对上料的料盘进行位置固定,避免上料过程中料盘出现晃动等问题,保证上料稳定性。

[0041] 在本实用新型的一个实施例中,所述驱动器2包括驱动架,所述驱动架上设置有驱动直线模组21,所述驱动直线模组21与升降架22驱动连接,所述升降架22上设置有升降直线模组23,所述升降直线模组23与动力板24驱动连接,所述取料抓手3设置在所述动力板24上,所述动力板24上设置有升降气缸36,所述升降气缸36与升降支架35驱动连接,所述取料抓手3设置在升降支架35上。

[0042] 具体的,驱动直线模组21、升降直线模组23以及横向直线模组(未示出)形成三轴直线模组,带动取料抓手3移动至料盘上方,运行平稳,性能可靠,响应速度快,进一步提高工作效率,采用较大行程得驱动直线模组21,即可以实现对两侧的车床进行供料,缩短加工工时,升降气缸36带动升降支架35上的取料抓手3朝向物料方向运动,实现取料抓手3的二次升降,先对取料抓手3与物料对齐,再二次升降对物料进行抓取,保证取料精度。

[0043] 在本实用新型的一个实施例中,所述取料抓手3的数量为两个,所述定位销34上具有与物料相匹配的定位凸起或者定位凹槽,通过两取料抓手3同步对物料的两端进行抓取,可以保证对大件物料的稳定抓取,定位销34上具有与物料相匹配的定位凸起或者定位凹槽,定位销34与物料上的定位位置(孔、凹槽或者凸起等)先接触,可以对物料进行定位后在进行夹持,保证夹持的精度。

[0044] 在本实用新型的一个实施例中,所述推料夹爪7包括推料架72,所述驱动部件为推料直线模组71,所述推料直线模组71设置在固定架上,所述推料直线模组71与推料架72驱动连接,所述推料架72上设置有推料板73,所述推料直线模组71驱动所述推料架72上的推料板73将夹持机构5上的空料盘推料至下料架41上。

[0045] 具体的,当料盘的物料搬运下料完成后,推动气缸55驱动推动板56远离料盘,推料直线模组71驱动所述推料架72上的推料板73将夹持机构5上的空料盘沿着导向通道62推料至下料架41上,下料架41上的接料组件8用于对空料盘进行接料操作,可以适用于层叠、空间小的料盘位置的快速切换,具有自动化程度高的优点。

[0046] 在本实用新型的一个实施例中,所述上料架4与下料架41之间设置有导向架6,所述导向架6的两侧设置有导向板61,两导向板61之间形成对料盘导向的导向通道62,所述导向通道62的两端分别与上料架4、下料架41连通。

[0047] 具体的,导向通道62的两端分别与上料架4、下料架41连通,当料盘的物料搬运下

料完成后,推料直线模组71驱动所述推料架72上的推料板73将夹持机构5上的空料盘沿着导向通道62推料至下料架41上,导向通道62可以对空料盘起到承载、导向的作用,使其准确的落料在下料架41上,避免了料盘在导向过程中可能发生的位置偏移现象,使得被输送的料盘能够顺利地传输。

[0048] 在本实用新型的一个实施例中,所述上料架4与下料架41结构相同,所述上料架4包括多个支撑板42,多个支撑板42围设形成上料框架,所述上料框架上设置有进料口43,所述进料口43两侧设置有对中气缸44,所述对中气缸44与对中板45驱动连接,所述对中气缸44驱动对中板45对上料轨道11上的堆叠料盘进行在线对中定位。

[0049] 具体的,将堆叠放置的料盘传输至进料口43处,对中气缸44驱动对中板45对上料轨道11上的堆叠料盘进行在线对中定位,保证堆叠料盘的位置精度,可以更加准确的将堆叠料盘传输至上料框架内,上料框架可以对堆叠料盘的升降进行导向,保证料盘的传输稳定性,同时对中气缸44带动对中板45穿设在上料轨道11上,可以对料盘起到挡料的作用,减少了料盘在传输时产生堆积情况的发生。

[0050] 在本实用新型的一个实施例中,所述接料组件8包括接料架,所述接料架上设置有升降模组81,所述升降模组81与接料支架82驱动连接,所述接料支架82上设置有多个接料板83,多个接料板83形成用于放置料盘的承载工位。

[0051] 具体的,升降模组81驱动接料支架82上的接料板83向上运动,使得多个接料板83形成的承载工位对堆叠料盘进行整体顶升,使得堆叠料盘最上方的两料盘之间的间隙与取料支板54相对设置,其结构简单,成本较低,大大提高了生产效率。

[0052] 在本实用新型的一个实施例中,所述上料轨道11和下料轨道12结构相同,所述上料轨道11包括轨道架,所述轨道架两侧设置有皮带输送线13,两皮带输送线13通过驱动轴14驱动连接,所述驱动轴14与轨道电机15驱动连接。

[0053] 具体的,将装载有物料的载物料盘堆叠放置在上料轨道11上,轨道电机15带动驱动轴14转动从同步驱动两皮带输送线13运行,将堆叠放置的料盘传输至进料口43处,减小料盘在传输过程中位置波动,快速对堆叠料盘斤进行传输,减少了料盘在传输时产生堆积情况的发生。

[0054] 使用过程

[0055] 将装载有物料的载物料盘堆叠放置在上料轨道11上,轨道电机15带动驱动轴14转动从同步驱动两皮带输送线13运行,将堆叠放置的料盘传输至进料口43处,对中气缸44驱动对中板45对上料轨道11上的堆叠料盘进行在线对中定位,保证堆叠料盘的位置精度,可以更加准确的将堆叠料盘传输至上料框架内,升降模组81驱动接料支架82上接料板83向上运动,使得多个接料板83形成的承载工位对堆叠料盘进行整体顶升,使得堆叠料盘最上方的两料盘之间的间隙与取料支板54相对设置,夹持气缸52驱动取料支板54插设在两料盘之间的间隙中,升降模组81驱动接料支架82上接料板83向下运动将堆叠料盘放置在上料轨道11上,推动气缸55的活塞杆穿设过夹持支架53与推动板56驱动连接,推动气缸55驱动推动板56对料盘的两侧进行抵紧定位,驱动直线模组21、升降直线模组23以及横向直线模组(未示出)形成三轴直线模组,带动取料抓手3移动至料盘上方,升降气缸36带动升降支架35上的取料抓手3朝向物料方向运动,使得定位销34与物料上的定位位置(孔、凹槽或者凸起等)先接触后,夹爪气缸31带动两夹持板32对定位销34定位的物料进行夹持,在三轴直线模组

带动下将物料传输至上料位置,当料盘的物料搬运下料完成后,推动气缸55驱动推动板56远离料盘,推料直线模组71驱动所述推料架72上的推料板73将夹持机构5上的空料盘沿着导向通道62推料至下料架41上,下料架41上的接料组件8用于对空料盘进行接料操作,并将空料盘逐个堆叠在下料架41上,下料架41上的接料组件8再将堆叠的空料盘放料至下料轨道12上,下料轨道12将堆叠的空料盘进行下料,以此完成对加工的上下料操作。

[0056] 以上所述实施例仅是为充分说明本实用新型而所举的较佳的实施例,本实用新型的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本实用新型基础上所作的等同替代或变换,均在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的保护范围以权利要求书为准。

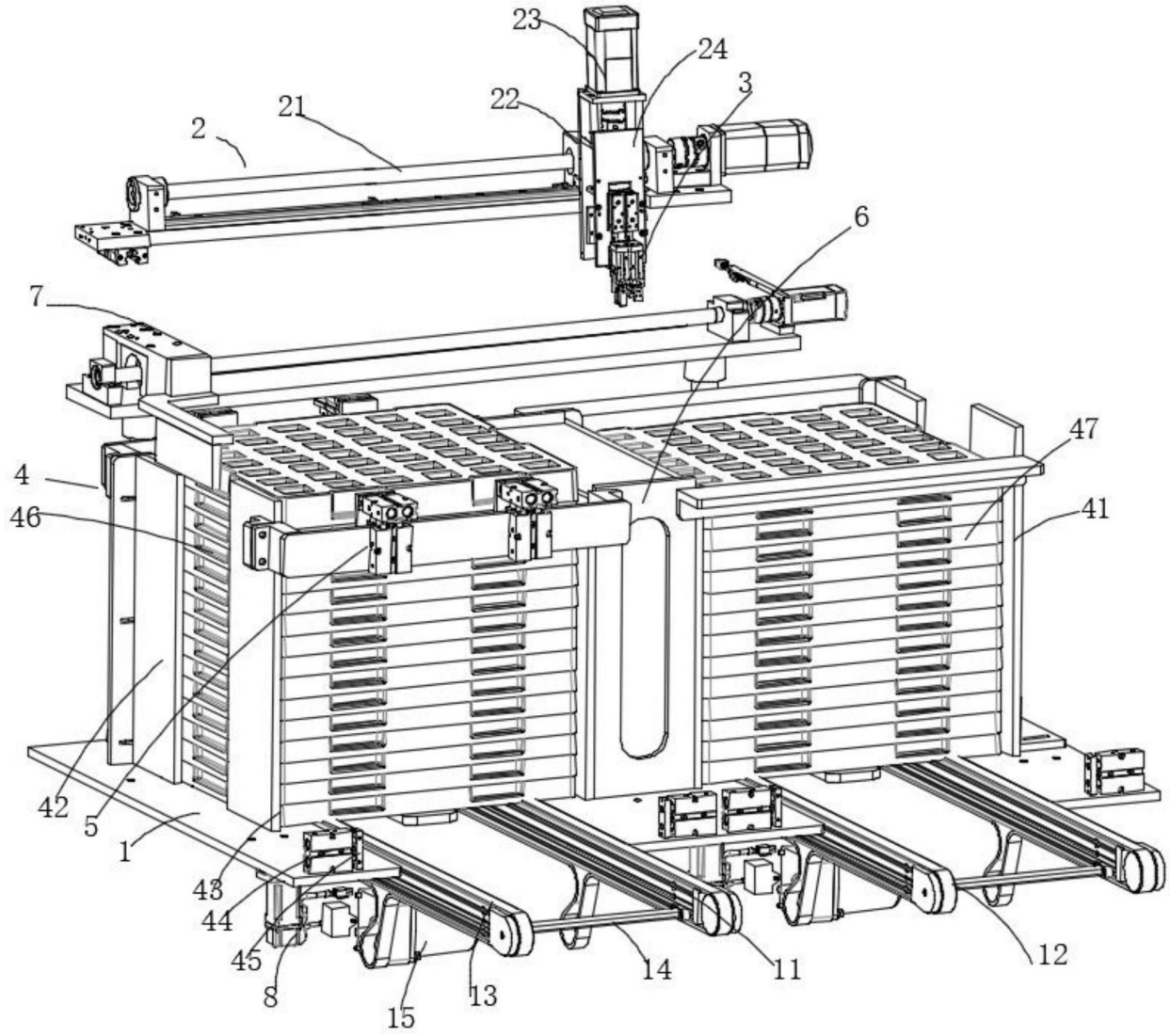


图1

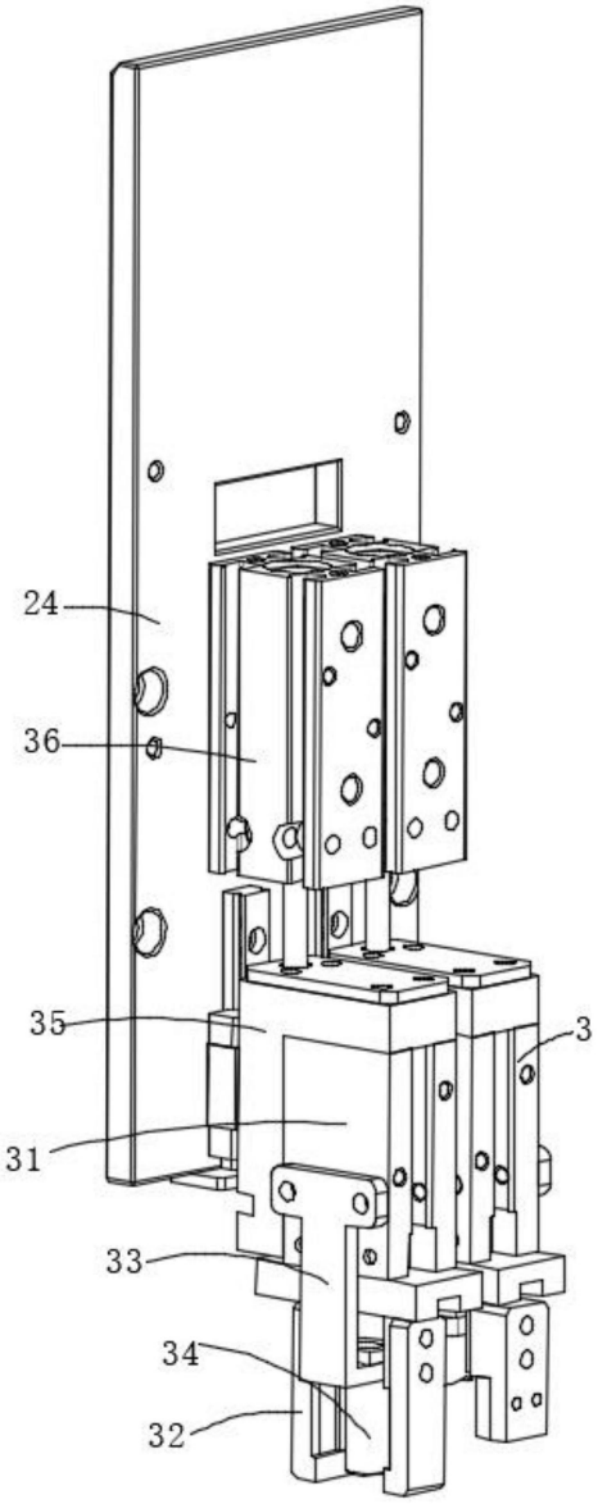


图2

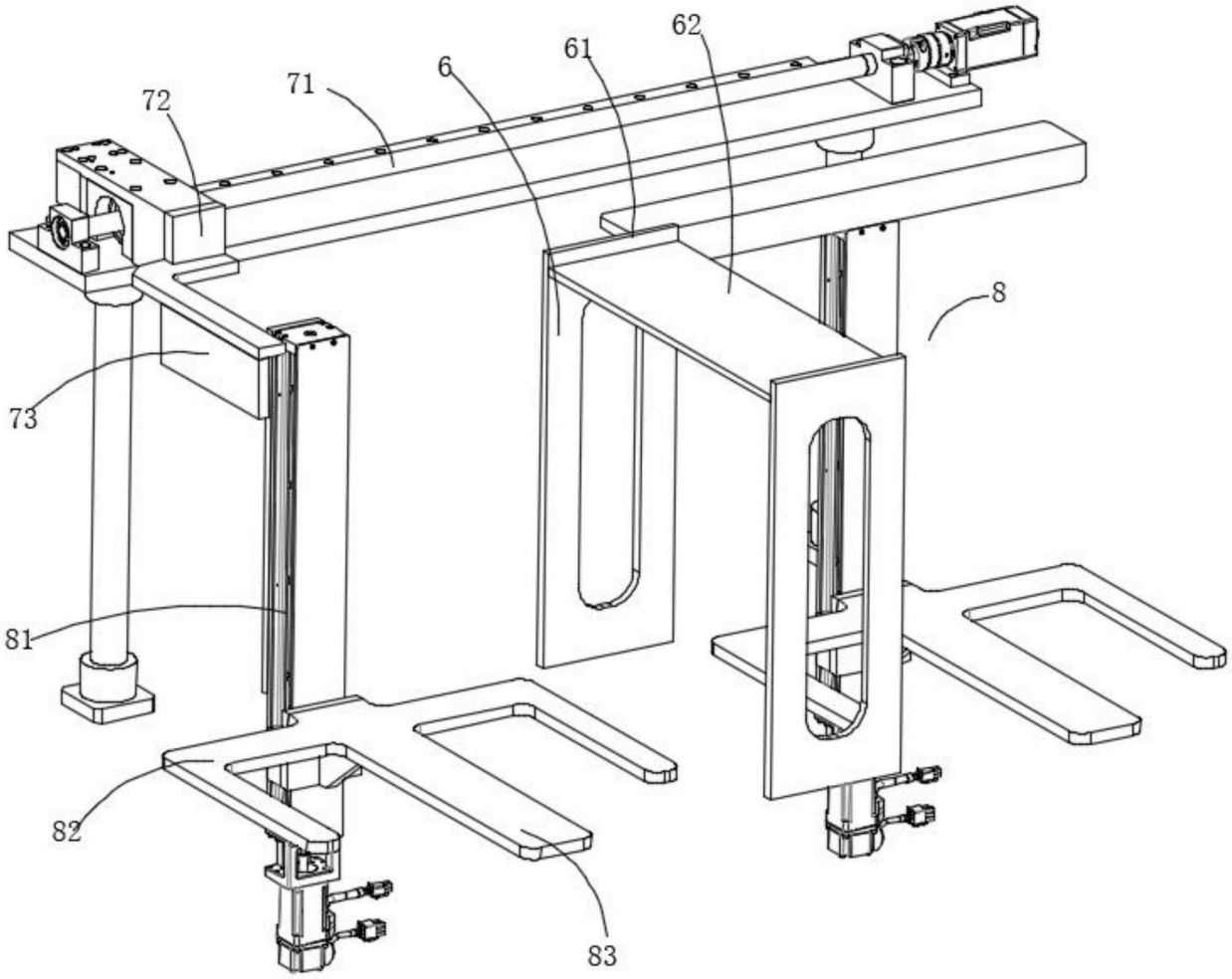


图3

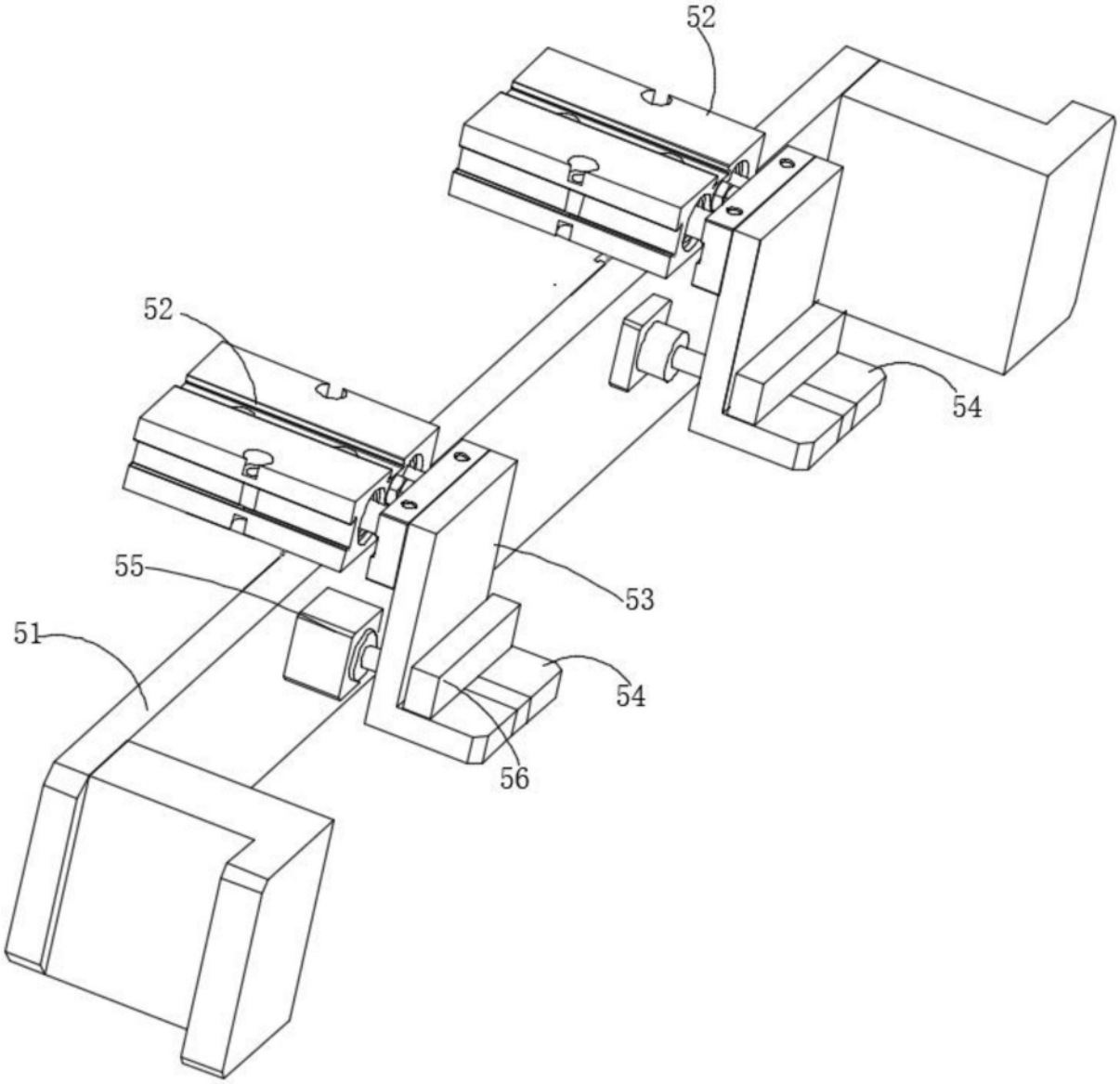


图4