



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110155717 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201910363759.9

(22)申请日 2019.04.30

(71)申请人 东莞宇宙电路板设备有限公司
地址 523695 广东省东莞市凤岗镇五联工业园

(72)发明人 陈德和

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
代理人 徐汉华

(51)Int.Cl.
B65G 49/06(2006.01)

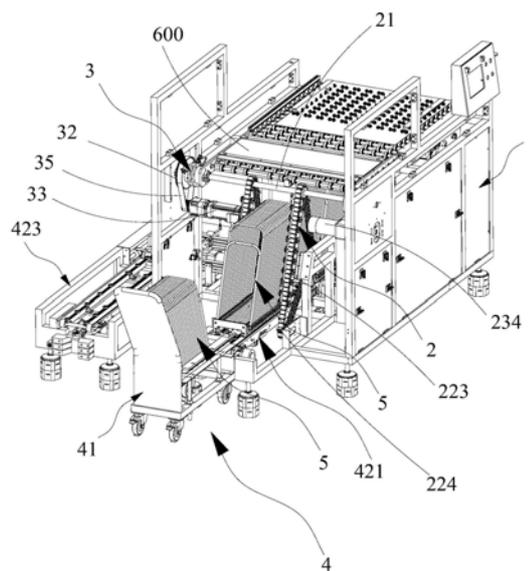
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

收放板机

(57)摘要

本发明公开了一种收放板机,用于对放置于板架上的板材进行收放,包括用于输送板架的输送装置、机架、设于机架且用于将板材翻转的翻转装置,以及用于将板材在板架与翻转装置之间转移的升降装置;升降装置包括支撑转轴、链条组件,以及升降驱动组件;链条组件包括固定安装于支撑转轴的主动链轮、从动链轮、升降链条,以及升降卡勾。收放板机放板时,升降装置上的升降驱动组件带动支撑转轴转动,并带动主动链轮转动,进而使得升降链条转动,升降链条转动时,升降链条上的升降卡勾从板材的底部勾住板材,板材进而随着升降链条的转动而提升到一定高度并到达翻转装置,翻转装置将板材翻转至水平等便于下一步加工及运输的状态。



1. 收放板机, 用于对放置于板架上的板材进行收放, 其特征在于, 包括用于输送所述板架的输送装置、机架、设于所述机架且用于将板材翻转的翻转装置, 以及用于将所述板材在所述板架与所述翻转装置之间转移的升降装置; 所述升降装置包括转动安装于所述机架的支撑转轴、链条组件, 以及用于驱动所述支撑转轴转动的升降驱动组件; 所述链条组件包括固定安装于所述支撑转轴的主动链轮、转动安装于所述机架的从动链轮、套设于所述主动链轮与所述从动链轮之间的升降链条, 以及设于所述升降链条的升降卡勾。

2. 根据权利要求1所述的收放板机, 其特征在于, 所述升降驱动组件包括固定安装于所述支撑转轴的升降从动带轮、转动安装于所述机架的升降主动带轮、设于所述升降从动带轮与所述升降主动带轮之间的升降传动带, 以及设于所述机架且用于驱动所述升降主动带轮转动的升降马达。

3. 根据权利要求1所述的收放板机, 其特征在于, 所述输送装置包括台车、传输组件, 以及设于所述台车与所述传输组件之间的锁紧组件; 所述锁紧组件包括设于所述台车的锁紧杆、安装于所述传输组件的锁紧气动手指, 以及设于所述锁紧气动手指的夹爪相连的锁紧夹板; 所述锁紧夹板开设有适配于所述锁紧杆的锁紧槽。

4. 根据权利要求3所述的收放板机, 其特征在于, 所述锁紧组件还包括固定安装于所述传输组件的两块导向块以及设于所述台车的锁紧插板; 两块所述导向块之间形成有适配于所述锁紧插板的锁紧间隙; 所述锁紧杆设于所述锁紧插板上。

5. 根据权利要求3所述的收放板机, 其特征在于, 所述传输组件包括依次设置的第一直线传输机构、横向传输机构, 以及第二直线传输机构; 所述第一直线传输机构与所述第二直线传输机构位于所述横向传输机构的同一侧; 所述横向传输机构与所述第一直线传输机构及所述第二直线传输机构之间均设有转向传输机构。

6. 根据权利要求5所述的收放板机, 其特征在于, 所述第一直线传输机构包括第一框体、转动安装于所述第一框体的多个第一带轮、套设于所述第一带轮的第一传送带, 以及设于所述第一框体且用于驱动所述第一带轮转动的第一电机; 所述横向传输机构包括横向框体、转动安装于所述横向框体的多个横向带轮、套设于所述横向带轮的横向传送带, 以及设于所述横向框体且用于驱动所述横向带轮转动的横向电机; 所述第二直线传输机构包括第二框体、转动安装于所述第二框体的多个第二带轮、套设于所述第二带轮的第二传送带, 以及设于所述第二框体且用于驱动所述第二带轮转动的第二电机。

7. 根据权利要求5所述的收放板机, 其特征在于, 所述转向传输机构包括转向固定板、安装于所述转向固定板的转向升降气缸、与所述转向升降气缸的活塞杆相连的转向升降板、与所述转向升降板相连的转向侧板、转动安装于所述转向侧板的多个转向带轮、套设于所述转向带轮的转向传送带, 以及设于所述转向侧板且用于驱动所述转向带轮转动的转向电机。

8. 根据权利要求5或6所述的收放板机, 其特征在于, 所述板架包括偏转安装底座、转动安装于所述偏转安装底座的多个偏转框体、转动安装于所述偏转安装底座的至少一个把手、固定安装于所述偏转框体的第一偏转横杆, 以及固定安装于所述把手的第二偏转横杆; 相邻所述偏转框体之间形成有用于放置待加工板材的容置间隙; 所述输送装置还包括设于所述第一直线传输机构且用于拨动所述偏转框体相对所述偏转安装底座转动的偏转驱动机构。

9. 根据权利要求8所述的收放板机,其特征在于,所述偏转驱动机构包括与所述第一直线传输机构固定连接的偏转连接板、与所述偏转连接板固定连接的偏转升降气缸、与所述偏转升降气缸的活塞杆相连的偏转驱动安装板、转动安装于所述偏转驱动安装板的偏转驱动气缸,以及转动安装于所述偏转驱动安装板的偏转驱动勾;所述偏转驱动气缸的活塞杆与所述偏转驱动勾相连,所述偏转驱动勾开设有适配于所述第一偏转横杆及所述第二偏转横杆的偏转槽。

10. 根据权利要求1所述的收放板机,其特征在于,所述翻转装置包括转动安装于所述支撑转轴且用于接收板材的翻转框体、转动安装于所述支撑转轴且与所述翻转框体固定连接的翻转从动带轮、设于所述机架的伺服电机、与所述伺服电机的输出轴相连的翻转主动带轮,以及设于所述翻转主动带轮与所述翻转从动带轮之间的翻转传动带。

收放板机

技术领域

[0001] 本发明涉及板材加工领域,尤其涉及一种收放板机。

背景技术

[0002] 在印制电路板等产品的加工过程中,为了保证产品的正常生产,板材之间不能相互堆叠,因此需要将板材单块的进行收放。现有的方式通常为人工收放的,也即人工每次单独对一块板材进行操作,生产效率低且人工成本高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种收放板机,旨在解决现有技术中,人工收放板材效率低的问题。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 收放板机,用于对放置于板架上的板材进行收放,包括用于输送所述板架的输送装置、机架、设于所述机架且用于将板材翻转的翻转装置,以及用于将所述板材在所述板架与所述翻转装置之间转移的升降装置;所述升降装置包括转动安装于所述机架的支撑转轴、链条组件,以及用于驱动所述支撑转轴转动的升降驱动组件;所述链条组件包括固定安装于所述支撑转轴的主动链轮、转动安装于所述机架的从动链轮、套设于所述主动链轮与所述从动链轮之间的升降链条,以及设于所述升降链条的升降卡勾。

[0006] 进一步地,所述升降驱动组件包括固定安装于所述支撑转轴的升降从动带轮、转动安装于所述机架的升降主动带轮、设于所述升降从动带轮与所述升降主动带轮之间的升降传动带,以及设于所述机架且用于驱动所述升降主动带轮转动的升降马达。

[0007] 进一步地,所述输送装置包括台车、传输组件,以及设于所述台车与所述传输组件之间的锁紧组件;所述锁紧组件包括设于所述台车的锁紧杆、安装于所述传输组件的锁紧气动手指,以及设于所述锁紧气动手指的夹爪相连的锁紧夹板;所述锁紧夹板开设有适配于所述锁紧杆的锁紧槽;所述锁紧组件还包括用于检测所述台车的位置的锁紧位置传感器。

[0008] 进一步地,所述锁紧组件还包括固定安装于所述传输组件的两块导向块以及设于所述台车的锁紧插板;两块所述导向块之间形成有适配于所述锁紧插板的锁紧间隙;所述锁紧杆设于所述锁紧插板上;所述导向块均具有第一斜面,所述锁紧插板具有适配于所述第一斜面的第二斜面。

[0009] 进一步地,所述传输组件包括依次设置的第一直线传输机构、横向传输机构,以及第二直线传输机构;所述第一直线传输机构与所述第二直线传输机构位于所述横向传输机构的同一侧;所述横向传输机构与所述第一直线传输机构及所述第二直线传输机构之间均设有转向传输机构。

[0010] 进一步地,所述第一直线传输机构包括第一框体、转动安装于所述第一框体的多个第一带轮、套设于所述第一带轮的第一传送带,以及设于所述第一框体且用于驱动所述

第一带轮转动的第一电机；所述横向传输机构包括横向框体、转动安装于所述横向框体的多个横向带轮、套设于所述横向带轮的横向传送带，以及设于所述横向框体且用于驱动所述横向带轮转动的横向电机；所述第二直线传输机构包括第二框体、转动安装于所述第二框体的多个第二带轮、套设于所述第二带轮的第二传送带，以及设于所述第二框体且用于驱动所述第二带轮转动的第二电机。

[0011] 进一步地，所述转向传输机构包括转向固定板、安装于所述转向固定板的转向升降气缸、与所述转向升降气缸的活塞杆相连的转向升降板、与所述转向升降板相连的转向侧板、转动安装于所述转向侧板的多个转向带轮、套设于所述转向带轮的转向传送带，以及设于所述转向侧板且用于驱动所述转向带轮转动的转向电机。

[0012] 进一步地，所述板架包括偏转安装底座、转动安装于所述偏转安装底座的多个偏转框体、转动安装于所述偏转安装底座的至少一个把手、固定安装于所述偏转框体的第一偏转横杆，以及固定安装于所述把手的第二偏转横杆；相邻所述偏转框体之间形成有用于放置待加工板材的容置间隙；所述输送装置还包括设于所述第一直线传输机构且用于拨动所述偏转框体相对所述偏转安装底座转动的偏转驱动机构。

[0013] 进一步地，所述偏转驱动机构包括与所述第一直线传输机构固定连接的偏转连接板、与所述偏转连接板固定连接的偏转升降气缸、与所述偏转升降气缸的活塞杆相连的偏转驱动安装板、转动安装于所述偏转驱动安装板的偏转驱动气缸，以及转动安装于所述偏转驱动安装板的偏转驱动勾；所述偏转驱动气缸的活塞杆与所述偏转驱动勾相连，所述偏转驱动勾开设有适配于所述第一偏转横杆及所述第二偏转横杆的偏转槽。

[0014] 进一步地，所述翻转装置包括转动安装于所述支撑转轴且用于接收板材的翻转框体、转动安装于所述支撑转轴且与所述翻转框体固定连接的翻转从动带轮、设于所述机架的伺服电机、与所述伺服电机的输出轴相连的翻转主动带轮，以及设于所述翻转主动带轮与所述翻转从动带轮之间的翻转传动带。

[0015] 进一步地，所述翻转框体包括与所述翻转从动带轮固定连接的第一翻转侧板、与所述第一翻转侧板相对且间隔设置的第二翻转侧板，以及翻转限位横板；所述翻转限位横板的两端分别与所述第一翻转侧板及所述第二翻转侧板相连。

[0016] 进一步地，所述翻转框体还包括转动安装于所述第一翻转侧板及所述第二翻转侧板之间的翻转收放轴、设于所述翻转收放轴的翻转收放导轮，以及用于驱动所述翻转收放轴转动的翻转收放驱动组件；所述翻转收放导轮与所述翻转限位横板之间形成有翻转收放间隙。

[0017] 进一步地，所述翻转收放驱动组件包括安装于所述第二翻转侧板的翻转收放电机、与所述翻转收放电机的输出轴相连的翻转收放主动带轮、固定安装于所述翻转收放轴的翻转收放从动带轮，以及设于所述翻转收放主动带轮与所述翻转收放从动带轮之间的翻转收放传动带。

[0018] 进一步地，所述支撑转轴上安装有第一轴承及第二轴承；所述第一翻转侧板与所述第一轴承的外圈相连，所述第二翻转侧板与所述第二轴承的外圈相连；所述支撑转轴上安装有第三轴承，所述翻转从动带轮与所述第三轴承的外圈相连；所述翻转从动带轮与所述第一翻转侧板之间设有翻转连接件，所述翻转从动带轮通过所述翻转连接件与所述第一翻转侧板固定连接。

[0019] 本发明的有益效果:收放板机放板时,板架上放置待加工的板材,输送装置将装有板材的板架输送至升降装置的升降位,升降装置上的升降驱动组件带动支撑转轴转动,并带动主动链轮转动,进而使得升降链条转动,升降链条转动时,升降链条上的升降卡勾从板材的底部勾住板材,板材进而随着升降链条的转动而提升到一定高度并到达翻转装置,翻转装置将板材翻转至水平等便于下一步加工及运输的状态,进而完成板材的放板。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明的实施例中收放板机的结构示意图;

[0022] 图2为图1中的升降装置及翻转装置的结构示意图;

[0023] 图3为图1中的支撑转轴的结构示意图;

[0024] 图4为图2中的翻转装置的部分结构的示意图;

[0025] 图5为图1中的输送装置的结构示意图;

[0026] 图6为图5中A处的局部放大图;

[0027] 图7为本发明的实施例中锁紧组件的部分结构的示意图;

[0028] 图8为图5中的转向传输机构的示意图;

[0029] 图9为图5中的台车的结构示意图;

[0030] 图10为图5中的板架的结构示意图;

[0031] 图11为图10中的偏转驱动机构的示意图;

[0032] 图中:

[0033] 1、机架;

[0034] 2、升降装置;21、支撑转轴;22、链条组件;221、主动链轮;222、从动链轮;223、升降链条;224、升降卡勾;23、升降驱动组件;231、升降从动带轮;232、升降主动带轮;233、升降传动带;234、升降马达;

[0035] 3、翻转装置;31、翻转框体;311、第一翻转侧板;312、第二翻转侧板;313、翻转限位横板;314、翻转收放轴;315、翻转收放导轮;316、翻转收放驱动组件;3161、翻转收放电机;3162、翻转收放主动带轮;3163、翻转收放从动带轮;3164、翻转收放传动带;317、电磁刹车片;32、翻转从动带轮;33、伺服电机;34、翻转主动带轮;35、翻转传动带;36、第一轴承;37、第二轴承;38、第三轴承;39、翻转连接件;

[0036] 4、输送装置;41、台车;42、传输组件;421、第一直线传输机构;4211、第一框体;4212、第一带轮;4213、第一传送带;4214、第一电机;422、横向传输机构;4221、横向框体;4222、横向带轮;4223、横向传送带;4224、横向电机;423、第二直线传输机构;4231、第二框体;4232、第二带轮;4233、第二传送带;4234、第二电机;424、转向传输机构;4241、转向固定板;4242、转向升降气缸;4243、转向升降板;4244、转向侧板;4245、转向带轮;4246、转向传送带;4247、转向电机;43、锁紧组件;431、锁紧杆;432、锁紧气动手指;433、锁紧夹板;4331、锁紧槽;434、锁紧位置传感器;435、导向块;4351、第一斜面;436、锁紧插板;4361、第二斜

面;44、偏转驱动机构;441、偏转连接板;442、偏转升降气缸;443、偏转驱动安装板;444、偏转驱动气缸;445、偏转驱动勾;4451、偏转槽;45、锁紧间隙;

[0037] 5、板架;51、偏转安装底座;52、偏转框体;53、把手;54、第一偏转横杆;55、第二偏转横杆;56、容置间隙;

[0038] 600、板材。

具体实施方式

[0039] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0040] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0041] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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发明和简化描述,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发明的限制。

[0042] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0043] 以下结合具体实施例对本发明的实现进行详细的描述。

[0044] 如图1-图11所示,本发明实施例提出了一种收放板机,用于对放置于板架5上的板材600进行收放,包括用于输送板架5的输送装置4、机架1、设于机架1且用于将板材600翻转的翻转装置3,以及用于将板材600在板架5与翻转装置3之间转移的升降装置2;升降装置2包括转动安装于机架1的支撑转轴21、链条组件22,以及用于驱动支撑转轴21转动的升降驱动组件23;链条组件22包括固定安装于支撑转轴21的主动链轮221、转动安装于机架1的从动链轮222、套设于主动链轮221与从动链轮222之间的升降链条223,以及设于升降链条223的升降卡勾224。

[0045] 在本发明的实施例中,收放板机的放板过程为:板架5上放置待加工的板材600,输送装置4将装有板材600的板架5输送至升降装置2的升降位,升降装置2上的升降驱动组件23带动支撑转轴21转动,并带动主动链轮221转动,进而使得升降链条223转动,升降链条223转动时,升降链条223上的升降卡勾224从板材600的底部勾住板材600,板材600进而随着升降链条223的转动而提升到一定高度并到达翻转装置3,翻转装置3将板材600翻转至水平等便于下一步加工及运输的状态,进而完成板材600的放板。

[0046] 收放板机的收板过程与上述放板过程相反,具体为:翻转装置3将板材600从水平等状态翻转为与链条组件22带动板材600移动的角度相同,然后板材600的底部被升降链条223上的升降卡勾224勾住,板材600进而随着升降链条223的转动(升降链条223与放板时的转动方向相反)而下降,直至下降到板架5上,并被板架5收回,进而完成板材600的收板。

[0047] 可选的,链条组件22的数量为两个,两个链条组件22上的升降卡勾224可分别于板架5的两侧勾住板材600。当然,也可在每个链条组件22上设置两个升降卡勾224,板材600伸出板架5的距离足够大,一个链条组件22上的两个升降卡勾224即可将板材600勾出。升降卡勾224上可开始相关卡槽,板材600的底部位于该卡槽内并被升降卡勾224卡住。

[0048] 进一步地,请参阅图2,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,升降驱动组件23包括固定安装于支撑转轴21的升降从动带轮231、转动安装于机架1的升降主动带轮232、设于升降从动带轮231与升降主动带轮232之间的升降传动带233,以及设于机架1且用于驱动升降主动带轮232转动的升降马达234。升降驱动组件23带动支撑转轴21转动的过程为:升降马达234带动升降主动带轮232转动,并通过升降传动带233带动升降从动带轮231转动,进而实现带动支撑转轴21转动。

[0049] 进一步地,请参阅图5-图7,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,输送装置4包括台车41、传输组件42,以及设于台车41与传输组件42之间的锁紧组件43;锁紧组件43包括设于台车41的锁紧杆431、安装于传输组件42的锁紧气动手指432,以及设于锁紧气动手指432的夹爪相连的锁紧夹板433;锁紧夹板433开设有适配于锁紧杆431的锁紧槽4331。锁紧组件43还包括用于检测台车41的位置的锁紧位置传感器434。输送装置4输送板架5的过程为:将台车41推送至传输组件42的输送起点时,锁紧气动手指432闭合使得锁紧夹板433将台车41上的锁紧杆431夹住,锁紧杆431陷入锁紧槽4331内,进而实现台车41与传输组件42之间的锁紧组件43将台车41与传输组件42锁紧固定,再对台车41上的板架5进行操作,将板架5从台车41推向传输组件42时,台车41受外力时不会相对传输组件42移动,因此台车41可准确到达传输组件42上相应的位置,便于传输组件42将板架5进行下一步输送。锁紧位置传感器434用于检测台车41的位置,当锁紧位置传感器434检测到台车41到达预设位置时,锁紧气动手指432动作带动锁紧夹板433将锁紧杆431夹持固定。

[0050] 进一步地,请参阅图7,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,锁紧组件43还包括固定安装于传输组件42的两块导向块435以及设于台车41的锁紧插板436;两块导向块435之间形成有适配于锁紧插板436的锁紧间隙45;锁紧杆431设于锁紧插板436上。台车41上的锁紧插板436插入两块导向块435之间形成的锁紧间隙45内,锁紧插板436被两块导向块435定位,由于;锁紧杆431设于锁紧插板436上,此时台车41上的锁紧杆431自动到达锁紧气动手指432上的锁紧夹板433锁紧位,无需人工调整锁紧杆431的位置。导向块435均具有第一斜面4351,锁紧插板436具有适配于第一斜面4351的第二斜面4361。在导向块435上设置有第一斜面4351,以便于台车41上的锁紧插板436沿着第一斜面4351插入锁紧间隙45内,在锁紧插板436上设置适配于第一斜面4351的第二斜面4361,当锁紧插板436位于锁紧间隙45内时,第一斜面4351与第二斜面4361相配合以实现将锁紧插板436定位于锁紧间隙45内的固定位置,进而实现台车41上的锁紧杆431自动到达锁紧气动手指432上的锁紧夹板433锁紧位。

[0051] 进一步地,请参阅图5,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,传输组件42包括依次设置的第一直线传输机构421、横向传输机构422,以及第二直线传输机构423;第一直线传输机构421与第二直线传输机构423位于横向传输机构422的同一侧;横向传输机构422与第一直线传输机构421及第二直线传输机构423之间均设有转向传输机构424。传输组件42对板架5的输送过程为:将台车41上的板架5推向第一直线传输机构421上,

板架5在第一直线传输机构421上运动至升降装置2的升降位,放板时,当板架5上所有的板材600都被升降装置2转移至翻转装置3时,板架5继续运动至第一直线传输机构421的输送终点;或者,收板时,板架5上收满了板材600时,板架5继续运动至第一直线传输机构421的输送终点,并被第一直线传输机构421推向横向传输机构422。当板架5部分位置到达横向传输机构422上时,横向传输机构422与第一直线传输机构421之间的转向传输机构424动作将板架5转移至横向传输机构422,然后板架5在横向传输机构422上运动至横向传输机构422的输送终点,并被横向传输机构422推向第二直线传输机构423。当板架5部分位置到达第二直线传输机构423时,横向传输机构422与第二直线传输机构423之间的转向传输机构424动作将板架5转移至第二直线传输机构423,板架5沿着第二直线传输机构423运动至第二直线传输机构423的输送终点,此时可在第二直线传输机构423的输送终点利用台车41将板架5接住并转移。因此,台车41与传输组件42之间的锁紧组件43,可设置在台车41与第一直线传输机构421的输送起点之间,也可同步在台车41与第二直线传输机构423的输送终点之间设置该锁紧组件43。

[0052] 进一步地,请参阅图5,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,第一直线传输机构421包括第一框体4211、转动安装于第一框体4211的多个第一带轮4212、套设于第一带轮4212的第一传送带4213,以及设于第一框体4211且用于驱动第一带轮4212转动的第一电机4214;横向传输机构422包括横向框体4221、转动安装于横向框体4221的多个横向带轮4222、套设于横向带轮4222的横向传送带4223,以及设于横向框体4221且用于驱动横向带轮4222转动的横向电机4224;第二直线传输机构423包括第二框体4231、转动安装于第二框体4231的多个第二带轮4232、套设于第二带轮4232的第二传送带4233,以及设于第二框体4231且用于驱动第二带轮4232转动的第二电机4234。

[0053] 进一步地,请参阅图5及图8,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,转向传输机构424包括转向固定板4241、安装于转向固定板4241的转向升降气缸4242、与转向升降气缸4242的活塞杆相连的转向升降板4243、与转向升降板4243相连的转向侧板4244、转动安装于转向侧板4244的多个转向带轮4245、套设于转向带轮4245的转向传送带4246,以及设于转向侧板4244且用于驱动转向带轮4245转动的转向电机4247。转向传输机构424的工作过程为,当需要将第一直线传输机构421上的板架5转移至横向传输机构422时,转向升降气缸4242带动转向升降板4243上升使得转向传送带4246高于横向传送带4223,进而实现转向传送带4246将第一直线传输机构421上的板架5转移至横向传输机构422上,然后转向升降气缸4242带动转向升降板4243下降使得转向传送带4246低于横向传送带4223,横向传输机构422动作将板架5输送至横向传输机构422的输送终点。然后横向传输机构422与第二直线传输机构423之间的转向传输机构424将横向传输机构422上的板架5转移至第二直线传输机构423时,转向升降气缸4242带动转向升降板4243上升使得转向传送带4246高于横向传送带4223,进而实现转向传送带4246将横向传输机构422上的板架5转移至第二直线传输机构423上。

[0054] 进一步地,请参阅图10,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,板架5包括偏转安装底座51、转动安装于偏转安装底座51的多个偏转框体52、转动安装于偏转安装底座51的至少一个把手53、固定安装于偏转框体52的第一偏转横杆54,以及固定安装于把手53的第二偏转横杆55;相邻偏转框体52之间形成有用于放置待加工板材600的容置间

隙56;输送装置4还包括设于第一直线传输机构421且用于拨动偏转框体52相对偏转安装底座51转动的偏转驱动机构44。板材600放置于相邻偏转框体52之间形成的容置间隙56内,也即板材600放置于两个偏转框体52之间,偏转框体52转动安装于偏转安装底座51上,因此需要改变板材600的偏转方向以便于板材600的加工时,利用偏转驱动机构44带动偏转框体52相对偏转安装底座转动,板材600随着偏转框体52的转动而发生偏转,进而将板材600的偏角与链条组件22带动板材600移动的角度相同。以便于板材600的运输。偏转安装底座51还安装有把手53,因此可通过把手53对板架5进行操作,例如拖动偏转安装底座,相对于直接操作偏转框体52,避免了偏转框体52的损坏。且把手53与偏转安装底座51转动连接,因此偏转框体52偏转时,把手53也能偏转一定的角度,不会阻碍偏转框体52的转动,进而为后续加工及运输提供了足够的空间。

[0055] 进一步地,请参阅图10及图11,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,偏转驱动机构44包括与第一直线传输机构421固定连接的偏转连接板441、与偏转连接板441固定连接的偏转升降气缸442、与偏转升降气缸442的活塞杆相连的偏转驱动安装板443、转动安装于偏转驱动安装板443的偏转驱动气缸444,以及转动安装于偏转驱动安装板443的偏转驱动勾445;偏转驱动气缸444的活塞杆与偏转驱动勾445相连,偏转驱动勾445开设有适配于第一偏转横杆54及第二偏转横杆55的偏转槽4451。偏转驱动机构44带动偏转框体52相对偏转安装底座51转动并完成偏转的过程为:第一偏转横杆54位于偏转槽4451内,使得偏转驱动勾445通过偏转槽4451套设于第一偏转横杆54上,偏转驱动气缸444的活塞杆伸入伸出即可带动偏转驱动勾445于偏转驱动安装板443上转动,偏转驱动勾445转动时对第一偏转横杆54施力并带动偏转框体52整体相对偏转安装底座51转动并完成偏转。偏转驱动机构44可通过对第二偏转横杆55施力带动把手53相对偏转安装底座51转动,其过程与偏转驱动机构44通过第一偏转横杆54带动偏转框体52转动相同。偏转驱动机构44可对多个偏转框体52的位于最两端的偏转框体52进行偏转操作,进而带动多个偏转框体52一起偏转。当需要对单个偏转框体52进行操作,也即每次只偏转一个偏转框体52时,偏转移动驱动组件带动偏转安装底座51移动,且每次移动相邻偏转框体52之间的距离,使得下一个偏转框体52上的第一偏转横杆54到达偏转驱动勾445的正上方,然后偏转升降气缸442带动偏转驱动安装板443向上运动,使得偏转驱动勾445通过偏转槽4451套设于第一偏转横杆54上,再次完成上述偏转操作,即可每次对一个偏转框体52进行操作。

[0056] 进一步地,请参阅图2-图4,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,翻转装置3包括转动安装于支撑转轴21且用于接收板材600的翻转框体31、转动安装于支撑转轴21且与翻转框体31固定连接的翻转从动带轮32、设于机架1的伺服电机33、与伺服电机33的输出轴相连的翻转主动带轮34,以及设于翻转主动带轮34与翻转从动带轮32之间的翻转传动带35。放板时的翻板装置的工作过程为:初始状态下,翻转框体31的角度与升降装置2上的板材600的角度相同;升降装置2将板材600提升至一定的高度后,使得升降装置2上的板材600的大部分区域到达翻转框体31,然后伺服电机33带动翻转主动带轮34转动,并通过翻转传动带35带动翻转从动带轮32转动,进而带动与翻转从动带轮32固定连接的翻转框体31转动,翻转框体31转动时位于翻转框体31上的板材600随着翻转框体31转动,直至翻转框体31转动至水平位置,使得板材600翻转至水平位置,进而完成板材600的翻转;由于伺服电机33的加减速较为稳定,因此可实现翻转框体31翻转时较为稳定的翻转动作。可同步在伺

服电机33与翻转主动带轮34之间设置减速机,以进一步提升伺服电机33带动翻转框体31翻转时的稳定性。收板时的翻板装置的工作过程与上述过程相反。

[0057] 进一步地,请参阅图2及图3,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,翻转框体31包括与翻转从动带轮32固定连接的第一翻转侧板311、与第一翻转侧板311相对且间隔设置的第二翻转侧板312,以及翻转限位横板313;翻转限位横板313的两端分别与第一翻转侧板311及第二翻转侧板312相连。翻转框体31的角度与升降装置2上的板材600角度相同;升降装置2将板材600提升至一定的高度后,使得升降装置2上的板材600的顶部伸入翻转框体31上的翻转限位横板313的下方,当板材600提升的高度足够大,也即板材600即将离开升降装置2时,此时板材600的主体部位已经到达翻转框体31上且板材600的侧表面被翻转限位横板313抵接限位,翻转框体31开始翻转并带动板材600翻转至水平位置;由于翻转限位横板313的限位作用,可有效避免板材600在翻转框体31翻转过程中脱离翻转框体31。

[0058] 进一步地,请参阅图2及图4,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,翻转框体31还包括转动安装于第一翻转侧板311及第二翻转侧板312之间的翻转收放轴314、设于翻转收放轴314的翻转收放导轮315,以及用于驱动翻转收放轴314转动的翻转收放驱动组件316;翻转收放导轮315与翻转限位横板313之间形成有翻转收放间隙。升降装置2将板材600提升至一定的高度后,使得升降装置2上的板材600的顶部伸入翻转框体31上的翻转限位横板313与翻转收放导轮315之间形成的翻转收放间隙内,也即板材600的相对的两侧分别与翻转限位横板313及翻转收放导轮315相接触,进一步确保板材600不会脱离翻转框体31;翻转收放驱动组件316带动翻转收放轴314转动进而带动翻转收放导轮315转动,进而驱动板材600移动并远离升降装置2,当板材600完全脱离升降装置2时由于翻转收放导轮315的作用,板材600继续运动而不会脱离翻转框体31,翻转框体31转动至水平位置时,翻转收放导轮315还可带动板材600继续运动直至板材600脱离翻转框体31到达下一加工位。

[0059] 进一步地,请参阅图2及图4,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,翻转收放驱动组件316包括安装于第二翻转侧板312的翻转收放电机3161、与翻转收放电机3161的输出轴相连的翻转收放主动带轮3162、固定安装于翻转收放轴314的翻转收放从动带轮3163,以及设于翻转收放主动带轮3162与翻转收放从动带轮3163之间的翻转收放传动带3164。翻转收放驱动组件316带动翻转收放轴314转动进而带动翻转收放导轮315转动的过程为:翻转收放电机3161带动翻转收放主动带轮3162转动,并通过翻转收放传动带3164带动翻转收放从动带轮3163转动,进而带动翻转收放轴314转动。

[0060] 进一步地,请参阅图2-图3,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,支撑转轴21上安装有第一轴承36及第二轴承37;第一翻转侧板311与第一轴承36的外圈相连,第二翻转侧板312与第二轴承37的外圈相连;支撑转轴21上安装有第三轴承38,翻转从动带轮32与第三轴承38的外圈相连;翻转从动带轮32与第一翻转侧板311之间设有翻转连接件39,翻转从动带轮32通过翻转连接件39与第一翻转侧板311固定连接。也即翻转框体31的第一翻转侧板311及第二翻转侧板312分别通过第一轴承36及第二轴承37转动安装于支撑转轴21上。翻转从动带轮32通过第三轴承38转动安装于支撑转轴21上。翻转从动带轮32通过翻转连接件39与第一翻转侧板311固定连接,因此翻转从动带轮32转动时可通过第一翻转侧板311带动翻转框体31整体转动。

[0061] 进一步地,请参阅图2,作为本发明提供的收放板机的另一种具体实施方式,翻转框体31还包括固定安装于支撑转轴21且用于选择性与第二翻转侧板312相接触的电磁刹车片317(也即电磁刹车片317工作时与第二翻转侧板312相接触并实现与第二翻转侧板312的抱死,电磁刹车片317不工作时不与第二翻转侧板312接触)。当板材600随着链条组件22上升到一定高度时,升降马达234关闭,电磁刹车片317动作并与第二翻转侧板312紧密接触实现与第二翻转侧板312的抱死;伺服电机33带动翻转框体31转动,由于高度安装于支撑转轴21上的电磁刹车片317与翻转框体31的第二翻转侧板312抱死,因此翻转框体31转动时通过电磁刹车片317带动支撑转轴21相对机架1转动,进而带动链条组件22转动并继续提升板材600;进而实现了板材600在脱离升降装置2的链条组件22之际,由伺服电机33同时带动翻转框体31的转动以及链条组件22的转动,实现翻转框体31的转动以及链条组件22的转动的同步性,便于板材600从升降装置2的链条组件22上平稳的脱离并到达翻转框体31上。

[0062] 可以理解的是,另一种具体实施方式中的方案可为在其他实施例的基础上进一步改进的实施方案。

[0063] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

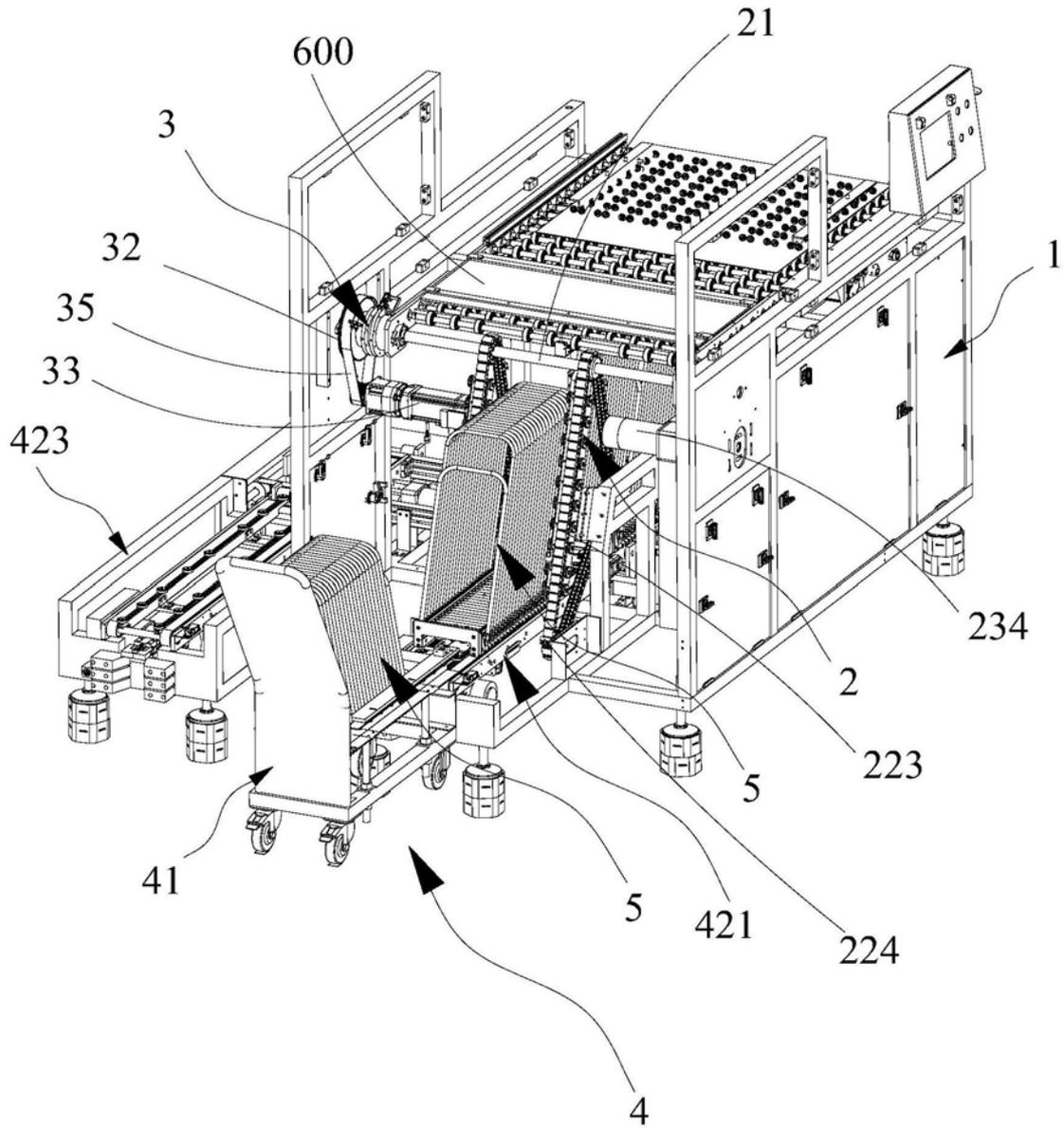


图1

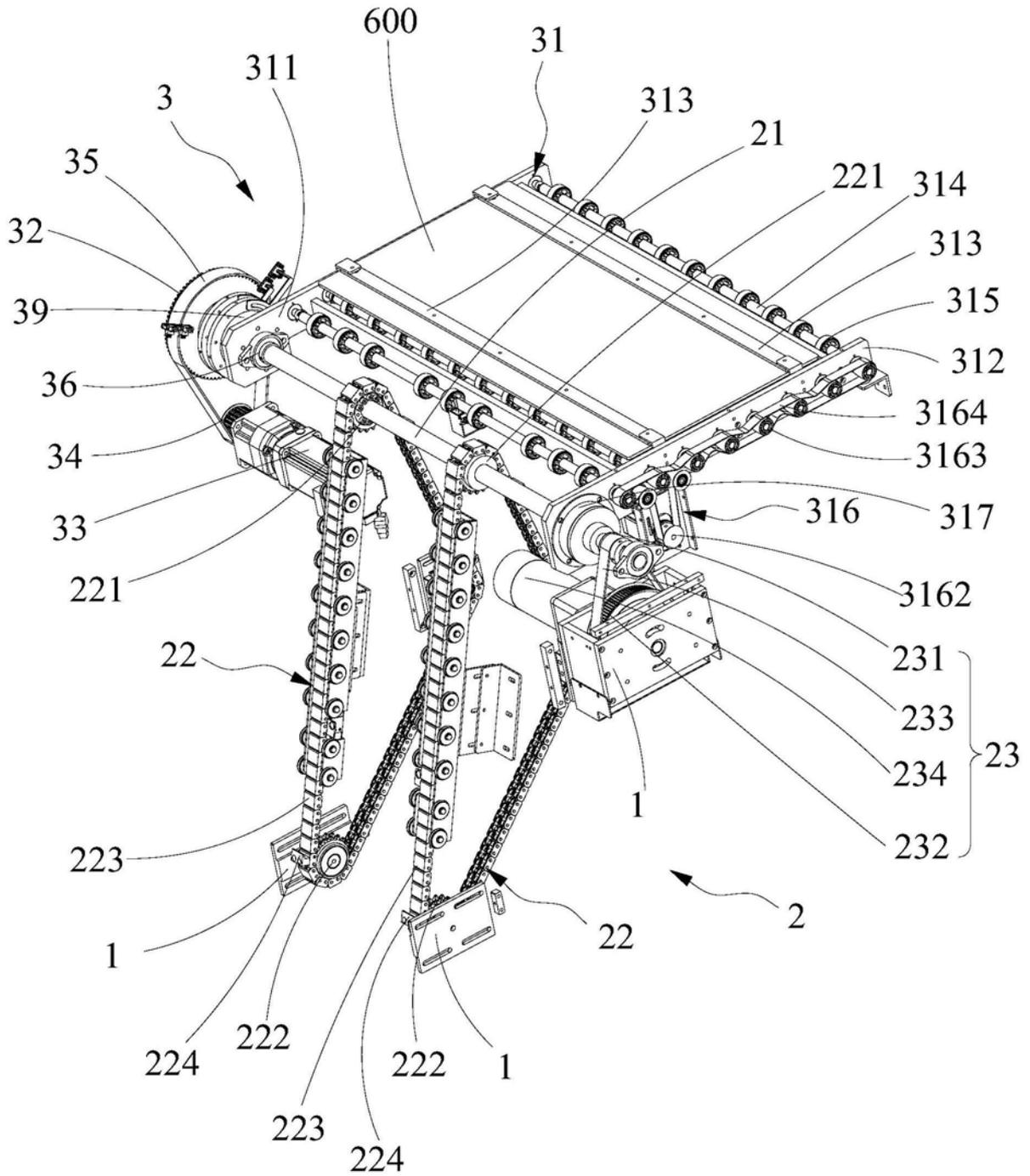


图2

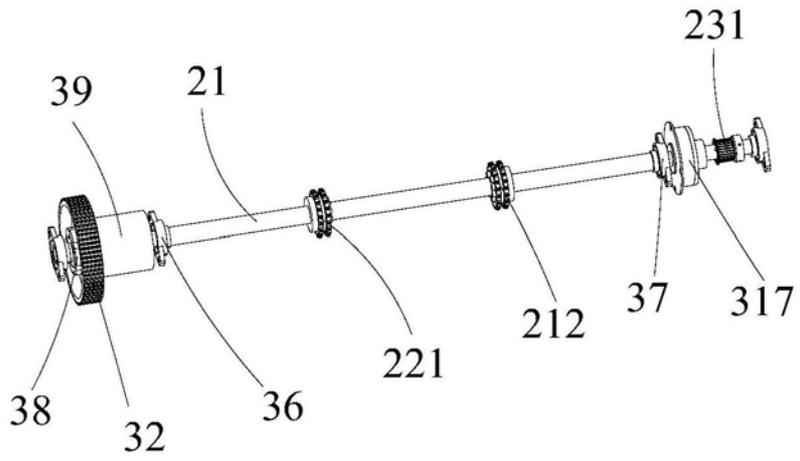


图3

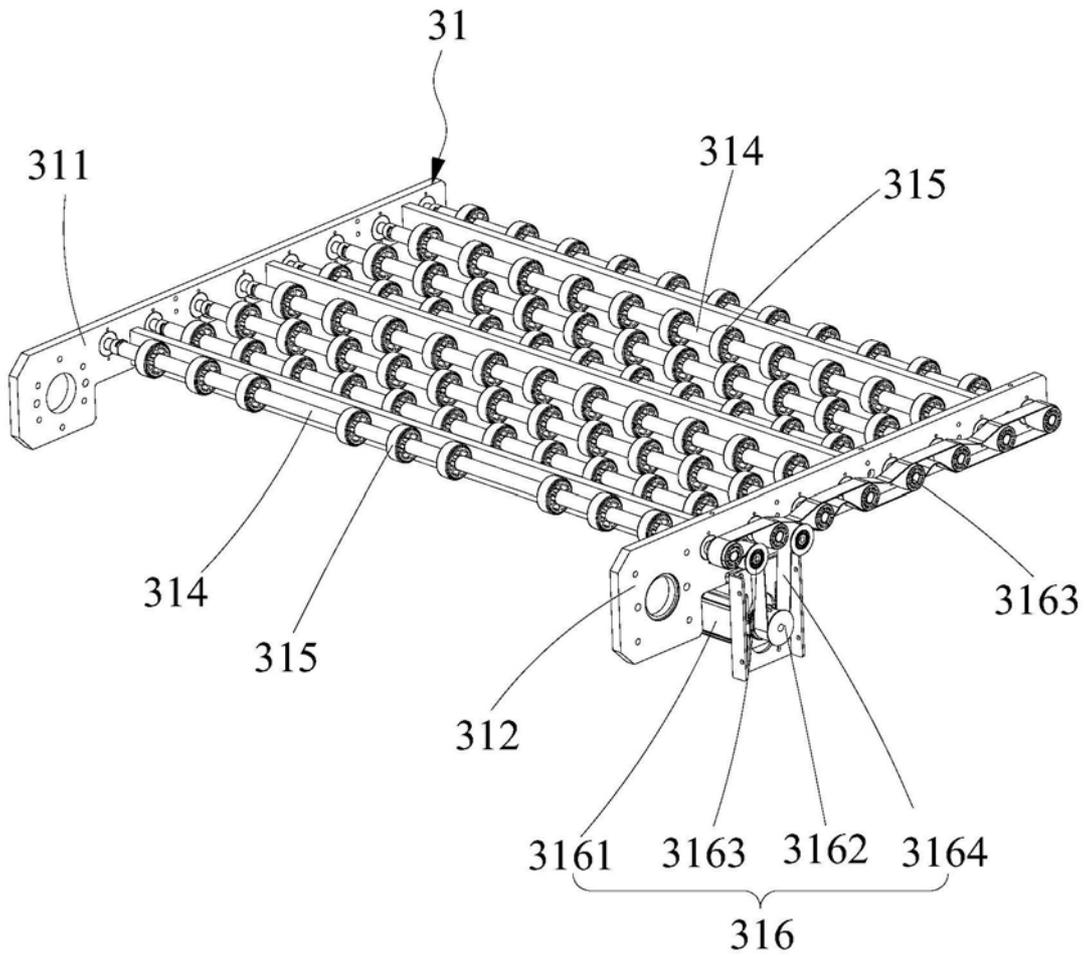


图4

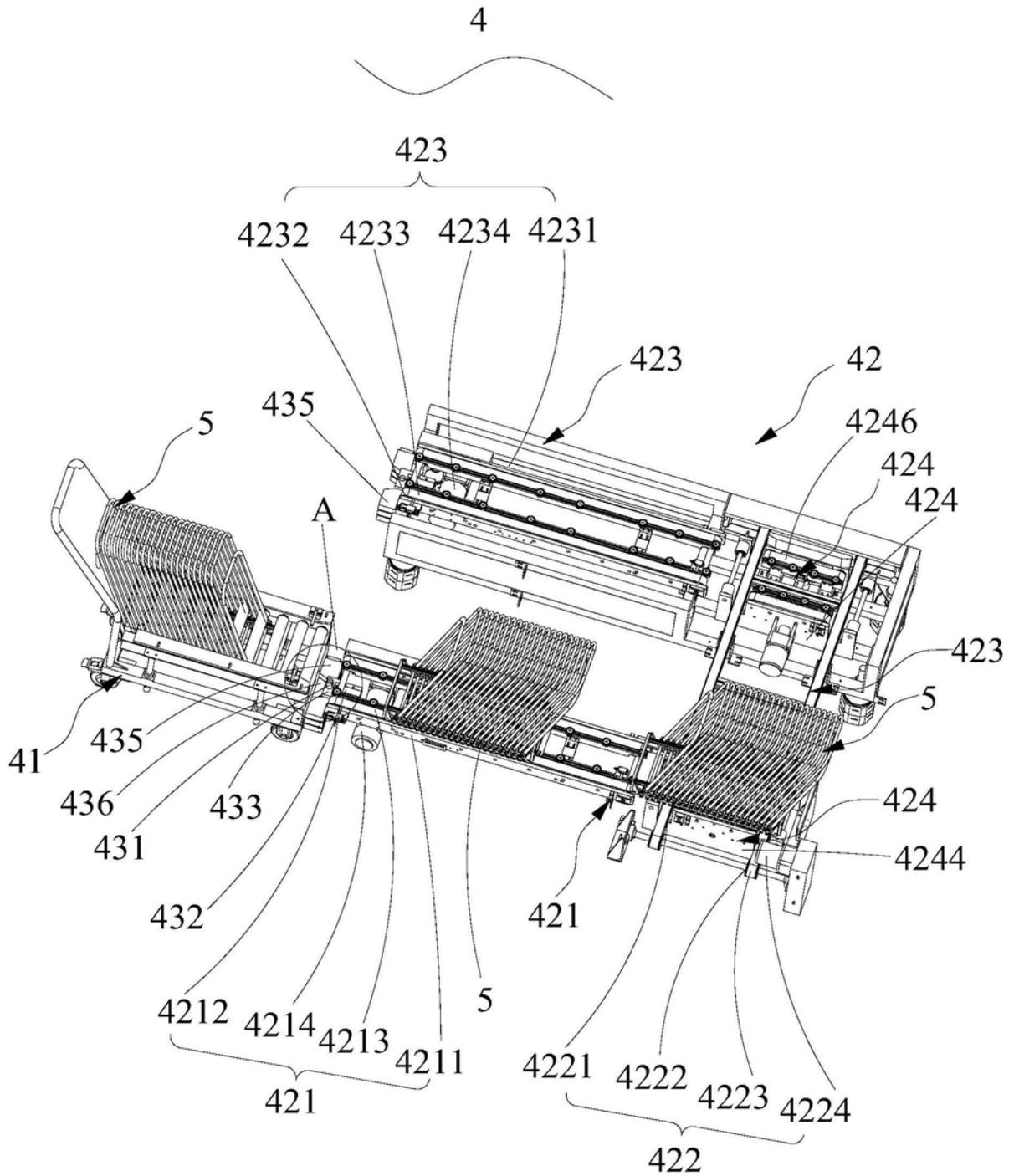


图5

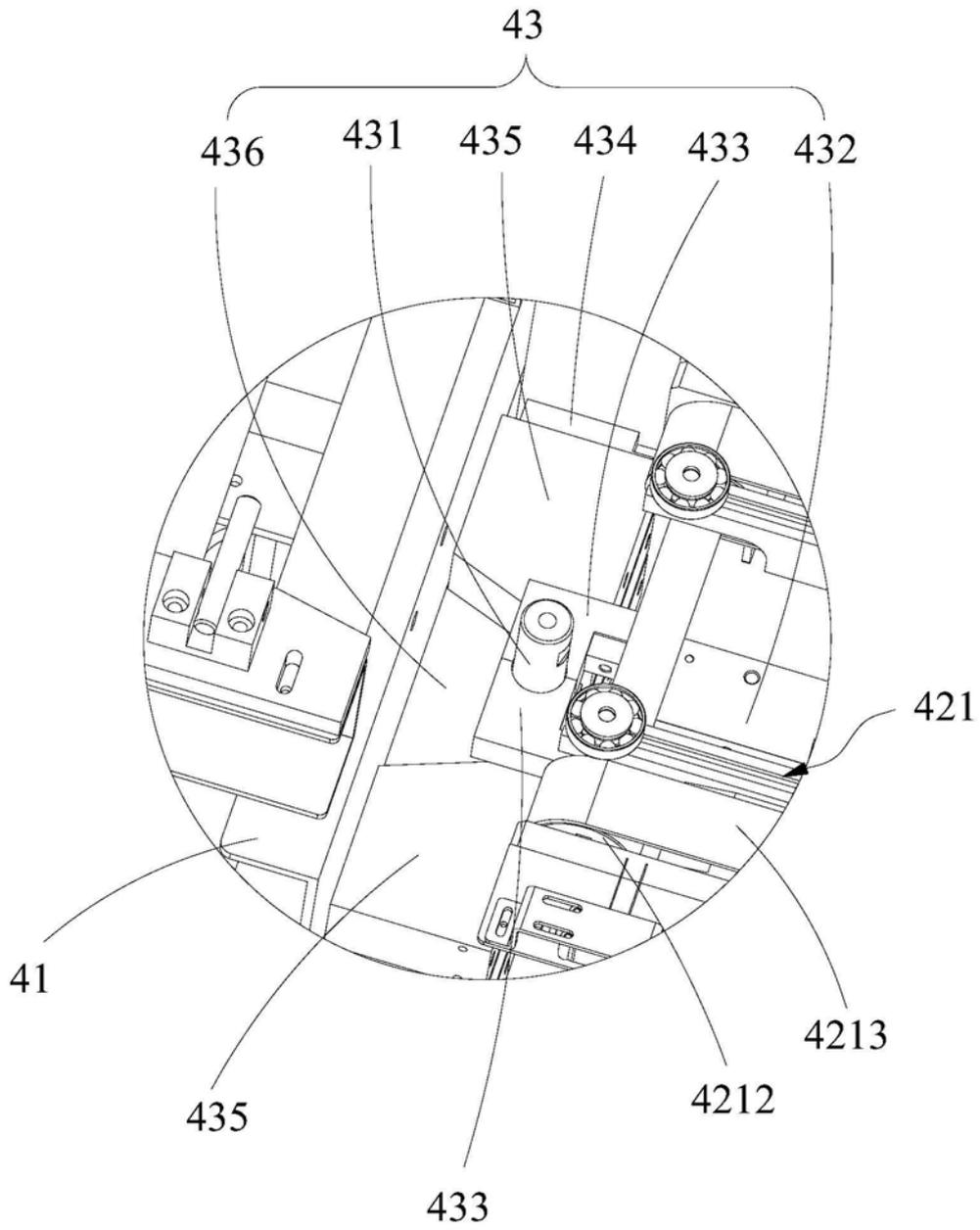


图6

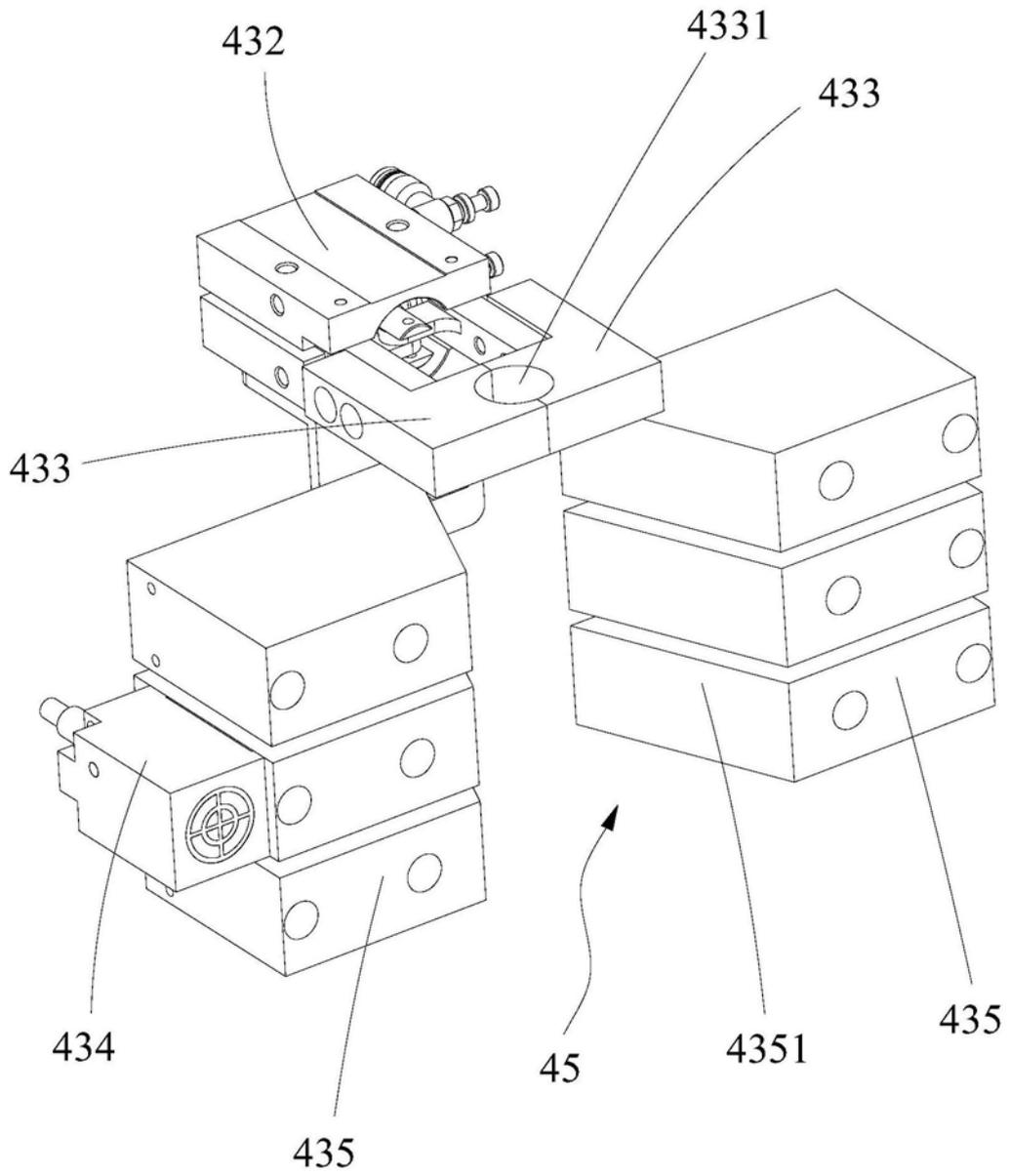


图7

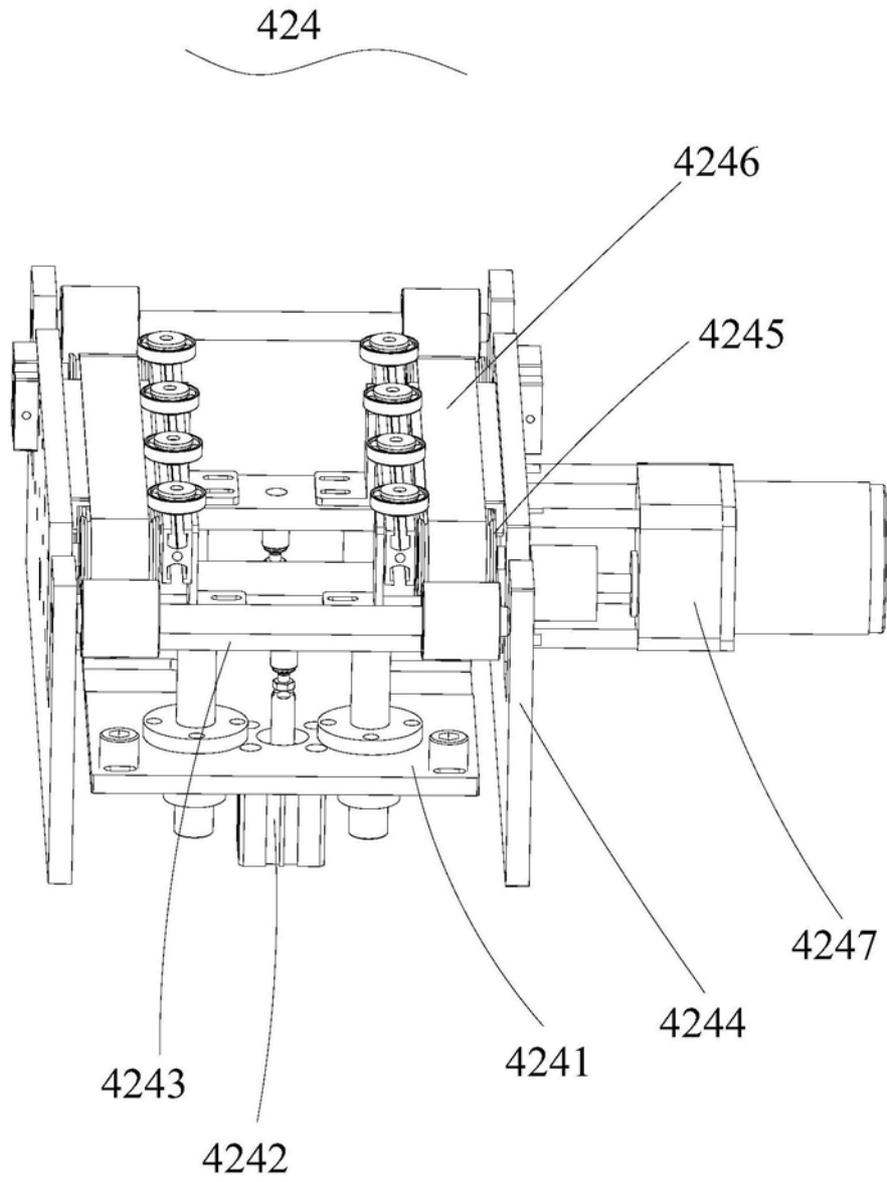


图8

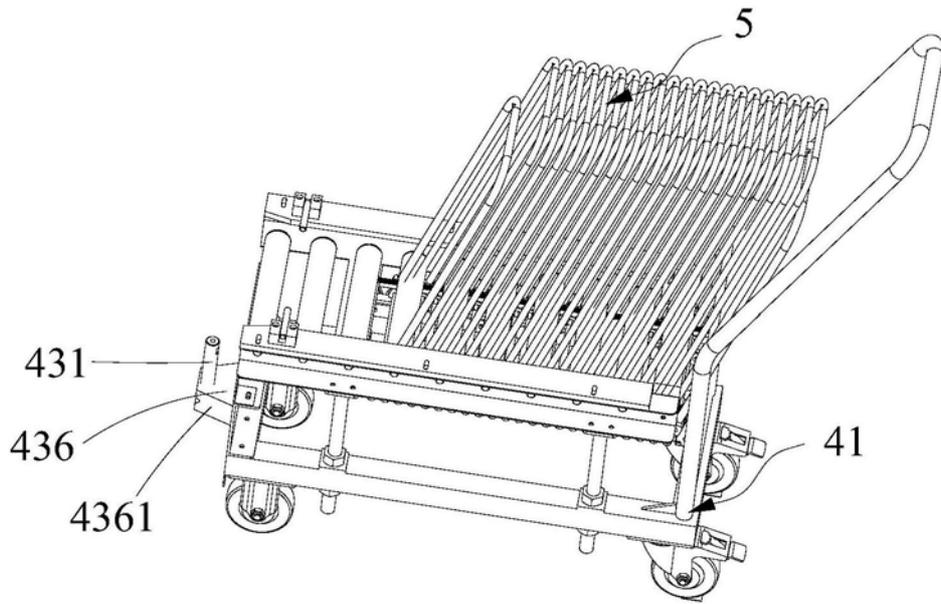


图9

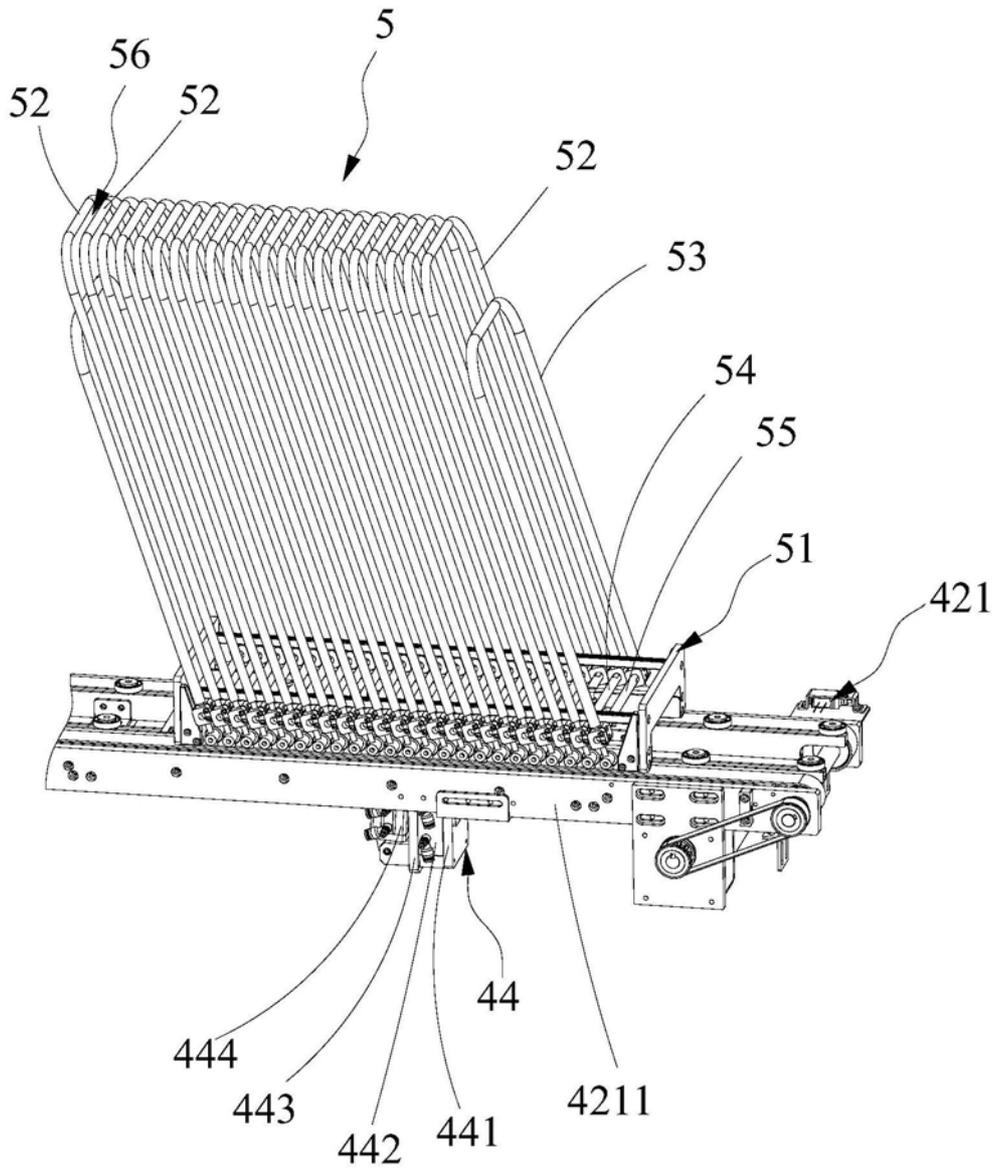


图10

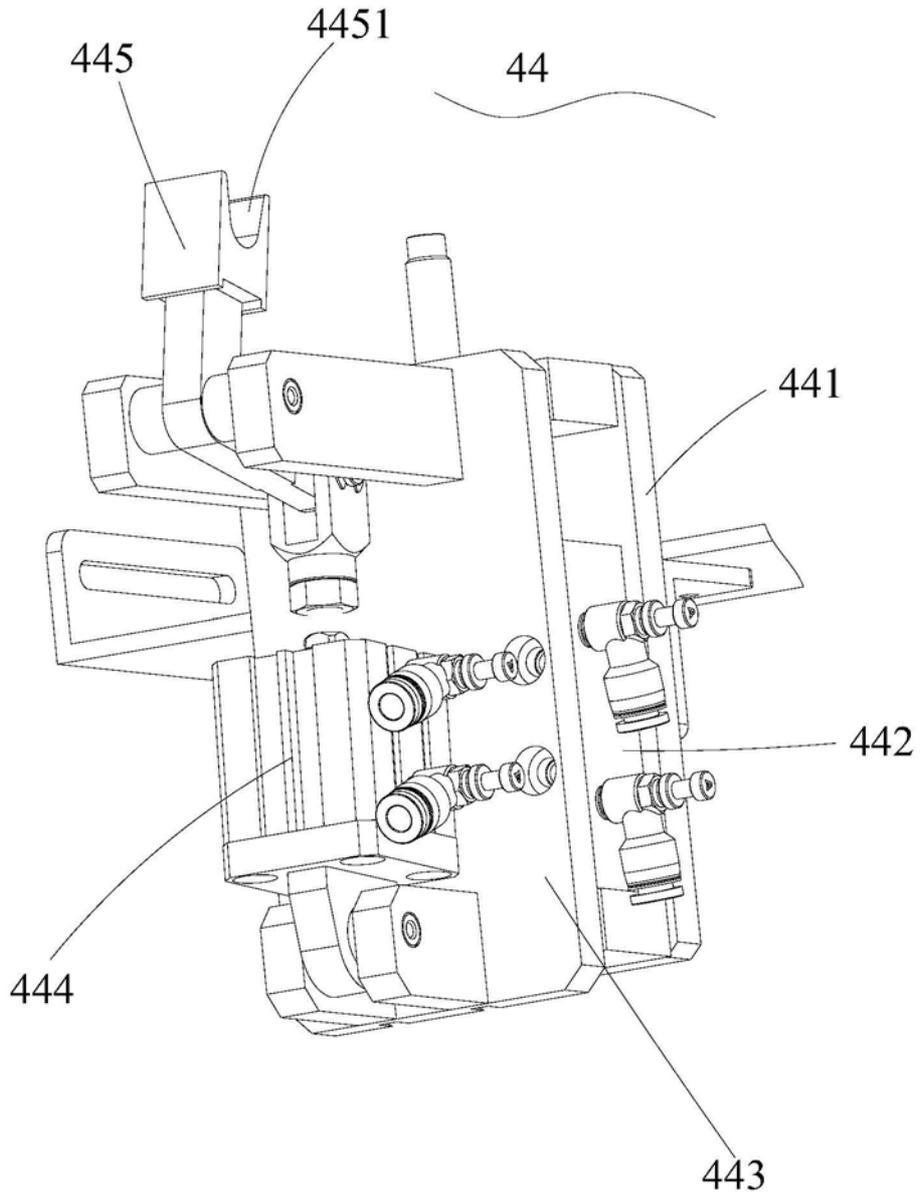


图11