



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115676320 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 03

(21) 申请号 202211461056.8

(22) 申请日 2022.11.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115676320 A

(43) 申请公布日 2023.02.03

(73) 专利权人 深圳市瑞荣自动化有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区松岗街

道潭头社区第三工业区C12栋201

(72) 发明人 李荣根 余敏辉

(74) 专利代理机构 深圳市鼎圣非凡专利代理事

务所(普通合伙) 44759

专利代理师 黄太林

(51) Int. Cl.

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 13/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107855748 A, 2018.03.30

CN 217020417 U, 2022.07.22

CN 209582878 U, 2019.11.05

CN 206679858 U, 2017.11.28

审查员 汤羽斌

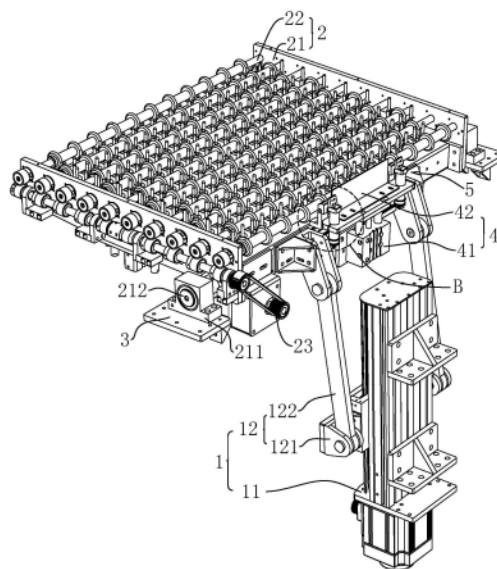
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种PCB板翻转装置及翻转方法

(57) 摘要

本申请涉及PCB加工设备技术,尤其是涉及一种PCB板翻转装置及翻转方法,其包括翻转驱动组件、翻转台输送机构、安装座、阻挡机构、夹持机构和抬升机构,翻转台输送机构包括输送支架、输送辊和输送驱动组件,输送辊设于输送支架上且以转动连接的方式连接,输送驱动组件用于驱使输送辊转动;输送支架与安装座转动连接,翻转驱动组件用于驱使输送支架转动,阻挡机构设于输送支架的输送下游一侧,夹持机构连接于输送支架的输送下游一侧;抬升机构可以升起将PCB板从输送辊上顶起。本申请可使得PCB板在输送过程中,降低板角卷入进料输送辊下面的几率,夹持机构将PCB板夹持,使得PCB板与输送辊的承托面形成间距,减少PCB板与输送辊之间的摩擦,减少对PCB板的磨损。



1. 一种PCB板翻转装置,其特征在于:包括翻转驱动组件(1)、翻转台输送机构(2)、安装座(3)、阻挡机构(4)、夹持机构(5)和抬升机构,所述翻转台输送机构(2)包括输送支架(21)、输送辊(22)和输送驱动组件(23),所述输送辊(22)设于所述输送支架(21)上且以转动连接的方式连接,所述输送驱动组件(23)用于驱使所述输送辊(22)转动;所述输送支架(21)与所述安装座(3)转动连接,所述翻转驱动组件(1)用于驱使所述输送支架(21)转动,所述阻挡机构(4)设于所述输送支架(21)的输送下游一侧,所述夹持机构(5)连接于所述输送支架(21)的输送下游一侧;所述抬升机构包括抬升件(6)和抬升驱动组件,所述抬升件(6)能够相对输送支架(21)移动且移动方向垂直于所述翻转台输送机构(2)的输送面,所述抬升驱动组件用于驱使抬升件(6)移动;所述抬升件(6)相对于输送辊(22)具有平齐位和凸出位,处于平齐位的所述抬升件(6)的端部与所述输送辊(22)用于承托PCB板的承托面平齐,处于凸出位的所述抬升件(6)的端部凸出于所述输送辊(22)用于承托PCB的承托面;

所述抬升件(6)包括钉板(61)和钉针(62),所述钉板(61)与所述钉针(62)固定连接,且所述钉针(62)顶部呈半圆状;

所述抬升件(6)中空设置且顶部设有出气孔,且所述抬升件(6)一侧连接吹气组件,所述吹气组件与所述输送支架(21)固定连接;

所述PCB板翻转装置的翻转方法包括以下步骤:

S01、由翻转台输送机构(2)将PCB板水平输送至预设位置;

S02、驱使抬升件(6)自平齐位移动至凸出位,将PCB板竖向顶起,以使PCB板与翻转台输送机构(2)的承托面形成间距;

S03、驱使两组定位件(71)相互靠近对PCB板进行定位;

S04、夹持PCB板的一侧,使PCB板与翻转台输送机构(2)保持相对固定;

S05、驱使翻转台输送机构(2)翻转90°,使PCB板呈竖直状以供后续夹持上料;

在步骤S05中,PCB板随翻转台输送机构(2)翻转90°后,由抬升件(6)顶部向PCB板吹气。

2. 根据权利要求1所述的一种PCB板翻转装置,其特征在于:所述夹持机构(5)包括固定块(51)和拔指气缸(52),所述固定块(51)与所述拔指气缸(52)配合夹持PCB板,所述固定块(51)上还设有斜边(511),所述斜边(511)用于供PCB板导向。

3. 根据权利要求1所述的一种PCB板翻转装置,其特征在于:还包括定位机构(7),所述定位机构(7)设于所述输送支架(21)两侧,所述定位机构(7)包括定位件(71)和定位驱动组件(72),所述定位件(71)有两组且滑移连接于输送支架(21),所述定位驱动组件(72)用于驱使两组所述定位件(71)相互靠近或远离。

4. 根据权利要求1所述的一种PCB板翻转装置,其特征在于:所述翻转驱动组件(1)包括翻转运动模组(11)和传动结构(12),所述传动结构(12)包括铰支座(121)和连杆(122),所述铰支座(121)设有两组,其中一组所述铰支座(121)与所述输送支架(21)固定连接,另一组所述铰支座(121)与所述翻转运动模组(11)固定连接;所述连杆(122)的两端分别与两个所述铰支座(121)铰接,所述翻转运动模组(11)驱动所述连杆(122)的一端竖直方向运动。

5. 根据权利要求1所述的一种PCB板翻转装置,其特征在于:所述阻挡机构(4)包括升降气缸(41)和挡板(42),所述升降气缸(41)固定连接于输送支架(21),所述挡板(42)连接于所述升降气缸(41)的活塞杆上。

6. 根据权利要求1所述的一种PCB板翻转装置,其特征在于:所述输送辊(22)包括转轴

(221) 和多个间隔设于转轴 (221) 上的辊轮 (222)。

一种PCB板翻转装置及翻转方法

技术领域

[0001] 本申请涉及PCB加工设备技术,尤其是涉及一种PCB板翻转装置及翻转方法。

背景技术

[0002] 在mini PCB板垂直涂布生产过程中,通常需要对PCB进行翻转,水平进料后需要将PCB板进行转换成竖直方向,便于后续的夹取涂布操作。相较于现有的PCB板,miniPCB板板材更薄更柔软,且现有行业多采用翻转输送线进行直接翻转,在转换角度的时候PCB板的板角容易卷入进料滚轮下面,造成PCB板的损坏,因此需要一种针对miniPCB板的翻转上料装置。

发明内容

[0003] 第一方面,为了使PCB板的板角不易卷入进料滚轮下面,降低PCB板的损坏,本申请提供一种PCB板翻转装置,采用如下的技术方案:

[0004] 一种PCB板翻转装置,包括翻转驱动组件、翻转台输送机构、安装座、阻挡机构、夹持机构和抬升机构,所述翻转台输送机构包括输送支架、输送辊和输送驱动组件,所述输送辊设于所述输送支架上且以转动连接的方式连接,所述输送驱动组件用于驱使所述输送辊转动;

[0005] 所述输送支架与所述安装座转动连接,所述翻转驱动组件用于驱使所述输送支架转动,所述阻挡机构设于所述输送支架的输送下游一侧,所述夹持机构连接于所述输送支架的输送下游一侧;

[0006] 所述抬升机构包括抬升件和抬升驱动组件,所述抬升件能够相对输送支架移动且移动方向垂直于所述翻转台输送机构的输送面,所述抬升驱动组件用于驱使抬升件移动;

[0007] 所述抬升件相对于输送辊具有平齐位和凸出位,处于平齐位的所述抬升件的端部与所述输送辊用于承托PCB板的承托面平齐,处于凸出位的所述抬升件的端部凸出于所述输送辊用于承托PCB的承托面。

[0008] 通过采用上述技术方案,处于平齐位的抬升件能够在PCB板被输送辊输送的过程中将PCB板支撑起来,降低板角卷入进料输送辊下面的几率,处于凸出位的抬升将PCB板顶起后由夹持机构将PCB板夹持,使得PCB板与输送辊的承托面形成间距,从而在PCB板随翻转台输送机构翻转90°呈竖直状态被夹持取料的过程,减少PCB板与输送辊之间因摩擦力作用而出现磨损的情况。

[0009] 优选的,所述夹持机构包括固定块和拔指气缸,所述固定块与所述拔指气缸配合夹持PCB板,所述固定块上还设有斜边,所述斜边用于供PCB板导向。

[0010] 通过采用上述技术方案,将PCB板夹持住,使PCB板与输送支架保持相对固定,PCB板在输送机构翻转过程中不发生掉落,提升PCB翻转稳定性;斜边为了便于PCB板输送至固定块的上平面。

[0011] 优选的,还包括定位机构,所述定位机构设于所述输送支架两侧,所述定位机构包

括定位件和定位驱动组件,所述定位件有两组且滑移连接于输送支架,所述定位驱动组件用于驱使两组所述定位件相互靠近或远离。

[0012] 通过采用上述技术方案,对PCB板进行定位平齐。

[0013] 优选的,所述翻转驱动组件包括翻转运动模组和传动结构,所述传动结构包括铰支座和连杆,所述铰支座设有两组,其中一组所述铰支座与所述输送支架固定连接,另一所述铰支座与所述翻转运动模组固定连接;所述连杆的两端分别与两个所述铰支座铰接,所述翻转运动模组驱动所述连杆的一端竖直方向运动。

[0014] 通过采用上述技术方案,将PCB板向下翻转,精确控制翻转角度及采用直线模组和连杆组件配合动作更加平缓,定位精确。

[0015] 优选的,所述抬升件包括钉板和钉针,所述钉板与所述钉针固定连接,且所述钉针顶部呈半圆状。

[0016] 通过采用上述技术方案,将PCB板顶起,使PCB板与辊无接触,降低与辊的摩擦,且钉针顶部呈半圆状,降低PCB板与钉针之间因摩擦出现磨损的情况。

[0017] 优选的,所述阻挡机构包括升降气缸和挡板,所述升降气缸固定连接于输送支架,所述挡板连接于所述升降气缸的活塞杆上。

[0018] 通过采用上述技术方案,控制挡板的伸缩,来料时升降气缸向上活动将挡板顶出以阻挡PCB板实现定位,同时用于阻挡PCB板,防止PCB板被输送出输送机构外;在PCB板被夹持上料时,相应控制挡板缩回,以便PCB板被移走。

[0019] 优选的,所述输送辊包括转轴和多个间隔设于转轴上的辊轮。

[0020] 通过采用上述技术方案,通过辊轮输送传动PCB板,相比于采用整根辊轴进行输送,采用间隔设置的辊轮对PCB板进行输送,可以减少输送过程中与PCB板之间的接触面积,从而减少两者因为摩擦而产生的灰尘量。

[0021] 优选的,所述抬升件中空设置且顶部设有出气孔,且所述抬升件一侧连接吹气组件,所述吹气组件与所述输送支架固定连接。

[0022] 通过采用上述技术方案,将PCB板进行一定的吹起,让PCB板保持与输送辊零接触的基础上,降低PCB板与抬升件之间因摩擦而出现磨损的情况。

[0023] 第二方面,本申请提供一种翻转方法。

[0024] 本申请提供一种PCB板翻转方法,采用如下的技术方案:

[0025] 一种PCB板翻转方法,应用于如上述的PCB板翻转方法,包括以下步骤:

[0026] S01、由翻转台输送机构将PCB板水平输送至预设位置;

[0027] S02、驱使抬升件自平齐位移动至凸出位,将PCB板竖向顶起,以使PCB板与翻转台输送机构的承托面形成间距;

[0028] S03、驱使两组定位件相互靠近对PCB板进行定位;

[0029] S04、夹持PCB板的一侧,使PCB板与翻转台输送机构保持相对固定;

[0030] S05、驱使翻转台输送机构翻转90°,使PCB板呈竖直状以供后续夹持上料。

[0031] 通过采用上述技术方案,翻转台输送机构将PCB板传送至相应的位置,抬升驱动件驱动抬升件竖向运动,把PCB板从输送辊上顶起,以使得PCB板与输送辊存在间距,以降低对PCB板的摩擦,定位件将在PCB板进行定位,进行微调使PCB板对位平齐,PCB板随翻转台输送机构翻转90°呈竖直状态进而被后续夹持取料,减少PCB板与输送辊之间因摩擦力作用而对

PCB板的磨损。

[0032] 优选的,在步骤S05中,PCB板随翻转台输送机构翻转90°后,由抬升件顶部向PCB板吹气。

[0033] 通过采用上述技术方案,将PCB板进行一定的吹起,让PCB板保持与输送辊零接触的基础上,降低PCB板与抬升件之间因摩擦而出现磨损的情况。

[0034] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0035] 1.减少PCB板的损坏,保护PCB板;

[0036] 2.固定PCB板,提升PCB板翻转稳定性;

[0037] 3.翻转定位精确。

附图说明

[0038] 图1是本申请实施例的PCB板翻转装置的结构示意图;

[0039] 图2是本申请实施例PCB板翻转装置的翻转运动模组结构示意图;

[0040] 图3是本申请实施例的PCB板翻转装置的抬升件结构示意图;

[0041] 图4是本申请实施例的PCB板翻转装置的夹持机构结构示意图;

[0042] 图5是本申请实施例的PCB板翻转装置的阻挡机构结构示意图。

[0043] 附图标记说明:1、翻转驱动组件;11、翻转运动模组;12、传动结构;121、铰支座;122、连杆;2、翻转台输送机构;21、输送支架;211、带座轴承;212、旋转轴心;22、输送辊;221、转轴;222、辊轮;23、输送驱动组件;3、安装座;4、阻挡机构;41、升降气缸;42、挡板;5、夹持机构;51、固定块;511、斜边;52、拔指气缸;6、抬升件;61、钉板;62、钉针;7、定位机构;71、定位件;72、定位驱动组件。

具体实施方式

[0044] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0045] 本申请实施例公开一种PCB板翻转装置。参照图1和2,PCB板翻转装置包括翻转驱动组件1、翻转台输送机构2、安装座3、阻挡机构4、夹持机构5和抬升机构,翻转台输送机构2包括输送支架21、输送辊22和输送驱动组件23,翻转驱动组件1与翻转台输送机构2固定连接,且翻转驱动组件1用于驱动输送支架21转动,输送辊22有若干根且间隔设置在输送支架21上并且以转动连接的方式与输送支架21连接,且在翻转台输送机构2处于正常输送状态时,输送辊22相配合的形成的承托面平行于水平面,输送驱动件设置在输送支架21的一侧;

[0046] 在本实施例中,安装座3与现场设备的支架或底座固定连接,输送支架21与安装座3转动连接,相应的,输送驱动组件23带动输送辊22转动。

[0047] 翻转台输送机构2与安装座3转动连接,翻转台输送机构2通过带座轴承211和旋转轴心212与安装座3可相对转动,阻挡机构4设置在翻转台输送机构2朝向翻转驱动组件1一侧,并且该阻挡机构4与翻转台输送机构2螺栓连接,夹持机构5连接于输送支架21的输送下游的一侧,夹持组件用于夹持PCB板,使PCB板与输送支架21相对固定,从而使得PCB板在输送机构翻转过程中不发生掉落。

[0048] 具体的,翻转台输送机构2中的输送辊22包括转轴221和多个间隔设于转轴221上的辊轮222,采用间隔设置的辊轮222对PCB板进行输送,可以减少输送过程中与PCB板之间

的接触面积,从而减少两者因为摩擦而产生的灰尘量。在本实施例中,输送驱动组件23用于驱动输送辊22转动,具体可采用电机与皮带的组合,电机运动带动皮带转动从而使输送辊22转动,或是采用其他用于实现输送辊22转动达到输送目的的结构。

[0049] 抬升机构包括抬升件6和抬升驱动组件,抬升机构设置在翻转台输送机构2下方,并且抬升件6能够相对输送支架21移动且移动方向垂直于翻转台输送机构2的输送面,抬升驱动组件则是用于驱动抬升件6移动,在本实施例中,抬升驱动组件为气缸,气缸驱动抬升件6在竖直方向上运动。

[0050] 在本实施例中,抬升机构有两种情况。第一种情况,当抬升件6还未进行到抬升阶段时可以称为平齐位,处于平齐位的抬升件6用于对输送过程中的PCB板进行支撑;因为输送辊22间存在间隙,而PCB板为一张极其柔软的板,因而在输送的过程中可能垂入两辊缝隙之中而出现PCB板卷入输送辊22中而导致PCB板损坏的情况;相应的,利用处于平齐位的抬升件6对PCB板进行支撑,可减少PCB板卷入输送辊22中的可能。另一种情况,抬升件6被抬升驱动件驱使而凸出输送辊22的承托面时可以称为凸出位,处于凸出位的抬升件6可以将PCB板顶起,使PCB板与输送辊22之间具有间距而不产生接触,进而减少PCB板与输送辊22之间因摩擦而出现磨损的可能。

[0051] 参照图3,具体的,抬升件6包括钉板61和钉针62,钉板61与钉针62固定连接,钉针62顶部呈半圆状,钉针62自身中空且顶部设置有出气孔,同时,钉针62远离出气孔的一侧连接着吹气组件,以使得钉针62顶部的出气孔能够出气。通过抬升驱动件驱使钉板61带动钉针62运动将PCB板顶起,钉针62顶部的半圆球状减小了对PCB板的摩擦,且利用吹气组件往钉针62中吹以微量并且很小的风将PCB板进行吹起。在本实施例,抬升驱动件可以采用直线气缸,直线气缸固定安装于输送支架21的下侧,且直线气缸的伸缩杆与钉板61固定连接,以此实现对钉板61的驱动;同时,吹气组件可采用气管与调压阀的组合,调节适当吹气量与吹气压力对PCB板进行吹起。

[0052] 参照图2,PCB板翻转装置还包括定位机构7,该定位机构7设置在输送支架21的两侧,在本实施例中,定位机构7包括定位件71和定位驱动组件72,定位件71设置有两组,并且定位件71还与输送支架21滑移连接,定位驱动组件72安装于输送支架21下方且用于驱动定位件71相互靠近或者远离;这样设置的目的在于PCB在输送的过程中由于辊筒和抬升件6的作用存在不平整的情况,从而定位机构7对PCB板进行定位对齐。在本实施例中,定位驱动组件72可以为一组,例如采用双向正反牙丝杆滑台模组;也可以采用两组,例如分别采用两个气缸对两组定位件71进行驱动。同时,在本实施例中,一组定位件71中包括多根用于与PCB板侧沿相抵的定位柱。

[0053] 参照图4和5,阻挡机构4和夹持机构5均设于翻转台输送机构2的输送下游一端,其中,阻挡机构4包括升降气缸41和挡板42,升降气缸41固定连接于输送支架21,挡板42连接在升降气缸41的活塞杆上,升降气缸41用于控制挡板42的移动,推动挡板42用于阻挡水平输送过来的板。相应的,夹持机构5包括固定块51和拔指气缸52,固定块51上开有一斜边511,固定块51通过与拔指气缸52配合对PCB板进行夹持,斜边511则是供PCB板移动导向的作用,便于PCB板输送至固定块51上的水平面,以便于拔指气缸52和固定块51配合将PCB板进行夹持。这样设置的目的在于对PCB板进行夹持,使得PCB板固定在输送机构上表面,进而在输送的过程中不易发生掉落,翻转驱动组件1用于驱动翻转台输送机构2进行90°翻转,具

体的,翻转驱动组件1包括翻转运动模组11和传动结构12,翻转运动模组11和翻转台输送机构2通过传动结构12连接;其中,传动结构12包括两组铰支座121和连杆122,相应的,其中一组铰支座121固定设置在输送支架21一侧,另一支铰座与翻转运动模组11的输出端固定连接,连杆122的两端分别与两个铰支座121铰接,翻转运动模组11驱动连杆122一端在竖直方向上运动,这样设置的目的在于PCB板在向下翻转时,能够更精确的控制翻转角度同时连杆122与铰支座121配合动作更加平缓,定位更精确。本实施例中,翻转运动模组11采用丝杆滑台模组,其包括线性滑轨、丝杆支座、模组滑块、丝杆支座、伺服电机、联轴器和滚珠丝杆,其中在伺服电机和滚珠丝杆共同配合作用下带动联轴器转动,模组滑块在线性滑轨上移动,模组滑块移动到一定位置时丝杆支座对其进行限位并起缓冲作用。

[0054] 本申请实施例一种PCB板翻转装置的实施原理为:翻转驱动组件1与翻转台输送机构2固定连接,翻转台输送机构2包括有输送支架21、输送辊22和输送驱动组件23,输送辊22与输送支架21以转动连接的方式连接,输送驱动组件23用于驱动输送辊22转动,翻转台输送机构2与安装座3转动连接,阻挡机构4与翻转输送支架21螺栓连接,夹持机构5与阻挡机构4活动连接,抬升机构包括抬升件6和抬升驱动组件,抬升机构设置在翻转台输送机构2下方,抬升件6与抬升驱动组件转轴221连接,抬升件6具有平齐位和凸出位,处于平齐位的抬升件6能够在PCB板被输送辊22输送的过程中可使得PCB板被支撑起来,降低板角卷入进料输送辊22下面的几率,处于凸出位的抬升件6将PCB板顶起后由夹持机构5将PCB板夹持,使得PCB板与输送辊22的承托面形成间距,从而在PCB板随翻转台输送机构2翻转90°呈竖直状态被夹持取料的过程,减少PCB板与输送辊22之间因摩擦力作用而出现磨损的情况;

[0055] 本申请实施例还公开一种PCB板翻转方法,应用于上述的PCB板翻转装置,包括以下步骤:

[0056] S01、由翻转台输送机构2将PCB板水平输送至预设位置。

[0057] 其中,预设位置是指采用阻挡机构4阻挡水平输送过来的PCB板,防止PCB板被输送出翻转台输送机构2外,以使得PCB板停止在明确的位置。

[0058] S02、驱使抬升件6自平齐位移动至凸出位,将PCB板竖向顶起,以使PCB板与翻转台输送机构2的承托面形成间距。

[0059] 具体的,PCB板被输送过程中下表面与辊筒接触,抬升件6不抬升向上运动时被称为平齐位,此时抬升件6起支撑作用,降低PCB板被卷入辊筒下的几率;抬升件6向上顶起时被称为凸出位,此时抬升件6可以将PCB板顶起,使PCB板与辊筒之间具有间距而不产生接触,从而降低对PCB板的磨损。

[0060] S03、驱使两组定位件71相互靠近对PCB板进行定位。

[0061] 具体的,定位驱动组件72驱动两组定位件71相互靠近,两组定位件71分别抵住PCB板的两侧,以此将PCB板整平齐。

[0062] S04、夹持PCB板的一侧,使PCB板与翻转台输送机构2保持相对固定。

[0063] 具体的,夹持机构5将PCB板夹持住,夹持机构5包括固定块51和拔指气缸52,固定块51与拔指气缸52相配合对PCB板进行夹持,使PCB板固定在翻转台输送机构2的输送面上。

[0064] S05、驱使翻转台输送机构2翻转90°,使PCB板呈竖直状以供后续夹持上料。

[0065] 同时,在步骤S05中,PCB板随翻转台输送机构2翻转90°后,还可以由抬升件6顶部向PCB板吹气,让PCB板保持与输送辊22零接触的基础上,降低PCB板与抬升件6之间因摩擦

而出现磨损的情况。

[0066] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

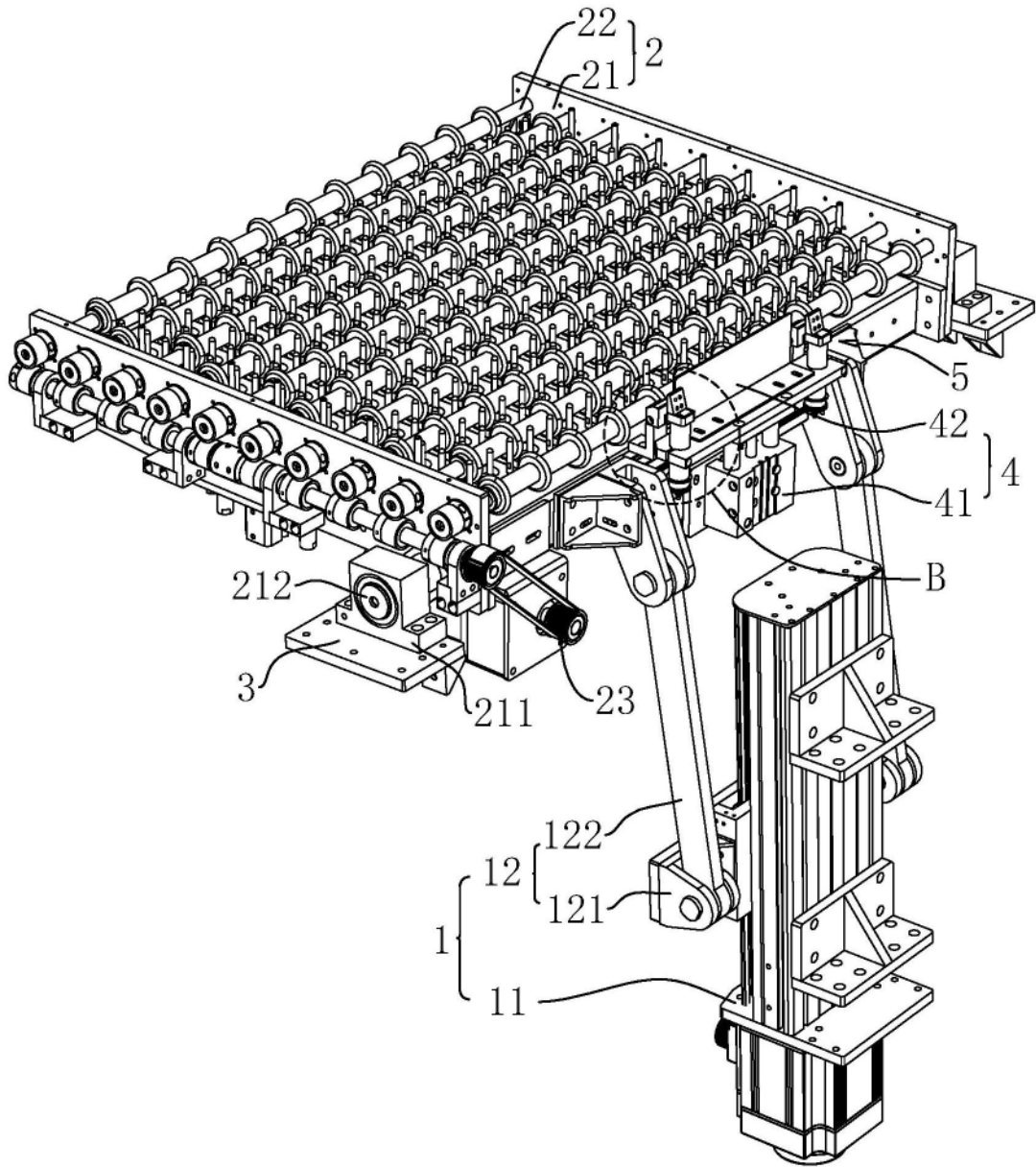


图1

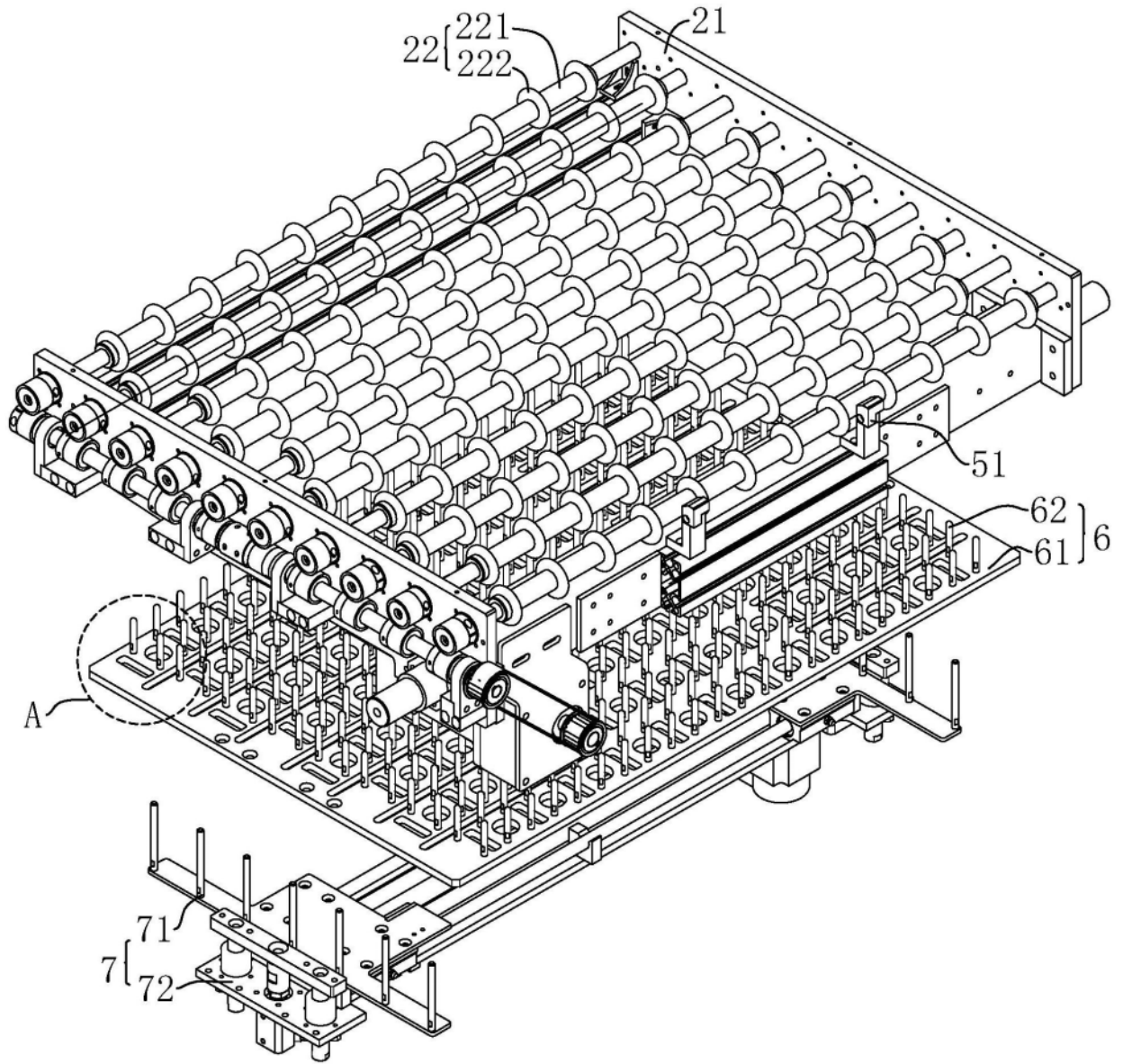
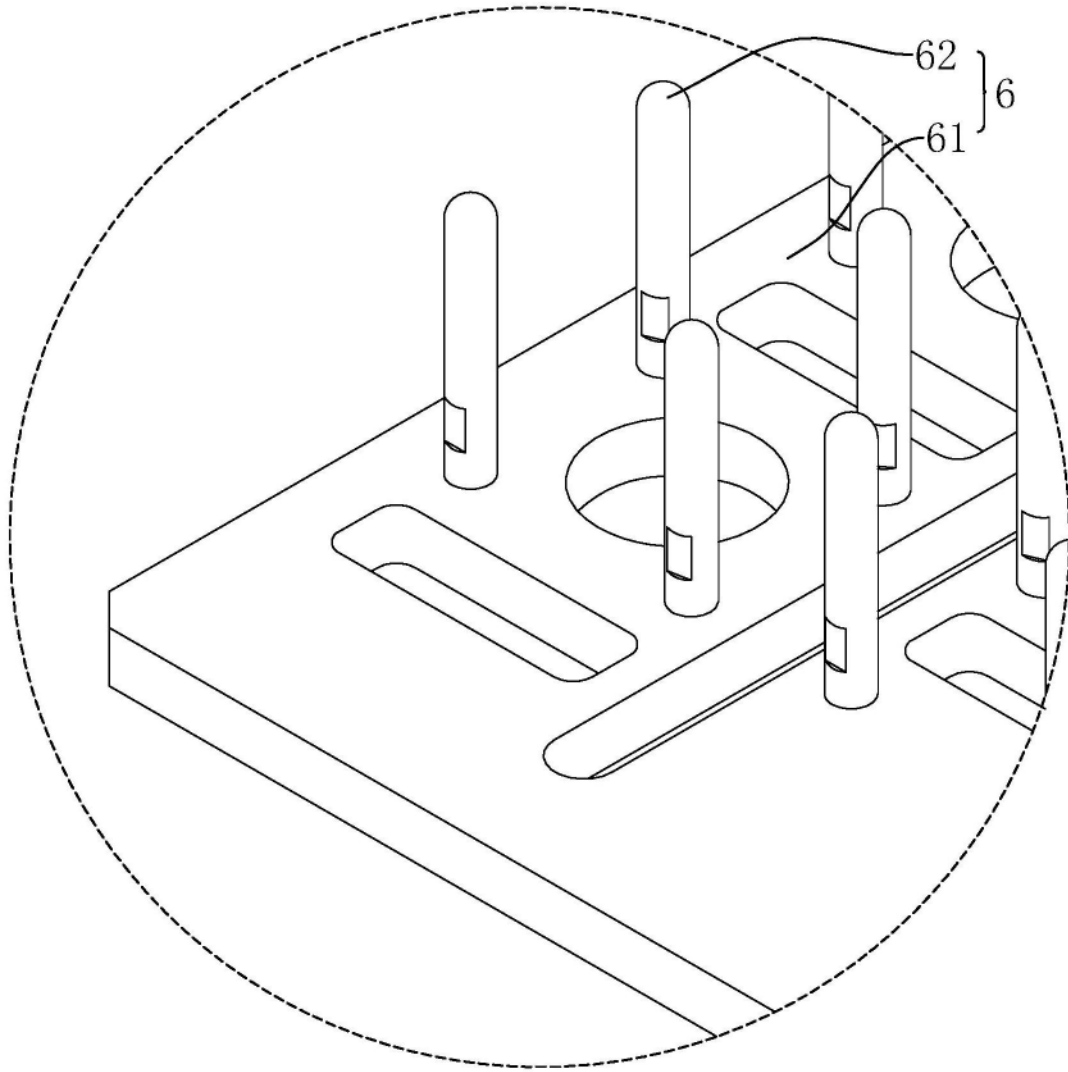
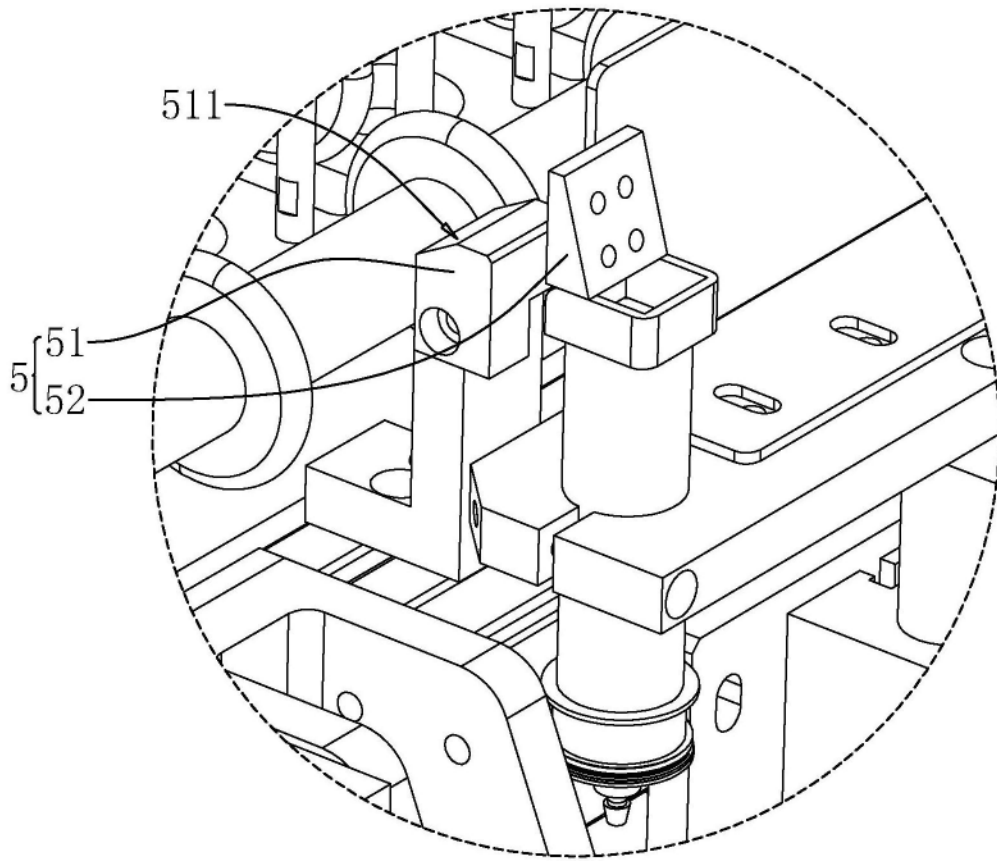


图2



A

图3



B

图4

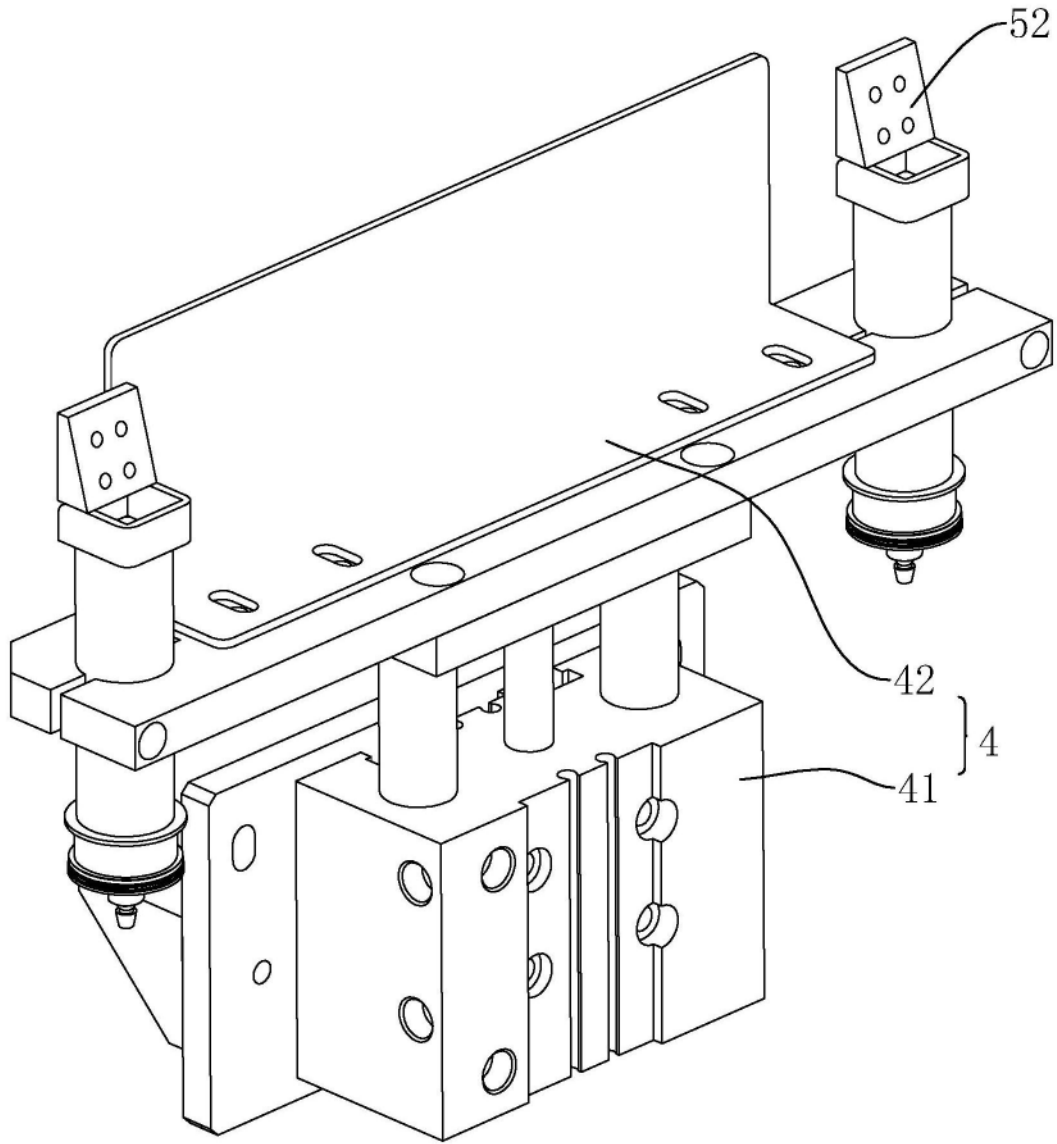


图5