



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103465011 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201210185847. 2

CN 202639812 U, 2013. 01. 02,

(22) 申请日 2012. 06. 06

审查员 高俊杰

(73) 专利权人 高侨自动化科技股份有限公司

地址 中国台湾台中市大甲区工七路 1 号

(72) 发明人 李义隆

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 梁挥 常大军

(51) Int. Cl.

B23P 19/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1191791 A, 1998. 09. 02,

JP 特开平 7-210222 A, 1995. 08. 11,

CN 201120547 Y, 2008. 09. 24,

CN 201906975 U, 2011. 07. 27,

CN 201645138 U, 2010. 11. 24,

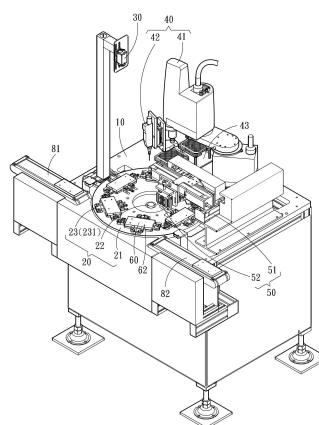
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

自动锁螺丝装置

(57) 摘要

一种自动锁螺丝装置,用以将至少一螺丝锁入一工作物件上的螺孔,该自动锁螺丝装置包含有一工作平台、一乘载移动台、一影像观测模块、一螺丝锁合模块以及锁合检测模块。该乘载移动台具有一承载并固定该工作物件的乘载部以及一移动部,该移动部控制该工作物件依序至一第一位置、一第二位置以及一第三位置而分别对应至该影像观测模块、该螺丝锁合模块以及该锁合检测模块,以分别进行螺孔的位置确定、螺丝锁入以及螺丝锁合正确性的检查。通过上述机构可有效的加快工作物件的组合速度以及锁合正确性,达到大量生产以及降低成本的目的。



1. 一种自动锁螺丝装置,用以将至少一总长度在3毫米以下的螺丝(61)锁入一工作物件(60)上的至少一螺孔(62),其特征在于,该自动锁螺丝装置包含有:

一工作平台(10);

一承载移动台(20),具有一承载并固定该工作物件(60)的承载部(21),以及一与该承载部(21)连接的移动部(22),该移动部(22)控制该工作物件(60)依序至一第一位置(71)、一第二位置(72)以及一第三位置(73);

一观测该工作物件(60)上的一螺孔位置的影像观测模块(30),对应该第一位置(71)而固定设置于该工作平台(10)上,并提供一螺孔(62)信息;

一接收该螺孔(62)信息并将该至少一螺丝(61)锁入该工作物件(60)的螺丝锁合模块(40),其对应该第二位置(72)而固定设置于该工作平台(10)上;及

一进行螺丝(61)锁合正确性的检查的锁合检测模块(50),对应该第三位置(73)而固定设置于该工作平台(10)上,其中该锁合检测模块(50)包含有一水平位移构件(51)、一与该水平位移构件(51)连接的垂直位移构件(52)以及一与该垂直位移构件(52)连接的高度探测针(53),利用该垂直位移构件(52)对该高度探测针(53)进行垂直升降,直到该高度探测针(53)触碰到该螺丝(61)为止,藉此判断该螺丝(61)的高度。

2. 根据权利要求1所述的自动锁螺丝装置,其特征在于,该承载部(21)为圆盘结构,并该承载移动台(20)还具有至少一固定该工作物件(60)于该承载部(21)上的固定组件(23),该固定组件(23)设置于远离该承载部(21)的圆心的位置。

3. 根据权利要求1所述的自动锁螺丝装置,其特征在于,该螺丝锁合模块(40)具有一旋转手臂(41)、一设置于该旋转手臂(41)上的螺锁部(42)。

4. 根据权利要求3所述的自动锁螺丝装置,其特征在于,该螺锁部(42)具有一吸引管体(421)以及一设置于该吸引管体(421)内的锁固件(422),该吸引管体(421)具有一吸取该螺丝(61)的吸取口(421A),该锁固件(422)对应该吸取口(421A)具有一接触该螺丝(61)的锁合端(422A)。

5. 根据权利要求1所述的自动锁螺丝装置,其特征在于,还具有设置于该工作平台(10)上的一进料运送部(81)以及一出料运送部(82),该进料运送部(81)相邻设置于该第一位置(71),该出料运送部(82)相邻设置于该第三位置(73)。

自动锁螺丝装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机械自动化装置,尤其涉及一种自动锁螺丝装置。

背景技术

[0002] 自动化机械取代了人力的消耗,并加快了生产速度以及降低成本。而在机件的组合上,大多需要使用到螺丝以将多个物件组合固定,为了增加生产效率以及降低成本,使用自动化设备进行螺丝锁合为一种快速的解决方法,如美国专利公开第 20120067176 号的 AUTOMATIC SCREW TIGHTENING APPARATUS,以及中国台湾专利公告第 M399770 号的自动锁螺丝机,其分别揭露了自动锁螺丝的方式及机构。

[0003] 随着集成电路工艺及设计的不断进步,使得相同大小的电子元件所能达到的效能以及功能远远超出了之前的设计。但相对的,所应用的数字产品如计算机、通讯电子产品以及消费型电子产品(Consumer Electronic)的体积以及功能均不断的演进,在此状况下,电子产品的组装越来越加困难,螺丝的大小已经到了小于 2 毫米的状况,因此前述的美国专利公开第 20120067176 号中所揭露的螺丝运送及排列的方式,在螺丝小于 2 毫米的状况下已经无法夹取及排列使用,更遑论供锁螺丝机进行锁合的工作。螺丝的体积越来越小,锁合的难度越来越高,除了上述的状况外,也常常会发生螺孔与螺丝无法精准对位锁入的情形。除此之外,在目前各项电子产品对于精准度的要求之下,螺丝若未完全锁入螺孔内,其突出的高度往往会影响到后续组装的密合度以及组装正确性,实有改进的必要。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的,在于提升高精密度的螺丝锁合正确性、精准度及稳定性。

[0005] 为达上述目的,本发明提供一种自动锁螺丝装置,用以将至少一螺丝 61 锁入一工作物件 60 上的至少一螺孔 62,该自动锁螺丝装置包含有:

[0006] 一工作平台 10;

[0007] 一承载移动台 20,具有一承载并固定该工作物件 60 的承载部 21,以及一与该承载部 21 连接的移动部 22,该移动部 22 控制该工作物件 60 依序至一第一位置 71、一第二位置 72 以及一第三位置 73;

[0008] 一观测该工作物件 60 上的一螺孔位置的影像观测模块 30,对应该第一位置 71 而固定设置于该工作平台 10 上,并提供一螺孔 62 信息;

[0009] 一接收该螺孔 62 信息并将该至少一螺丝 61 锁入该工作物件 60 的螺丝锁合模块 40,其对应该第二位置 72 而固定设置于该工作平台 10 上;及

[0010] 一进行螺丝 61 锁合正确性的检查的锁合检测模块 50,对应该第三位置 73 而固定设置于该工作平台 10 上。

[0011] 上述的自动锁螺丝装置,其中该承载部 21 为圆盘结构,并该承载移动台 20 还具有至少一固定该工作物件 60 于该承载部 21 上的固定组件 23,该固定组件 23 设置于远离该承载部 21 的圆心的位置。

[0012] 上述的自动锁螺丝装置,其中该螺丝锁合模块 40 具有一旋转手臂 41、一设置于该旋转手臂 41 上的螺锁部 42。

[0013] 上述的自动锁螺丝装置,其中该螺锁部 42 具有一吸引管体 421 以及一设置于该吸引管体 421 内的锁固件 422,该吸引管体 421 具有一吸取该螺丝 61 的吸取口 421A,该锁固件 422 对应该吸取口 421A 具有一接触该螺丝 61 的锁合端 422A。

[0014] 上述的自动锁螺丝装置,其中该锁合检测模块 50 包含有一水平位移构件 51、一与该水平位移构件 51 连接的垂直位移构件 52 以及一与该垂直位移构件 52 连接的高度探测针 53。

[0015] 上述的自动锁螺丝装置,其中还具有设置于该工作平台 10 上的一进料运送部 81 以及一出料运送部 82,该进料运送部 81 相邻设置于该第一位置 71,该出料运送部 82 相邻设置于该第三位置 73。

[0016] 由上述说明可知,本发明通过分别设置于该第一位置、该第二位置、该第三位置的该影像观测模块、该螺丝锁合模块以及该锁合检测模块,进行螺孔位置确定、螺丝锁合、锁合正确性检查的程序,藉此可于越渐精密的电子产品中进行自动化的螺丝锁固,以达到产品的自动化组装的目的,并具有大量生产及降低人工成本的优点。

[0017] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0018] 图 1,为本发明的立体组合结构示意图;

[0019] 图 2A,为本发明的螺丝锁合模块立体结构示意图;

[0020] 图 2B,为图 2A 的局部放大示意图;

[0021] 图 3,为本发明的锁合检测模块的侧面结构示意图;

[0022] 图 4A ~ 图 4C,为本发明的连续动作示意图。

具体实施方式

[0023] 有关本发明的详细说明及技术内容,现就配合图示说明如下:

[0024] 请参阅图 1 及图 4A 至图 4C 所示,本发明为一种自动锁螺丝装置,用以将至少一螺丝 61 (示于图 2B) 锁入一工作物件 60 上的螺孔 62,该自动锁螺丝装置包含有一工作平台 10、一承载移动台 20、一观测该工作物件 60 上的螺孔位置的影像观测模块 30、一并由一螺丝置放件 43 取得该至少一螺丝 61 并锁入该工作物件 60 的螺丝锁合模块 40,以及一进行螺丝 61 锁合正确性的检查的锁合检测模块 50。

[0025] 该承载移动台 20 具有一承载并固定该工作物件 60 的承载部 21,以及一与该承载部 21 连接的移动部 22,于本实施例中,该承载部 21 为圆盘结构,并该承载移动台 20 还具有至少一固定该工作物件 60 于该承载部 21 上的固定组件 23,其中,该固定组件 23 具有多个,并为配合目前大多数的可携装置如手机等而为方形设计,因此该固定组件 23 具有对应的四个夹固件 231,而可由四个方向配合该工作物件 60 的大小而弹性夹持该工作物件 60。该移动部 22 控制该工作物件 60 依序至一第一位置 71、一第二位置 72 以及一第三位置 73。该影像观测模块 30 对应该第一位置 71 而固定设置于该工作平台 10 上,其可通过如电荷耦合元件 (CCD) 或互补式金属氧化物半导体 (CMOS) 摄影机,进行该工作物件 60 上的螺孔位置

确认,以提供一螺孔信息。

[0026] 请配合参阅图 2A 以及图 2B 所示,该螺丝锁合模块 40 对应该第二位置 72 而固定设置于该工作平台 10 上,该螺丝锁合模块 40 具有一旋转手臂 41、一设置于该旋转手臂 41 上的螺锁部 42,该螺锁部 42 具有一吸引管体 421 以及一设置于该吸引管体 421 内的锁固件 422,该吸引管体 421 具有一吸取该螺丝 61 的吸取口 421A,该锁固件 422 对应该吸取口 421A 具有一接触该螺丝 61 的锁合端 422A。为了要配合目前的随身电子产品的轻薄短小特性,一般使用的螺丝 61 总长度会在 3 毫米以下,因此在螺丝 61 的拿取以及锁入较为困难。本发明利用该吸引管体 421 的吸取口 421A 先行自该螺丝置放件 43 内吸取该螺丝 61,并利用位于该吸引管体 421 内的锁固件 422 的锁合端 422A 接触该螺丝 61,接着依据自该影像观测模块 30 所接收到的该螺孔信息,而将该至少一螺丝 61 锁入该工作物件 60 上的螺孔 62 内。

[0027] 请配合参阅图 3 所示,该锁合检测模块 50 对应该第三位置 73 而固定设置于该工作平台 10 上,以检测该螺丝 61 的锁合正确性。更详细的说明,该锁合检测模块 50 包含有一水平位移构件 51、一与该水平位移构件 51 连接的垂直位移构件 52 以及一与该垂直位移构件 52 连接的高度探测针 53。本发明通过该水平位移构件 51 控制该高度探测针 53 的水平位移,以控制该高度探测针 53 对应于已经锁入该螺丝 61 的螺孔 62,接着再利用该垂直位移构件 52 对该高度探测针 53 进行垂直升降,直到该高度探测针 53 触碰到该螺丝 61 为止,藉此判断该螺丝 61 的高度,以确认螺丝 61 是否正常且稳固的锁入该螺孔 62 内。

[0028] 除此之外,本发明还具有设置于该工作平台 10 上的一进料运送部 81 以及一出料运送部 82,该进料运送部 81 相邻设置于该第一位置 71,该出料运送部 82 相邻设置于该第三位置 73,藉此,使用者可将未完成锁合作业的工作物件 60 由该进料运送部 81 拿起并放置于该承载移动台 20 上的固定组件 23 而夹制固定,而待完成螺丝 61 锁合作业后,将该工作物件 60 由该固定组件 23 拿起并放置于该出料运送部 82,以进行下一关的制作流程,上述固定夹制以及拿取的步骤也可利用机械手臂的方式以达到自动化的目的。

[0029] 请特别配合参阅图 4A 至图 4C,需先说明的是,于图 4A 及图 4B 中,其省略锁合检测模块 50 的绘制,以清楚呈现本发明的动作实施样态,本发明的自动锁螺丝装置先将工作物件 60 固定于承载移动台 20,并通过该承载移动台 20 将该工作物件 60 移动至第一位置 71,如图 4A 所示。接着利用对应设置于该第一位置 71 的影像观测模块 30 进行该工作物件 60 上的螺孔位置的检测,并取得螺孔信息,藉此进行作业前的检查,若有位置误差,则进行误差补偿。而后如图 4B 所示,将该工作物件 60 移动至一第二位置 72,一对应设置于该第二位置 72 的螺丝锁合模块 40 接收该螺孔信息,并将螺丝 61 锁入该工作物件 60 的螺孔位置内。最后,如图 4C 所示,将该工作物件 60 移动至一第三位置 73,一对应设置于该第三位置 73 的锁合检测模块 50 进行该螺丝 61 锁入该螺孔 62 的正确性检查,更详细的说明,其将该锁合检测模块 50 的一高度探测针 53 移动对应至该工作物件 60 上的螺孔 62 的位置,接着以该高度探测针 53 垂直下降直到碰触抵止该螺丝 61 为止,通过探测该螺丝 61 的高度,以确定螺丝 61 与螺孔 62 的相对位置以及锁合正确性。

[0030] 综上所述,相较于现有技术,本发明具有下列特点:

[0031] 一、通过分别设置于该第一位置、该第二位置、该第三位置的该影像观测模块、该螺丝锁合模块以及该锁合检测模块,进行螺孔位置确定、螺丝锁合、锁合正确性检查的程

序,藉此可于越渐精密的电子产品中进行自动化的螺丝锁固,以提高自动化螺丝锁合的正确性。

[0032] 二、利用自动化生产设备而具有大量生产及降低人工成本的优点。

[0033] 三、利用该吸引管体以及设置于该吸引管体内的该锁固件的设计形式而可使用于长度小于 3 毫米的螺丝锁合。

[0034] 四、通过该锁合检测模块中利用高度探测的方式而可确定螺丝锁合的正确性。

[0035] 当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

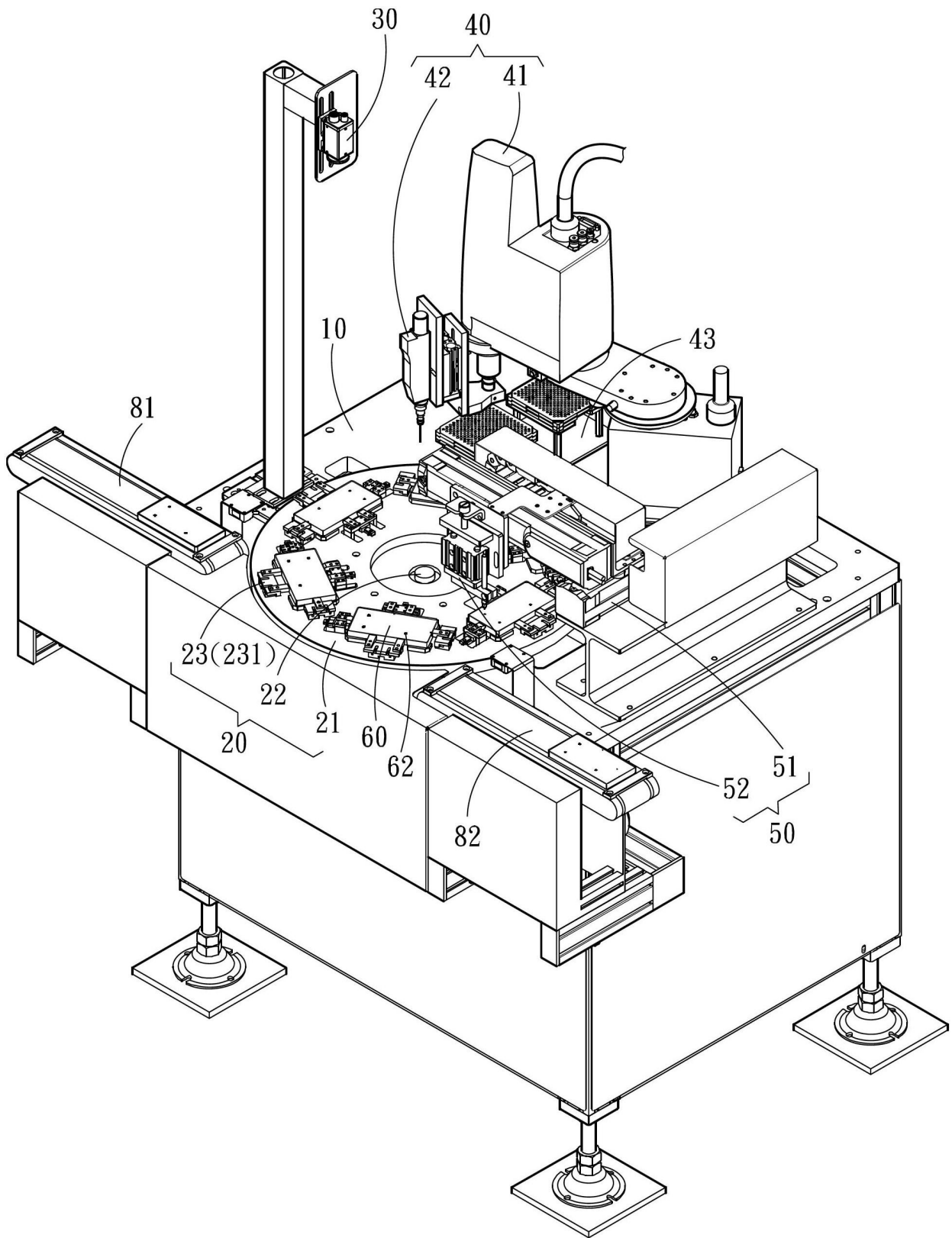


图 1

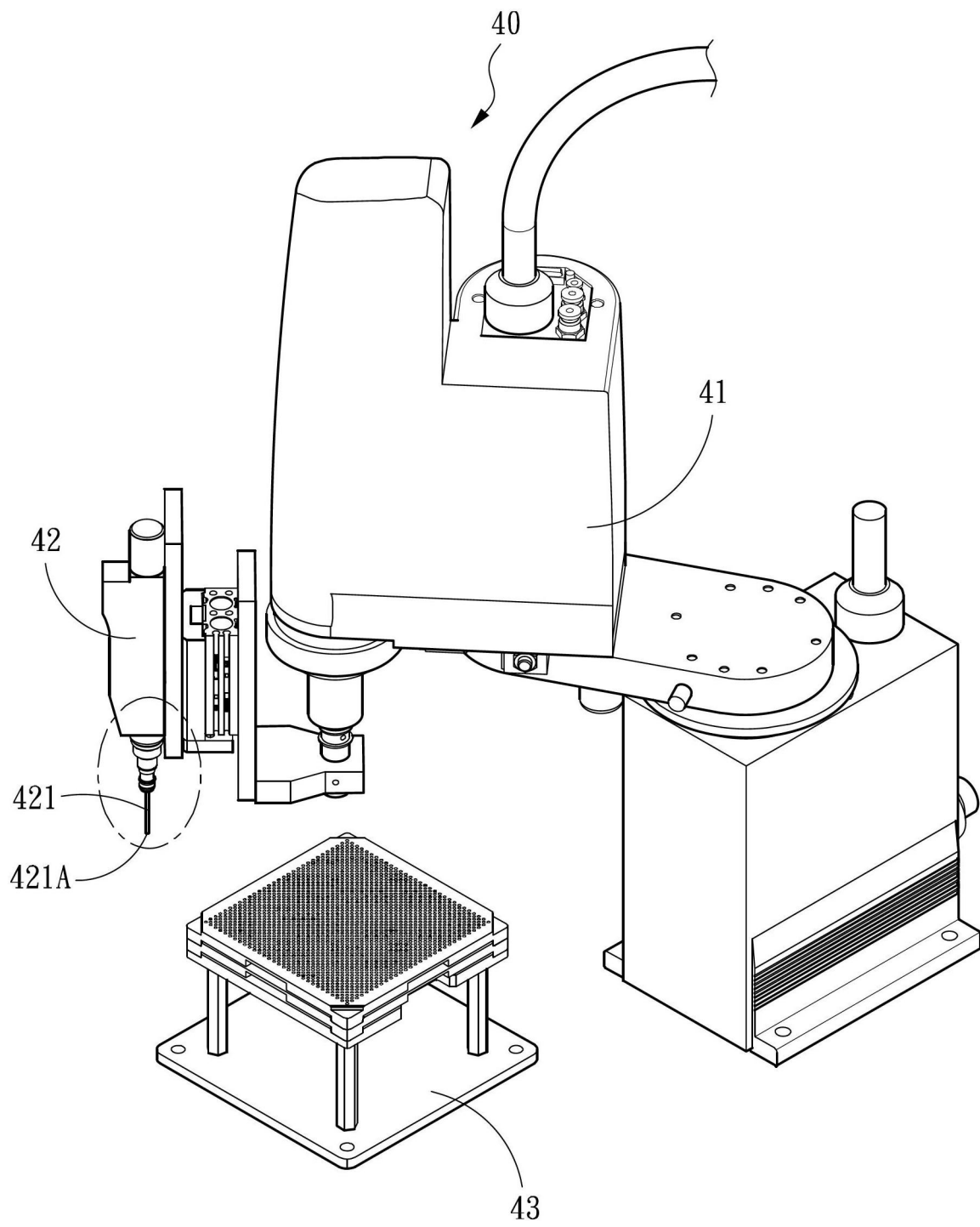


图 2A

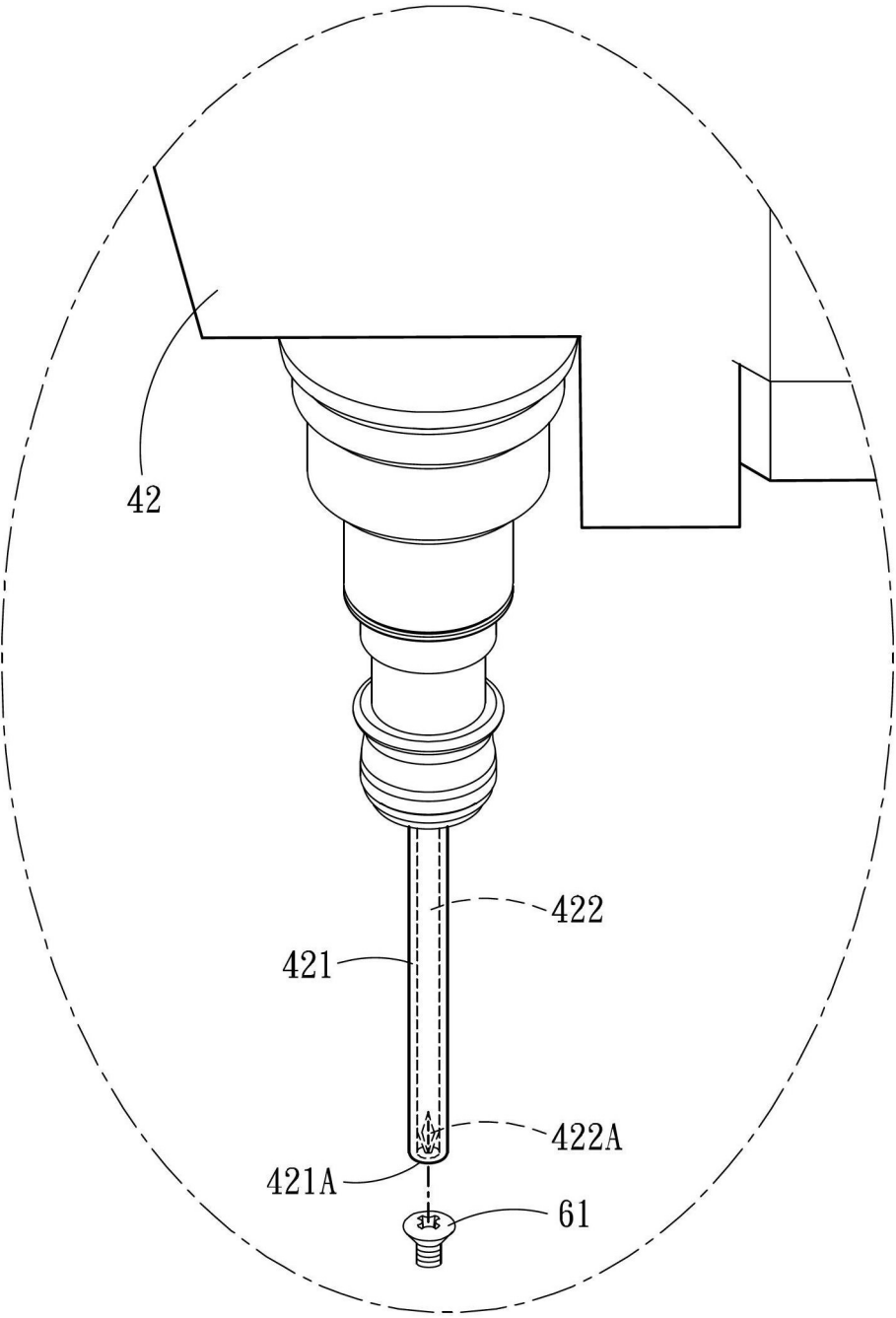


图 2B

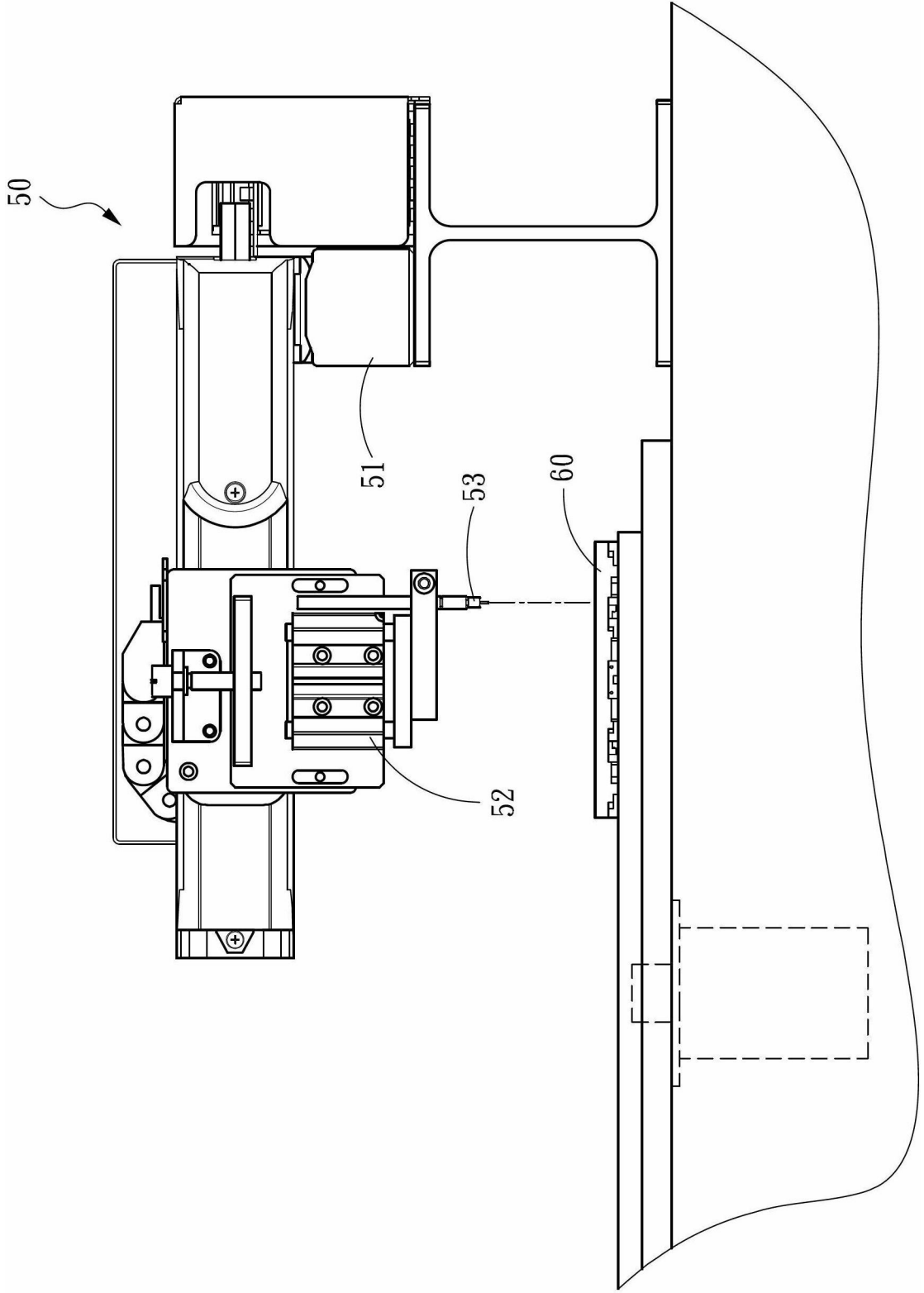


图 3

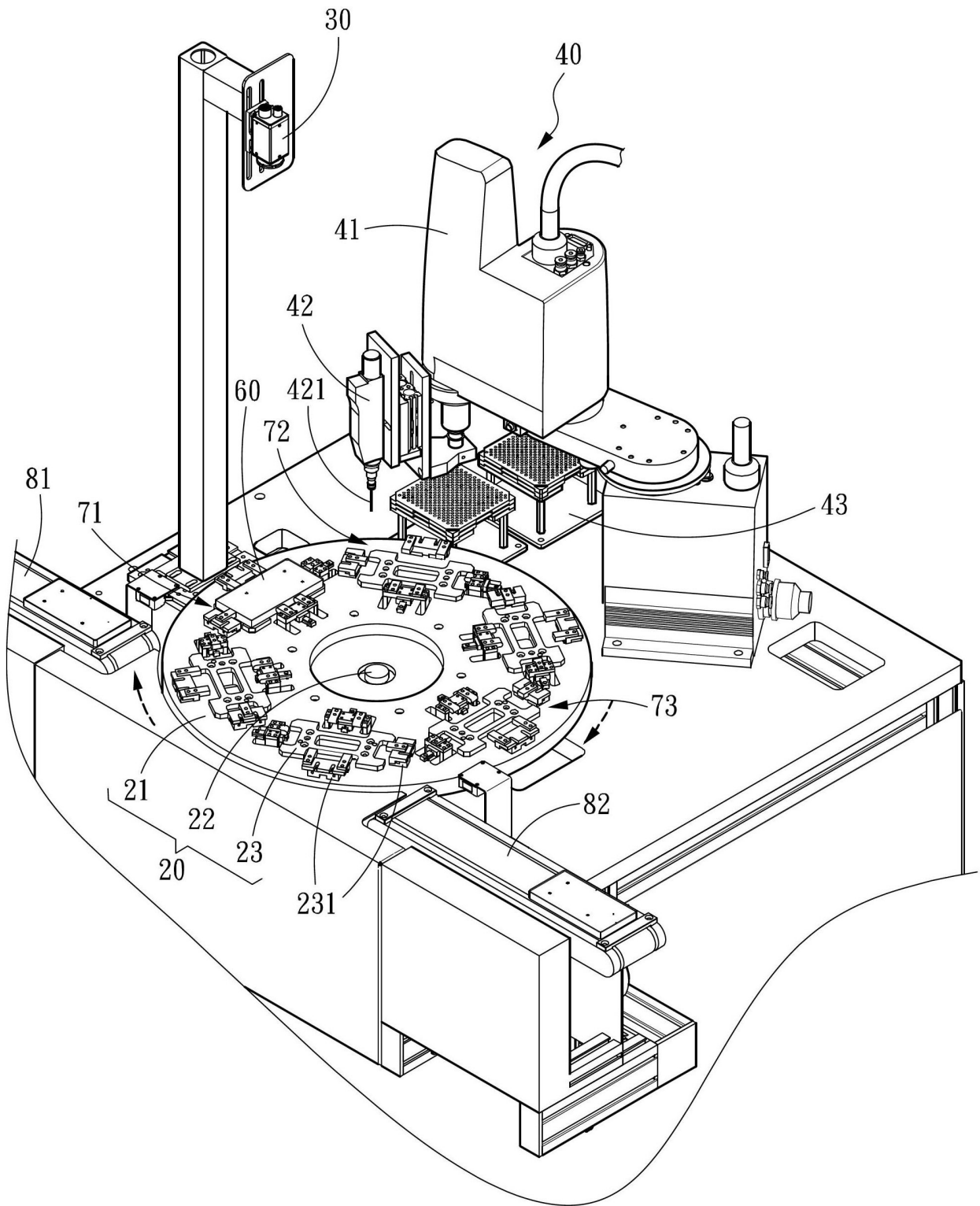


图 4A

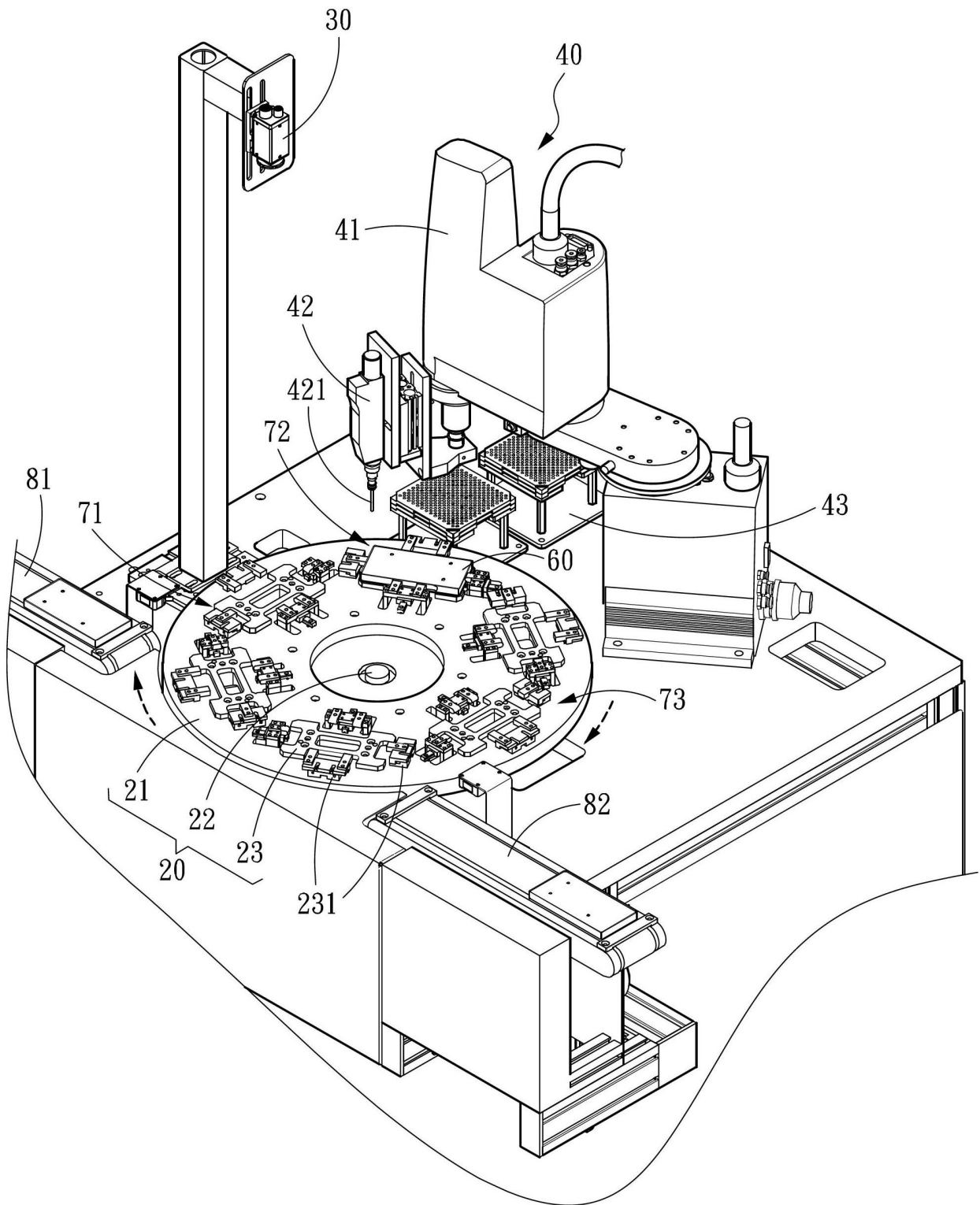


图 4B

