



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114589481 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 07

(21) 申请号 202210435335.0

(22) 申请日 2022.04.23

(71) 申请人 东莞市立敏达电子科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市石排镇沙角村
金沙大道西1号

(72) 发明人 郝代超 卿国芳 章飞

(51) Int. Cl.

B23P 19/02 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

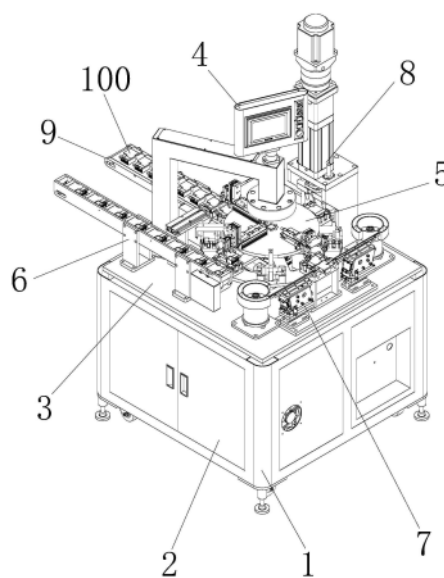
权利要求书3页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种高精度散热模组螺母铆压设备

(57) 摘要

本发明涉及散热器技术领域,特指一种高精度散热模组螺母铆压设备,包括机台架体、配电箱、机器台板、操控箱、工序旋转装置,操控箱和工序旋转盘装置设置在机器台板的上面,进料装置、螺母供料装置、螺母铆压装置、出料装置环绕设置在工序旋转装置的周围,通过采用旋转式自动化流水线铆接的工序代替人工放置铆接,并且通过高精度位移传感器对散热模组表面进行高度的测量,消除因散热模组高度公差而导致的铆压螺母后的高度差,采用伺服电缸进行精确定位铆压,保障铆压精准性,铆压完成后,再次通过高精度位移传感器对模组表面及螺母表面进行测量,并对检测结果进行判断,自动筛选成品是否合格,使其散热模组与螺母完成高精度自动化铆压。



1. 一种高精度散热模组螺母铆压设备, 包括机台架体 (1)、配电箱 (2)、机器台板 (3)、操控箱 (4)、工序旋转装置 (5), 其特征在于: 配电箱 (2) 设置在机台架体 (1) 的内部, 机器台板 (3) 设置在机台架体 (1) 的上面, 操控箱 (4) 和工序旋转盘装置 (5) 设置在机器台板 (3) 的上面, 机器台板 (3) 上面还设置有进料装置 (6)、螺母供料装置 (7)、螺母铆压装置 (8)、出料装置 (9);

所述工序旋转装置 (5) 包括有伺服旋转电机 (50), 伺服旋转电机 (50) 固定在机器台板 (3) 的上面, 伺服旋转电机 (50) 的上面设置有上下层叠设置的工序转盘 (51) 和机械手固定盘 (52), 工序转盘 (51) 的上面周围阵列有若干个工作件承载治具 (510), 机械手固定盘 (52) 上面设置有上料机械手 (53)、上料检测探头 (54)、螺母装夹机械手 (55)、螺母装夹检测探头 (56)、铆压检测探头 (57)、下料机械手 (58)、下料检测探头 (59), 所述工序转盘 (51) 和机械手固定盘 (52) 之间为同心设置, 机械手固定盘 (52) 通过中心轴与机器台板 (3) 固定连接, 工序转盘 (51) 通过伺服旋转电机 (50) 的动力沿中心轴旋转, 所述螺母铆压装置 (8) 设置在铆压检测探头 (57) 和下料机械手 (58) 之间, 上料机械手 (53)、上料检测探头 (54)、螺母装夹机械手 (55)、螺母装夹检测探头 (56)、螺母铆压装置 (8)、铆压检测探头 (57)、下料机械手 (58)、下料检测探头 (59) 中每相邻两个工序之间的距离与每相邻两个工作件承载治具 (510) 之间的距离相等设置;

所述上料机械手 (53) 和下料机械手 (58) 均包括有上下料横向气缸 (530), 上下料横向气缸 (530) 固定在机械手固定盘 (52) 上, 上下料横向气缸 (530) 的活塞杆端头设置有上下料纵向气缸座 (531), 上下料纵向气缸座 (531) 为“L”型结构, 上下料纵向气缸座 (531) 的另一面设置有上下料纵向气缸 (532), 上下料纵向气缸 (532) 的活塞杆端头设置有上下料夹手气缸座 (533), 上下料夹手气缸座 (533) 为“L”型结构, 上下料夹手气缸座 (533) 的另一面设置有上下料夹手气缸 (534), 上下料夹手气缸 (534) 的活塞杆端头设置有上下料夹手座 (535), 上下料夹手座 (535) 上设置有两个对称设置的上下料夹手 (536);

所述螺母装夹机械手 (55) 包括有螺母横向取料气缸 (550), 螺母横向取料气缸 (550) 固定在机械手固定盘 (52) 上, 螺母横向取料气缸 (550) 的活塞杆端头设置有螺母纵向气缸座 (551), 螺母纵向气缸座 (551) 为“L”型结构, 螺母纵向气缸座 (551) 的另一面设置有螺母纵向气缸 (552), 螺母纵向气缸 (552) 的活塞杆端头设置有螺母纵向滑座 (553), 螺母纵向滑座 (553) 上设置有螺母取料气缸座 (554), 螺母取料气缸座 (554) 上设置有两个对称设置的螺母取料气缸 (555), 每个螺母取料气缸 (555) 的活塞杆端头均设置有螺母取料夹手 (556);

所述进料装置 (6) 包括有两个平行设置的进料输送座 (60), 进料输送座 (60) 上设置有进料输送带 (61), 进料输送带 (61) 的一端头设置有进料输送电机 (62), 进料输送带 (61) 通过进料输送电机 (62) 的动力进行传动;

所述螺母供料装置 (7) 包括有螺母供料座 (70) 及螺母储料桶 (75), 螺母供料座 (70) 固定在机器台板 (3) 上, 螺母供料座 (70) 上设置有螺母供料架 (71) 及螺母直振器 (73), 螺母直振器 (73) 为两套分别设置在螺母供料架 (71) 的两侧, 螺母供料架 (71) 上面设置有螺母装夹治具 (72), 螺母直振器 (73) 上设置有螺母上料轨道 (74), 螺母上料轨道 (74) 的两端头分别与螺母装夹治具 (72) 和螺母储料桶 (75) 连接;

所述螺母铆压装置 (8) 包括有铆压底座 (80), 铆压底座 (80) 上面设置有两个铆压立板 (81), 两个铆压立板 (81) 之间设置有铆压工件上顶机构 (88), 两个铆压立板 (81) 上部设置

有铆压上座(82), 铆压上座(82)上面设置有铆压伺服电缸(83), 铆压伺服电缸(83)的活塞杆延伸至铆压上座(82)的下部, 铆压伺服电缸(83)的活塞杆端头设置有同步铆压座(84), 铆压伺服电缸(83)两侧的铆压上座(82)上设置有铆压导杆(85), 铆压导杆(85)的底部与同步铆压座(84)连接, 同步铆压座(84)的底面设置有铆压位移传感器(86)和铆压头(87), 铆压工件上顶机构(88)包括有铆压工件垫块(880)与铆压上顶气缸(881), 铆压工件垫块(880)固定在铆压底座(80)上面, 铆压工件垫块(880)内部设置有两个平行设置的上顶滑块(883), 铆压上顶气缸(881)为两个平行设置, 铆压上顶气缸(881)的活塞杆端头设置有斜面上顶舌头(882), 斜面上顶舌头(882)与上顶滑块(883)上下对应设置, 两个平行设置的上顶滑块(883)之间设置有上顶同步轴(885), 所述铆压头(87)与上顶滑块(883)上下对应设置;

所述出料装置(9)包括有出料输送底座(90)和不良品输出座(91), 不良品输出座(91)设置在出料输送底座(90)的一侧, 出料输送底座(90)上面设置有出料输送带(92), 出料输送带(92)的一端头底部设置有出料输送电机(93), 出料输送带(92)通过出料输送电机(93)的动力进行传动, 不良品输出座(91)上面设置有不良品推动气缸(94), 不良品推动气缸(94)与出料输送带(92)为垂直设置, 出料输送带(92)侧面与不良品推动气缸(94)对应的位置设置有不良品出口(95)。

2. 根据权利要求1所述的一种高精度散热模组螺母铆压设备, 其特征在于: 所述的进料装置(6)、螺母供料装置(7)、螺母铆压装置(8)、出料装置(9)环绕设置在工序旋转装置(5)的周围。

3. 根据权利要求1所述的一种高精度散热模组螺母铆压设备, 其特征在于: 所述的进料装置(6)上的进料输送带(61)的进料尾端与工序旋转装置(5)上的上料机械手(53)相对应设置, 所述螺母供料装置(7)上的螺母装夹治具(72)与工序旋转装置(5)上的螺母装夹机械手(55)相对应设置, 所述螺母铆压装置(8)上的铆压工件上顶机构(88)与工序旋转装置(5)上的工件承载治具(510)相对应设置, 所述出料装置(9)上的出料输送带(92)的出料前端相对应设置。

4. 根据权利要求1所述的一种高精度散热模组螺母铆压设备, 其特征在于: 所述的进料输送带(61)与工件承载治具(510)之间通过上料机械手(53)进行衔接, 上下料纵向气缸座(531)通过上下料横向气缸(530)的动力进行横向水平运动, 上下料夹手气缸座(533)通过上下料纵向气缸(532)的动力进行纵向垂直运动。

5. 根据权利要求1所述的一种高精度散热模组螺母铆压设备, 其特征在于: 所述的螺母装夹治具(72)与工件承载治具(510)之间通过螺母装夹机械手(55)进行衔接, 螺母纵向气缸座(551)通过螺母横向取料气缸(550)的动力进行横向水平运动, 螺母纵向滑座(553)通过螺母纵向气缸(552)的动力进行纵向垂直运动。

6. 根据权利要求1所述的一种高精度散热模组螺母铆压设备, 其特征在于: 所述的铆压位移传感器(86)和铆压头(87)通过铆压伺服电缸(83)的动力进行纵向垂直运动, 上顶滑块(883)通过铆压上顶气缸(881)带动斜面上顶舌头(882)将其进行纵向垂直运动。

7. 根据权利要求1所述的一种高精度散热模组螺母铆压设备, 其特征在于: 所述的出料输送带(92)与工件承载治具(510)之间通过下料机械手(58)进行衔接。

8. 根据权利要求1所述的一种高精度散热模组螺母铆压设备, 其特征在于: 所述的上料检测探头(54)和下料检测探头(59)为单探头结构, 螺母装夹检测探头(56)为双探头结构,

铆压检测探头 (57) 为三探头结构。

一种高精度散热模组螺母铆压设备

技术领域：

[0001] 本发明涉及电子散热器技术领域，特指一种高精度散热模组螺母铆压设备。

背景技术：

[0002] 压铆螺母是应用于散热器与晶片连接的一种紧固件，现目前，散热模组螺母铆压方式采用手动放置再用电动小冲床进行铆压，由于电动小冲床滑块运动行程一致，但我们模组表面高度是有差异的，铆压行程是无法根据我们的产品表面高度做调整，导致铆压后产品表面与螺母外漏高度精度无法保证，而且手动放置螺母不仅工作效率低，且有冲床压手的安全隐患。

发明内容：

[0003] 本发明的目的是针对以上技术的不足，而提供一种高精度散热模组螺母铆压设备，其结构设计科学，通过采用旋转式自动化流水线铆接的工序代替人工放置铆接，并且通过高精度位移传感器对散热模组表面进行高度的测量，消除因散热模组高度公差而导致的铆压螺母后的高度差，采用伺服电缸进行精确定位铆压，保障铆压精准性，铆压完成后，再次通过高精度位移传感器对模组表面及螺母表面进行测量，并对检测结果进行判断，自动筛选成品是否合格，使其散热模组与螺母完成高精度自动化铆压。

[0004] 为实现上述目的，本发明一种高精度散热模组螺母铆压设备，包括机台架体、配电箱、机器台板、操控箱、工序旋转装置，配电箱设置在机台架体的内部，机器台板设置在机台架体的上面，操控箱和工序旋转盘装置设置在机器台板的上面，机器台板上还设置有进料装置、螺母供料装置、螺母铆压装置、出料装置；

[0005] 所述工序旋转装置包括有伺服旋转电机，伺服旋转电机固定在机器台板的上面，伺服旋转电机的上面设置有上下层叠设置的工序转盘和机械手固定盘，工序转盘的上面周围阵列有若干工件承载治具，机械手固定盘上面设置有上料机械手、上料检测探头、螺母装夹机械手、螺母装夹检测探头、铆压检测探头、下料机械手、下料检测探头，所述工序转盘和机械手固定盘之间为同心设置，机械手固定盘通过中心轴与机器台板固定连接，工序转盘通过伺服旋转电机的动力沿中心轴旋转，所述螺母铆压装置设置在铆压检测探头和下料机械手之间，上料机械手，上料检测探头、螺母装夹机械手、螺母装夹检测探头、螺母铆压装置、铆压检测探头、下料机械手、下料检测探头中每相邻两个工序之间的距离与每相邻两个工件承载治具之间的距离相等设置；

[0006] 所述上料机械手和下料机械手均包括有上下料横向气缸，上下料横向气缸固定在机械手固定盘上，上下料横向气缸的活塞杆端头设置有上下料纵向气缸座，上下料纵向气缸座为“L”型结构，上下料纵向气缸座的另一面设置有上下料纵向气缸，上下料纵向气缸的活塞杆端头设置有上下料夹手气缸座，上下料夹手气缸座为“L”型结构，上下料夹手气缸座的另一面设置有上下料夹手气缸，上下料夹手气缸的活塞杆端头设置有上下料夹手座，上下料夹手座上设置有两个对称设置的上下料夹手；

[0007] 所述螺母装夹机械手包括有螺母横向取料气缸,螺母横向取料气缸固定在机械手固定盘上,螺母横向取料气缸的活塞杆端头设置有螺母纵向气缸座,螺母纵向气缸座为“L”型结构,螺母纵向气缸座的另一面设置有螺母纵向气缸,螺母纵向气缸的活塞杆端头设置有螺母纵向滑座,螺母纵向滑座上设置有螺母取料气缸座,螺母取料气缸座上设置有两个对称设置的螺母取料气缸,每个螺母取料气缸的活塞杆端头均设置有螺母取料夹手;

[0008] 所述进料装置包括有两个平行设置的进料输送座,进料输送座上设置有进料输送带,进料输送带的一端头设置有进料输送电机,进料输送带通过进料输送电机的动力进行传动;

[0009] 所述螺母供料装置包括有螺母供料座及螺母储料桶,螺母供料座固定在机器台板上,螺母供料座上设置有螺母供料架及螺母直振器,螺母直振器为两套分别设置在螺母供料架的两侧,螺母供料架上面设置有螺母装夹治具,螺母直振器上设置有螺母上料轨道,螺母上料轨道的两端头分别与螺母装夹治具和螺母储料桶连接;

[0010] 所述螺母铆压装置包括有铆压底座,铆压底座上面设置有两个铆压立板,两个铆压立板之间设置有铆压工件上顶机构,两个铆压立板上部设置有铆压上座,铆压上座上面设置有铆压伺服电缸,铆压伺服电缸的活塞杆延伸至铆压上座的下部,铆压伺服电缸的活塞杆端头设置有同步铆压座,铆压伺服电缸两侧的铆压上座上设置有铆压导杆,铆压导杆的底部与同步铆压座连接,同步铆压座的底面设置有铆压位移传感器和铆压头,铆压工件上顶机构包括有铆压工件垫块与铆压上顶气缸,铆压工件垫块固定在铆压底座上面,铆压工件垫块内部设置有两个平行设置的上顶滑块,铆压上顶气缸为两个平行设置,铆压上顶气缸的活塞杆端头设置有斜面上顶舌头,斜面上顶舌头与上顶滑块上下对应设置,两个平行设置的上顶滑块之间设置有上顶同步轴,所述铆压头与上顶滑块上下对应设置;

[0011] 所述出料装置包括有出料输送底座和不良品输出座,不良品输出座设置在出料输送底座的一侧,出料输送底座上面设置有出料输送带,出料输送带的一端头底部设置有出料输送电机,出料输送带通过出料输送电机的动力进行传动,不良品输出座上面设置有不良品推动气缸,不良品推动气缸与出料输送带为垂直设置,出料输送带侧面与不良品推动气缸对应的位置设置有不良品出口。

[0012] 所述的进料装置、螺母供料装置、螺母铆压装置、出料装置环绕设置在工序旋转装置的周围。

[0013] 所述的进料装置上的进料输送带的进料尾端与工序旋转装置上的上料机械手相对应设置,所述螺母供料装置上的螺母装夹治具与工序旋转装置上的螺母装夹机械手相对应设置,所述螺母铆压装置上的铆压工件上顶机构与工序旋转装置上的工件承载治具相对应设置,所述出料装置上的出料输送带的出料前端相对应设置。

[0014] 所述的进料输送带与工件承载治具之间通过上料机械手进行衔接,上下料纵向气缸座通过上下料横向气缸的动力进行横向水平运动,上下料夹手气缸座通过上下料纵向气缸的动力进行纵向垂直运动。

[0015] 所述的螺母装夹治具与工件承载治具之间通过螺母装夹机械手进行衔接,螺母纵向气缸座通过螺母横向取料气缸的动力进行横向水平运动,螺母纵向滑座通过螺母纵向气缸的动力进行纵向垂直运动。

[0016] 所述的铆压位移传感器和铆压头通过铆压伺服电缸的动力进行纵向垂直运动,上

顶滑块通过铆压上顶气缸带动斜面上顶舌头将其进行纵向垂直运动。

[0017] 所述的出料输送带与工件承载治具之间通过下料机械手进行衔接。

[0018] 所述的上料检测探头和下料检测探头为单探头结构,螺母装夹检测探头为双探头结构,铆压检测探头为三探头结构。

[0019] 本发明有益效果为:一种高精度散热模组螺母铆压设备,包括机台架体、配电箱、机器台板、操控箱、工序旋转装置,配电箱设置在机台架体的内部,机器台板设置在机台架体的上面,操控箱和工序旋转盘装置设置在机器台板的上面,机器台板上还设置有进料装置、螺母供料装置、螺母铆压装置、出料装置,通过采用旋转式自动化流水线铆接的工序代替人工放置铆接,并且通过高精度位移传感器对散热模组表面进行高度的测量,消除因散热模组高度公差而导致的铆压螺母后的高度差,采用伺服电缸进行精确定位铆压,保障铆压精准性,铆压完成后,再次通过高精度位移传感器对模组表面及螺母表面进行测量,并对检测结果进行判断,自动筛选成品是否合格,使其散热模组与螺母完成高精度自动化铆压。

附图说明:

[0020] 图1是本发明的结构示意图;

[0021] 图2是本发明工序旋转装置部分的结构示意图;

[0022] 图3是本发明工序旋转装置部分的另一方向结构示意图;

[0023] 图4是本发明上料机械手部分的结构示意图;

[0024] 图5是本发明螺母装夹机械手部分的结构示意图;

[0025] 图6是本发明进料装置部分的结构示意图;

[0026] 图7是本发明螺母供料装置部分的结构示意图;

[0027] 图8是本发明螺母铆压装置部分的结构示意图;

[0028] 图9是本发明铆压工件上顶机构部分的结构示意图;

[0029] 图10是本发明出料装置部分的结构示意图。

具体实施方式:

[0030] 下面将结合附图1-10对本发明进行详细说明:

[0031] 参阅图1所示,本发明一种高精度散热模组螺母铆压设备,包括机台架体1、配电箱2、机器台板3、操控箱4、工序旋转装置5,配电箱2设置在机台架体1的内部,机器台板3设置在机台架体1的上面,操控箱4和工序旋转盘装置5设置在机器台板3的上面,机器台板3上面还设置有进料装置6、螺母供料装置7、螺母铆压装置8、出料装置9;

[0032] 参阅图2-3所示,所述工序旋转装置5包括有伺服旋转电机50,伺服旋转电机50固定在机器台板3的上面,伺服旋转电机50的上面设置有上下层叠设置的工序转盘51和机械手固定盘52,工序转盘51的上面周围阵列有若干个工件承载治具510,机械手固定盘52上面设置有上料机械手53、上料检测探头54、螺母装夹机械手55、螺母装夹检测探头56、铆压检测探头57、下料机械手58、下料检测探头59,所述工序转盘51和机械手固定盘52之间为同心设置,机械手固定盘52通过中心轴与机器台板3固定连接,工序转盘51通过伺服旋转电机50的动力沿中心轴旋转,所述螺母铆压装置8设置在铆压检测探头57和下料机械手58之间,上

料机械手53,上料检测探头54、螺母装夹机械手55、螺母装夹检测探头56、螺母铆压装置8、铆压检测探头57、下料机械手58、下料检测探头59中每相邻两个工序之间的距离与每相邻两个工件承载治具510之间的距离相等设置;

[0033] 参阅图4所示,所述上料机械手53和下料机械手58均包括有上下料横向气缸530,上下料横向气缸530固定在机械手固定盘52上,上下料横向气缸530的活塞杆端头设置有上下料纵向气缸座531,上下料纵向气缸座531为“L”型结构,上下料纵向气缸座531的另一面设置有上下料纵向气缸532,上下料纵向气缸532的活塞杆端头设置有上下料夹手气缸座533,上下料夹手气缸座533为“L”型结构,上下料夹手气缸座533的另一面设置有上下料夹手气缸534,上下料夹手气缸534的活塞杆端头设置有上下料夹手座535,上下料夹手座535上设置有两个对称设置的上下料夹手536;

[0034] 参阅图5所示,所述螺母装夹机械手55包括有螺母横向取料气缸550,螺母横向取料气缸550固定在机械手固定盘52上,螺母横向取料气缸550的活塞杆端头设置有螺母纵向气缸座551,螺母纵向气缸座551为“L”型结构,螺母纵向气缸座551的另一面设置有螺母纵向气缸552,螺母纵向气缸552的活塞杆端头设置有螺母纵向滑座553,螺母纵向滑座553上设置有螺母取料气缸座554,螺母取料气缸座554上设置有两个对称设置的螺母取料气缸555,每个螺母取料气缸555的活塞杆端头均设置有螺母取料夹手556;

[0035] 参阅图6所示,所述进料装置6包括有两个平行设置的进料输送座60,进料输送座60上设置有进料输送带61,进料输送带61的一端头设置有进料输送电机62,进料输送带61通过进料输送电机62的动力进行传动;

[0036] 参阅图7所示,所述螺母供料装置7包括有螺母供料座70及螺母储料桶75,螺母供料座70固定在机器台板3上,螺母供料座70上设置有螺母供料架71及螺母直振器73,螺母直振器73为两套分别设置在螺母供料架71的两侧,螺母供料架71上面设置有螺母装夹治具72,螺母直振器73上设置有螺母上料轨道74,螺母上料轨道74的两端头分别与螺母装夹治具72和螺母储料桶75连接;

[0037] 参阅图8-9所示,所述螺母铆压装置8包括有铆压底座80,铆压底座80上面设置有两个铆压立板81,两个铆压立板81之间设置有铆压工件上顶机构88,两个铆压立板81上部设置有铆压上座82,铆压上座82上面设置有铆压伺服电缸83,铆压伺服电缸83的活塞杆延伸至铆压上座82的下部,铆压伺服电缸83的活塞杆端头设置有同步铆压座84,铆压伺服电缸83两侧的铆压上座82上设置有铆压导杆85,铆压导杆85的底部与同步铆压座84连接,同步铆压座84的底面设置有铆压位移传感器86和铆压头87,铆压工件上顶机构88包括有铆压工件垫块880与铆压上顶气缸881,铆压工件垫块880固定在铆压底座80上面,铆压工件垫块880内部设置有两个平行设置的上顶滑块883,铆压上顶气缸881为两个平行设置,铆压上顶气缸881的活塞杆端头设置有斜面上顶舌头882,斜面上顶舌头882与上顶滑块883上下对应设置,两个平行设置的上顶滑块883之间设置有上顶同步轴885,所述铆压头87与上顶滑块883上下对应设置;

[0038] 参阅图10所示,所述出料装置9包括有出料输送底座90和不良品输出座91,不良品输出座91设置在出料输送底座90的一侧,出料输送底座90上面设置有出料输送带92,出料输送带92的一端头底部设置有出料输送电机93,出料输送带92通过出料输送电机93的动力进行传动,不良品输出座91上面设置有不良品推动气缸94,不良品推动气缸94与出料输送

带92为垂直设置,出料输送带92侧面与不良品推动气缸94对应的位置设置有不良品出口95。

[0039] 所述的进料装置6、螺母供料装置7、螺母铆压装置8、出料装置9环绕设置在工序旋转装置5的周围。

[0040] 所述的进料装置6上的进料输送带61的进料尾端与工序旋转装置5上的上料机械手53相对应设置,所述螺母供料装置7上的螺母装夹治具72与工序旋转装置5上的螺母装夹机械手55相对应设置,所述螺母铆压装置8上的铆压工件上顶机构88与工序旋转装置5上的工件承载治具510相对应设置,所述出料装置9上的出料输送带92的出料前端相对应设置。

[0041] 所述的进料输送带61与工件承载治具510之间通过上料机械手53进行衔接,上下料纵向气缸座531通过上下料横向气缸530的动力进行横向水平运动,上下料夹手气缸座533通过上下料纵向气缸532的动力进行纵向垂直运动。

[0042] 所述的螺母装夹治具72与工件承载治具510之间通过螺母装夹机械手55进行衔接,螺母纵向气缸座551通过螺母横向取料气缸550的动力进行横向水平运动,螺母纵向滑座553通过螺母纵向气缸552的动力进行纵向垂直运动。

[0043] 所述的铆压位移传感器86和铆压头87通过铆压伺服电缸83的动力进行纵向垂直运动,上顶滑块883通过铆压上顶气缸881带动斜面上顶舌头882将其进行纵向垂直运动。

[0044] 所述的出料输送带92与工件承载治具510之间通过下料机械手58进行衔接。

[0045] 所述的上料检测探头54和下料检测探头59为单探头结构,螺母装夹检测探头56为双探头结构,铆压检测探头57为三探头结构。

[0046] 技术特点:本发明一种高精度散热模组螺母铆压设备,通过采用旋转式自动化流水线铆接的工序代替人工放置铆接,并且通过高精度位移传感器对散热模组表面进行高度的测量,消除因散热模组高度公差而导致的铆压螺母后的高度差,采用伺服电缸进行精确定位铆压,保障铆压精准性,铆压完成后,再次通过高精度位移传感器对模组表面及螺母表面进行测量,并对检测结果进行判断,自动筛选成品是否合格,使其散热模组与螺母完成高精度自动化铆压。

[0047] 本发明的工作流程如下:

[0048] 1、进料取料流程

[0049] 设备通电通过操控箱4开机进入自动模式,将待铆压螺母的散热模组100放在进料装置6上的进料输送带61上,进料输送电机62传动进料输送带61将待铆压螺母的散热模组100送入上料机械手53的位置,上料机械手53上的上下料横向气缸530推动上下料纵向气缸座531,上下料纵向气缸532跟随上下料纵向气缸座531横向运动,上下料夹手气缸534到达进料输送带61的上部,然后,上下料纵向气缸532推动上下料夹手气缸座533,上下料夹手气缸534跟随上下料夹手气缸座533纵向运动,当上下料夹手536到达待铆压螺母的散热模组100的两侧时,上下料夹手气缸534工作将其待铆压螺母的散热模组100夹住,上下料纵向气缸532和上下料横向气缸530进行反向运动,将待铆压螺母的散热模组100运送至工序转盘51上面的工件承载治具510内,此时工序旋转盘装置5上的伺服旋转电机50将工序转盘51上的工件运送至下一工序,上料机械手53再对进料装置6上的下一工件进行装夹上料;

[0050] 2、螺母装夹流程

[0051] 装有散热模组100的工件承载治具510通过伺服旋转电机50将其送至上料检测探

头54的位置,上料检测探头54检测到工件承载治具510内已装载散热模组100工件后,伺服旋转电机50继续工作,将其送至螺母供料装置7的位置,工件承载治具510与螺母供料装置7上的螺母装夹治具72相对应,此时,伺服旋转电机50停止运转,同时,螺母储料桶75内的螺母通过螺母直振器73的动力将其经过螺母上料轨道74送入螺母装夹治具72两端的夹取位上,螺母装夹机械手55上的螺母横向取料气缸550推动螺母纵向气缸座551,螺母纵向气缸552跟随螺母纵向气缸座551横向运动,当螺母装夹机械手55一点至螺母装夹治具72的上方时,螺母取料气缸555将螺母取料夹手556打开,螺母纵向气缸552推动螺母纵向滑座553,螺母取料气缸座554跟随螺母纵向滑座553向下纵向运动,螺母取料夹手556到达螺母装夹治具72上的螺母位置,螺母纵向气缸552工作,通过螺母取料夹手556将螺母装夹治具72两端夹取位上的螺母夹起,螺母纵向气缸552反向上升,螺母横向取料气缸550反向运动,将螺母取料夹手556对应工件承载治具510上散热模组100的位置,螺母纵向气缸552向下运动,将螺母取料夹手556上的螺母按放在散热模组100两端的螺母铆压孔内,此时,此时工序旋转盘装置5上的伺服旋转电机50将工序转盘51上的工件运送至下一工序,螺母装夹机械手55再对工序转盘51上的下一工件进行螺母装夹;

[0052] 3、螺母铆压流程

[0053] 装有铆压螺母的散热模组100的工件通过伺服旋转电机50传动承载治具510将其送至螺母装夹检测探头56的位置,螺母装夹检测探头56上的双探头检测到工件承载治具510内的散热模组100已装夹铆压螺母后,伺服旋转电机50继续工作,将其送至螺母铆压装置8的位置,工件承载治具510内的散热模组100与螺母铆压装置8上的铆压工件上顶机构88上下对应,铆压工件上顶机构88上的铆压上顶气缸881开始工作,把斜面上顶舌头882推出,斜面上顶舌头882将两个上顶滑块883同步顶起,上顶滑块883的上面与工件承载治具510底部的支点接触,此时铆压伺服电缸83开始工作,将同步铆压座84通过铆压导杆85导向下压,同步铆压座84上的铆压位移传感器86先与散热模组100接触,检测出散热模组100表面的原点高度作为铆压深度参考点,然后铆压伺服电缸83继续工作,铆压位移传感器86两侧的铆压头87对应散热模组100两端头的铆压螺母,铆压伺服电缸83根据设备系统设定下压深度进行铆压,铆压螺母与散热模组100铆压深度达到设定值后,铆压伺服电缸83反转将其铆压位移传感器8和铆压头87升起,此时,铆压上顶气缸881把斜面上顶舌头882收回,上顶滑块883下降,此工位散热模组100工件完成螺母铆压,此时工序旋转盘装置5上的伺服旋转电机50将工序转盘51上的工件运送至下一工序,上一工件承载治具510内的散热模组100进入螺母铆压装置8准备铆压;

[0054] 4、出料筛选流程

[0055] 装有散热模组100的工件承载治具510通过伺服旋转电机50将其送至铆压检测探头57的位置,铆压检测探头57上的三探头检测到工件承载治具510内的散热模组100已铆压螺母且铆压合格后,伺服旋转电机50继续工作,将其送至下料机械手58的位置,下料机械手58上的上下料纵向气缸532向下推动上下料夹手气缸座533,上下料夹手气缸座533上的上下料夹手气缸534将其散热模组100夹住,然后上下料纵向气缸532进行反向运动,将散热模组100脱离工件承载治具510,然后上下料横向气缸530推动上下料纵向气缸座531,上下料纵向气缸532跟随上下料纵向气缸座531横向运动,将夹有散热模组100推送至出料输送带92的上方,上下料纵向气缸532再次下推,将散热模组100降至更贴近出料输送带92的高度,

然后上下料夹手气缸534将其散热模组100松开放在出料输送带92上,出料装置9上的出料输送电机93将出料输送带92上的散热模组100输送出设备,当前工序铆压检测探头57检测到铆压不合格的工件时,设备系统自动记录工件顺序,不合格的散热模组100经过出料输送带92输送至不良品推动气缸94位置时,不良品推动气缸94将不合格的工件从出料输送带92侧面的不良品出口95推出,以免与合格品混淆,下料完成的工件承载治具510通过伺服旋转电机50的传动,将其送至下料检测探头59的位置,下料检测探头59检测到工件承载治具510上已经没有工件,便可以正常进入下一轮的上料。

[0056] 以上所述仅是本发明的较佳实施例,故凡依本发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

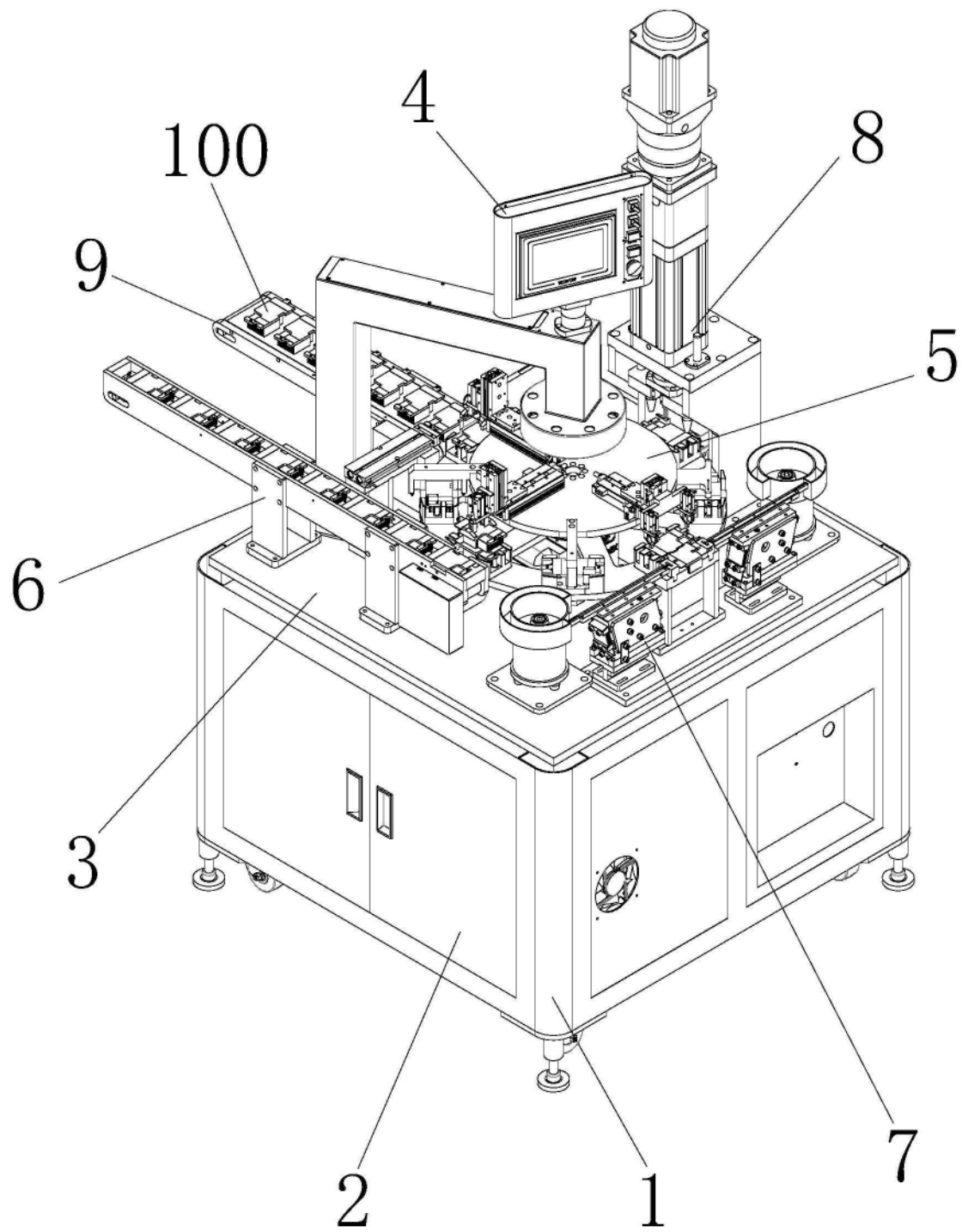


图1

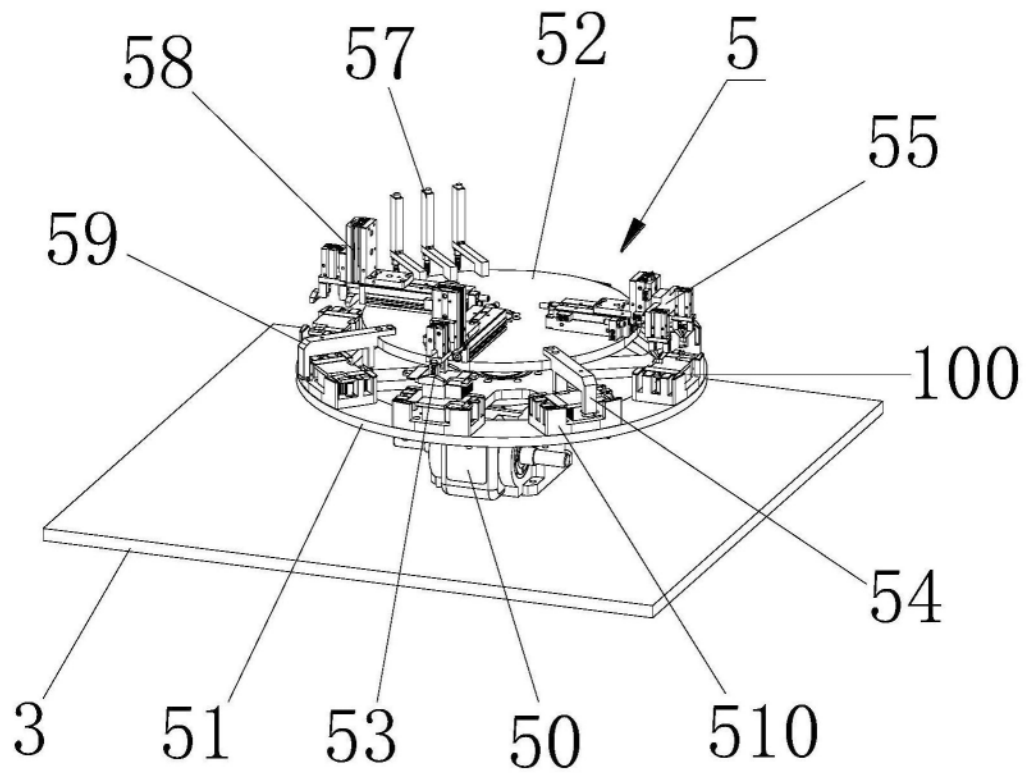


图2

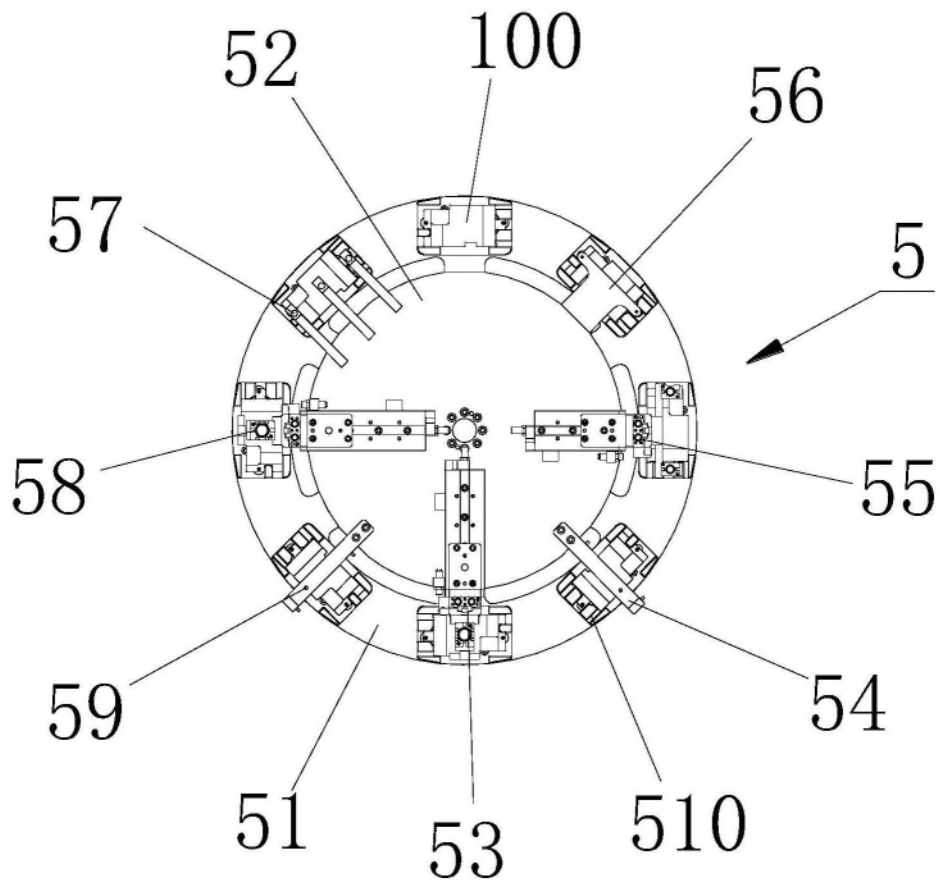


图3

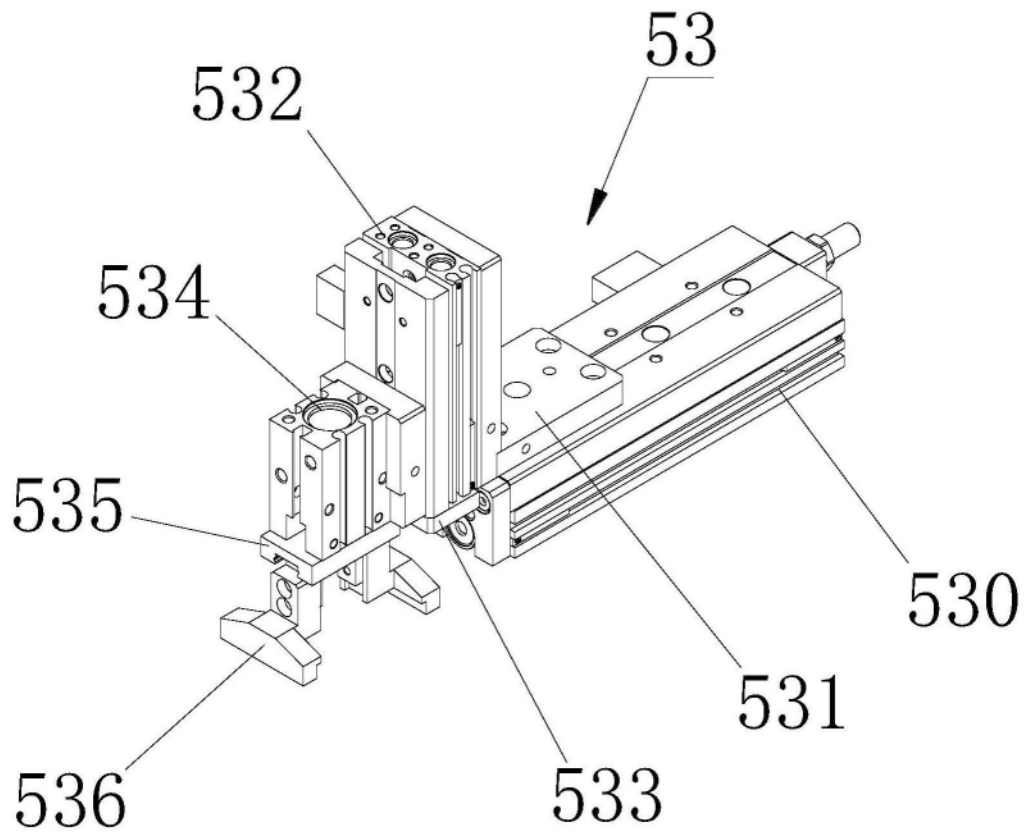


图4

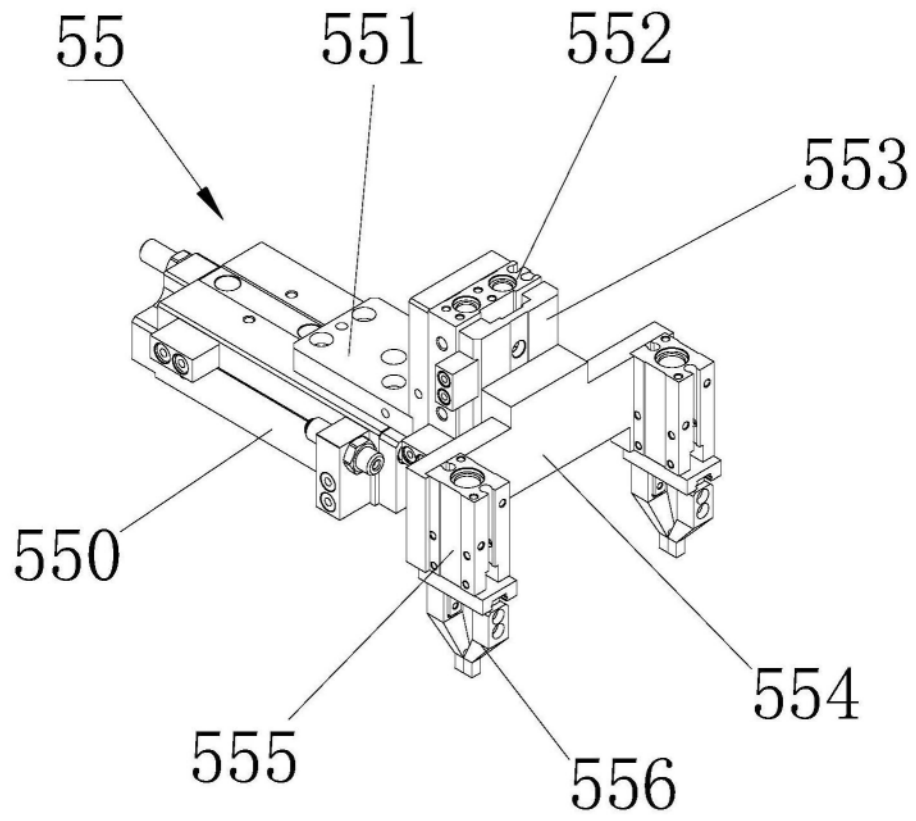


图5

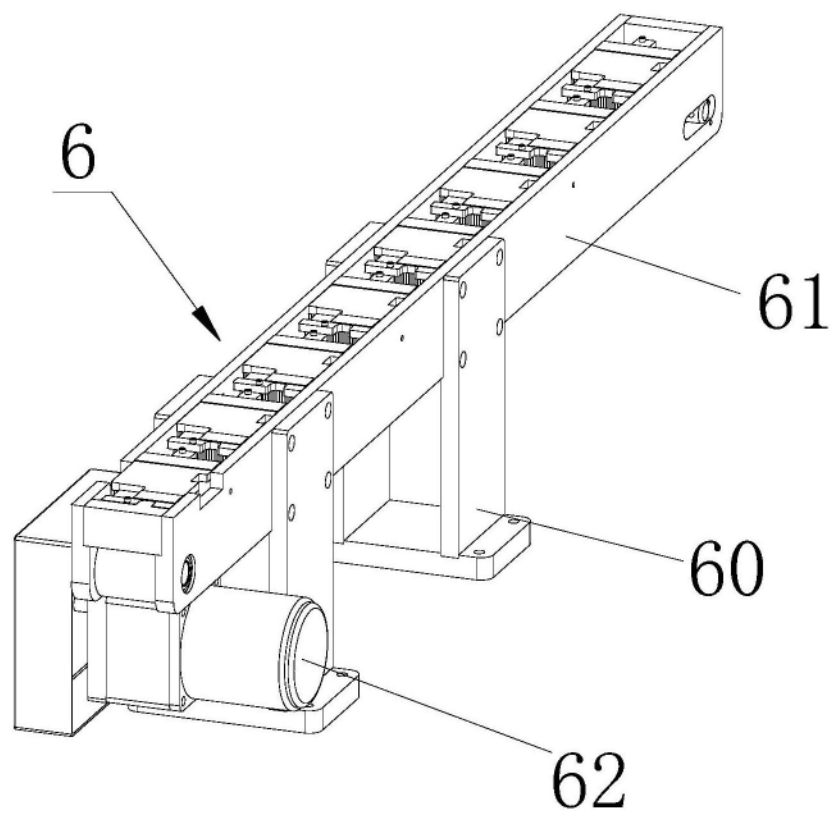


图6

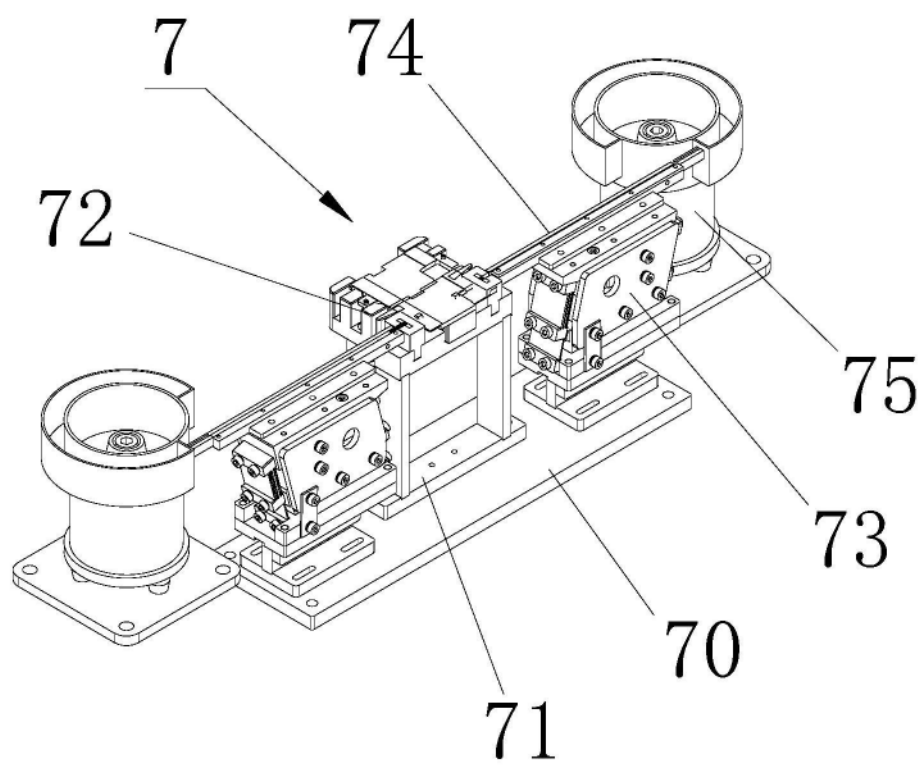


图7

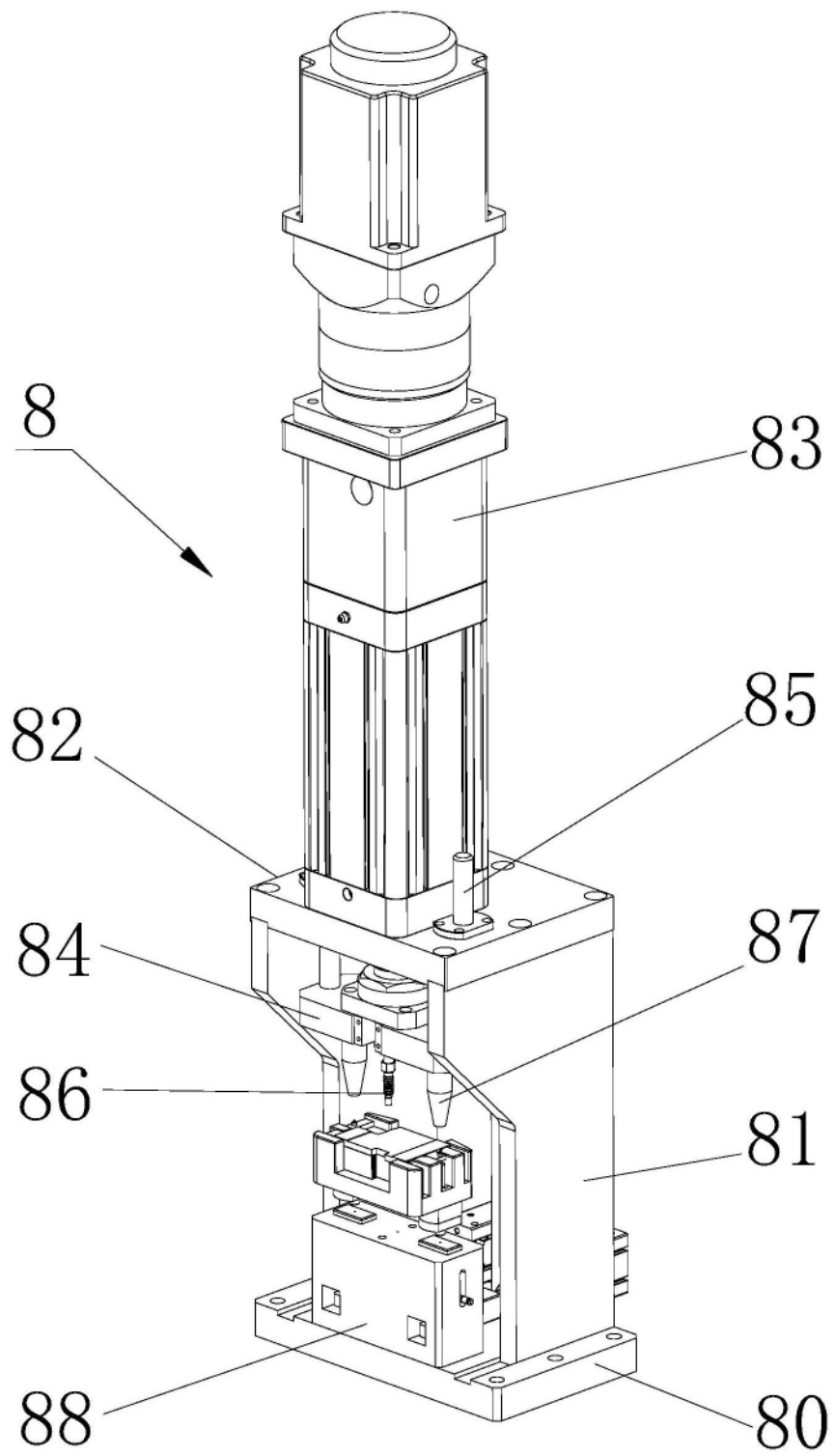


图8

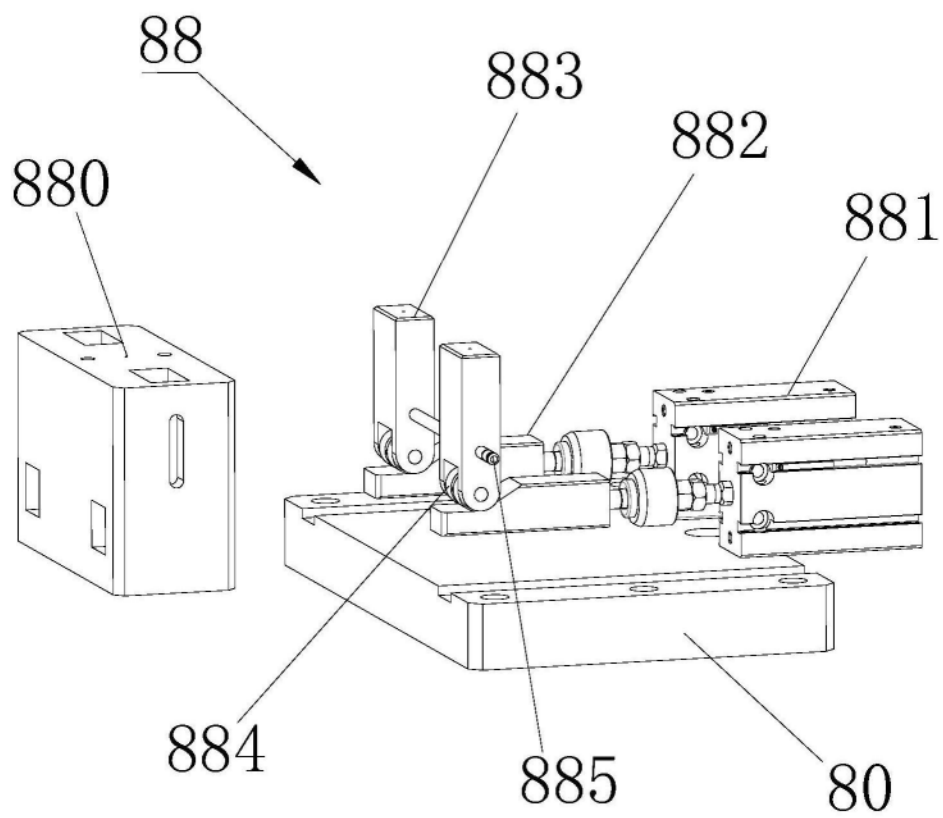


图9

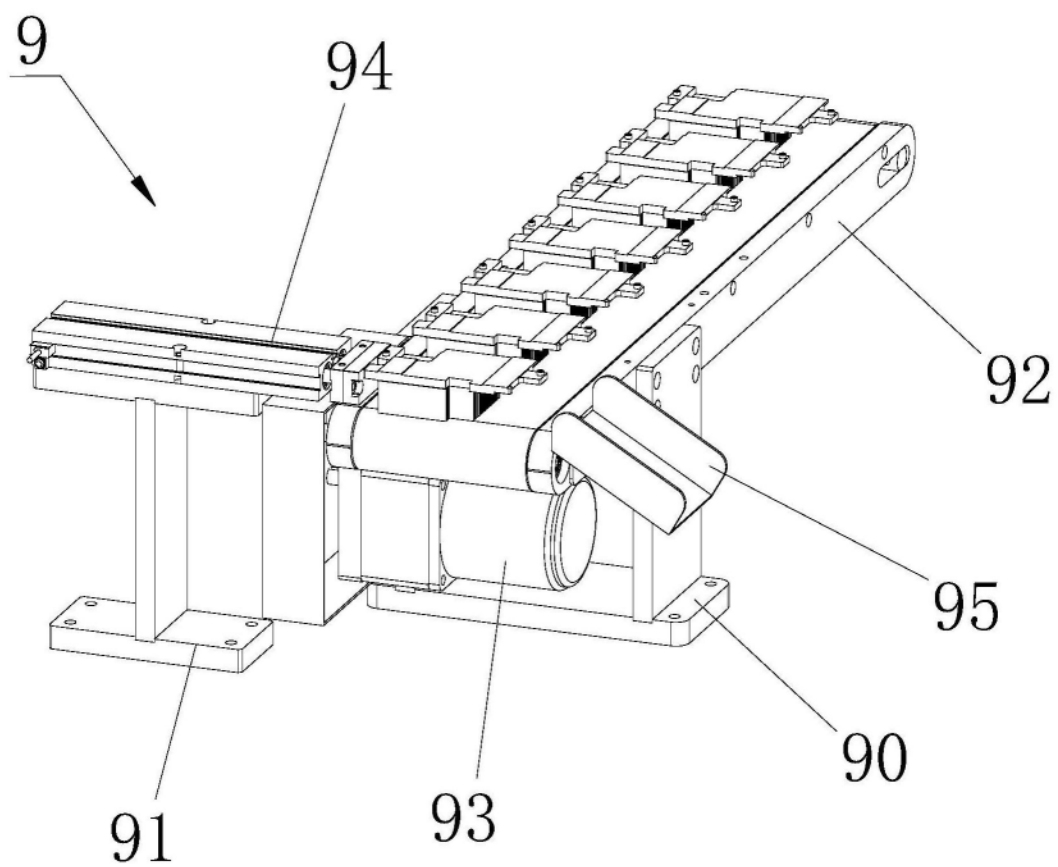


图10