

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201838662 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 18

(21) 申请号 201020585283. 8

(22) 申请日 2010. 10. 27

(73) 专利权人 周俊雄

地址 516023 广东省惠州市惠城区小金口乌
石骆屋小组 388 号惠州市利元亨精密
自动化有限公司

(72) 发明人 周俊雄 周俊豪 周俊杰

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 任海燕

(51) Int. Cl.

H01M 6/14 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

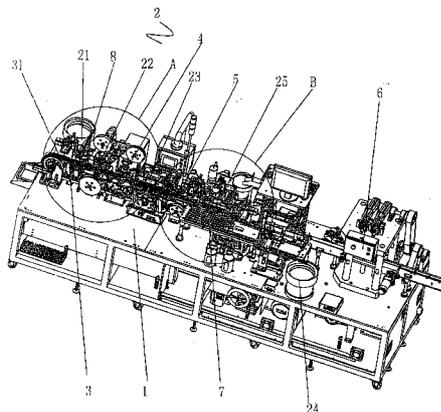
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 10 页

(54) 实用新型名称

一种扣式电池组装设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种扣式电池组装设备,包括机架和设在机架上的工作台,在工作台上依序设有分别将扣式电池组件负极盖、锂片、隔膜、正极片、正极盖输送至组装工位的送料机构,移送负极盖的输送轨道和将锂片在负极盖中成型的锂片成型机构以及往负极盖中灌入电解液的注液机构、封装电池的封口机构,输送轨道上设有定位负极盖的夹座,上述机构与主控电路连接。本实用新型实现了电池组件的自动送料、组装和封口,提高了生产效率和产品质量,大大降低了工人的劳动强度和节约了生产成本,特别适合进行大批量生产锂锰扣式电池的需要,提高了企业的市场竞争力。



1. 一种扣式电池组装设备,包括机架和设在机架上的工作台(1),所述的工作台上依序设有分别将扣式电池组件负极盖、锂片、隔膜、正极盖输送至组装工位的送料机构,移送负极盖的输送轨道(3)和将锂片在负极盖中成型的锂片成型机构(4)以及往负极盖中灌入电解液的注液机构(5)、封装电池的封口机构(6),输送轨道上设有定位负极盖的夹座(31),其特征在于:所述的工作台上隔膜送料机构(23)和封口机构之间设有将正极片送入隔膜上的正极片送料机构(25),上述机构与主控电路连接。

2. 根据权利要求1所述的扣式电池组装设备,其特征在于:所述的正极片送料机构(25)包括震动盘三(251)、与震动盘三连接的送料轨道三(252)和转盘(253)以及机械手机构三(254)、机械手机构四(255),机械手机构三将正极片夹入转盘中,在转盘的上方安装有检测正极片是否合格的视觉检测系统(256),机械手机构四将视觉检测系统检测合格的正极片夹入负极盖中的隔膜上。

3. 根据权利要求2所述的扣式电池组装设备,其特征在于:所述的负极盖送料机构(21)安装于输送轨道的起始端,该负极盖送料机构包括安装于工作台上的震动盘一(211)、与震动盘一连接的送料轨道一(212)和将负极盖夹入输送轨道夹座的机械手机构一(213);所述的锂片送料机构(22)安装于负极盖送料机构右侧,该锂片送料机构包括安装于工作台上的锂片料盘和与锂片料盘连接的锂片输送带(221)片通过锂片输送带送入负极盖中;所述的隔膜送料机构(23)安装于锂片送料机构右侧,该隔膜送料机构包括安装于机架上的两个隔膜卷盘(231)、冲切隔膜的冲头一(232),冲头一与气缸连接,在冲头一上方安装有吸气管(233),气缸推动冲头一冲切隔膜后吸气管将隔膜吸取放置于锂片上;所述的正极盖送料机构(24)安装于输送轨道的右端,该正极盖送料机构包括安装于工作台上的震动盘二(241)、与震动盘二连接的送料轨道二(242)和机械手机构二(243),机械手机构二将正极盖夹入负极中。

4. 根据权利要求3所述的扣式电池组装设备,其特征在于:所述的锂片成型机构安装于锂片送料机构和隔膜送料机构之间,该锂片成型机构包括安装于工作台上的基座一(41)、安装于基座一上的两个薄膜片卷盘(42)和成型锂片的冲头二(43),两个薄膜片卷盘上安装有防止锂片在成型时粘住冲头的薄膜(44)。

5. 根据权利要求4所述的扣式电池组装设备,其特征在于:所述的扣式电池组装设备还包括设于输送轨道尾部将组装好的电池送入封口机构的静置机构(7),该静置机构包括设于工作台上的支撑架(71)、安装于支撑架上放置电池的托盘(72)和机械手机构五(73)以及吸架(74),吸架上安装有吸头,支撑架间设有平移一区和平移二区,在支撑架下方安装有将平移一区和平移二区中的托盘相互平移的驱动机构(75),驱动机构包括气缸(751)和安装于气缸上与电机(752)连接的丝杆(753),机械手机构五将移送机构上未组装完成的电池夹入平移一区的托盘中,吸架在平移二区中将由平移一区移送过来的电池吸取放于封口机构的移送电池的封口拉线上。

6. 根据权利要求5所述的扣式电池组装设备,其特征在于:所述的注液机构包括安装于工作台上的基座三(51)、安装于基座三上与气缸连接的滴头(52),滴头与电解液管连接,注液机构分别安装于隔膜送料机构右侧、输送轨道尾部以及平移机构平移一区和平移二区之间。

7. 根据权利要求5所述的扣式电池组装设备,其特征在于:所述的封口机构(6)安装

于工作台尾部,包括安装于工作台上的基座四(61)和封口拉线(62),在基座四上安装有封装电池的封口模子(64)和封口机构驱动机构(63),封口机构驱动机构驱动封口模子对电池进行封口。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的扣式电池组装设备,其特征在于:所述的工作台上负极盖送料机构和锂片送料机构之间设有检验输送轨道上的负极盖中是否存在杂物的异物检测机构(8),该异物检测机构包括安装于工作台上的基座五(81)和安装于基座五上与气缸连接的探棒(82),在探棒上安装有检测负极盖内是否有异物的激光传感器和吸取异物的吸头。

一种扣式电池组装设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池生产设备,具体涉及一种扣式电池组装设备。

背景技术

[0002] 锂锰扣式电池为一次性电池,锂锰电池比容量高、电压高、体积小,且存放时间长、电压稳定性好,通常用在一些比较小且薄的电子产品或一些产品的后备记忆电源里。

[0003] 锂锰扣式电池一般由负极盖、锂片、隔膜、正极片、电解液、正极盖组成,组装锂锰扣式电池时,首先放入负极盖,在负极盖中放入锂片,然后在锂片上放入隔膜,在隔膜上放上正极片,在正极片上加注电解液,最后放上正极盖封口。其中,正极片一般是手工放置,手工放正极片不但放料速度慢,效率低,而且正极片材料容易折断,导致废品率高;而且由于在组装过程中,需要加注几次电解液,手工加注难于保证每次加注的间隔时间。另外,手工放正极片后需要对电池进行多次封装,电池封口质量差,容易漏电解液,使用时还容易出故障。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述不足,提供一种组装作用效率高、组装产品质量可靠的扣式电池组装设备。

[0005] 根据上述目的设计了一种扣式电池组装设备,包括机架和设在机架上的工作台,所述的工作台上依序设有分别将扣式电池组件负极盖、锂片、隔膜、正极盖输送至组装工位的送料机构,移送负极盖的输送轨道和将锂片在负极盖中成型的锂片成型机构以及往负极盖中灌入电解液的注液机构、封装电池的封口机构,输送轨道上设有定位负极盖的夹座,所述的工作台上隔膜送料机构和封口机构之间设有将正极片送入隔膜上的正极片送料机构,上述机构与主控电路连接。

[0006] 所述的正极片送料机构包括震动盘三、与震动盘三连接的送料轨道三和转盘以及机械手机构三、机械手机构四,机械手机构三将正极片夹入转盘中,在转盘的上方安装有检测正极片是否合格的视觉检测系统,机械手机构四将视觉检测系统检测合格的正极片夹入负极盖中的隔膜上。

[0007] 所述的负极盖送料机构安装于输送轨道的起始端,该负极盖送料机构包括安装于工作台上的震动盘一、与震动盘一连接的送料轨道一和将负极盖夹入输送轨道夹座的机械手机构一;所述的锂片送料机构安装于负极盖送料机构右侧,该锂片送料机构包括安装于工作台上的锂片料盘和与锂片料盘连接的锂片输送带片通过锂片输送带送入负极盖中;所述的隔膜送料机构安装于锂片送料机构右侧,该隔膜送料机构包括安装于机架上的两个隔膜卷盘、冲切隔膜的冲头一,冲头一与气缸连接,在冲头上方安装有吸气管,气缸推动冲头一冲切隔膜后吸气管将隔膜吸取放置于锂片上;所述的正极盖送料机构安装于输送轨道的右端,该正极盖送料机构包括安装于工作台上的震动盘二、与震动盘二连接的送料轨道二机械手机构二,机械手机构二将正极盖夹入负极中。

[0008] 所述的锂片成型机构安装于锂片送料机构和隔膜送料机构之间,该锂片成型机构包括安装于工作台上的基座一、安装于基座一上的两个薄膜片卷盘和成型锂片的冲头二,两个薄膜片卷盘上安装有防止锂片在成型时粘住冲头的薄膜。

[0009] 所述的扣式电池组装设备还包括设于输送轨道尾部将组装好的电池送入封口机构的静置机构,该静置机构包括设于工作台上的支撑架、安装于支撑架上放置电池的托盘和机械手机构五以及吸架,吸架上安装有吸头,支撑架间设有平移一区和平移二区,在支撑架下方安装有将平移一区和平移二区中的托盘相互平移的驱动机构,驱动机构包括气缸和安装于气缸上与电机连接的丝杆,机械手机构五将移送机构上未组装完成的电池夹入平移一区的托盘中,吸架在平移二区中将由平移一区移送过来的电池吸取放于封口机构的移送电池的封口拉线上。

[0010] 所述的注液机构包括安装于工作台上的基座三、安装于基座三上与气缸连接的滴头,滴头与电解液管连接,注液机构分别安装于隔膜送料机构右侧、输送轨道尾部以及平移机构平移一区和平移二区之间。

[0011] 所述的封口机构安装于工作台尾部,包括安装于工作台上的基座四和封口拉线,在基座四上安装有封装电池的封口模子和封口机构驱动机构,封口机构驱动机构驱动封口模子对电池进行封口。

[0012] 所述的工作台上负极盖送料机构和锂片送料机构之间设有检验输送轨道上的负极盖中是否存在杂物的异物检测机构),该异物检测机构包括安装于工作台上的基座五和安装于基座五上与气缸连接的探棒,在探棒上安装有检测负极盖内是否有异物的激光传感器和吸取异物的吸头。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型结构设计合理,采用电气控制实现负极盖、锂片、隔膜、正极片和电解液以及正极盖的自动送料、组装和封口,提高了生产效率和产品质量,大大降低了工人的劳动强度和节约了生产成本,特别适合进行大批量生产锂锰扣式电池的需要,提高了企业的市场竞争力。尤其是正极片自动送料的设置,大大降低了产品废品率,提高产品质量,而注液机构的设置也保证了每次注液的间隔时间,提高电池质量的可靠性。

附图说明

[0015] 附图 1 是本实用新型立体结构示意图;

[0016] 附图 2 是附图 1A 部放大结构示意图;

[0017] 附图 3 是附图 1B 部放大结构示意图;

[0018] 附图 4 是本实用新型负极盖送料机构立体结构示意图;

[0019] 附图 5 是本实用新型锂片送料机构立体结构示意图;

[0020] 附图 6 是本实用新型隔膜送料机构立体结构示意图;

[0021] 附图 7 是本实用新型正极片送料机构立体结构示意图;

[0022] 附图 8 是本实用新型正极盖送料机构立体结构示意图;

[0023] 附图 9 是本实用新型锂片成型机构立体结构示意图;

[0024] 附图 10 是本实用新型静置机构立体结构示意图;

[0025] 附图 11 是本实用新型异物检测机构立体结构示意图;

[0026] 附图 12 是本实用新型封口机构立体结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了便于本领域技术人员的理解,下面将结合具体实施例及附图对本实用新型结构原理作进一步详细描述:

[0028] 如附图 1-12,一种扣式电池组装设备,包括机架和设在机架上的工作台 1,所述的工作台 1 上依序设有移送负极盖的输送轨道 3、负极盖送料机构 21、异物检测机构 8、锂片送料机构 22、锂片成型机构 4、隔膜送料机构 23、正极片送料机构 25、正极盖送料机构 24、注液机构 5 和封口机构 6,在输送轨道 3 设有定位负极盖的夹座 31,上述机构与主控电路连接。

[0029] 其中,上述的负极盖送料机构 21 安装于输送轨道 3 的左端,负极盖送料机构 21 将负极盖送入输送轨道 3 的夹座 31 中,该负极盖送料机构 21 包括安装于工作台 1 上的震动盘一 211、与震动盘一 211 连接的送料轨道一 212 和机械手机构一 213,机械手机构一 213 将送料轨道一 212 上的负极盖夹入输送轨道 3 夹座 31 中。

[0030] 上述的异物检测机构 8 安装于负极盖送料机构 21 和锂片送料机构 22 之间,该异物检测机构 7 包括安装于工作台 1 上的基座五 81,基座五 81 上安装有探棒 82,探棒 82 与气缸连接,在探棒 82 上安装有激光传感器和吸头,气缸推动探棒 82 上的激光传感器检测负极盖内是否有异物,如果检测有异物,吸头将负极盖中的异物吸走。

[0031] 上述的锂片送料机构 22 安装于负极盖送料机构 21 右侧,该锂片送料机构 22 包括安装于工作台 1 上的锂片料盘和与锂片料盘 221 连接的锂片输送带 221,锂片通过锂片输送带送入负极盖中。

[0032] 上述的锂片成型机构 4 安装于锂片送料机构 22 和隔膜送料机构 23 之间,该锂片成型机构 4 包括安装于工作台 1 上的基座一 41、安装于基座一 41 上的两个薄膜片卷盘 42 和冲头二 43,两个薄膜片卷盘 42 上安装有薄膜 44,两个薄膜片卷盘 42 由电机驱动分别送料和收料。锂片送入负极盖中后,负极盖继续在输送轨道 3 上移送,负极盖移送至锂片成型机构 4 时,锂片成型机构冲头二 43 向下运动隔着薄膜 44 将负极盖中的锂片积压成型,并使锂片紧贴负极盖,薄膜 44 防止了锂片粘住冲头一 63。

[0033] 上述的隔膜送料机构 23 安装于锂片送料机构 22 右侧,该隔膜送料机构 22 包括安装于机架上的两个隔膜卷盘 231 和冲头一 232,冲头一 232 与气缸连接,在冲头一 232 上方安装有吸气管 233,锂片在负极盖中成型后,负极盖移送至隔膜送料机构 23 时,气缸推动冲头一 232 冲切隔膜后吸气管 233 将隔膜吸取放置于锂片上。

[0034] 上述的正极片送料机构 25 安装于隔膜送料机构 23 和封口机构 6 之间,该正极片送料机构 25 包括安装于工作台 1 上的震动盘三 251、与震动盘三 251 连接的送料轨道三 252 和转盘 253 以及机械手机构三 254、机械手机构四 255,正极片从震动盘三 251 输送至送料轨道三 252,机械手机构三 254 将正极片夹入转盘 253 中,转盘 253 由电机带动旋转,在转盘 253 的上方安装有视觉检测系统 256,视觉检测系统 256 转盘 253 中的正极片是否合格,机械手机构四 255 检测合格的正极片夹入负极盖中的隔膜上,检测不合格的正极片再通过其他机械手机构取出。

[0035] 上述的正极盖送料机构 24 安装于输送轨道 3 的右端,该正极盖送料机构 24 包括安装于工作台 1 上的震动盘二 241、与震动盘二 241 连接的送料轨道二 242 和机械手机构

二 243, 正极盖从震动盘二 241 输送至送料轨道二 242, 机械手机构二 243 将正极盖夹入负极盖上。

[0036] 上述的扣式电池组装设备还包括设于输送轨道 3 部将组装好的电池送入封口机构 6 的静置机构 7, 该静置机构 7 包括设于工作台 1 上的支撑架 71、安装于支撑架 71 上放置电池的托盘 72 和机械手机构五 73 以及吸架 74, 吸架 74 上安装有吸头, 支撑架 71 间设有平移一区和平移二区, 在支撑架 71 下方安装有将平移一区和平移二区中的托盘相互平移的驱动机构 75, 驱动机构包括气缸 751 和安装于气缸上与电机 752 连接的丝杆 753, 机械手机构五 73 将移送机构上未组装完成的电池夹入平移一区的托盘 72 中, 吸架 74 在平移二区中将由平移一区移送过来的电池吸取放于封口机构 6 移送电池的封口拉线 62 上。

[0037] 上述的注液机构 5 包括安装于工作台 1 上的基座三 51、安装于基座三 51 上与气缸连接的滴头 52, 滴头 52 与电解液管连接, 注液机构 5 分别安装于隔膜送料机构 23 侧、输送轨道 3 尾部以及平移机构平移一区和平移二区之间, 当负极盖分别移送至隔膜送料机构 23 右侧、输送轨道 3 尾部以及平移机构平移一区和平移二区之间时, 注液机构 5 气缸驱动滴头往负极盖注液, 经多次注液后的负极盖移送至正极盖送料机构 24 时, 极盖送料机构 24 机械手机构二 243 将正极盖夹入负极盖上。

[0038] 上述的封口机构 6 安装于工作台 1 尾部, 包括安装于工作台 1 上的基座四 61 和封口拉线 62, 在基座四 61 上安装有封装电池的封口模子 64 和封口机构驱动机构 63, 从静置机构 7 移送过来的电池通过封口拉线 62 移送至封口模子处, 封口机构驱动机构 63 驱动封口模子 64 对电池进行封口。

[0039] 本实用新型可通过单片机或微机进行程序控制。

[0040] 本实用新型扣式电池组装设备的工作过程如下:

[0041] 启动主控电路, 输送轨道 3 开始工作, 首先, 负极盖送料机构 21 机械手机构一 213 将送料轨道一 212 上的负极盖夹入输送轨道 3 夹座 31 中; 负极盖继续在输送轨道 3 移送, 当负极盖移送至异物检测机构 8 时, 异物检测机构 8 气缸推动探棒 82 上的激光传感器检测负极盖内是否有异物, 如果检测有异物, 吸头将负极盖中的异物吸走; 负极盖继续在输送轨道 3 移送, 当负极盖移送至锂片送料机构 22 时, 锂片通过锂片输送带送入负极盖中; 安装有锂片的负极盖继续在输送轨道 3 移送, 当负极盖移送至锂片成型机构 4 时, 锂片成型机构冲头二 43 向下运动隔着薄膜 44 将负极盖中的锂片积压成型; 锂片在负极盖中成型后继续在输送轨道 3 移送, 当负极盖移送至隔膜送料机构 23 时, 气缸推动冲头一 232 冲切隔膜, 吸气管 233 将隔膜吸取放置于锂片上; 负极盖移送至隔膜送料机构 23 右侧的注液机构 5 时, 注液机构 5 往负极盖中进行第一次注液; 负极盖继续在输送轨道 3 移送, 当负极盖移送至正极片送料机构 25 时, 正极片送料机构 25 机械手机构四 255 检测合格的正极片夹入负极盖中的隔膜上; 负极盖继续移送至输送轨道 3 尾部的注液机构 5 时, 注液机构 5 往负极盖中进行第二次注液; 负极盖二次注液后, 负极盖在静置机构 7 中移送, 负极盖移送至平移机构平移一区和平移二区之间时, 注液机构 5 往负极盖中进行第三次注液, 随后, 静置机构 7 将电池吸取至封口机构 6 的封口拉线 62 上; 最后, 封口机构驱动机构 63 驱动封口模子 64 对电池进行封口。

[0042] 如此循环往复即实现电池组件的自动送料、组装和封口。

[0043] 本实用新型结构设计合理, 采用电气控制实现负极盖、锂片、隔膜、正极片和电解

液以及正极盖的自动送料、组装和封口,提高了生产效率和产品质量,大大降低了工人的劳动强度和节约了生产成本,特别适合进行大批量生产锂锰扣式电池的需要,提高了企业的市场竞争力。尤其是正极片自动送料的设置,大大降低了产品废品率,提高产品质量,而注液机构的设置也保证了每次注液的间隔时间,提高电池质量的可靠性。

[0044] 上述实施例仅为本实用新型的较佳的实施方式,除此之外,本实用新型还可以有其他实现方式。也就是说,在没有脱离本实用新型发明构思的前提下,任何显而易见的替换均应落入本实用新型的保护范围之内。

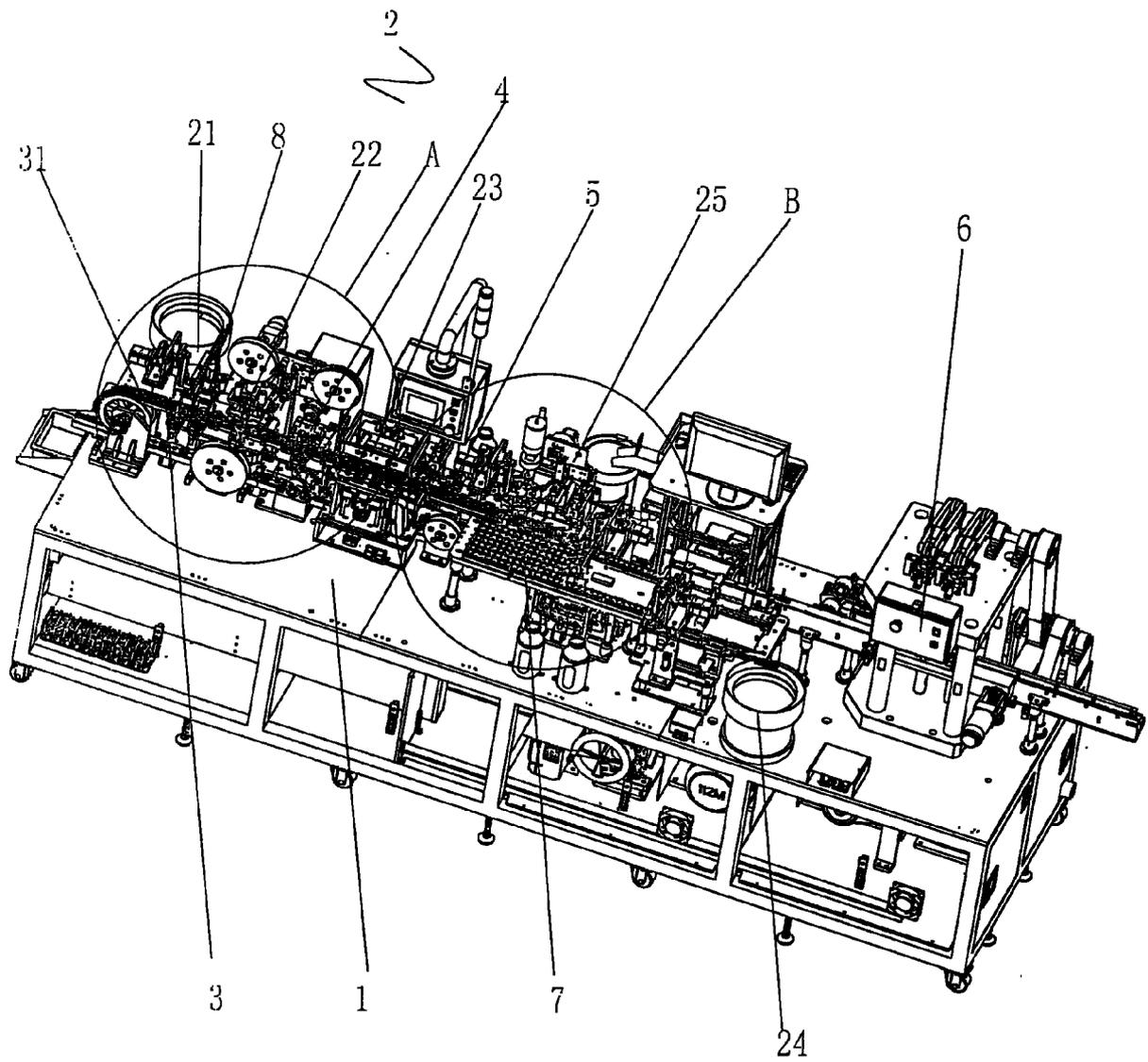


图 1

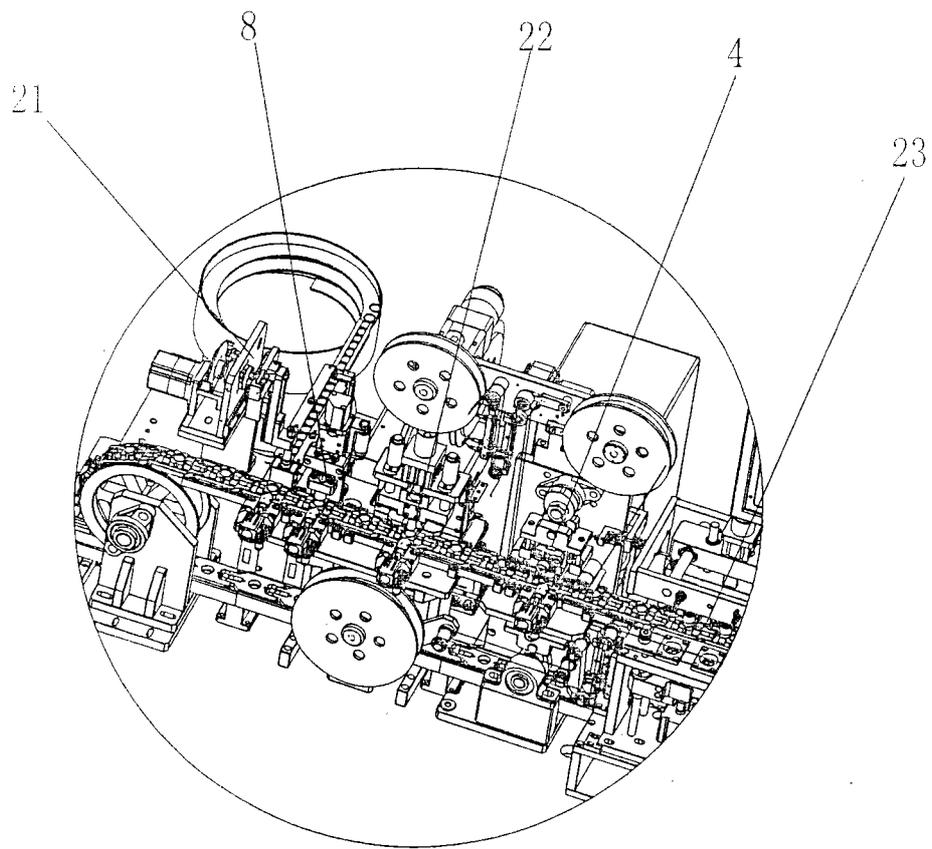


图 2

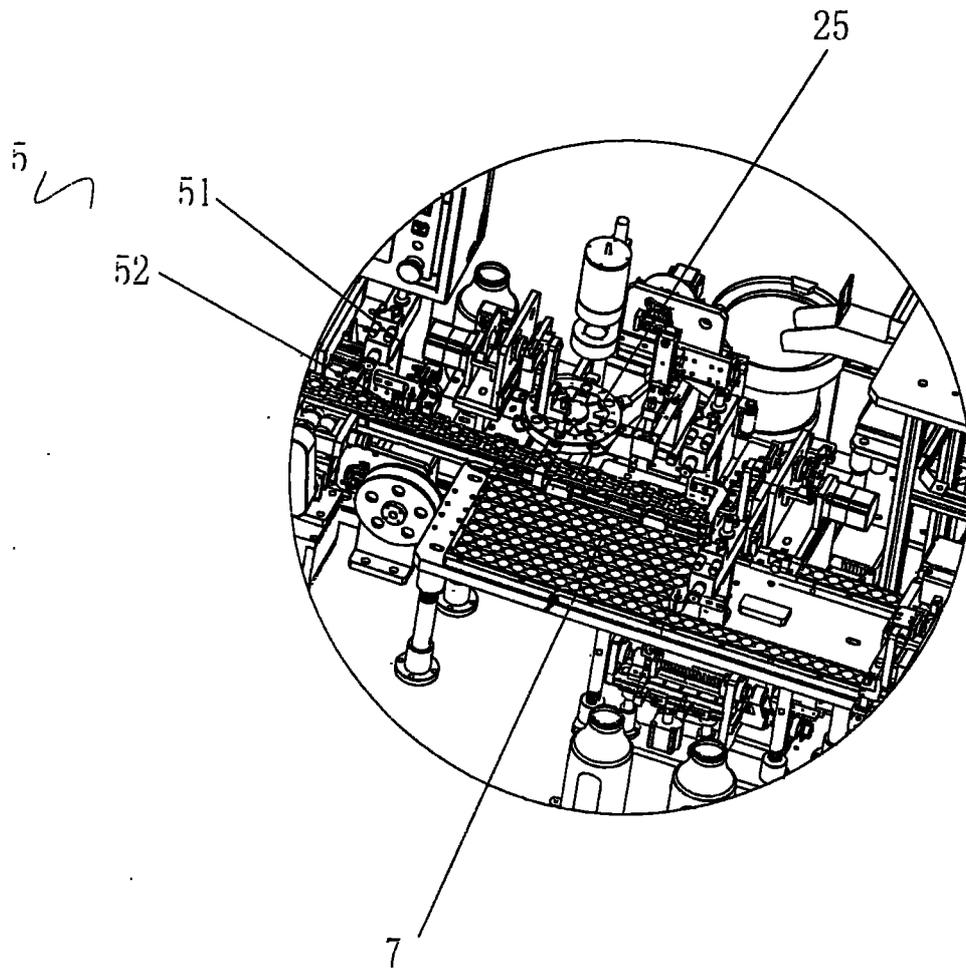


图 3

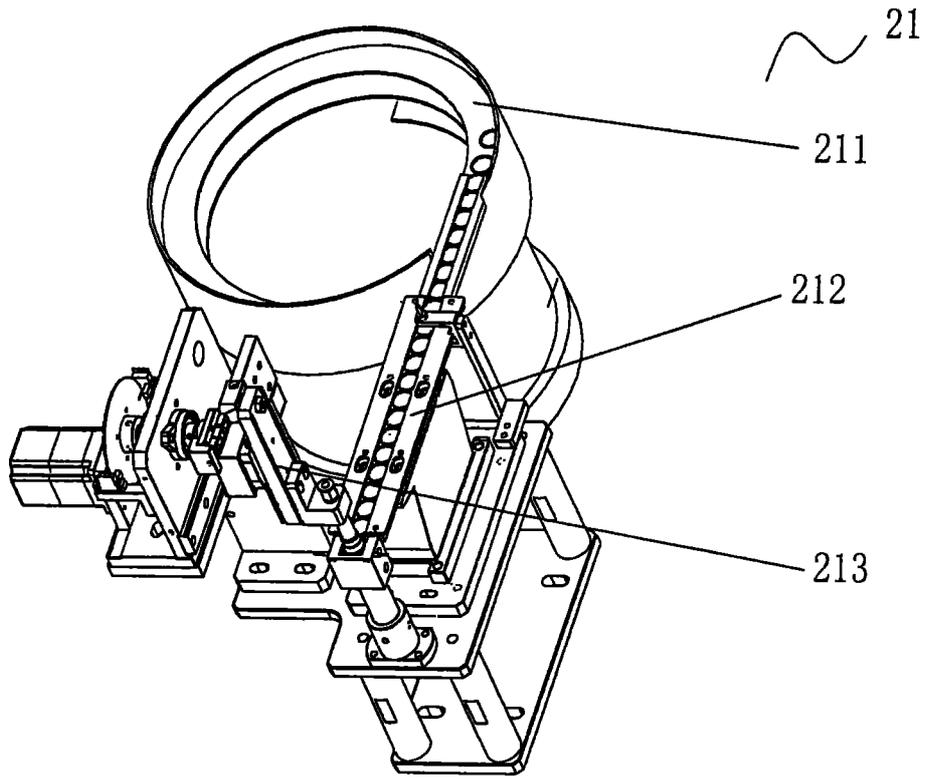


图 4

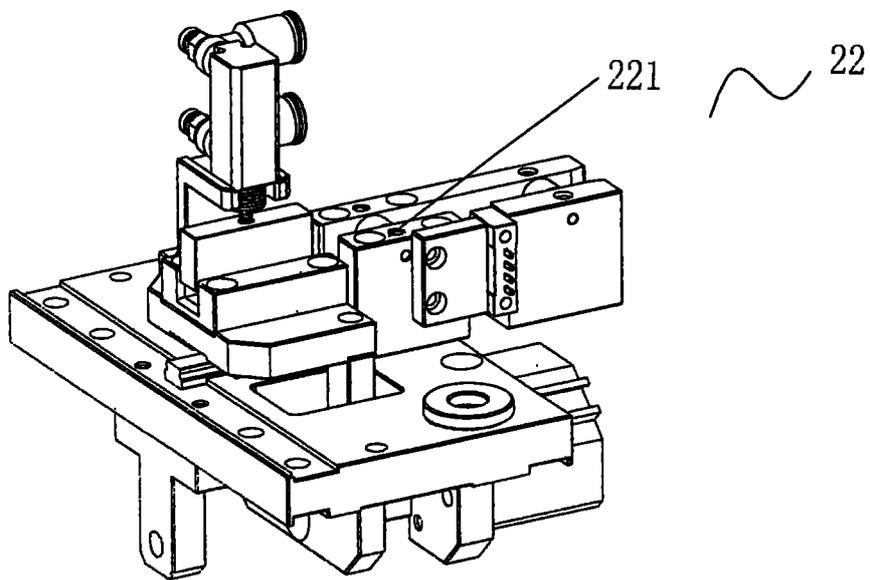


图 5

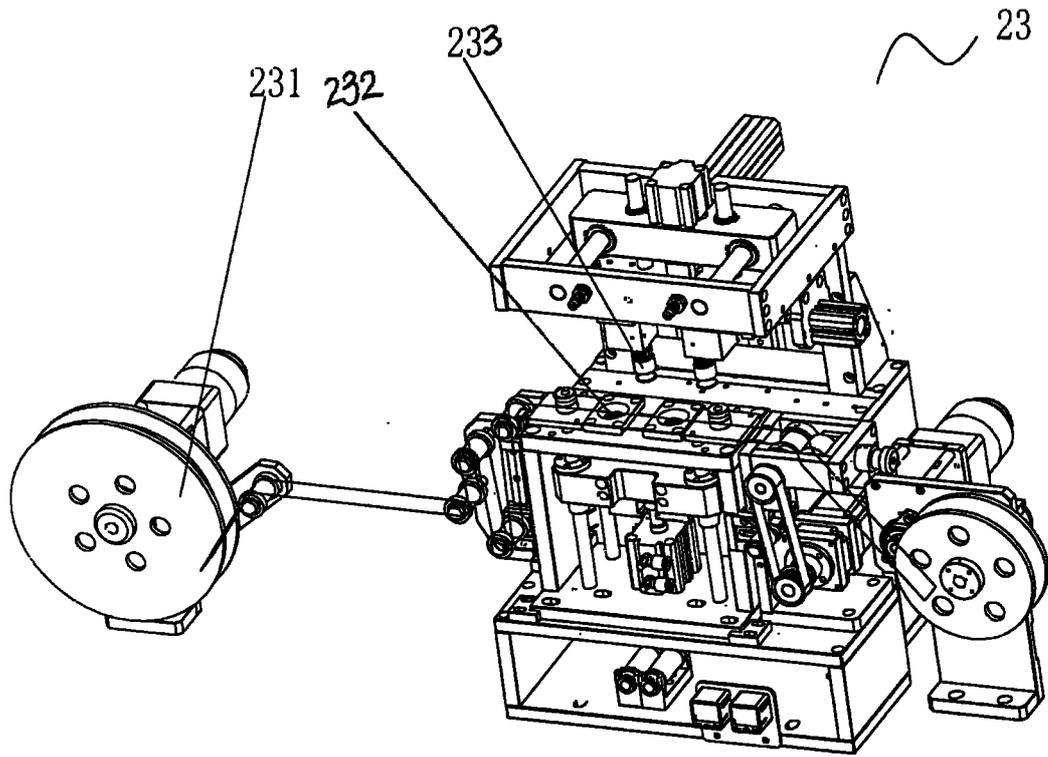


图 6

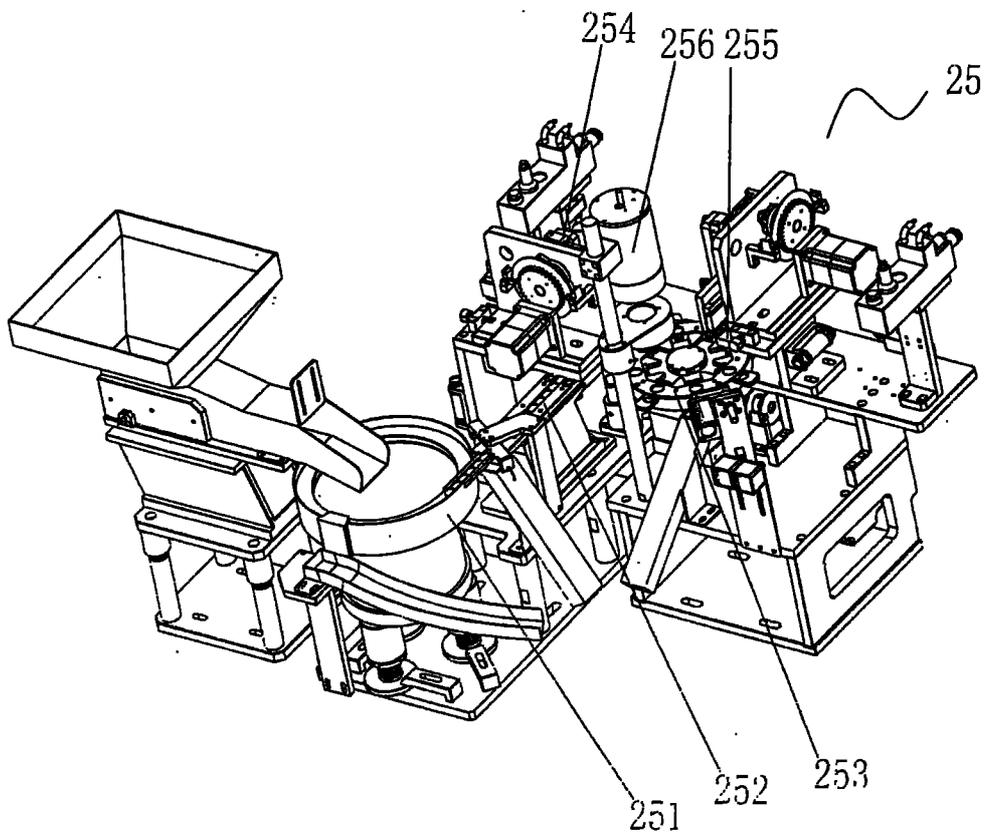


图 7

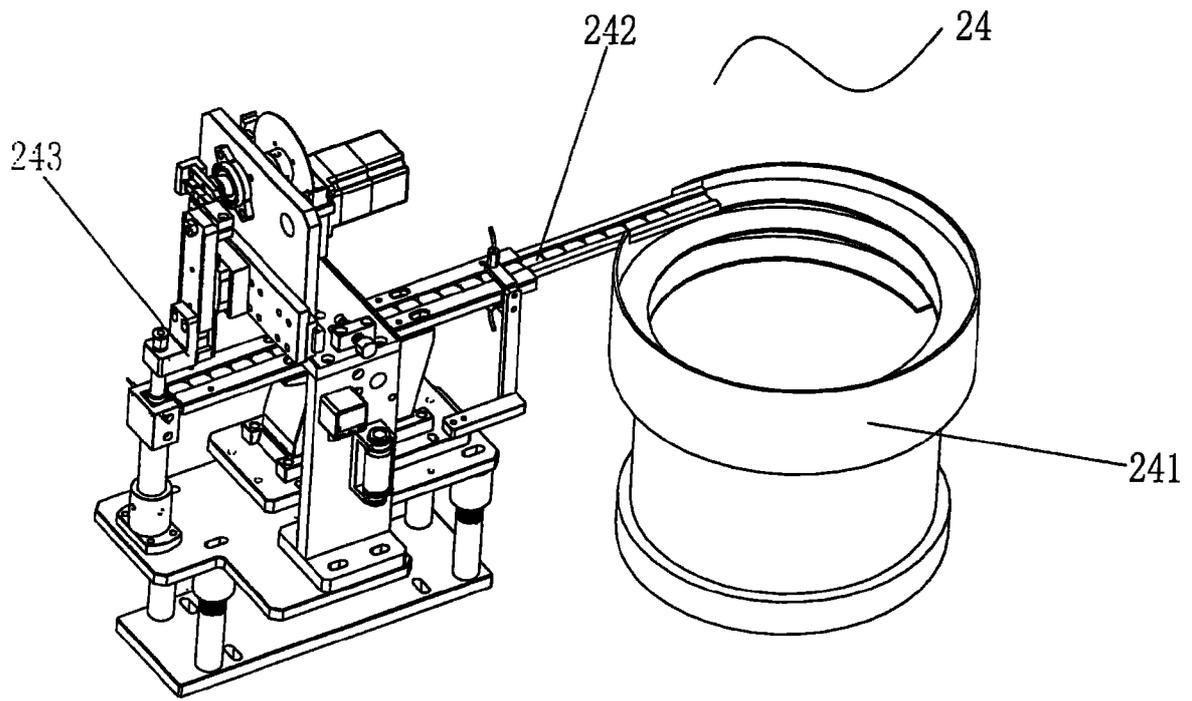


图 8

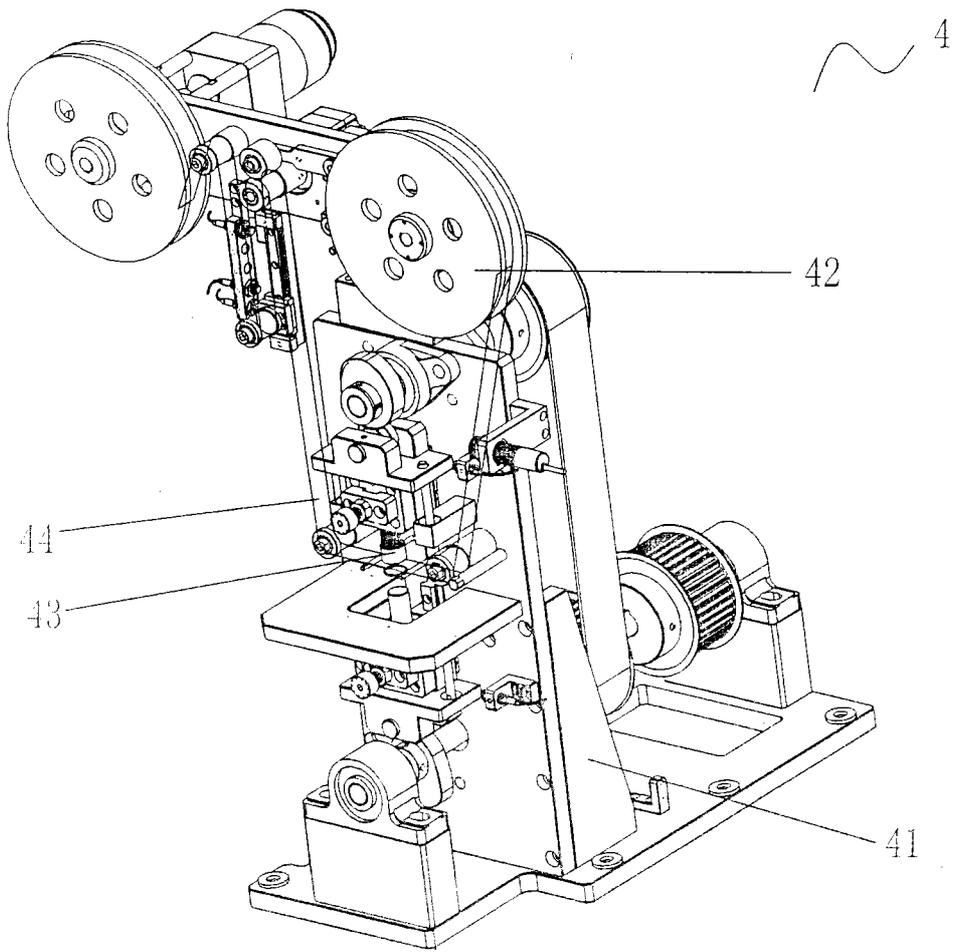


图 9

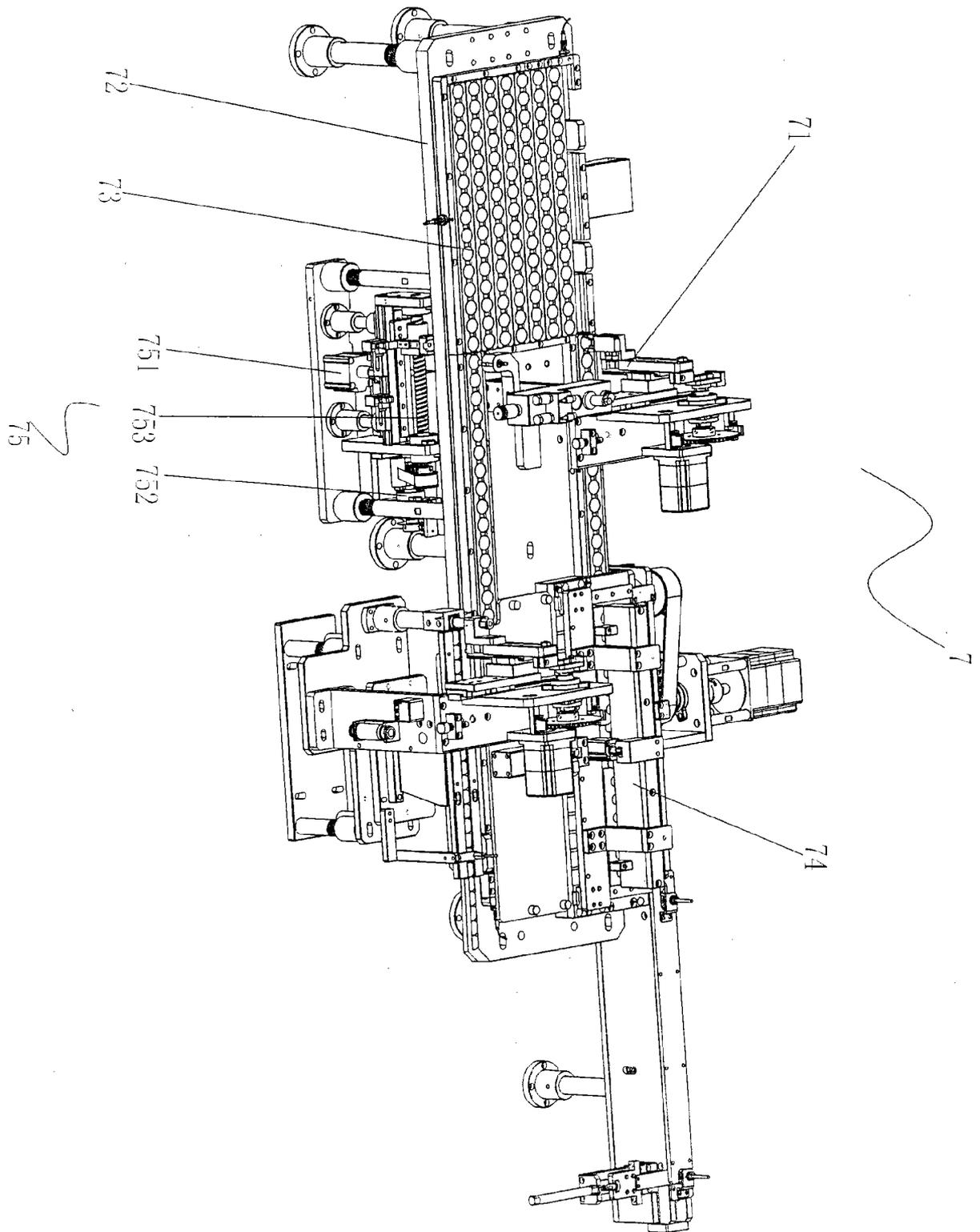


图 10

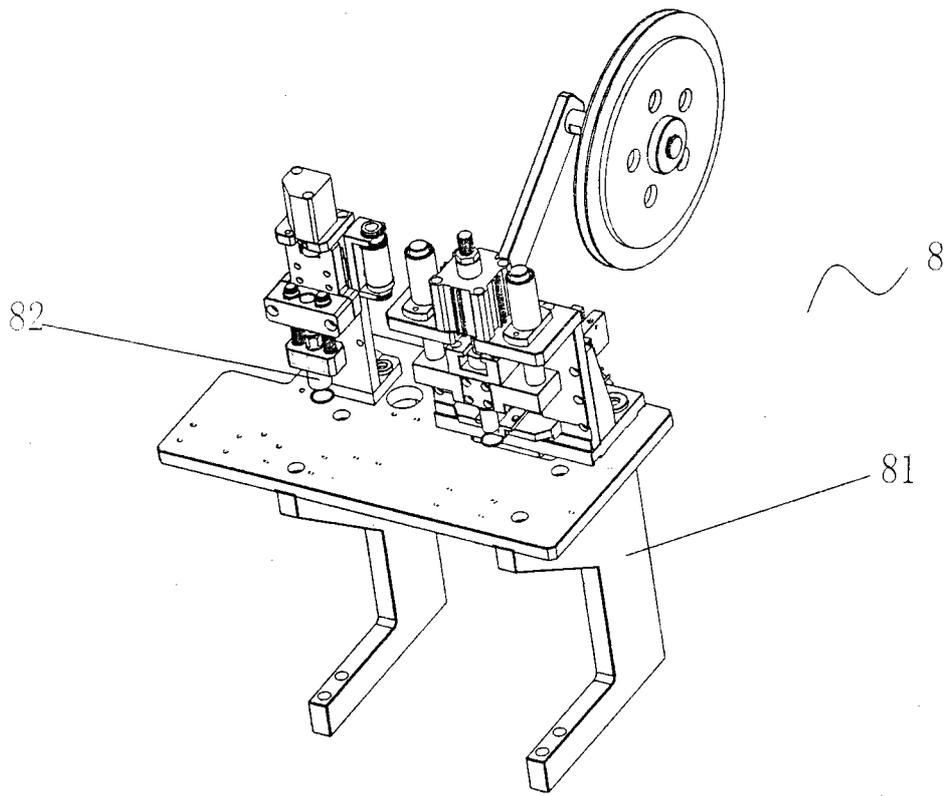


图 11

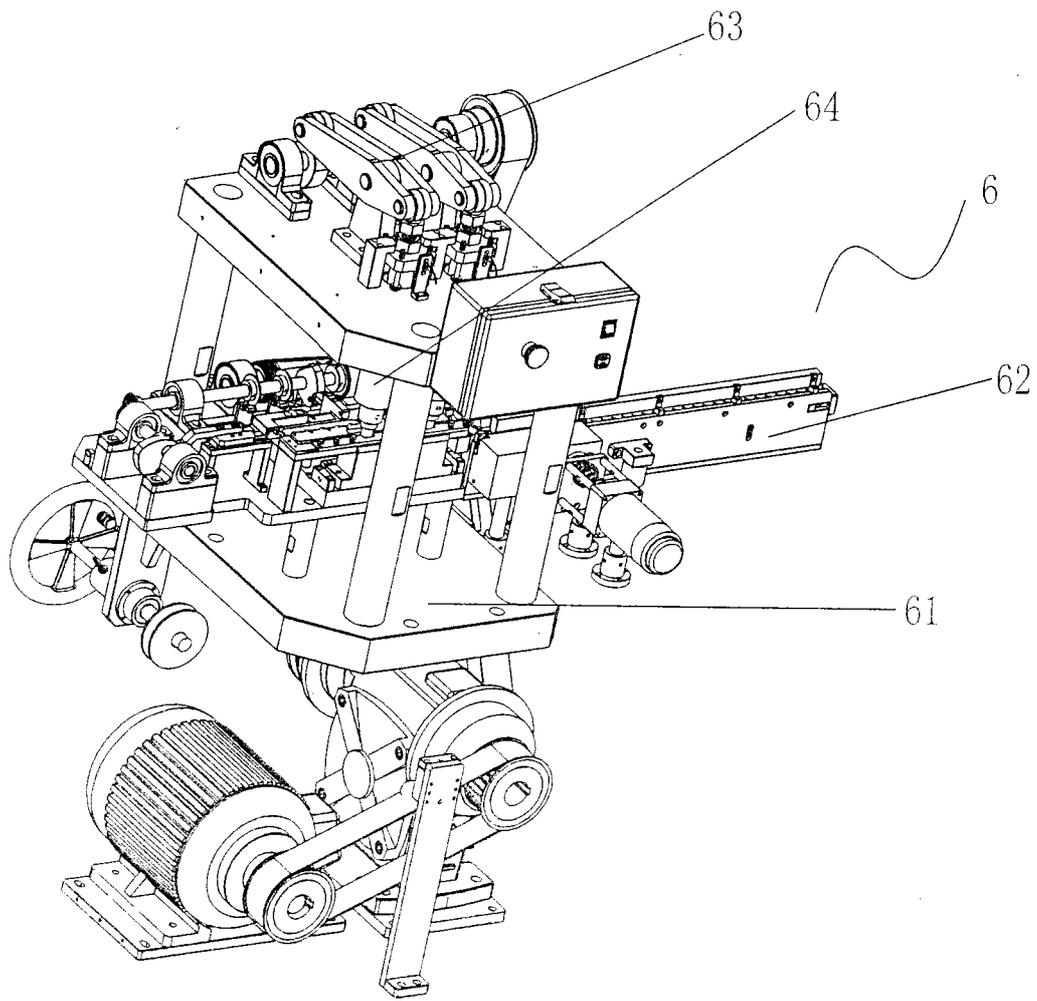


图 12