(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110571479 A
(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910943086.4

(22)申请日 2019.09.30

(71)申请人 东莞市泽源机械有限公司
地址 523000 广东省东莞市长安镇锦厦河东二路2号

(72)发明人 江军发

(74)专利代理机构 东莞市永邦知识产权代理事务所(普通合伙) 44474
代理人 陈保江

(51)Int.Cl.
H01M 10/0587(2010.01)
H01M 10/04(2006.01)

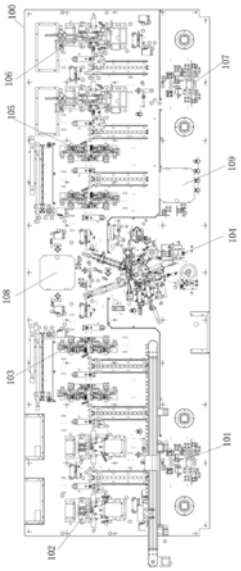
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种卷绕制片一体机

(57)摘要

本发明公开了一种卷绕制片一体机,包括背板,背板沿长度方向的中心线依次设置两组正极耳焊接机构、两组第一贴胶机构、三角头卷绕器、两组第二贴胶机构、两组负极耳焊接机构,正极耳焊接机构下方设置正极片上料机构,负极耳焊接机构下方设置负极片上料机构,三角头卷绕器的上方设置第一隔膜上料组件,第二贴胶机构下方设置第二隔膜上料组件;正极片料带依次经过两组正极耳焊接机构、两组第一贴胶机构后到达三角头卷绕器,负极片料带依次经过两组负极耳焊接机构、两组第二贴胶机构后到达三角头卷绕器;正极耳焊接机构和负极耳焊接机构均设置有极耳上料机构。本发明通过极耳上料机构保证极耳的对齐度,提高锂电池的生产效率,提高企业效益。



CN 110571479 A

1.一种卷绕制片一体机,其特征在于:包括背板,所述背板沿长度方向的中心线依次设置两组正极耳焊接机构、两组第一贴胶机构、三角头卷绕器、两组第二贴胶机构、两组负极耳焊接机构,所述正极耳焊接机构下方设置正极片上料机构,所述负极耳焊接机构下方设置负极片上料机构,所述三角头卷绕器的上方设置第一隔膜上料组件,所述第二贴胶机构下方设置第二隔膜上料组件;所述正极片上料机构送出的正极片料带依次经过两组正极耳焊接机构、两组第一贴胶机构后到达三角头卷绕器,所述负极片上料机构送出的负极片料带依次经过两组负极耳焊接机构、两组第二贴胶机构后到达三角头卷绕器;所述正极耳焊接机构和负极耳焊接机构均设置有极耳上料机构。

2.根据权利要求1所述的一种卷绕制片一体机,其特征在于,所述背板垂直设置有安装极耳上料机构的移动板,所述极耳上料机构包括沿极耳料带送料方向依次设置的极耳料带放卷器、极耳料带张力调节组件、极耳料带牵引组件、两组极耳压花组件、压料组件、极耳切料组件,所述移动板上垂直设置有立板,所述极耳料带放卷器、极耳料带张力调节组件、极耳料带牵引组件分别设置在立板上,所述两组极耳压花组件、压料组件、极耳切料组件沿直线设置在移动板上。

3.根据权利要求2所述的一种卷绕制片一体机,其特征在于,所述极耳料带张力调节组件包括第一送料辊、第二送料辊、调节座、移动辊,所述立板沿竖直方向设置有滑杆,所述调节座沿滑杆移动,所述移动辊设置在调节座上,所述第一送料辊、第二送料辊设置在立板的同一高度上,所述移动辊位于第一送料辊和第二送料辊之间并在调节座的带动下沿竖直方向移动,所述第一送料辊表面设置有与极耳料带宽度相匹配的卡槽。

4.根据权利要求3所述的一种卷绕制片一体机,其特征在于,所述极耳料带牵引组件包括牵引轮和第三送料辊,所述牵引轮的柱面与第三送料辊的柱面相接触,所述极耳料带在牵引轮与第三送料辊之间穿过,所述牵引轮的外径是第三送料辊外径的三倍,所述第三送料辊的外径大于第二送料辊。

5.根据权利要求4所述的一种卷绕制片一体机,其特征在于,所述第二送料辊与牵引轮之间设置有第四送料辊和第五送料辊,所述第四送料辊和第五送料辊沿同一竖直线设置在立板上。

6.根据权利要求5所述的一种卷绕制片一体机,其特征在于,所述极耳压花组件包括压花台、设置在压花台上的冲压块,所述冲压块上方设置有压花气缸,所述极耳料带从压花台与冲压块之间穿过。

7.根据权利要求6所述的一种卷绕制片一体机,其特征在于,所述极耳切料组件包括切料气缸、第一冲头和切料台,所述第一冲头设置在切料台的上方,所述切料气缸驱动端设置有与第一冲头连接的连接臂,所述第一冲头设置有切料刀,所述极耳料带从第一冲头和切料台之间穿过。

8.根据权利要求7所述的一种卷绕制片一体机,其特征在于,所述正极耳焊接机构、负极耳焊接机构均包括从上到下依次设置的固定座、升降气缸、升降座、焊接头、焊接台,所述固定座和焊接台分别与背板固接,所述升降气缸固定在固定座上,所述升降座与升降气缸驱动端连接,所述焊接头固定在升降座下端。

9.根据权利要求8所述的一种卷绕制片一体机,其特征在于,所述正极片上料机构和负极片上料机构均为极片自动换卷机构。

一种卷绕制片一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池卷绕制片技术领域,特别涉及一种卷绕制片一体机。

背景技术

[0002] 目前锂电池设备中,以卷绕方式组合成形的电芯所组成的电池,称为卷绕电池,卷绕电池也称为电芯。卷绕形式的电芯可以使得锂电池的性能稳定、制造效率高。卷绕机将电池正极箔纸、负极箔纸、隔膜纸以特定的层序相互依次卷绕组合成电芯。现有的锂电池卷绕制片一体机的结构设计有待优化,极片对齐度较差,生产效率较低,各个装置之间配合度较差,经常需要停机检修,导致现有卷绕制片一体机生产效率较低,影响企业的效益。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题是针对上述现有技术中存在的缺陷,提供一种卷绕制片一体机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采取的技术方案如下:一种卷绕制片一体机,包括背板,所述背板沿长度方向的中心线依次设置两组正极耳焊接机构、两组第一贴胶机构、三角头卷绕器、两组第二贴胶机构、两组负极耳焊接机构,所述正极耳焊接机构下方设置正极片上料机构,所述负极耳焊接机构下方设置负极片上料机构,所述三角头卷绕器的上方设置第一隔膜上料组件,所述第二贴胶机构下方设置第二隔膜上料组件;所述正极片上料机构送出的正极片料带依次经过两组正极耳焊接机构、两组第一贴胶机构后到达三角头卷绕器,所述负极片上料机构送出的负极片料带依次经过两组负极耳焊接机构、两组第二贴胶机构后到达三角头卷绕器;所述正极耳焊接机构和负极耳焊接机构均设置有极耳上料机构。

[0005] 作为对上述技术方案的进一步阐述:

[0006] 在上述技术方案中,所述背板垂直设置有安装极耳上料机构的移动板,所述极耳上料机构包括沿极耳料带送料方向依次设置的极耳料带放卷器、极耳料带张力调节组件、极耳料带牵引组件、两组极耳压花组件、压料组件、极耳切料组件,所述移动板上垂直设置有立板,所述极耳料带放卷器、极耳料带张力调节组件、极耳料带牵引组件分别设置在立板上,所述两组极耳压花组件、压料组件、极耳切料组件沿直线设置在移动板上。

[0007] 在上述技术方案中,所述极耳料带张力调节组件包括第一送料辊、第二送料辊、调节座、移动辊,所述立板沿竖直方向设置有滑杆,所述调节座沿滑杆移动,所述移动辊设置在调节座上,所述第一送料辊、第二送料辊设置在立板的同一高度上,所述移动辊位于第一送料辊和第二送料辊之间并在调节座的带动下沿竖直方向移动,所述第一送料辊表面设置有与极耳料带宽度相匹配的卡槽。

[0008] 在上述技术方案中,所述极耳料带牵引组件包括牵引轮和第三送料辊,所述牵引轮的柱面与第三送料辊的柱面相接触,所述极耳料带在牵引轮与第三送料辊之间穿过,所述牵引轮的外径是第三送料辊外径的三倍,所述第三送料辊的外径大于第二送料辊。

[0009] 在上述技术方案中,所述第二送料辊与牵引轮之间设置有第四送料辊和第五送料辊,所述第四送料辊和第五送料辊沿同一竖直线设置在立板上。

[0010] 在上述技术方案中,所述极耳压花组件包括压花台、设置在压花台上的冲压块,所述冲压块上方设置有压花气缸,所述极耳料带从压花台与冲压块之间穿过。

[0011] 在上述技术方案中,所述极耳切料组件包括切料气缸、第一冲头和切料台,所述第一冲头设置在切料台的上方,所述切料气缸驱动端设置有与第一冲头连接的连接臂,所述第一冲头设置有切料刀,所述极耳料带从第一冲头和切料台之间穿过。

[0012] 在上述技术方案中,所述正极耳焊接机构、负极耳焊接机构均包括从上到下依次设置的固定座、升降气缸、升降座、焊接头、焊接台,所述固定座和焊接台分别与背板固接,所述升降气缸固定在固定座上,所述升降座与升降气缸驱动端连接,所述焊接头固定在升降座下端。

[0013] 在上述技术方案中,所述正极片上料机构和负极片上料机构均为极片自动换卷机构。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:本发明结构合理、设计新颖、实用性强,通过极耳上料机构将极耳输送到正、负极耳焊接机构中与正、负极片料带进行焊接,保证极耳的对齐度,通过两组正/负极耳焊接机构提高焊接效率,提高锂电池的生产效率,提高企业效益。

附图说明

[0015] 图1是本发明平面结构示意图;

[0016] 图2是本发明立体结构示意图;

[0017] 图3是图2中Y部分结构放大示意图;

[0018] 图4是极片自动换卷机构立体结构示意图;

[0019] 图5是极片自动换卷机构平面结构示意图;

[0020] 图6是图5中X部分结构放大示意图;

[0021] 图7是换卷区换卷工作过程的状态示意图。

[0022] 图中:100、背板;101、正极片上料机构;102、正极耳焊接机构;103、第一贴胶机构;104、三角头卷绕器;105、第二贴胶机构;106、负极耳焊接机构;107、负极片上料机构;108、第一隔膜上料组件;109、第二隔膜上料组件;11、固定座;12、升降气缸;13、升降座;14、焊接头;15、焊接台;211、移动板;212、立板;221、极耳料带放卷器;222、第一送料辊;223、第二送料辊;224、第四送料辊;225、移动辊;226、调节座;227、第五送料辊;228、牵引轮;229、第三送料辊;231、压花气缸;232、冲压块;233、压花台;31、第一放卷组件;32、第二放卷组件;33、第一极片料带;34、第二极片料带;35、第一料辊;36、第二夹持料辊;37、夹槽;38、第一夹持料辊;39、第二料辊;41、第三料辊;42、夹持头;43、夹持气缸;51、第一导轨;52、第一移动座;53、第二气缸;54、第一气缸;55、连接座;56、缓冲气缸;57、导杆;58、连接板;59、第一驱动气缸;61、切刀;62、第一吸料头;63、第二吸料头;64、刀槽;65、第三吸料头;66、第四吸料头;71、第一贴胶头;72、第二贴胶头;81、第二导轨;82、第二移动座;83、第四气缸;84、第三气缸;91、第一胶带;92、第二胶带。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0024] 通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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申请和简化描述,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申请的限制。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。在本申请的描述中,“若干个”、“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0025] 如图1-7所示,一种卷绕制片一体机,包括背板1,背板1沿长度方向的中心线依次设置两组正极耳焊接机构102、两组第一贴胶机构103、三角头卷绕器104、两组第二贴胶机构105、两组负极耳焊接机构106,正极耳焊接机构102下方设置正极片上料机构101,负极耳焊接机构106下方设置负极片上料机构107,三角头卷绕器104的上方设置第一隔膜上料组件108,第二贴胶机构105下方设置第二隔膜上料组件109;正极片上料机构101送出的正极片料带依次经过两组正极耳焊接机构102、两组第一贴胶机构103后到达三角头卷绕器104,负极片上料机构107送出的负极片料带依次经过两组负极耳焊接机构106、两组第二贴胶机构105后到达三角头卷绕器104;正极耳焊接机构102和负极耳焊接机构106均设置有极耳上料机构。

[0026] 背板1垂直设置有安装极耳上料机构的移动板211,极耳上料机构包括沿极耳料带送料方向依次设置的极耳料带放卷器221、极耳料带张力调节组件、极耳料带牵引组件、两组极耳压花组件、压料组件、极耳切料组件,移动板211上垂直设置有立板212,极耳料带放卷器221、极耳料带张力调节组件、极耳料带牵引组件分别设置在立板212上,两组极耳压花组件、压料组件、极耳切料组件沿直线设置在移动板211上。

[0027] 极耳料带张力调节组件包括第一送料辊222、第二送料辊223、调节座226、移动辊225,立板212沿竖直方向设置有滑杆,调节座226沿滑杆移动,移动辊225设置在调节座226上,第一送料辊222、第二送料辊223设置在立板212的同一高度上,移动辊225位于第一送料辊222和第二送料辊223之间并在调节座226的带动下沿竖直方向移动,第一送料辊222表面

设置有与极耳料带宽度相匹配的卡槽。

[0028] 极耳料带牵引组件包括牵引轮228和第三送料辊229，牵引轮228的柱面与第三送料辊229的柱面相接触，极耳料带在牵引轮228与第三送料辊229之间穿过，牵引轮228的外径是第三送料辊229外径的三倍，第三送料辊229的外径大于第二送料辊223。

[0029] 第二送料辊223与牵引轮228之间设置有第四送料辊224和第五送料辊227，第四送料辊224和第五送料辊227沿同一竖直线设置在立板212上。

[0030] 极耳压花组件包括压花台233、设置在压花台233上的冲压块232，冲压块232上方设置有压花气缸231，极耳料带从压花台233与冲压块232之间穿过。

[0031] 极耳切料组件包括切料气缸、第一冲头和切料台，第一冲头设置在切料台的上方，切料气缸驱动端设置有与第一冲头连接的连接臂，第一冲头设置有切料刀，极耳料带从第一冲头和切料台之间穿过。

[0032] 正极耳焊接机构102、负极耳焊接机构106均包括从上到下依次设置的固定座11、升降气缸12、升降座13、焊接头14、焊接台15，固定座11和焊接台15分别与背板1固接，升降气缸12固定在固定座11上，升降座13与升降气缸12驱动端连接，焊接头14固定在升降座13下端。

[0033] 正极片上料机构101和负极片上料机构107均为极片自动换卷机构。

[0034] 极片自动换卷机构包括正在输送第一极片料带33的第一放卷组件31、放置待换卷的第二极片料带34的第二放卷组件32、设置在第一放卷组件31和第二放卷组件32之间的换卷台，换卷台依次设置入料口、换卷区和出料口，入料口和出料口之间形成沿极片送料方向延伸的送料通道，换卷区在垂直极片送料方向上相邻设置有贴胶工位、切断工位，贴胶工位在送料通道两侧分别设置备有胶带的第一贴胶头71和第二贴胶头72，极片切断工位设置有位于第一贴胶头71一侧并安装有切刀61的第一取料座、位于第二贴胶头72一侧并开制有刀槽64的第二取料座，第一取料座在切刀61的两侧设置有第一吸料头62和第二吸料头63，第二取料座在刀槽64的两侧相应设置有第三吸料头65和第四吸料头66，第一吸料头62和第二吸料头63沿极片送料方向设置在切刀61两侧。第一吸料头62、第二吸料头63、第三吸料头65、第四吸料头66、第一贴胶头71和第二贴胶头72均外接真空气泵。

[0035] 换卷台设置有相互平行的第一导轨51和第二导轨81，第一导轨51、第二导轨81分别设置有第一移动座52和第二移动座82，第一移动座52设置有与第一贴胶头71驱动连接的第一气缸54、与第一取料座驱动连接的第二气缸53，第二移动座82设置有与第二贴胶头72驱动连接的第三气缸84、与第二取料座驱动连接的第四气缸83，第一移动座52、第二移动座82分别连接有第一驱动气缸59和第二驱动气缸。

[0036] 第一取料座设置有与第二气缸53驱动端连接的连接座55，连接座55的一侧与切刀61固接，连接座55的另一侧设置有缓冲气缸56，缓冲气缸56驱动端设置有连接板58，连接板58往连接座55方向延伸有分别与第一吸料头62、第二吸料头63连接的多个导杆57，多个导杆57与连接座55滑动连接。第一取料座和第二取料座相对运动直到两者接触到一起后，第一吸料头62和第二吸料头63被第一取料座推动下沿着导杆57向后方移动，直至切刀61漏出并插入刀槽64内，切刀61插入刀槽64的过程将第一极片料带33和第二极片料带34切断。

[0037] 出料口的两侧设置有分别设置有第一夹持料辊38和第二夹持料辊36，第一夹持料辊和第二夹持料辊均开制有平行轴线方向的夹槽37，第一夹持料辊位于靠近第一取料座的

一侧，第二夹持料辊位于第二取料座的一侧，第二极片料带34的末端嵌入第二夹持料辊的夹槽内并缠绕在第二夹持料辊表面。

[0038] 第一夹持料辊和第二夹持料辊之间设置有驱动电机，驱动电机驱动端设置有与第一夹持料辊、第二夹持料辊传动连接的同步带。

[0039] 入料口设置有两个第一料辊35，出料口设置有两个第二料辊39，两个第一料辊35和两个第二料辊39之间形成送料通道，第一放卷组件31与入料口之间依次设置有第一牵引料辊、与第一移动座52同步移动的第一摆动组件、第二牵引料辊，第二放卷组件32与入料口之间依次设置有第三牵引料辊、与第二移动座82同步移动的第二摆动组件、第四牵引料辊。

[0040] 第一摆动组件由第一无杆气缸和第一摆动板组成，第二摆动组件由第二无杆气缸和第二摆动板组成，第一摆动板、第二摆动板分别固定在第一无杆气缸的滑块上、第二无杆气缸的滑块上，第一、二摆动板均开制有供极片料带通过的通槽。

[0041] 极片自动换卷机构还包括夹持第一极片料带33的夹持组件，夹持组件设置在出料口的极片送料方向的前方，夹持组件包括第三料辊41、夹持头42以及夹持气缸43，第一极片料带33从第三料辊41与夹持头42之间穿过，夹持气缸43驱动夹持头42往第三料辊41方向来回移动。

[0042] 第一极片料带33和第二极片料带34沿送料通道穿过换卷台，如图7-Ⅰ所示，第一取料座和第二取料座相对、第一贴胶头71和第二贴胶头72相对，第一取料座和第二取料座相对运动将第一极片料带33和第二极片料带34夹紧，并通过切刀61将第一极片料带33和第二极片料带34同时切断，第一吸料头62、第二吸料头63分别吸附第一极片料带33的A端和B端，第三吸料头65、第四吸料头66分别吸附第二极片料带34的C端和D端；如图7-Ⅱ所示，第二夹持料辊转动将第二极片料带34的C端收卷脱离第三吸料头65，第一放卷组件31转动将第一极片料带33的B端收卷脱离第二吸料头63，第一移动座52带动第一取料座和第一贴胶头71移动，直至第一取料座与第二贴胶头72相对；如图7-Ⅲ所示，第二贴胶头72与第一取料座相对运动，往第一极片料带33的A端贴设第二胶带92并将其连同第二胶带92吸附在第二贴胶头72上；如图7-Ⅳ所示，第一移动座52带动第一取料座和第一贴胶头71复位，第二移动座82带动第二取料座和第二贴胶头72移动，直至第二取料座与第一贴胶头71相对，第一贴胶头71与第二取料座相对运动，往第二极片料带34的D端贴设第一胶带91并将其连同第一胶带91吸附在第一贴胶头71上；如图7-Ⅴ所示，第二移动座82带动第二取料座和第二贴胶头72复位，使得第一贴胶头71和第二贴胶头72相对，第一贴胶头71、第二贴胶头72相对运动将第一极片料带33的A端(尾端)与第二极片料带34的D端(首端)通过第二胶带92和第一胶带91进行双面双重胶粘固定以完成第一极片料带33与第二极片料带34的换卷，其中，第一胶带91和第二胶带92通过第一粘胶头和第二粘胶头贴在第一极片料带A端的两个面上并且贴在第二极片料带D端的两个面上。

[0043] 实现新旧的第一、二极片料带的自动换卷，提高锂电池生产效率，提高锂电池产量，通过切刀61将第一、二极片料带同时切断，通过第一、二、三、四吸料头分别将切断后的第一极片料带AB端、第二极片料带CD端定位吸取，保证第一极片料带33的A端与第二极片料带34的D端定位精确，通过第一、二胶带对第一极片料带33的A端与第二极片料带34的D端进行双面胶粘，提高第一极片料带33和第二极片料带34连接的稳定性。

[0044] 本发明结构合理、设计新颖、实用性强，通过极耳上料机构将极耳输送到正、负极

耳焊接机构中与正、负极片料带进行焊接，保证极耳的对齐度，通过两组正/负极耳焊接机构提高焊接效率，提高锂电池的生产效率，提高企业效益。

[0045] 以上并非对本发明的技术范围作任何限制，凡依据本发明技术实质对以上的实施例所作的任何修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明的技术方案的范围内。

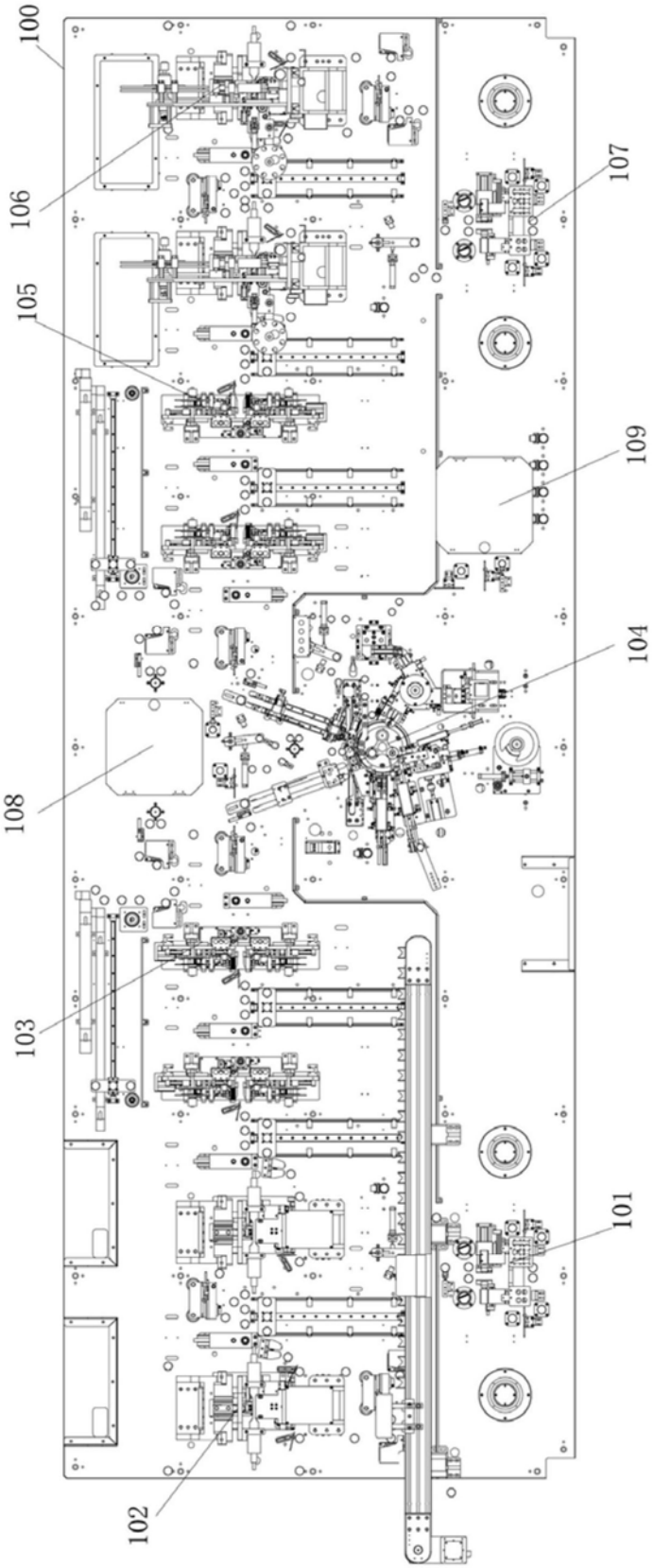


图1

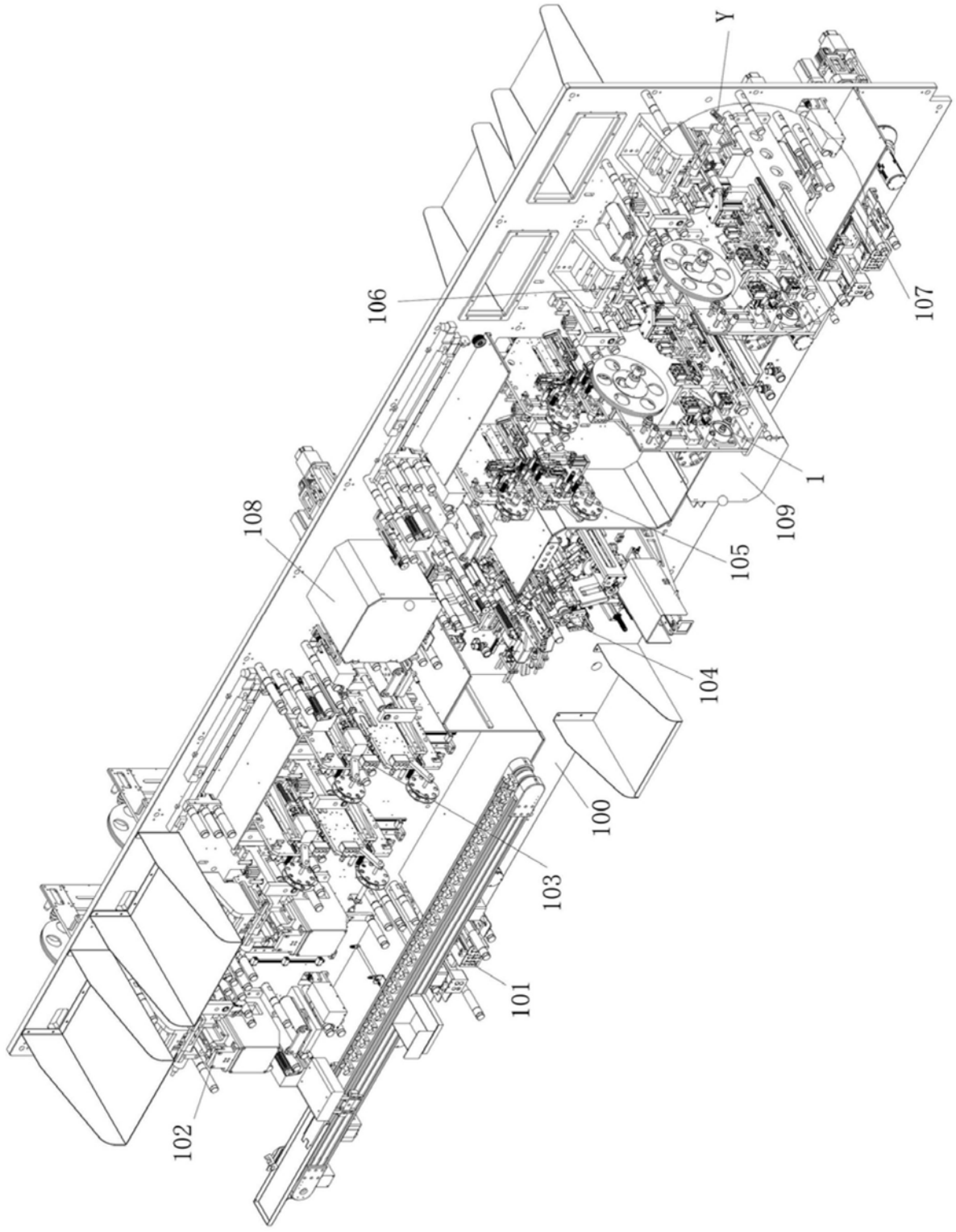


图2

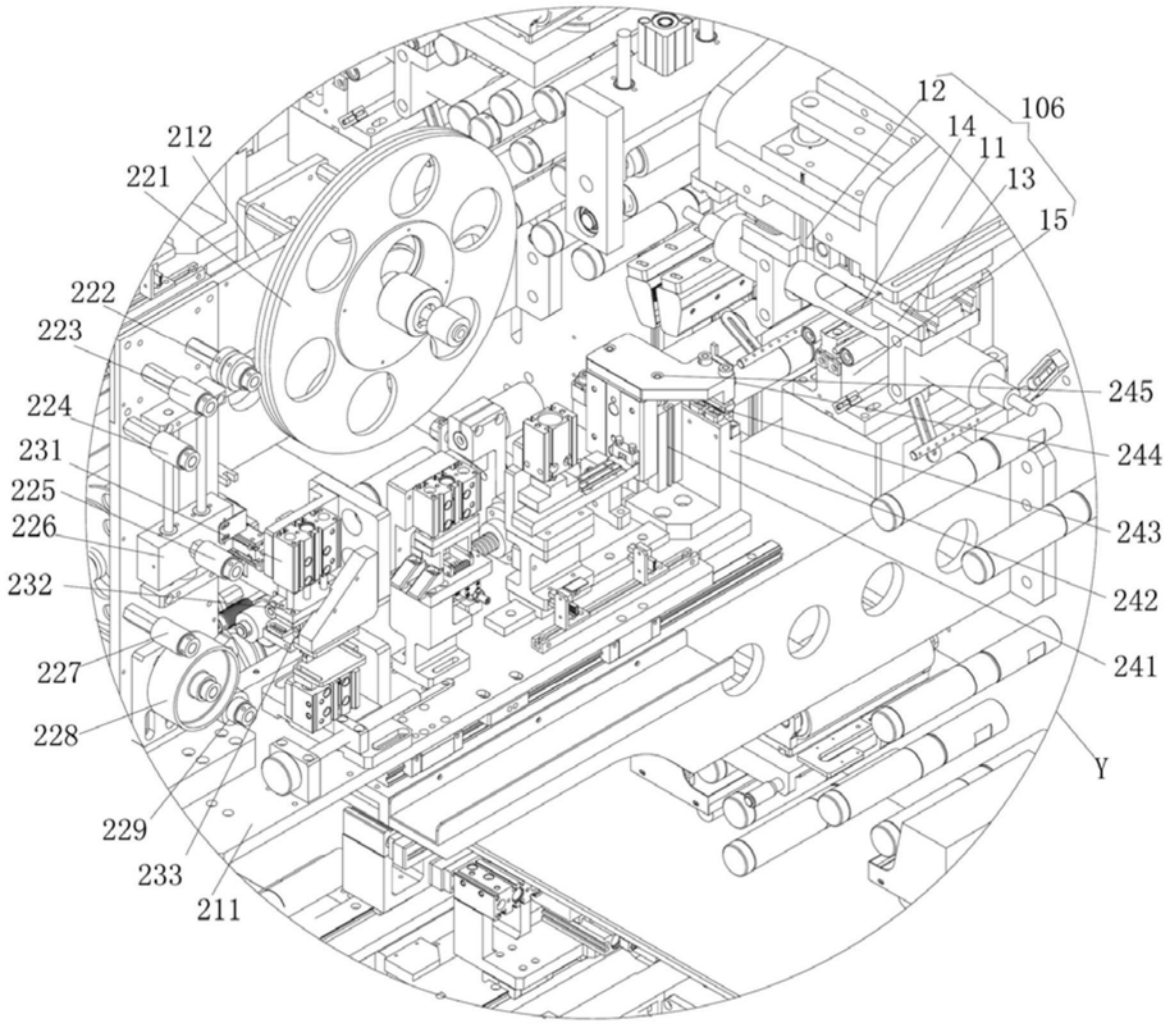

12
106
14
11
13
15
212
221
222
223
224
231
225
226
232
227
228
229
233
211
245
244
243
242
241
Y

图3

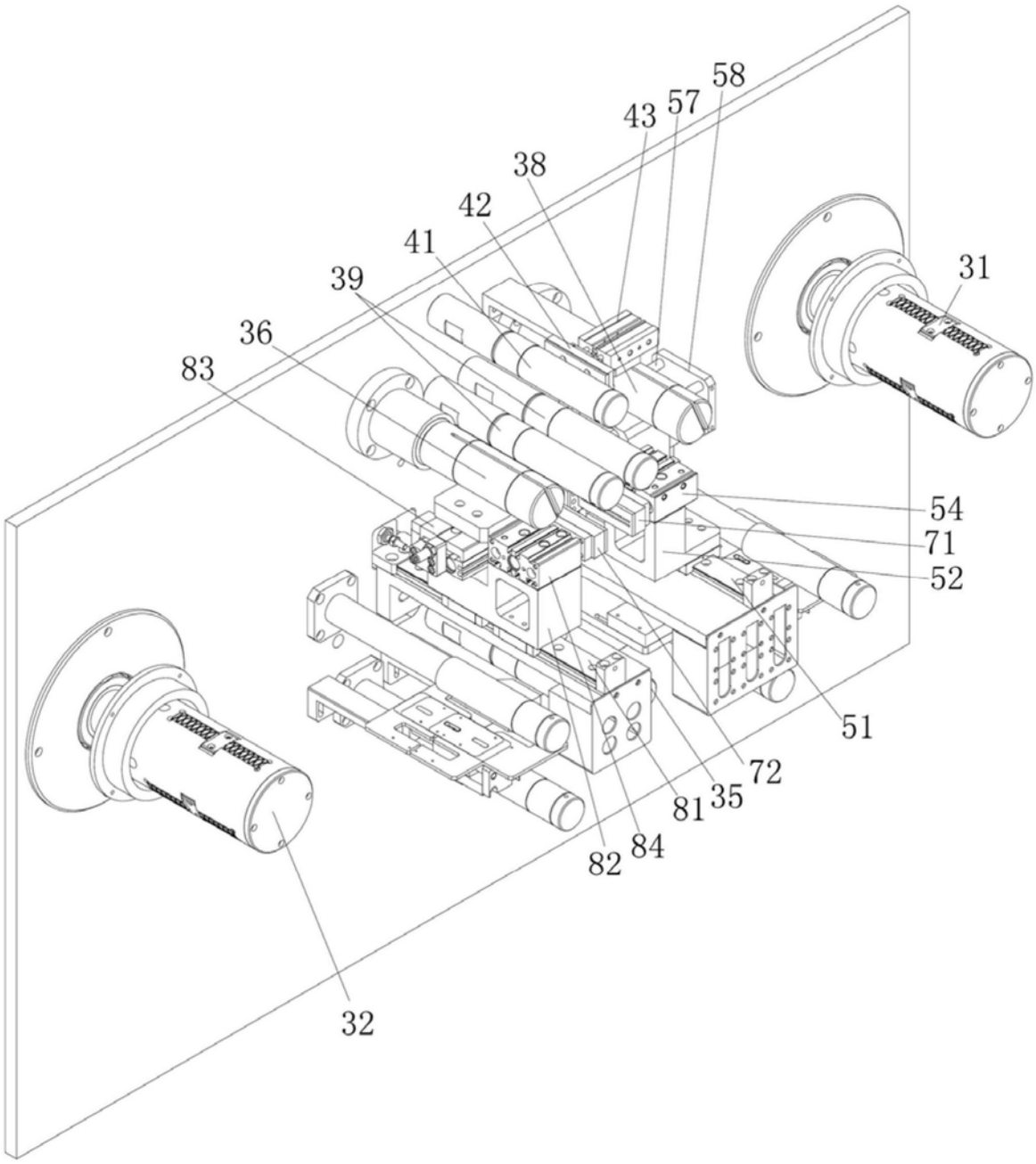


图4

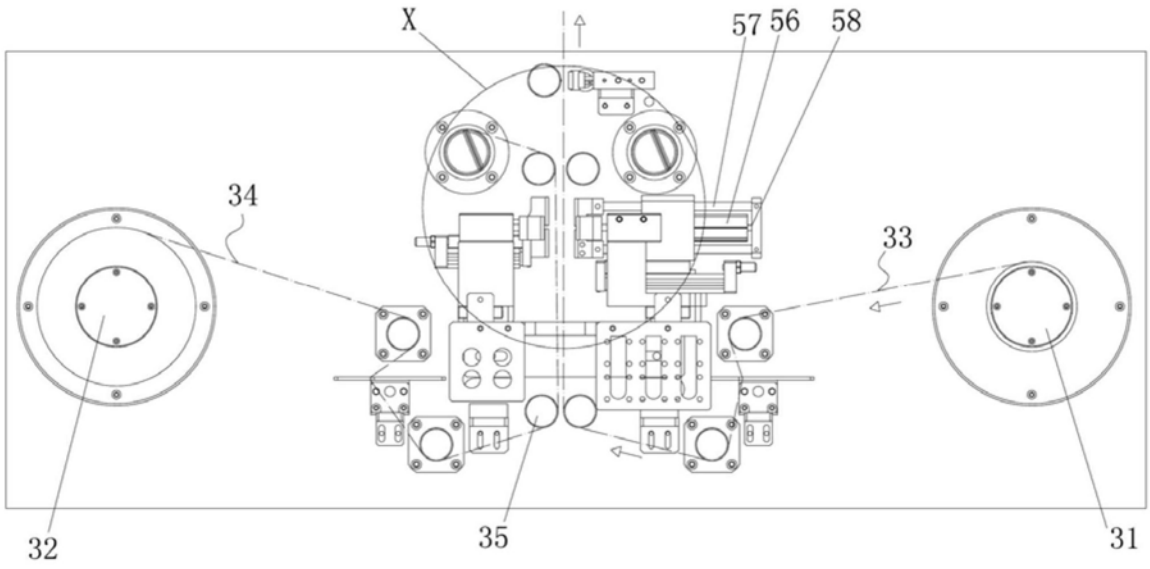


图5

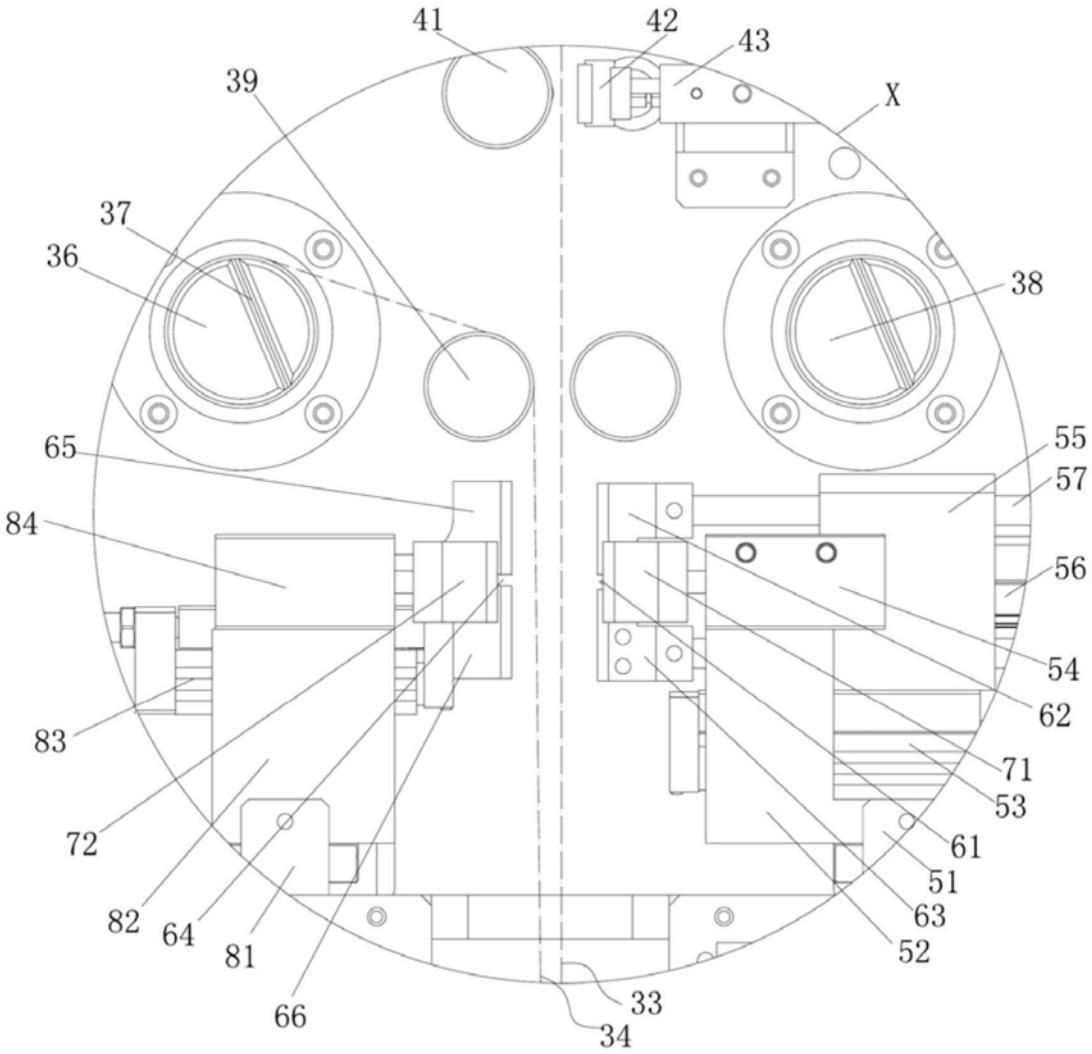

41
42
43
39
X
37
36
38
65
55
57
84
56
54
62
83
71
53
72
61
51
82
64
81
63
52
66
33
34

图6

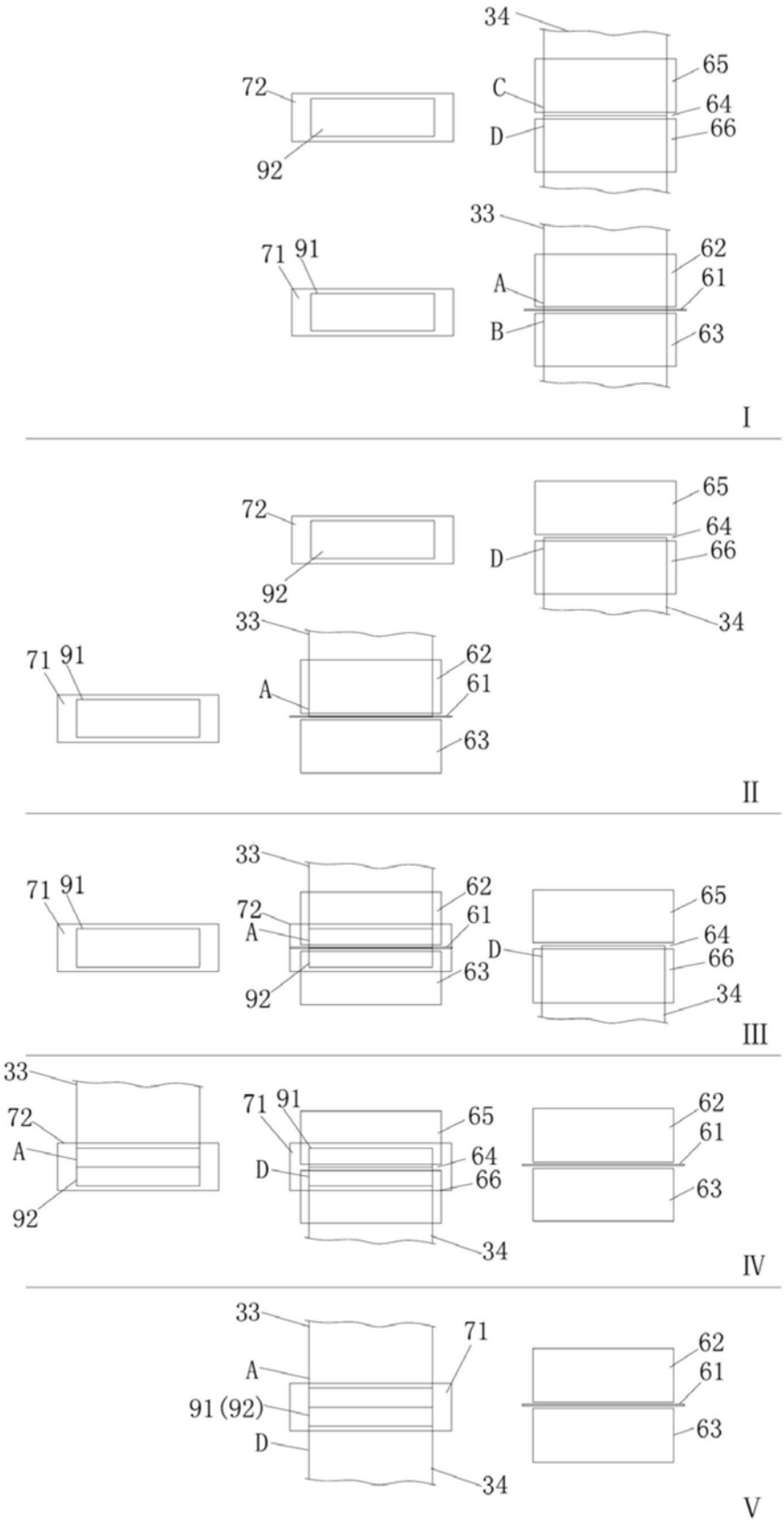

34
65
72
C
64
D
66
92
33
71 91
62
A
61
B
63
I
65
72
64
D
66
92
34
33
62
71 91
A
61
63
II
33
62
71 91
72
61
65
A
64
D
66
63
92
34
III
33
72
71 91
65
62
A
64
61
D
66
63
92
34
IV
33
71
62
A
61
91 (92)
63
D
34
V

图7