(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210296524 U
(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201921227556.9

(22)申请日 2019.07.31

(73)专利权人 广东利元亨智能装备股份有限公司

地址 516057 广东省惠州市惠城区马安镇惠州大道旁东江职校路2号(厂房)

(72)发明人 周俊杰 罗林 米光伟 燕峰伟 卢驹 诸剑锋

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 南霆

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

H01M 6/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

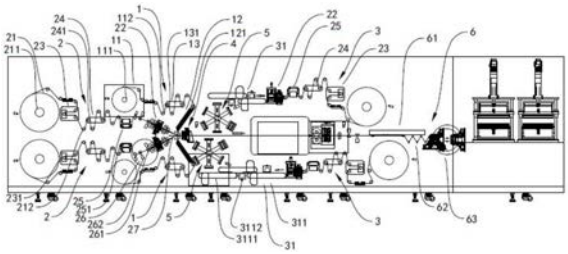
权利要求书2页 说明书11页 附图13页

(54)实用新型名称

叠片机

(57)摘要

本实用新型揭示一种叠片机，其包括隔膜上料装置、第一极片上料装置、第二极片上料装置、隔膜制袋装置、极片取放装置及叠片装置；第一极片上料装置传送第一极片；隔膜上料装置传送隔膜，隔膜贴附于第一极片的侧面；承载有第一极片的隔膜移动至隔膜制袋装置，隔膜制袋装置对承载有第一极片的隔膜进行制袋，形成极片包；极片取放装置吸取第二极片上料装置传送的与第一极片的极性相反的第二极片，并将第二极片依次贴附于每一极片包的隔膜上，相邻两个极片包上贴附的第二极片位于隔膜的不同表面，以形成电芯组件；叠片装置对电芯组件进行叠片。本实用新型的叠片机可实现电芯的连续生产以及连续叠片，叠片速度快，精度高。



CN 210296524 U

1.一种叠片机，其特征在于，包括：隔膜上料装置(1)、第一极片上料装置(2)、第二极片上料装置(3)、隔膜制袋装置(4)、极片取放装置(5)及叠片装置(6)；所述第一极片上料装置(2)传送第一极片；所述隔膜上料装置(1)传送隔膜，所述隔膜贴附于所述第一极片的侧面；承载有所述第一极片的所述隔膜移动至所述隔膜制袋装置(4)，所述隔膜制袋装置(4)对承载有所述第一极片的所述隔膜进行制袋，形成极片包；所述极片取放装置(5)吸取所述第二极片上料装置(3)传送的与所述第一极片的极性相反的第二极片，并将所述第二极片依次贴附于每一所述极片包的所述隔膜上，相邻两个所述极片包上贴附的所述第二极片位于所述隔膜的不同表面，以形成电芯组件；所述叠片装置(6)对所述电芯组件进行叠片。

2.根据权利要求1所述的叠片机，其特征在于，所述隔膜上料装置(1)包括隔膜放卷机构(11)及隔膜处理机构(12)；所述隔膜放卷机构(11)放卷所述隔膜，所述隔膜处理机构(12)对所述隔膜进行加静电处理。

3.根据权利要求1所述的叠片机，其特征在于，所述第一极片上料装置(2)与所述第二极片上料装置(3)均包括极片放卷机构(21)、极片模切机构(22)、极片拉扯机构(23)、极片张紧机构(24)及极片纠偏机构(25)；所述极片模切机构(22)设置于所述极片放卷机构(21)的一侧；所述极片拉扯机构(23)位于所述极片放卷机构(21)与所述极片模切机构(22)之间；所述极片张紧机构(24)位于所述极片拉扯机构(23)与所述极片模切机构(22)之间；所述极片纠偏机构(25)位于所述极片张紧机构(24)与所述极片模切机构(22)之间。

4.根据权利要求3所述的叠片机，其特征在于，所述第一极片上料装置(2)还包括极片折痕机构(26)；所述极片折痕机构(26)位于所述极片纠偏机构(25)与所述极片模切机构(22)之间。

5.根据权利要求3所述的叠片机，其特征在于，所述第二极片上料装置(3)还包括极片传送机构(31)；所述极片传送机构(31)位于所述极片模切机构(22)与所述极片取放装置(5)之间。

6.根据权利要求1所述的叠片机，其特征在于，所述隔膜制袋装置(4)包括制袋固定座(41)、第一热压制袋机构(42)及第二热压制袋机构(43)；所述第一热压制袋机构(42)与所述第二热压制袋机构(43)相对设置于所述制袋固定座(41)；当承载有所述第一极片的所述隔膜由所述第一热压制袋机构(42)与所述第二热压制袋机构(43)之间经过时，所述第一热压制袋机构(42)与所述第二热压制袋机构(43)对所述隔膜进行制袋，形成所述极片包。

7.根据权利要求1所述的叠片机，其特征在于，所述极片取放装置(5)包括转动机构(51)及取放机构(52)；所述取放机构(52)设置于所述转动机构(51)。

8.根据权利要求7所述的叠片机，其特征在于，所述极片取放装置(5)还包括极片位置检测机构(53)；所述极片位置检测机构(53)设置于所述取放机构(52)的移动路径上。

9.根据权利要求7所述的叠片机，其特征在于，所述极片取放装置(5)还包括极片取放纠偏机构(54)；所述极片取放纠偏机构(54)设置于所述取放机构(52)的移动路径上。

10.根据权利要求7所述的叠片机，其特征在于，所述极片取放装置(5)还包括治具摆正机构(55)；所述治具摆正机构(55)设置于所述取放机构(52)的移动路径上。

11.根据权利要求7所述的叠片机，其特征在于，所述极片取放装置(5)还包括除尘机构(56)；所述除尘机构(56)设置于所述取放机构(52)的移动路径上。

12.根据权利要求11所述的叠片机，其特征在于，所述极片取放装置(5)还包括取放治

具除静电机构(57);所述取放治具除静电机构(57)设置于所述除尘机构(56)。

13.根据权利要求1所述的叠片机,其特征在于,所述叠片装置(6)包括叠片移送机构(61)、叠片拉片机构(62)及叠片台(63);所述叠片移送机构(61)、叠片拉片机构(62)及叠片台(63)依序设置于所述隔膜的传送路径上。

叠片机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电芯生产技术领域，具体地，涉及一种叠片机。

背景技术

[0002] 叠片型电芯是用隔膜将正极极片与负极极片进行隔离叠加而成的，目前，现有叠片型电芯叠片大多通过隔膜“Z”字形叠片将电池极片放置在隔离膜上，180度折弯后再放入另一极片，或者采用简单堆叠式，即将正极极片、负极极片和隔离膜分别裁切为预定大小，然后按照负极极片--隔离膜--正极极片--隔离膜--负极极片的顺序裁切后的正极极片、负极极片和隔离膜进行堆叠，从而得到叠片型电芯，但是，上述两种方式叠片速度较慢，且极片容易发生偏位，导致叠片精度低。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足，本实用新型公开一种叠片机，其包括：隔膜上料装置、第一极片上料装置、第二极片上料装置、隔膜制袋装置、极片取放装置及叠片装置；第一极片上料装置传送第一极片；隔膜上料装置传送隔膜，隔膜贴附于第一极片的侧面；承载有第一极片的隔膜移动至隔膜制袋装置，隔膜制袋装置对承载有第一极片的隔膜进行制袋，形成极片包；极片取放装置吸取第二极片上料装置传送的与第一极片的极性相反的第二极片，并将第二极片依次贴附于每一极片包的隔膜上，相邻两个极片包上贴附的第二极片位于隔膜的不同表面，以形成电芯组件；叠片装置对电芯组件进行叠片。

[0004] 根据本实用新型的一实施方式，上述隔膜上料装置包括隔膜放卷机构及隔膜处理机构；隔膜放卷机构放卷隔膜，隔膜处理机构对隔膜进行加静电处理。

[0005] 实用新型根据本实用新型的一实施方式，上述第一极片上料装置与第二极片上料装置均包括极片放卷机构、极片模切机构、极片拉扯机构、极片张紧机构及极片纠偏机构；极片模切机构设置于极片放卷机构的一侧；极片拉扯机构位于极片放卷机构与极片模切机构之间；极片张紧机构位于极片拉扯机构与极片模切机构之间；极片纠偏机构位于极片张紧机构与极片模切机构之间。

[0006] 实用新型实用新型实用新型根据本实用新型的一实施方式，上述第一极片上料装置还包括极片折痕机构；极片折痕机构位于极片纠偏机构与极片模切机构之间。

[0007] 根据本实用新型的一实施方式，上述第二极片上料装置还包括极片传送机构；极片传送机构位于极片模切机构与极片取放装置之间。

[0008] 根据本实用新型的一实施方式，上述隔膜制袋装置包括制袋固定座、第一热压制袋机构及第二热压制袋机构；第一热压制袋机构与第二热压制袋机构相对设置于制袋固定座；当承载有第一极片的隔膜由第一热压制袋机构与第二热压制袋机构之间经过时，第一热压制袋机构与第二热压制袋机构对隔膜进行制袋，形成极片包。

[0009] 实用新型实用新型实用新型实用新型实用新型实用新型根据本实用新型的一实施方式，上述极片取放装置包括转动机构及取放机构；取放机构设置于转动机构。

[0010] 实用新型实用新型实用新型实用新型实用新型实用新型实用新型根据本实用新型的一实施方式，上述极片取放装置还包括极片位置检测机构；极片位置检测机构设置于取放机构的移动路径上。

[0011] 实用新型根据本实用新型的一实施方式，上述极片取放装置还包括极片取放纠偏机构；极片取放纠偏机构设置于取放机构的移动路径上。

[0012] 实用新型根据本实用新型的一实施方式，上述极片取放装置还包括治具摆正机构；治具摆正机构设置于取放机构的移动路径上。

[0013] 实用新型实用新型实用新型根据本实用新型的一实施方式，上述极片取放装置还包括除尘机构；除尘机构设置于取放机构的移动路径上。

[0014] 实用新型根据本实用新型的一实施方式，上述极片取放装置还包括取放治具除静电机构；取放治具除静电机构设置于除尘机构。

[0015] 根据本实用新型的一实施方式，上述叠片装置包括叠片移送机构、叠片拉片机构及叠片台；叠片移送机构、叠片拉片机构及叠片台依序设置于隔膜的传送路径上。

[0016] 本实用新型的有益效果为：本实用新型的叠片机通过隔膜上料装置、第一极片上料装置、第二极片上料装置、隔膜制袋装置、极片取放装置及叠片装置相互配合，实现电芯的连续生产以及连续叠片，叠片速度快，精度高。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0018] 图1为本实用新型实施例中叠片机的结构示意图；

[0019] 图2为图1的局部放大图；

[0020] 图3为本实用新型实施例中隔膜制袋装置的结构示意图；

[0021] 图4为本实用新型实施例中隔膜制袋装置的另一结构示意图；

[0022] 图5为本实用新型实施例中制袋热压组件的结构示意图；

[0023] 图6为本实用新型实施例中制袋热压组件的剖视图；

[0024] 图7为本实用新型实施例中极片取放装置的结构示意图；

[0025] 图8为本实用新型实施例中极片取放装置的俯视图；

[0026] 图9为本实用新型实施例中取放机构的结构示意图；

[0027] 图10为本实用新型实施例中取放机构的另一结构示意图；

[0028] 图11为本实用新型实施例中极片位置检测机构与极片取放纠偏机构配合的结构示意图；

[0029] 图12为本实用新型实施例中极片位置检测机构的结构示意图；

[0030] 图13为本实用新型实施例中极片取放纠偏机构的结构示意图；

[0031] 图14为本实用新型实施例中治具摆正机构的结构示意图；

[0032] 图15为本实用新型实施例中除尘机构与除静电机构配合的结构示意图。

[0033] 图16为本实用新型实施例中未叠片前极片与隔膜的结构示意图；

[0034] 图17为本实用新型实施例中叠片过程中极片与隔膜的结构示意图。

[0035] 附图标记说明：

[0036] 1、隔膜上料装置；11、隔膜放卷机构；111、隔膜放卷辊；112、隔膜传送辊；12、隔膜处理机构；121、静电发生器；13、隔膜张紧机构；131、张紧辊；101、隔膜；102、正极极片；103、负极极片；2、第一极片上料装置；

[0037] 21、极片放卷机构；211、极片放卷辊；212、极片传送辊；22、极片模切机构；23、极片拉扯机构；231、拉扯辊；24、极片张紧机构；241、张紧辊；25、极片纠偏机构；251、纠偏辊；26、极片折痕机构；261、折痕块；2611、折痕槽；262、折痕压块；3、第二极片上料装置；31、极片传送机构；311、极片传送组；3111、极片上料传送带；3112、毛刷除尘件；4、隔膜制袋装置；41、制袋固定座；42、第一热压制袋机构；421、制袋热压组件；4211、制袋辊；4212、发热管；4213、加热块；4214、加热环；4215、制袋驱动件；4216、隔热块；4217、电滑环；4218、限位块；422、制袋驱动组件；4221、制袋移动驱动件；4222、制袋移动板；5、极片取放装置；51、转动机构；511、分割器；512、转盘；52、取放机构；521、取放料活动组件；5211、取放料安装板；5212、取放料支撑板；52121、电磁离合器；5213、取放料活动板；5214、取放料复位件；5215、滚珠板；522、取放治具；5221、吸板；5222、纠偏块；5223、取放料缓冲件；523、取放料驱动组件；5231、取料驱动件；5232、放料驱动件；53、极片位置检测机构；531、极片位置检测安装架；532、极片位置检测件；533、极片位置检测供光件；54、极片取放纠偏机构；541、极片取放纠偏安装架；542、极片取放纠偏对位平台；543、极片取放纠偏驱动件；544、极片取放纠偏件；5441、纠偏板；5442、纠偏针；55、治具摆正机构；551、治具摆正安装架；552、治具摆正夹紧组件；5521、治具摆正夹紧滑动驱动件；5522、治具摆正夹紧滑动板；5523、第一夹紧件；55231、夹紧固定板；55232、夹紧驱动件；55233、夹紧块；5524、第二夹紧件；553、治具摆正组件；5531、治具摆正驱动件；5532、治具摆正件；56、除尘机构；561、除尘安装座；562、除尘移动驱动件；563、除尘刷；564、除尘驱动件；565、连接板；57、取放治具除静电机构；6、叠片装置；61、叠片移送机构；62、叠片拉片机构；63、叠片台63。

具体实施方式

[0038] 以下将以图式揭露本实用新型的多个实施方式，为明确说明起见，许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而，应了解到，这些实务上的细节不应用以限制本实用新型。也就是说，在本实用新型的部分实施方式中，这些实务上的细节是非必要的。此外，为简化图式起见，一些习知惯用的结构与组件在图式中将以简单的示意的方式绘示之。

[0039] 需要说明，本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0040] 另外，在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，并非特别指称次序或顺位的意思，亦非用以限定本实用新型，其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已，而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0041] 为能进一步了解本实用新型的内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图

详细说明如下：

[0042] 请参照图1及图2，图1为本实用新型实施例中叠片机的结构示意图；图2为图1的局部放大图。如图所示，本申请的叠片机包括隔膜上料装置1、第一极片上料装置2、第二极片上料装置3、隔膜制袋装置4、极片取放装置5及叠片装置6。第一极片上料装置2、第二极片上料装置3、隔膜制袋装置4、极片取放装置5及叠片装置6依序设置于隔膜101的传送路径。

[0043] 具体应用时，首先，隔膜上料装置1传送隔膜101，隔膜上料装置1的数量为两个，两个隔膜上料装置1同时传送两层隔膜，两层隔膜101分别贴附于第一极片上料装置2传送的第一极片相对的两侧面；其次，承载有第一极片的隔膜101移动至隔膜制袋装置4的工位，隔膜制袋装置4对承载有第一极片的隔膜进行制袋，形成极片包，每个极片包由两层隔膜101包覆一层第一极片组成；再次，极片包移动至极片取放装置5的工位，极片取放装置5吸取第二极片上料装置3传送的与第一极片的极性相反的第二极片，极片取放装置5将第二极片贴附于每一极片包的其中一层隔膜101上，相邻的两个极片包上贴附的第二极片不在同一侧，即相邻的两个极片包上贴附的第二极片分别相对贴在两层隔膜101上，形成电芯组件；最后，电芯组件移动至叠片装置6的工位，叠片装置6对电芯组件进行叠片。

[0044] 隔膜上料装置1包括隔膜放卷机构11及隔膜处理机构12。隔膜放卷机构11与隔膜处理机构12依序设置于叠片机的机台上。

[0045] 隔膜放卷机构11包括隔膜放卷辊111及多个隔膜传送辊112。成卷隔膜101置于隔膜放卷辊111，隔膜101的一端依序绕设穿过多个隔膜传送辊112。隔膜放卷辊111转动放卷隔膜101，多个隔膜传送辊112将隔膜101传送至隔膜处理机构12的工位。

[0046] 隔膜处理机构12包括静电发生器121，静电发生器121位于多个隔膜传送辊112之间。隔膜101经过静电发生器121时，静电发生器121产生静电，使得隔膜101表面存在静电，便于后续加工过程中，第一极片或第二极片吸附在隔膜101上。

[0047] 优选地，隔膜上料装置1还包括隔膜张紧机构13。隔膜张紧机构13位于隔膜放卷机构11与隔膜处理机构12之间。隔膜张紧机构13包括张紧轮131，101传送过程中，张紧轮131将隔膜101张紧，使得隔膜101与隔膜传送辊112之间具备足够的摩擦力，从而避免打滑。

[0048] 具体应用时，第一极片上料装置2可以传送正极极片102，也可以传送负极极片103，若第一极片上料装置2传送正极极片102，则第二极片上料装置3传送负极极片103，两层隔膜101之间的第一极片为正极极片102；若第一极片上料装置2传送负极极片103，则第二极片上料装置3传送正极极片102，两层隔膜101之间的第一极片为负极极片103，当然，第一极片上料装置2传送正极极片102还是负极极片103可以根据实际生产需求选择，下面，本实施例中，以第一极片上料装置2传送正极极片102，第二极片上料装置3传送负极极片103为例，具体说明第一极片上料装置2与第二极片上料装置3的结构及运行原理。

[0049] 第一极片上料装置2包括极片放卷机构21、极片拉扯机构23、极片张紧机构24、极片纠偏机构25、极片折痕机构26及极片模切机构22。极片放卷机构21、极片拉扯机构23、极片张紧机构24、极片纠偏机构25、极片折痕机构26及极片模切机构22依序设置于叠片机的机台上。

[0050] 极片放卷机构21包括极片放卷辊211及多个极片传送辊212。成卷正极极片102置于极片放卷辊211，正极极片102的一端依序绕设穿过多个极片传送辊212，正极极片102由两层隔膜101之间形成的通道入口进入，两层隔膜101吸附于正极极片102相对的两侧面。

[0051] 极片拉扯机构23位于极片放卷机构21与极片模切机构22之间。极片拉扯机构23包括拉扯辊231，拉扯辊231设置于极片放卷辊211的出料端。极片放卷辊211放卷正极极片102时，拉扯辊231在驱动件的驱动下前后移动将正极极片102扯出，驱动件可以为气缸，也可以为电机驱动滚珠丝杠，如此，便于后续张紧力的调节。

[0052] 极片张紧机构24位于极片拉扯机构23与极片模切机构22之间，极片张紧机构24包括极片张紧辊241，极片传送过程中，极片张紧辊241将正极极片102张紧，使得正极极片102与极片传送辊212之间具备足够的摩擦力，从而避免打滑。

[0053] 极片纠偏机构25位于极片张紧机构24与极片模切机构22之间，极片纠偏机构25包括纠偏辊251，正极极片102传送过程中，纠偏辊251对正极极片102进行纠偏，使其精准传送至后续工位的预定位置。

[0054] 极片折痕机构26位于极片纠偏机构25与极片模切机构22之间。极片折痕机构26包括折痕块261及折痕压块262。折痕块261与折痕压块262相对设置于叠片机的机台上，折痕块261具有折痕槽2611，折痕压块262具有与折痕槽2611形状相匹配的压头2621，当正极极片102由折痕块261与折痕压块262之间经过时，折痕压块262在驱动件的驱动下向折痕块261方向移动，折痕压块262推动正极极片102抵接折痕槽2611的内侧壁，折痕压块262与折痕槽2611配合在正极极片102上压出折痕，以便于后续叠片。

[0055] 经极片折痕机构26压出折痕的正极极片102被传送至极片模切机构22的工位，模切机构22对正极极片102进行裁切，需要说明的是，模切机构22可将正极极片102不完全切断，仍有部分连接，以保证正极极片102仍可连续到达隔膜101上，后续进行制袋前再完全切断；模切机构22也可将正极极片102完全切断，通过机械手将裁切好的正极极片102移动至两层隔膜101之间。

[0056] 本实施例中，第一极片上料装置2的数量为两个，两个第一极片上料装置2换料速度快，可实现换料不停机，节约时间。为了保证正极极片102精准到达两层隔膜101里面，在两层隔膜101的入口处设有摆杆27，通过摆杆27摆动将正极极片102拨向含有静电的隔膜101上，正极极片102吸附在隔膜101上，随着隔膜101与正极极片102的同步传送，隔膜101与正极极片102同时传送至后续加工工位进行加工。

[0057] 第二极片上料装置3包括极片放卷机构21、极片拉扯机构23、极片张紧机构24、极片纠偏机构25、极片模切机构22及极片传送机构31，极片放卷机构21、极片拉扯机构23、极片张紧机构24、极片纠偏机构25、极片模切机构22及极片传送机构31依序设置于叠片机的机台上。

[0058] 具体应用时，第二极片上料装置3用于实现负极极片103的上料。第二极片上料装置3的极片放卷机构21、极片拉扯机构23、极片张紧机构24、极片纠偏机构25及极片模切机构22与第一极片上料装置2的极片放卷机构21、极片拉扯机构23、极片张紧机构24、极片纠偏机构25及极片模切机构22的结构及运行原理一致，于此不再赘述。

[0059] 需要说明的是，第二极片上料装置3的极片模切机构22对负极极片103进行裁切是将负极极片103切断，形成一段一段的多个负极极片103，以便于后续抓取贴片。

[0060] 极片传送机构31包括至少两个极片传送组311，至少两个极片传送组311依序设置于极片模切机构22的出料端。每个极片传送组311包括极片上料传送辊、极片上料传送带3111及毛刷除尘件3112。具体应用时，第二极片上料装置3的极片模切机构22裁切得到的多

个负极极片103落在第一个极片传送组311的极片上料传送带3111上，极片上料传送带3111为真空皮带，极片上料传送带3111产生吸力吸住负极极片103的第一面，随着极片上料传送辊不断带动极片上料传送带3111转动，极片上料传送带3111带动负极极片103移动至毛刷除尘件3112，毛刷除尘件3112对负极极片103的第二面进行除尘，随着极片上料传送带3111继续转动，负极极片103到达第二个极片传送组311的极片上料传送带3111的吸附区域，第二个极片传送组311的极片上料传送带3111吸住负极极片103的第二面，并将其带动至毛刷除尘件3112对负极极片103的第一面进行除尘，负极极片103的两面除尘完毕后，负极极片103被传送至对应极片取放装置5的工位，极片取放装置5吸取负极极片103并将其贴至已经制袋后的隔膜101的外侧，即隔膜101远离正极极片102的一侧。

[0061] 请参照图3及图4，图3为本实用新型实施例中隔膜制袋装置4的结构示意图；图4为本实用新型实施例中隔膜制袋装置4的另一结构示意图。如图所示，隔膜制袋装置4包括制袋固定座41、第一热压制袋机构42及第二热压制袋机构43。第一热压制袋机构42与第二热压制袋机构43相对设置于制袋固定座41，第一热压制袋机构42与第二热压制袋机构43之间的空隙为隔膜传送通道，当承载有电极极片的隔膜101由第一热压制袋机构42与第二热压制袋机构43之间经过时，第一热压制袋机构42与第二热压制袋机构43对隔膜101进行四边热压制袋，实现对正极极片102的包覆固定。

[0062] 具体应用时，第一热压制袋机构42包括制袋热压组件421及制袋驱动组件422。制袋驱动组件422设置于制袋固定座41，第一热压制袋机构42的制袋热压组件421连接制袋驱动组件422。

[0063] 进一步地，制袋驱动组件422包括制袋移动驱动件4221及制袋移动板4222。制袋移动驱动件4221设置于制袋固定座41，具体地，制袋移动驱动件4221为气缸，为了保证足够的驱动力，本实施例中，制袋移动驱动件4221的数量为两个。制袋移动板4222连接两个制袋移动驱动件4221的输出端。制袋移动板4222通过导轨滑块滑动设置于制袋固定座41。

[0064] 再一并参照图5及图6，图5为本实用新型实施例中制袋热压组件421的结构示意图；图6为本实用新型实施例中制袋热压组件421的剖视图。如图所示，制袋热压组件421包括制袋辊4211、发热管4212、加热块4213、加热环4214及制袋驱动件4215。制袋辊4211的两端通过转动轴转动设置于制袋移动板4222。发热管4212设置于制袋辊4211内。加热块4213嵌设于制袋辊4211的外侧壁。加热环4214套设于制袋辊4211，加热环4214位于加热块4213的两侧。制袋驱动件4215设置于制袋移动板4222，制袋驱动件4215的输出端通过联轴器连接制袋辊4211的转动轴，具体地，制袋驱动件4215为电机。

[0065] 第二热压制袋机构43可以与第一热压制袋机构42的结构相同，即第二热压制袋机构43包括制袋热压组件421及制袋驱动组件422，如此，两个制袋驱动组件422驱动两个制袋热压组件421相向移动抵接隔膜101后，两个制袋热压组件421再转动的方式进行制袋；第二热压制袋机构43也可以与第一热压制袋机构42的结构不相同，即第二热压制袋机构43只包括制袋热压组件421，如此，第一热压制袋机构42的制袋驱动组件422驱动制袋热压组件421向第二热压制袋机构43的制袋热压组件421方向移动抵接隔膜101后，两个制袋热压组件421再转动的方式进行制袋；为了保证加工精度，本实施例中采用第二热压制袋机构43只包括制袋热压组件421的方式，第二热压制袋机构43的制袋辊4211的两端通过转动轴转动设置于制袋固定座41，第二热压制袋机构43的制袋驱动件4215设置于设置于制袋固定座41，

第二热压制袋机构43的制袋驱动件4215的输出端通过联轴器连接第二热压制袋机构43的制袋辊4211的转动轴。

[0066] 具体应用时，包覆有正极极片102的隔膜101由上下设置的两个制袋辊4211之间经过，制袋移动驱动件4221产生驱动力驱动制袋移动板4222向隔膜101方向移动，制袋移动板4222带动制袋辊4211向隔膜101方向移动，从而带动加热块4213与加热环4214移动至抵接隔膜101，而后，上下两个制袋驱动件4215分别驱动两个制袋辊4211反向转动，制袋辊4211带动加热块4213与加热环4214转动，制袋辊4211转动过程中，发热管4212通电发热，热量通过热传递的方式传递给加热块4213与加热环4214，上制袋辊4211上的加热块4213与下制袋辊4211上的加热块4213对应设置，上制袋辊4211上的加热环4214与下制袋辊4211上的加热环4214应设置，随着制袋辊4211转动，上加热块4213和下加热块4213啮合，隔膜101上的胶与加热块4213接触受热融化，实现对隔膜101的两侧边进行热封，于此同时，四个两两相对的加热环4214也啮合，将与加热环4214接触的隔膜101上的胶融化，实现对隔膜101的另外两侧边进行热封。

[0067] 优选地，加热块4213与加热环4214的表面均为矩形锯齿状。将加热块4213与加热环4214的表面设计为矩形锯齿状对隔膜101进行点烫，相对于采用一整条边进行烫压，可提高制袋的良品率，而且加工成矩形锯齿状相对于加工成整条边的加工要求低，另外，采用点烫的方式进行制袋利于后续叠片过程中隔膜101内的气体由烫点之间的空隙排出，防止袋内存在气泡对电芯造成影响。

[0068] 优选地，制袋热压组件421还包括隔热块4216。隔热块4216通过螺栓螺设于制袋辊4211的两端，隔热块4216位于加热环4214的两侧。隔热块4216避免发热管4212产生的热量传递给加热块4213或加热环4214的其他元器件，防止高温对其他元器件造成损坏。

[0069] 优选地，制袋热压组件421还包括电滑环4217。电滑环4217设置于制袋辊4211远离制袋驱动件4215的一端。电滑环4217可有效防止制袋辊4211转动过程中电线发生缠绕，从而影响正常工作。

[0070] 优选地，制袋热压组件421还包括限位块4218。限位块4218位于两个制袋辊4211之间。具体地，限位块4218位于制袋固定座41上，当第一热压制袋机构42向第二热压制袋机构43方向移动时，限位块4218对第一热压制袋机构42的制袋移动板4222进行限位，从而防止两个制袋热压组件421的加热块4213或加热环4214硬性接触损坏隔膜101。

[0071] 请参照图7及图8，图7为本实用新型实施例中极片取放装置5的结构示意图；图8为本实用新型实施例中极片取放装置5的俯视图。如图所示，极片取放装置5包括转动机构51、取放机构52、极片位置检测机构53、极片取放纠偏机构54、治具摆正机构55、除尘机构56及除静电机构57。转动机构51设置于叠片机的机台上。取放机构52设置于转动机构51。极片位置检测机构53、极片取放纠偏机构54、治具摆正机构55、除尘机构56及除静电机构57依序围绕转动机构51，极片位置检测机构53、极片取放纠偏机构54、治具摆正机构55、除尘机构56及除静电机构57分别对应取放机构52。

[0072] 具体应用时，首先，转动机构51带动取放机构52转动至第二极片上料装置3，取放机构5吸取第二极片上料装置3传送的负极极片103；其次，转动机构51带动吸取负极极片103取放机构52转动至极片位置检测机构53的工位，极片位置检测机构53对负极极片103的位置进行检测，若极片处于预定位置的范围内，转动机构51带动吸取负极极片103的取放机

构52转动至待贴负极极片103的隔膜处，取放机构52将负极极片103贴附于隔膜上，若负极极片103未处于预定位置的范围内，转动机构51则带动吸取负极极片103的取放机构52转动至极片取放纠偏机构54的工位，极片取放纠偏机构54对负极极片103的位置进行纠偏，负极极片103的位置纠偏后，转动机构51带动吸取负极极片103的取放机构52转动至待贴极片的隔膜处，取放机构52将负极极片103贴附于隔膜上；再次，负极极片103贴附完成后，转动机构51继续带动取放机构52转动至治具摆正机构55的工位，治具摆正机构55对取放机构52的治具进行摆正；最后，转动机构51继续带动取放机构52转动至除尘机构56及除静电机构57的工位，除尘机构56与除静电机构57分别对取放机构52进行治具除尘与对治具除静电处理，除尘与除静电处理完成后，转动机构51继续带动取放机构52转动至第二极片上料装置3吸取下一负极极片103，重复上述动作，实现负极极片103的连续贴附。

[0073] 转动机构51包括分割器511及转盘512。分割器511设置于叠片机的机台。转盘512连接分割器511的输出端，取放机构52设置于转盘512。

[0074] 具体应用时，分割器511的输入端连接驱动电机的输出端，驱动电机驱动分割器511转动，分割器511带动转盘512转动，转盘512带动取放机构52转动。

[0075] 请参照图9及图10，图9为本实用新型实施例中取放机构52的结构示意图；图10为本实用新型实施例中取放机构52的另一结构示意图。如图所示，取放机构52包括取放料活动组件521、取放治具522及取放料驱动组件523。取放料活动组件521设置于转盘522。取放治具522设置于取放料活动组件521。取放料驱动组件523设置于转盘522，取放料驱动组件523活动连接取放料活动组件521。

[0076] 取放料活动组件521包括取放料安装板5211、取放料支撑板5212、取放料活动板5213及取放料复位件5214。取放料安装板5211设置于转盘512。取放料支撑板5212通过导轨滑块滑动设置于取放料安装板5211。取放料活动板5213通过磁性连接取放料支撑板5212。取放料复位件5214分别连接取放料安装板5211与取放料支撑板5212，具体地，取放料复位件5214为弹簧。

[0077] 优选地，取放料活动组件521还包括滚珠板5215。滚珠板5215位于取放料支撑板5212与取放料活动板5213之间。取放料活动板5213活动时可沿着滚珠板5215的表面滚动。

[0078] 取放治具522包括吸板5221及纠偏块5222。吸板5221通过固定板设置于取放料活动板5213，吸板5221用于吸取负极极片103。纠偏块5222设置于固定板，纠偏块522与极片取放纠偏机构54配合实现对负极极片103位置的纠偏。

[0079] 取放料驱动组件523包括取料驱动件5231及放料驱动件5232。取料驱动件5231及放料驱动件5232均设置于转盘512，取料驱动件5231的输出端与放料驱动件5232的输出端分别活动连接取放料支撑板5212。具体地，取料驱动件5231及放料驱动件5232均为气缸。

[0080] 具体应用时，当转动机构51带动取放机构52移动至对应第二极片上料装置3的极片传送机构31时，取料驱动件5231产生驱动力驱动取放料支撑板5212向极片传送机构31方向移动，取放料支撑板5212带动取放料活动板5213及滚珠板5215向极片传送机构31方向移动，取放料活动板5213带动吸板5221向极片传送机构31方向移动，吸板5221产生吸力吸取极片传送机构31传送的负极极片103，此时，取放料复位件5214被拉伸，吸板5221吸取负极极片103后，取料驱动件5231恢复初始状态，拉伸的取放料复位件5214要恢复初始未拉伸状态，取放料复位件5214的弹力带动取放料支撑板5212、取放料活动板5213、滚珠板5215及吸

板5221恢复初始位置，而后，转盘512转动带动取放机构52及负极极片103依次经过极片位置检测机构53及极片取放纠偏机构54到达隔膜贴片工位，放料驱动件5232产生驱动力驱动取放料支撑板5212带动取放料活动板5213及滚珠板5215向隔膜101方向移动，取放料活动板5213带动吸板5221向隔膜101方向移动，吸板5221带动负极极片103向隔膜101方向移动，吸板失去吸力，负极极片103在静电力力的作用下吸附在隔膜101上，此时，取放料复位件5214被拉伸，负极极片103吸附在隔膜101上后，放料驱动件5232恢复初始状态，拉伸的取放料复位件5214要恢复初始未拉伸状态，取放料复位件5214的弹力带动取放料支撑板5212、取放料活动板5213、滚珠板5215及吸板5221恢复初始位置，接着，转盘512继续转动，转盘512带动取放机构52依次经过治具摆正机构55、除尘机构56及除静电机构57回到对应极片传送机构31的位置，如此循环，实现对隔膜101连续贴负极极片103。

[0081] 优选地，取放治具522还包括取放料缓冲件5223。取放料缓冲件5223设置于固定板。具体地，取放料缓冲件5223为弹簧，吸板5221吸取负极极片103时，取放料缓冲件5223起到缓冲作用，防止其力度过大对极片传送机构31造成影响。

[0082] 请参照图11及图12，图11为本实用新型实施例中极片位置检测机构53与极片取放纠偏机构54配合的结构示意图；图12为本实用新型实施例中极片位置检测机构53的结构示意图；极片位置检测机构53包括极片位置检测安装架531、极片位置检测件532及极片位置检测供光件533。极片位置检测安装架531设置于转盘512的转动沿线。极片位置检测件532与极片位置检测供光件533均设置于极片位置检测安装架531。具体地，极片位置检测件532为图像传感器；极片位置检测供光件533为光源，型号为OPT-LI18030-W。

[0083] 再一并参照图13，图13为本实用新型实施例中极片取放纠偏机构的结构示意图。如图所示，极片取放纠偏机构54包括极片取放纠偏安装架541、极片取放纠偏对位平台542、极片取放纠偏驱动件543及极片取放纠偏件544。极片取放纠偏安装架541设置于转盘512的转动沿线。极片取放纠偏对位平台542设置于极片取放纠偏安装架541。极片取放纠偏驱动件543设置于极片取放纠偏对位平台542。极片取放纠偏件544设置于极片取放纠偏驱动件543的输出端，具体地，极片取放纠偏驱动件543为气缸。

[0084] 具体地，极片取放纠偏件544包括纠偏板5441及纠偏针5442。纠偏板5441的一面连接极片取放纠偏驱动件543的输出端，纠偏针5442设置于纠偏板5441另一面。本实施例中，纠偏针5442的数量为四根，对应地，纠偏块5222的数量也为四个，四根纠偏针5442配合四个纠偏块5222实现对负极极片103的位置进行纠偏。

[0085] 具体应用时，转盘512带动吸取负极极片103的取放机构52转动至极片位置检测机构53的工位，极片位置检测供光件533发出光源，极片位置检测件532对负极极片103的位置进行图像采集，并将采集到的数据反馈给叠片机的控制系统，叠片机的控制系统对接收到数据进行判断，若负极极片103处于吸板5221的预定位置，叠片机的控制系统控制转盘512带动负极极片103转动至隔膜贴片的工位进行贴负极极片103动作；若负极极片103未处于吸板5221的预定位置，叠片机的控制系统控制转盘512带动负极极片103转动至极片取放纠偏机构54的工位，叠片机的控制系统控制并传递信号给极片取放纠偏机构54，极片取放纠偏对位平台542根据接收到的信号调整好极片取放纠偏件544的纠偏角度，而后，极片取放纠偏驱动件543驱动纠偏板5441及纠偏针5442向取放机构52方向移动，纠偏针5442插入纠偏块5222，需要说明的是，纠偏针5442不完全插入纠偏块5222，此时，取放料支撑板5212安

装的电磁离合器52121断电，磁性消失，取放料活动板5213与取放料支撑板5212分离，取放料活动板5213在滚珠板5125上滑动，取放料活动板5213带动吸取了负极极片103的吸板5221滑动，从而实现对负极极片103的位置进行纠偏，使负极极片103处于预定位置，于此同时，极片取放纠偏驱动件543继续驱动纠偏针5442移动，使得纠偏针5442完全插入纠偏块5222，完成对负极极片103的纠偏，纠偏后电磁离合器52121通电，使得取放料活动板5213再次通过磁力吸附在取放料支撑板5212上，而后，转盘512带动纠偏后的负极极片103转动至隔膜贴片的工位进行贴负极极片103动作。

[0086] 请参照图14，图14为本实用新型实施例中治具摆正机构的结构示意图。如图所示，治具摆正机构55包括治具摆正安装架551、治具摆正夹紧组件552及治具摆正组件553。治具摆正安装架551设置于转盘512的转动沿线。治具摆正夹紧组件552与治具摆正组件553均设置于治具摆正安装架551。

[0087] 进一步地，治具摆正夹紧组件552包括治具摆正夹紧滑动驱动件5521、治具摆正夹紧滑动板5522、第一夹紧件5523及第二夹紧件5524。治具摆正夹紧滑动驱动件5521设置于治具摆正安装架551，具体地，治具摆正夹紧滑动驱动件5521为气缸。治具摆正夹紧滑动板5522滑动设置于治具摆正安装架551。治具摆正夹紧滑动板5522连接治具摆正夹紧滑动驱动件5521的输出端。第一夹紧件5523与第二夹紧件5524相对设置于治具摆正夹紧滑动板5522。

[0088] 第一夹紧件5523与第二夹紧件5524的结构与运行原理一致，下面，以第一夹紧件5523为例，体说明第一夹紧件5523与第二夹紧件5524的结构与运行原理。

[0089] 第一夹紧件5523包括夹紧固定板55231、夹紧驱动件55232及夹紧块55233。夹紧固定板55231设置于治具摆正夹紧滑动板5522。夹紧驱动件55232设置于夹紧固定板55231。夹紧块55233通过导轨滑块滑动设置于夹紧固定板55231，夹紧块55233连接夹紧驱动件55232的输出端。

[0090] 更进一步地，治具摆正组件553包括治具摆正驱动件5531及治具摆正件5532。治具摆正驱动件5531设置于治具摆正安装架551。治具摆正件5532设置于治具摆正驱动件5531的输出端。具体应用时，治具摆正件5532与极片取放纠偏件544的结构及运行原理一致，于此不再赘述。

[0091] 具体应用时，取放机构52将负极极片103贴于隔膜101上后，转盘512带动取放机构52转动至治具摆正机构55的工位，治具摆正夹紧滑动驱动件5521驱动治具摆正夹紧滑动板5522向取放机构52方向移动，治具摆正夹紧滑动板5522带动第一夹紧件5523及第二夹紧件5524移动至对应取放治具522，而后，两个夹紧驱动件55232同时驱动两个夹紧块55233向取放治具522方向移动，两个夹紧块55233分别夹紧取放治具522的两侧，电磁离合器52121断电，治具摆正驱动件5531产生驱动力驱动治具摆正件5532的摆正针插入纠偏块5222，实现对纠偏后的取放治具522进行摆正，摆正后，电磁离合器52121通电，取放料活动板5213通过磁力吸附在取放料支撑板5212上，而后，转盘512带动摆正的取放治具522转动至除尘机构56及除静电机构57的工位。

[0092] 请参照图15，图15为本实用新型实施例中除尘机构56与除静电机构57配合的结构示意图。如图所示，除尘机构56包括除尘安装座561、除尘移动驱动件562、除尘刷563及除尘驱动件564。除尘安装座561设置于转盘512的转动沿线。除尘移动驱动件562设置于除尘安

装座561，具体地，除尘移动驱动件562为气缸。除尘刷563通过连接板565连接除尘移动驱动件562的输出端。除尘驱动件564设置于连接板565，除尘驱动件564输出端连接除尘刷563，具体地，除尘驱动件564为气缸。

[0093] 取放治具除静电机构57设置于除尘安装座561。具体地，取放治具除静电机构57为离子风铝棒，离子风铝棒安装简易、工作安全稳定、消除静电速度快。

[0094] 具体应用时，转盘512带动摆正的取放治具522转动至除尘机构56的工位，除尘移动驱动件562驱动连接板565向取放治具522方向移动，连接板565带动除尘刷563移动至抵接吸板5221，而后，除尘驱动件564驱动除尘刷563转动对吸板5221表面进行除尘，除下的灰尘通过真空管抽走，于此同时，取放治具除静电机构57对吸板5221表面进行除静电，防止静电对后续操作造成影响。

[0095] 叠片装置6包括叠片移送机构61、叠片拉片机构62及叠片台63。叠片移送机构61、叠片拉片机构62及叠片台63依序设置于隔膜101的传送路径上。具体地，叠片移送机构61为双动子直线电机。进一步参照图16及图17，图16为本实用新型实施例中未叠片前极片与隔膜的结构示意图；图17为本实用新型实施例中叠片过程中极片与隔膜的结构示意图，如图所示，经隔膜上料装置1、第一极片上料装置2、第二极片上料装置3、隔膜制袋装置4及极片取放装置5工位后得到多段连续未折叠的电芯组件，每个电芯组件由两段电芯组成，两段电芯中的一段电芯由下至上依序堆叠隔膜101、正极极片102、隔膜101及负极极片103，两段电芯中的另一段电芯由下至上依序堆叠负极极片103、隔膜101、正极极片102及隔膜101；具体应用时，未折叠电芯组件的一端依序穿过叠片移送机构61及叠片拉片机构62，并通过机械手拉至叠片台63的工位，叠片台63的压刀压住电芯组件，叠片拉片机构62将电芯组件梳拉成“Z”字形，“Z”字形叠片置于叠片台63，叠片台63旋转90度，机械手夹住折叠后的电芯组件，切刀将电芯组件切断，机械手将叠好的电芯组件取出移动至下一工位进行加工。

[0096] 优选地，叠片前可设置电芯压印装置，电芯压印装置对电芯组件叠片位置进行压印，以便于后续叠片。具体应用时，电芯压印装置与极片折痕机构26的结构及运行原理一致，于此不再赘述。

[0097] 具体应用时，上述隔膜上料装置1、第一极片上料装置2、第二极片上料装置3、隔膜制袋装置4、极片取放装置5及叠片装置6均电连接叠片机的控制系统，叠片机的控制系统控制隔膜上料装置1、第一极片上料装置2、第二极片上料装置3、隔膜制袋装置4、极片取放装置5及叠片装置6作动，以达到叠片机自动化控制之功效。当然，叠片机的控制系统可为工控机、PLC或单片机的任意一种，于此不再赘述。

[0098] 综上所述，在本实用新型一或多个实施方式中，本实用新型的叠片机通过隔膜上料装置、第一极片上料装置、第二极片上料装置、隔膜制袋装置、极片取放装置及叠片装置相互配合，实现电芯的连续生产以及连续叠片，叠片速度快，精度高。

[0099] 上所述仅为本实用新型的实施方式而已，并不用于限制本实用新型。对于本领域技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原理在内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本实用新型的权利要求范围之内。

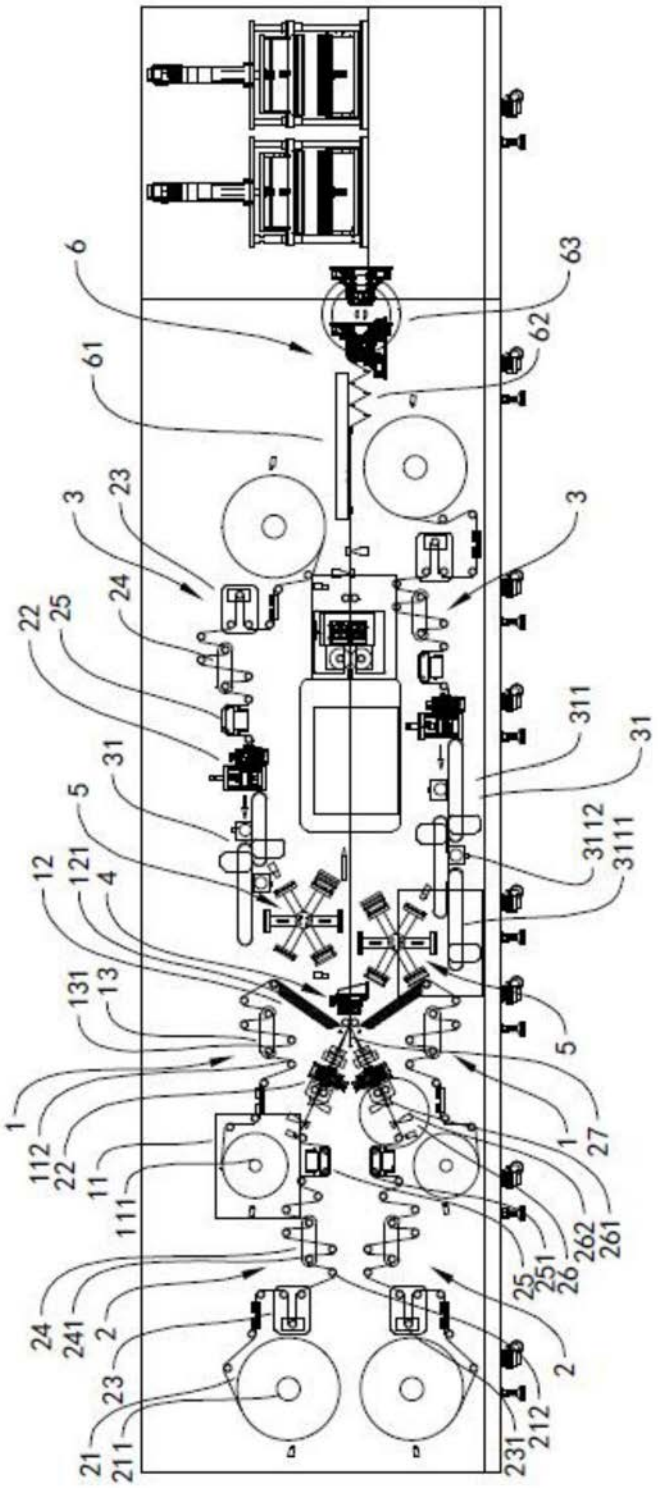

6
63
62
61
3
23
24
22
25
31
5
121
4
12
131
13
1
112
22
11
111
24
241
2
23
21
211
231
212
3
311
31
3112
3111
5
1
27
262
261
25
251
26
2

图1

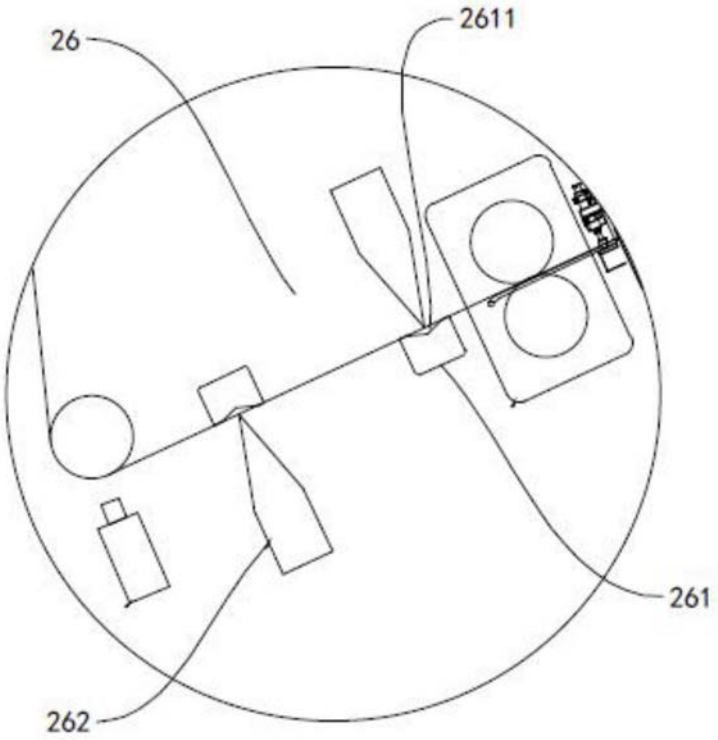

26
2611
261
262

图2

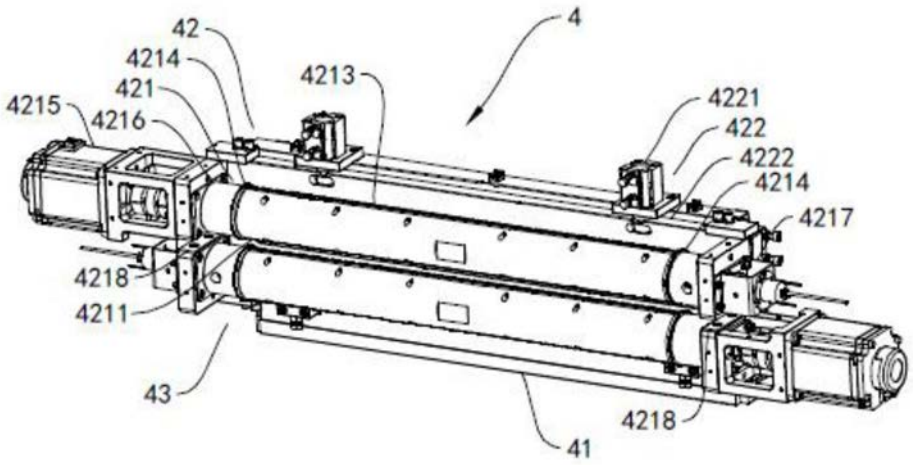

42
4214
421
4215
4216
4213
4
4221
422
4222
4214
4217
4218
4211
43
41
4218

图3

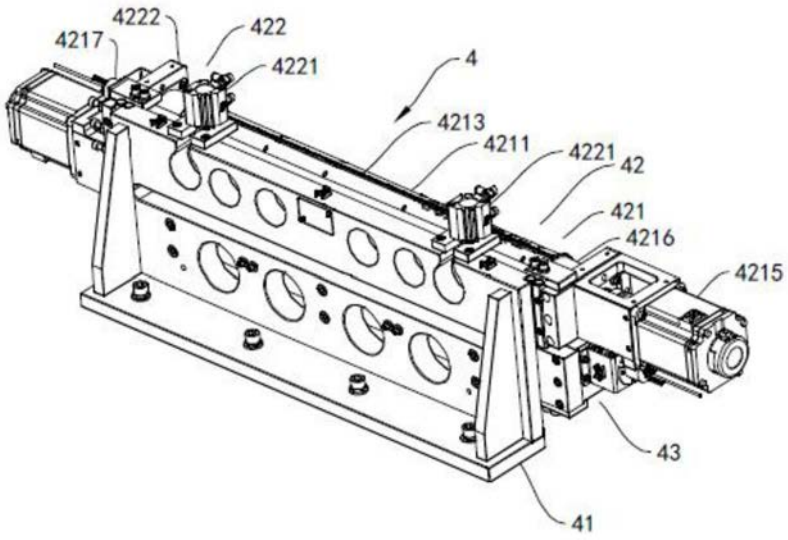


图4

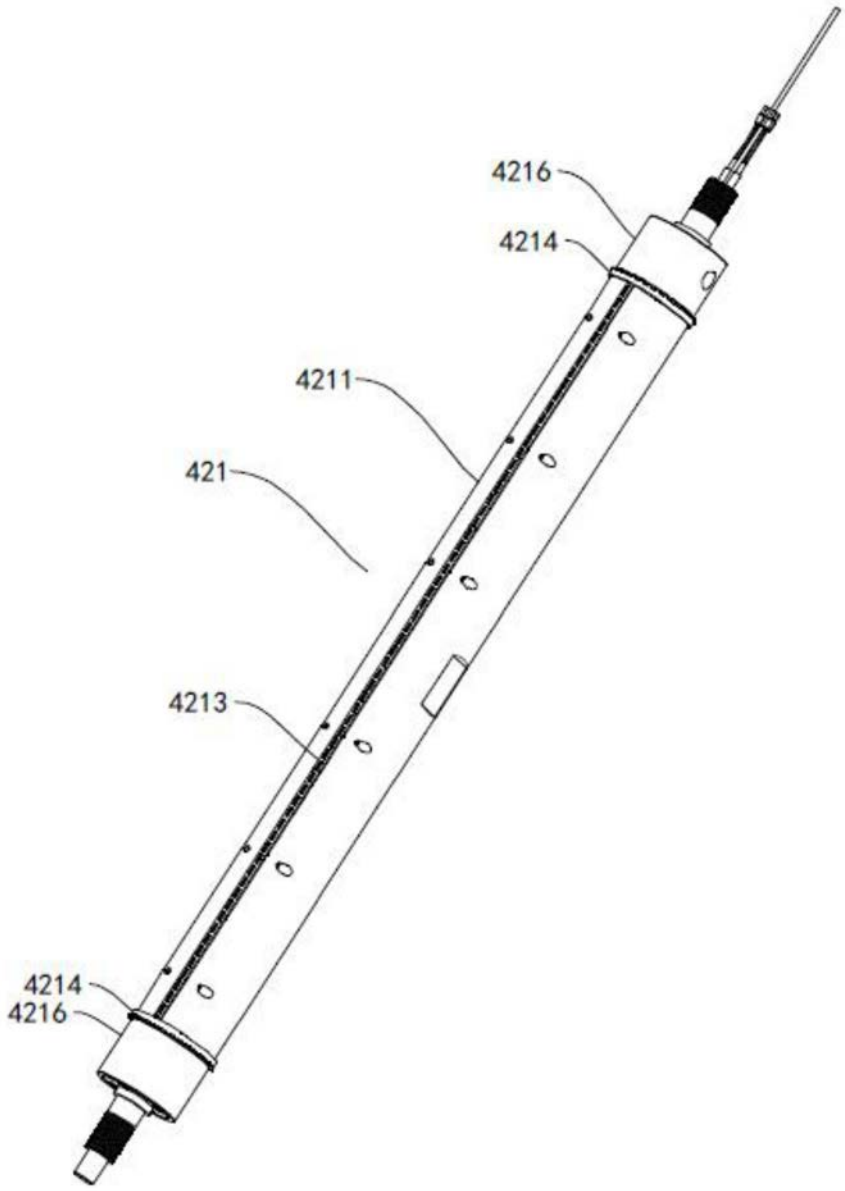


图5

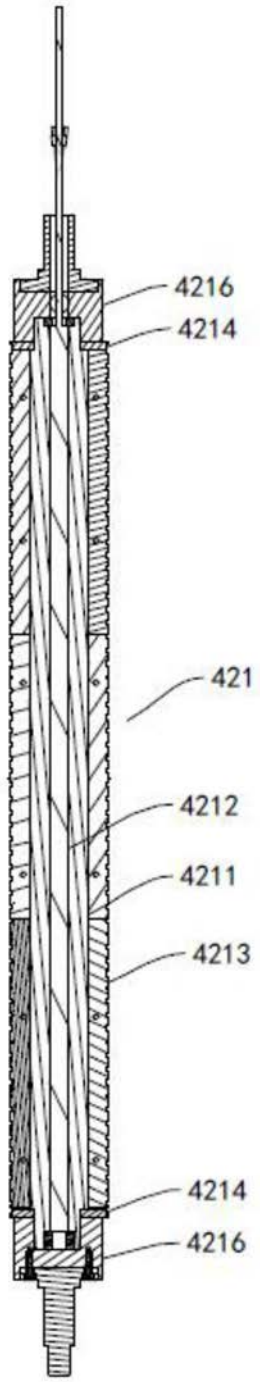


图6

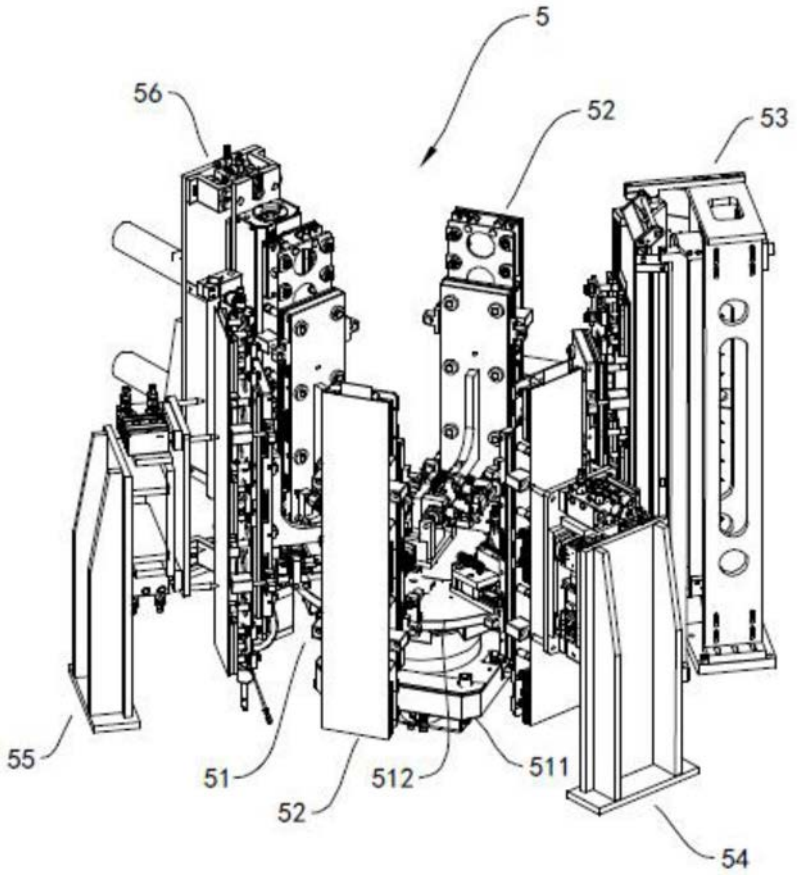


图7

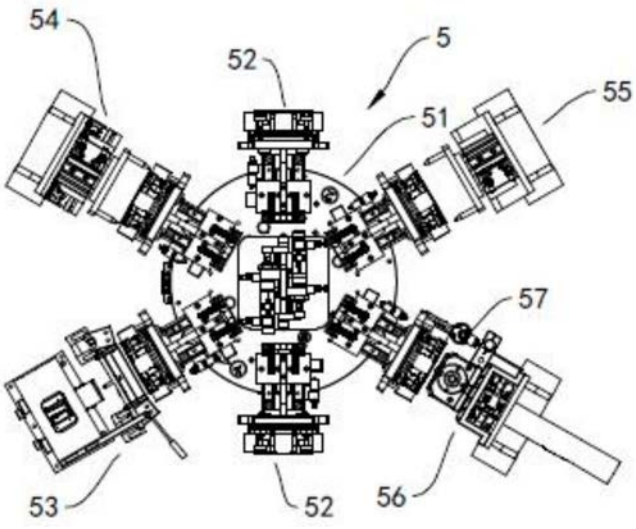


图8

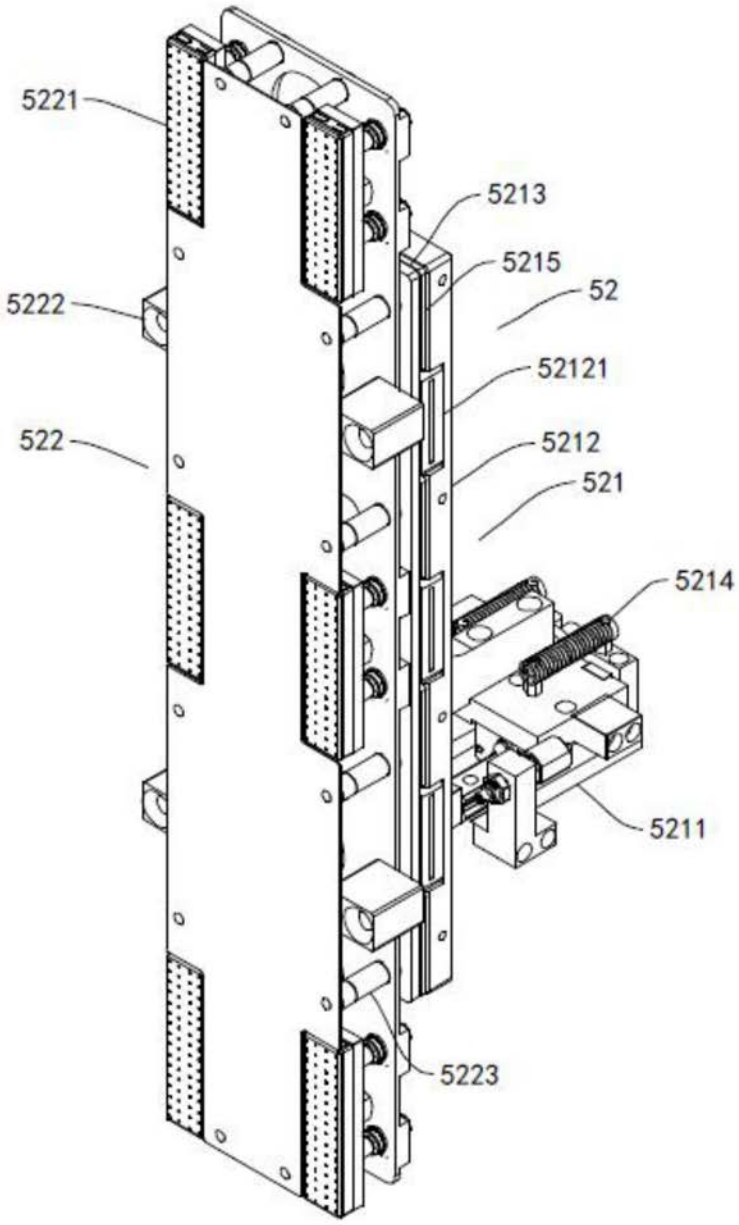


图9

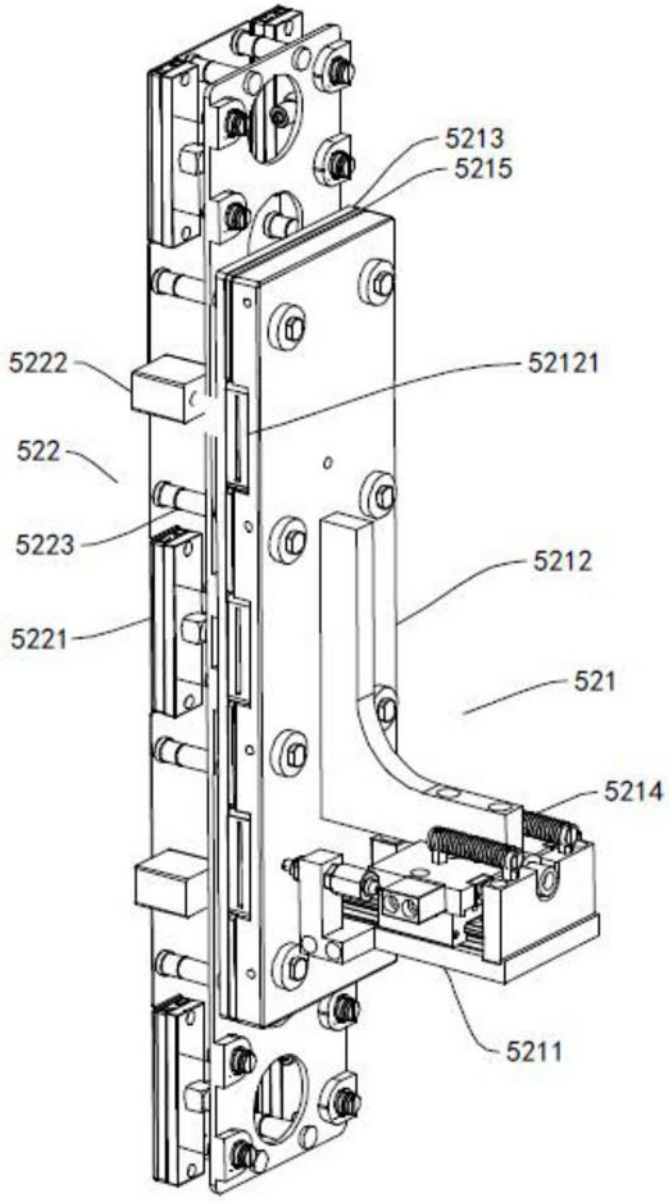


图10

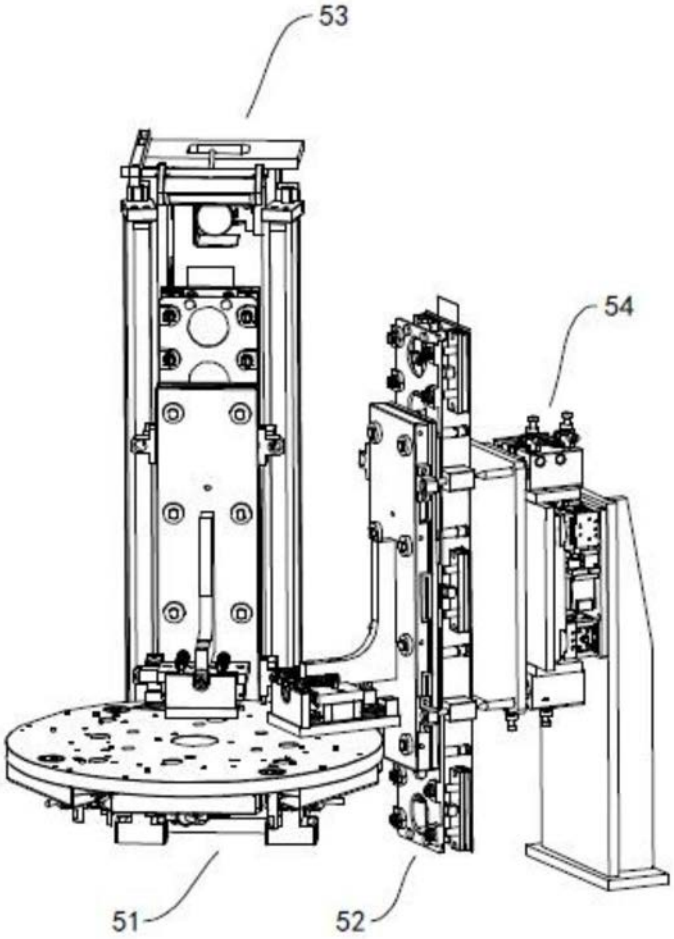


图11

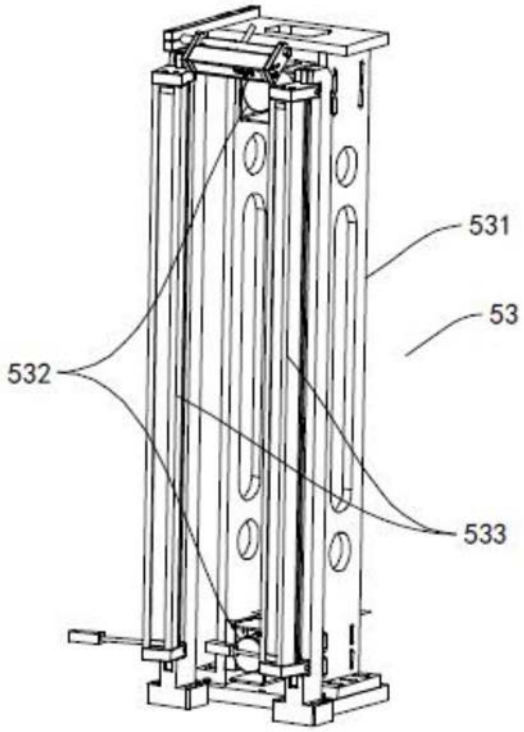


图12

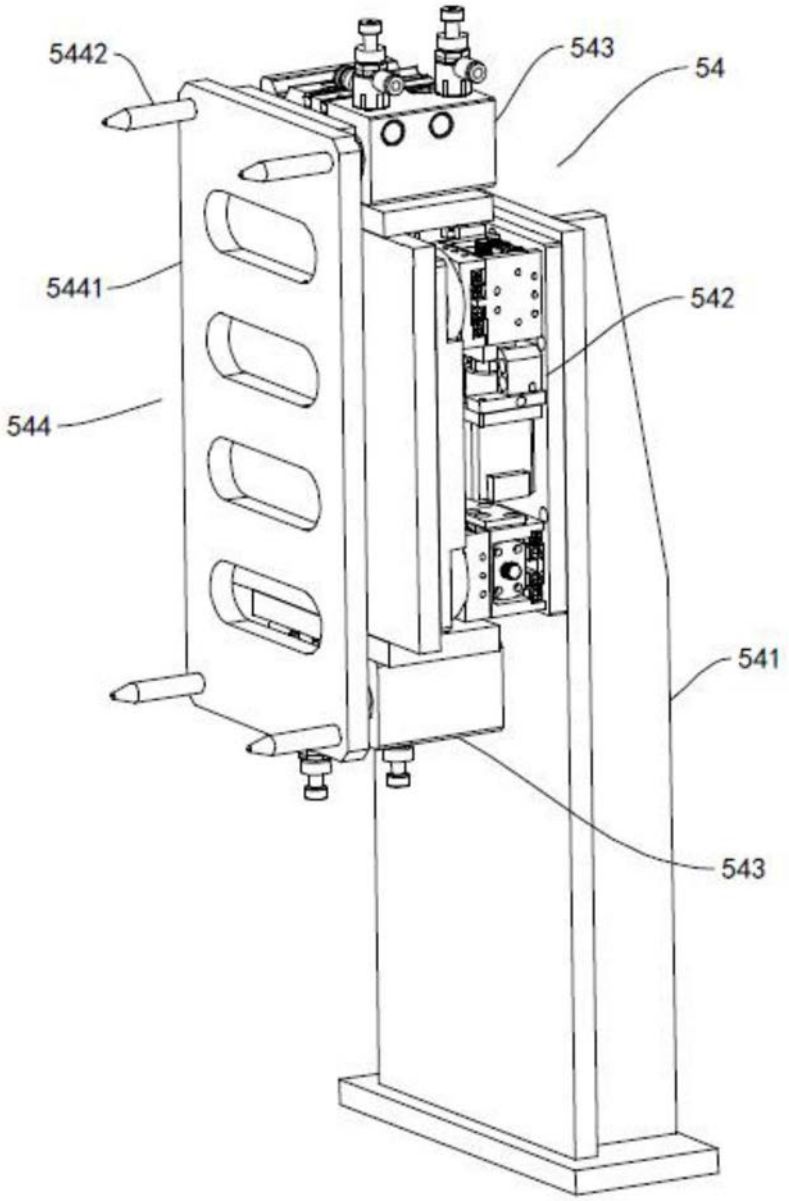


图13

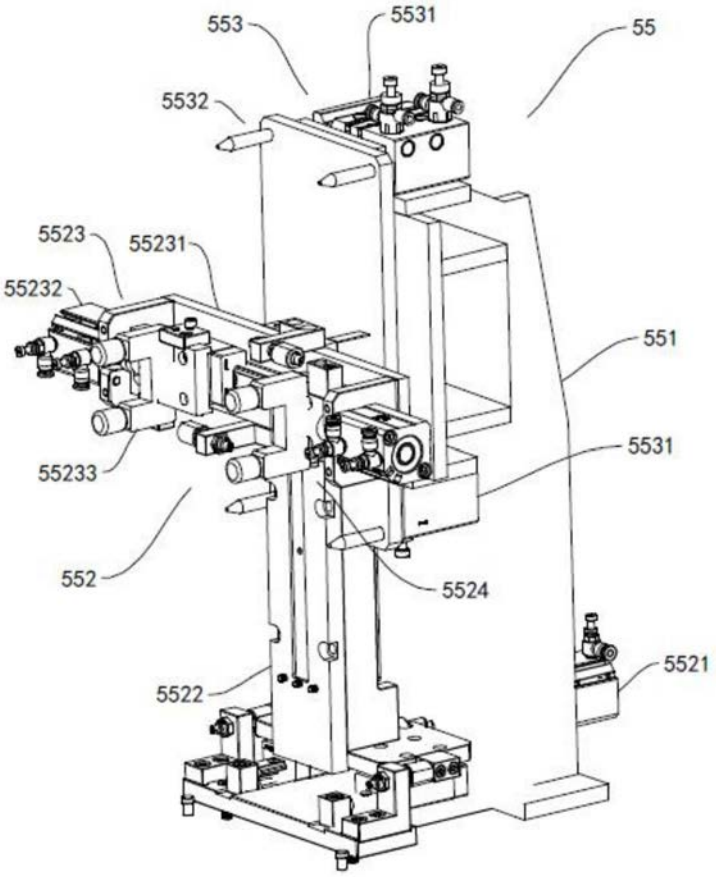

553
5531
55
5532
5523
55231
55232
551
5531
55233
552
5524
5521
5522

图14

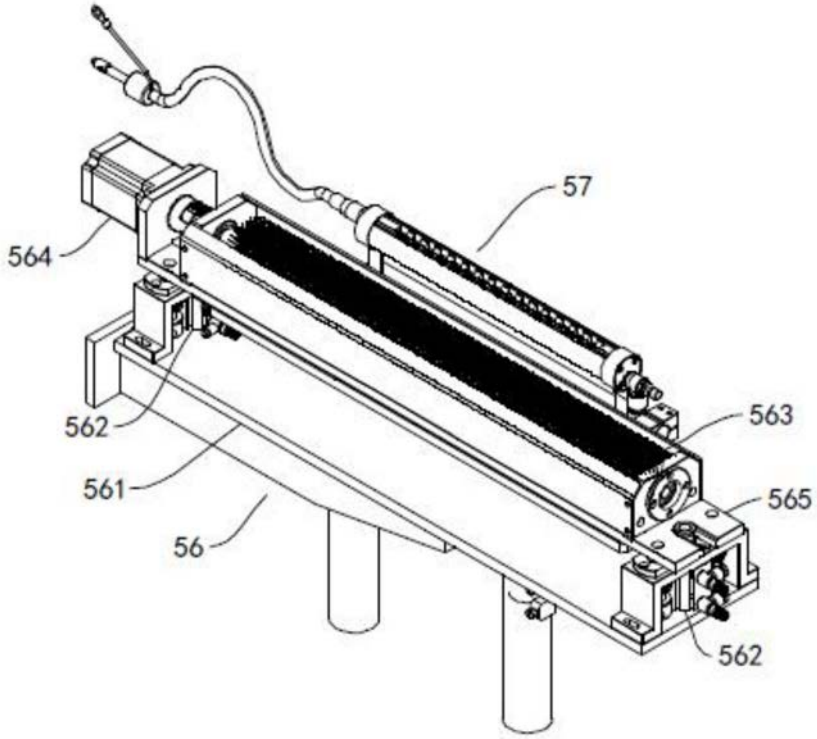

57
564
562
563
561
565
56
562

图15


103
101
102
101
103

图16

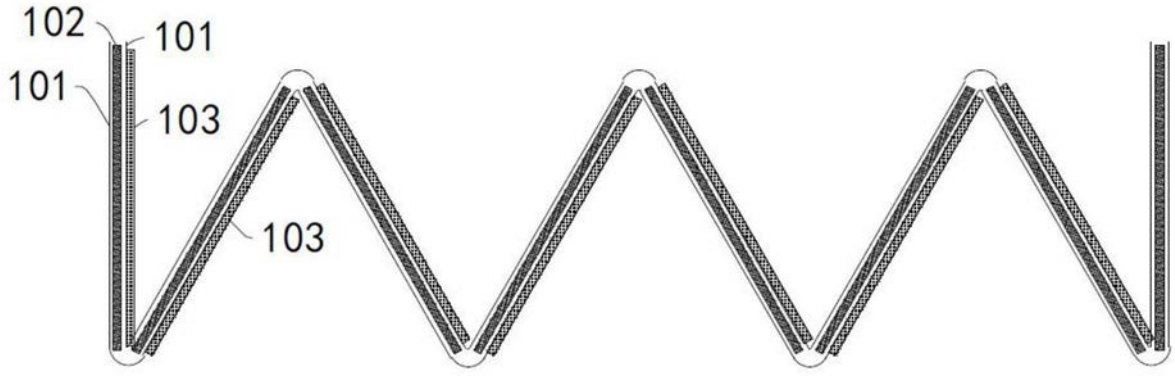

102
101
101
103
103

图17