



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210986429 U

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201921628649.2

(22)申请日 2019.09.27

(73)专利权人 南京万孚电声有限公司

地址 211200 江苏省南京市溧水区永阳镇  
创业园16幢

(72)发明人 葛钢

(74)专利代理机构 南京新慧恒诚知识产权代理  
有限公司 32424

代理人 房鑫磊

(51)Int.Cl.

H04R 31/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

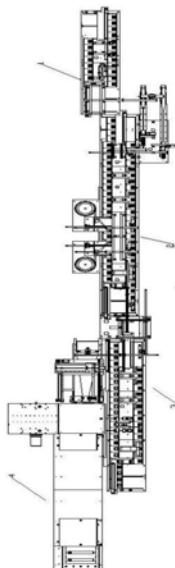
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54)实用新型名称

一种扬声器磁路胶合自动生产线

(57)摘要

本实用新型公开了一种扬声器磁路胶合自动生产线，包括扬声器带支架U铁打胶机、扬声器组件自动装配机、扬声器磁体剥离装配机和扬声器升降烘道机，扬声器支架带U铁打胶机包括工作台，工作台上设有呈“回”形结构的循环工序线，循环工序线上设置有若干个承载板；在工作台的首端底部和末端底部分别设置有推动承载板移动至下一工序位的推动组件，在工作台的首端顶部前端和末端顶部后端分别设置有推送各个承载板移动至下一工序位的推送组件，在工作台的末端顶部设置有取送料翻转移动机构；在循环工序线包围的工作台上沿其工序方向依次设置有打胶装置和拨正装置，在打胶装置的底部设置有转动装置。本实用新型显著提高了扬声器磁路胶合效率。



1. 一种扬声器磁路胶合自动生产线，包括从左至右依次设置的扬声器支架带U铁打胶机(1)、扬声器组件自动装配机(2)、扬声器磁体剥离装配机(3)和扬声器升降烘道机(4)，其特征在于：所述扬声器支架带U铁打胶机(1)包括工作台(11)，所述工作台(11)上设有呈“回”形结构的循环工序线(12)，所述循环工序线(12)上设置有若干个用于放置治具(13)的承载板(14)；

在工作台(11)的首端底部和末端底部分别设置有推动承载板(14)沿循环工序线(12)移动至下一工序位的推动组件(15)，在工作台(11)的首端顶部前端和末端顶部后端分别设置有推送承载板(14)沿循环工序线(12)移动至下一工序位的推送组件(16)，在工作台(11)的末端顶部设置有取送料翻转移动机构(17)，且所述取送料翻转移动机构(17)位于工作台(11)末端顶部后端的推送组件(16)前端；

在循环工序线(12)包围的工作台(11)上沿其工序方向依次设置有打胶装置(18)和拨正装置(20)，在打胶装置(18)下方的工作台(11)的底部设置有转动装置(19)；

所述扬声器升降烘道机(4)设置在扬声器磁体剥离装配机(3)的后端。

2. 根据权利要求1所述的一种扬声器磁路胶合自动生产线，其特征在于，所述推动组件(15)包括沿工作台(11)前端设置的第一滑轨(151)和第一气缸(152)，所述第一滑轨(151)上设置有第一滑块，所述第一气缸(152)的滑动块与第一滑块支杆连接，在第一滑块的上部设置有固定杆，且固定杆竖直向上设置，在工作台(11)上形成有供固定杆移动的槽口，在固定杆的顶部固定有推动板(153)，所述推动板(153)位于工作台(11)的上部，第一气缸(152)驱动滑动块移动继而带动第一滑块在第一滑轨(151)上滑动带动推动板(153)推动承载板(14)移动至循环工序线(12)的下一工序位。

3. 根据权利要求1所述的一种扬声器磁路胶合自动生产线，其特征在于，所述推送组件(16)包括沿工作台(11)左右侧设置的第二气缸(161)和竖直设置在第二气缸(161)滑动块上的推动片(162)，第二气缸(161)驱动滑动块移动继而带动推动片(162)移动然后将承载板(14)推送至循环工序线(12)的下一工序位。

4. 根据权利要求1所述的一种扬声器磁路胶合自动生产线，其特征在于，所述打胶装置(18)包括支架(181)、第二滑轨(182)和两组打胶组件，所述第二滑轨(182)固定在支架(181)的前端，两组所述打胶组件均包括固定块(183)、第一固定槽(184)、第一调节丝杆(185)、第一移动块(186)、第三气缸(187)和打胶枪(188)，两组打胶组件分别通过固定块(183)固定在第二滑轨(182)的滑槽内，所述第一固定槽(184)竖直向下设置，所述第一调节丝杆(185)竖直设置在第一固定槽(184)的槽口内，所述第一移动块(186)设置在槽口内的第一调节丝杆(185)上，所述第三气缸(187)转动设置在第一移动块(186)的前端，所述打胶枪(188)通过固定板固定在第三气缸(187)的导向柱前端。

5. 根据权利要求1所述的一种扬声器磁路胶合自动生产线，其特征在于，所述转动装置(19)包括固定架(191)、第八气缸(192)、固定板(193)、电机(194)、皮带(195)和推动杆(196)，所述第八气缸(192)设置在固定架(191)，且第八气缸(192)的移动导柱竖直向上设置，所述固定板(193)设置在第八气缸(192)的移动导柱顶部，所述电机(194)设置在固定板(193)的底部且位于第八气缸(192)的后端，电机(194)的执行轴延伸至固定板(193)顶部上方，所述推动杆(196)设置有两个且两个推动杆(196)和电机(194)的执行轴呈三角形分布在固定板(193)上方，两个所述推动杆(196)的底部与固定板(193)转动连接，在两个推动杆

(196) 和位于固定板(193)上方的电机(194)的执行轴上均套设有凸轮(197),所述皮带(195)通过凸轮(197)环绕设置在两个推动杆(196)和位于固定板(193)上方的电机(194)的执行轴外侧。

6.根据权利要求5所述的一种扬声器磁路胶合自动生产线,其特征在于,所述承载板(14)的中心处形成有通孔,所述通孔内设置有轴承套(141),治具(13)活动插设于承载板(14)的轴承套(141)内,治具(13)的底部形成有异径头,所述异径头的半径小于治具(13)的半径,所述推动杆(196)的顶部形成有用于与异径头卡接的槽口,在推动杆(196)正上方的循环工序线(12)上形成有供推动杆(196)穿过的通道。

7.根据权利要求1所述的一种扬声器磁路胶合自动生产线,其特征在于,所述拨正装置(20)包括第三滑轨(201)、第四气缸(202)、第五气缸(203)和拨正片(204),所述第三滑轨(201)沿工序前进方向设置,在第三滑轨(201)的顶部左侧和右侧分别设置有第二滑块(205),在第三滑轨(201)前端和后端的工作台(11)上分别设置有支撑板(206),所述第四气缸(202)、第五气缸(203)和拨正片(204)均设置有两个,两个所述第四气缸(202)分别对应设置在两个支撑板(206)上,且两个第四气缸(202)的执行轴的执行方向相反,两个所述第五气缸(203)分别对应设置在两个第二滑块(205)上,在两个第四气缸(202)的执行轴末端分别设置有连接板(208),所述连接板(208)的另一端分别与对应侧的第五气缸(203)固定连接,两个第五气缸(203)的执行轴竖直向上设置,两个所述拨正片(204)分别设置在两个第五气缸(203)的执行轴相互靠近的一侧。

8.根据权利要求1所述的一种扬声器磁路胶合自动生产线,其特征在于,所述取送料翻转移动机构(17)包括设置在工作台(11)末端的循环工序线(12)上方的取料架(171),所述取料架(171)上沿工作台(11)的前端方向设置有第四滑轨(172),所述第四滑轨(172)的滑道后端设置有执行轴朝向工作台(11)前端的第六气缸(173),第四滑轨(172)的滑道前端设置有第三滑块(174),所述第六气缸(173)的执行轴与第三滑块(174)连接,在第三滑块(174)的右侧设置有第二固定槽(175),所述第二固定槽(175)竖直向下设置,在第一固定槽(184)的槽口内竖直设置有第二调节丝杆(176),在槽口内的第二调节丝杆(176)上贯穿设置有第二移动块(177),在所述第二移动块(177)的左侧设置有第七气缸(178),所述第七气缸(178)的执行轴竖直向下设置,在第七气缸(178)的执行轴末端设置有第一旋转气缸(179),所述第一旋转气缸(179)的底部设置有连接角板(1710),所述连接角板(1710)的一侧两端分别设置有执行轴朝向同一方向的两个第二旋转气缸(1711),所述第二旋转气缸(1711)水平设置,在第二旋转气缸(1711)的执行轴末端分别设置有气动机械爪(1712)。

9.根据权利要求1所述的一种扬声器磁路胶合自动生产线,其特征在于,所述扬声器组件自动装配机(2)用于将扬声器带支架U铁打胶机(1)中打胶后的带支架U铁与扬声器其它组件进行自动装配,扬声器磁体剥离装配机(3)用于对扬声器组件自动装配机(2)装配后的磁芯进行自动分离、抓取和粘贴制得扬声器,扬声器升降烘道机(4)用于对扬声器磁体剥离装配机(3)中制得的扬声器组件进行烘干处理。

## 一种扬声器磁路胶合自动生产线

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种扬声器磁路胶合自动生产线，属于自动化装配机械领域。

### 背景技术

[0002] 内磁扬声器即喇叭的内磁磁路，是由U铁与支架铆合行成组件其内部再加上磁柱(磁体+ 导磁片)而组成。由于U铁与支架铆合不慎易脱落，为防止此类问题发生，在U铁与支架结合部加上打胶工艺，以此加强牢固及可靠性。扬声器行业生产普遍采用人工和普通单轴旋转点胶设备相结合方式进行，这种生产方式对操作人员的生产技能及职业责任要求非常高，由于人的不可控因素太多，生产效率不高，产品品质不稳定，产品生产过程控制成本较大，导致公司盈利能力很差。因此设计一种扬声器磁路胶合自动生产线以降低工人作业技能、提高生产效率以及产品质量提升很有必要，同时也是公司盈利能力的需要。

[0003] 申请号为201810999725.4，专利名称为扬声器自动装配机的发明专利公开了扬声器自动化组装的技术方案；申请号为201811201443.1，专利名称为扬声器磁体剥离装配机的发明专利公开了对磁芯自动分离、抓取和粘贴的技术方案，本实用新型专利申请中的扬声器组件自动装配机2以及扬声器磁体剥离装配机3将引用该两项已公开专利申请的技术方案。

### 发明内容

[0004] 为解决现有技术的不足，本实用新型提供一种扬声器磁路胶合自动生产线，有效的降低工人劳动强度，显著的提高生产效率以及产品质量。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案为：

[0006] 一种扬声器磁路胶合自动生产线，包括从左至右依次设置的扬声器带支架U铁打胶机、扬声器组件自动装配机、扬声器磁体剥离装配机和扬声器升降烘道机，所述扬声器带支架U 铁打胶机包括工作台，所述工作台上设有呈“回”形结构的循环工序线，所述循环工序线上设置有若干个用于放置治具的承载板；

[0007] 在工作台的首端底部和末端底部分别设置有推动承载板沿循环工序线移动至下一工位的推动组件，在工作台的首端顶部前端和末端顶部后端分别设置有推送承载板沿循环工序线移动至下一工位的推送组件，在工作台的末端顶部设置有取送料翻转移动机构，且所述取送料翻转移动机构位于工作台末端顶部后端的推送组件前端；

[0008] 在循环工序线包围的工作台上沿其工序方向依次设置有打胶装置和拨正装置，在打胶装置下方的工作台的底部设置有转动装置；

[0009] 扬声器升降烘道机设置在扬声器磁体剥离装配机的后端。

[0010] 优选的是，所述推动组件包括沿工作台前后端设置的第一滑轨和第一气缸，所述第一滑轨上设置有第一滑块，所述第一气缸的滑动块与第一滑块支杆连接，在第一滑块的顶部设置有固定杆，且固定杆竖直向上设置，在工作台上形成有供固定杆移动的槽口，在固定杆的顶部固定有推动板，所述推动板位于工作台的顶部，第一气缸驱动滑动块移动继而

带动第一滑块在第一滑轨上滑动带动推动板推动承载板移动至循环工序线的下一工位。

[0011] 进一步的优选，所述推送组件包括沿工作台左右侧设置的第二气缸和竖直设置在第二气缸滑动块上的推动片，第二气缸驱动滑动块移动继而推动片移动然后将承载板推送至循环工序线的下一工位。

[0012] 进一步的优选，所述打胶装置包括支架、第二滑轨和两组打胶组件，所述第二滑轨固定在支架的前端，两组所述打胶组件均包括固定块、第一固定槽、第一调节丝杆、第一移动块、第三气缸和打胶枪，两组打胶组件分别通过固定块固定在第二滑轨的滑槽内，所述第一固定槽竖直向下设置，所述第一调节丝杆竖直设置在第一固定槽的槽口内，所述第一移动块设置在槽口内的第一调节丝杆上，所述第三气缸转动设置在第一移动块的前端，所述打胶枪通过固定板固定在第三气缸的导向柱前端。

[0013] 进一步的优选，所述转动装置包括固定架、第八气缸、固定板、电机、皮带和推动杆，所述第八气缸设置在固定架，且第八气缸的移动导柱竖直向上设置，所述固定板设置在第八气缸的移动导柱顶部，所述电机设置在固定板的底部且位于第八气缸的后端，电机的执行轴延伸至固定板顶部上方，所述推动杆设置有两个且两个推动杆和电机的执行轴呈三角形分布在固定板上方，两个所述推动杆的底部与固定板转动连接，在两个推动杆和位于固定板上方的电机的执行轴上均套设有凸轮，所述皮带通过凸轮环绕设置在两个推动杆和位于固定板上方的电机的执行轴外侧。

[0014] 进一步的优选，所述承载板的中心处形成有通孔，所述通孔内设置有轴承套，治具活动插设于承载板的轴承套内，治具的底部形成有异径头，所述异径头的半径小于治具的半径，所述推动杆的顶部形成有用于与异径头卡接的槽口，在推动杆正上方的循环工序线上形成有供推动杆穿过的通道。

[0015] 进一步的优选，所述拨正装置包括第三滑轨、第四气缸、第五气缸和拨正片，所述第三滑轨沿工序前进方向设置，在第三滑轨的顶部左侧和右侧分别设置有第二滑块，在第三滑轨前端和后端的工作台上分别设置有支撑板，所述第四气缸、第五气缸和拨正片均设置有两个，两个所述第四气缸分别对应设置在两个支撑板上，且两个第四气缸的执行轴的执行方向相反，两个所述第五气缸分别对应设置在两个第二滑块上，在两个第四气缸的执行轴末端分别设置有连接板，所述连接板的另一端分别与对应侧的第五气缸固定连接，两个第五气缸的执行轴竖直向上设置，两个所述拨正片分别设置在两个第五气缸的执行轴相互靠近的一侧。

[0016] 进一步的优选，所述取送料翻转机构包括设置在工作台末端的循环工序线上方的取料架，所述取料架上沿工作台的前后端方向设置有第四滑轨，所述第四滑轨的滑道后端设置有执行轴朝向工作台前端的第六气缸，第四滑轨的滑道前端设置有第三滑块，所述第六气缸的执行轴与第三滑块连接，在第三滑块的右侧设置有第二固定槽，所述第二固定槽竖直向下设置，在第一固定槽的槽口内竖直设置有第二调节丝杆，在槽口内的第二调节丝杆上贯穿设置有第二移动块，在所述第二移动块的左侧设置有第七气缸，所述第七气缸的执行轴竖直向下设置，在第七气缸的执行轴末端设置有第一旋转气缸，所述第一旋转气缸的底部设置有连接角板，所述连接角板的一侧两端设置有执行轴朝向同一方向的两个第二旋转气缸，所述第二旋转气缸水平设置，在第二旋转气缸的执行轴末端分别设置有气动机械爪。

[0017] 进一步的优选，所述扬声器组件自动装配机用于将扬声器带支架U铁打胶机中打胶后的带支架U铁与扬声器其它组件进行自动装配，扬声器磁体剥离装配机用于对扬声器组件自动装配机装配后的磁芯进行自动分离、抓取和粘贴制得扬声器，扬声器升降烘道机用于对扬声器磁体剥离装配机中制得的扬声器组件进行烘干处理。

[0018] 本实用新型的有益效果在于：

[0019] 通过依次设置的扬声器带支架U铁打胶机、扬声器组件自动装配机、扬声器磁体剥离装配机和扬声器升降烘道机，实现了U铁打胶，部件自动送料充磁装配，磁芯自动分离、抓取和粘贴以及烘干处理，提高了生产效率以及产品质量，节约了成本。

## 附图说明

- [0020] 图1为本实用新型的结构示意图；
- [0021] 图2为扬声器带支架U铁打胶机的结构示意图；
- [0022] 图3为打胶装置的结构示意图；
- [0023] 图4为转动装置的结构示意图；
- [0024] 图5为转动装置运行结构示意图；
- [0025] 图6为取送料翻转移动机构的左视图；
- [0026] 图7为取送料翻转移动机构的右视图；
- [0027] 图8为推动组件的结构示意图；
- [0028] 图9为拨正装置的结构示意图；
- [0029] 图10为本实用新型的扬声器升降烘道机的整体结构示意图；
- [0030] 图11为本实用新型的扬声器升降烘道机的装盘机构结构示意图；
- [0031] 图12为本实用新型的扬声器升降烘道机的输送机构局部结构示意图；
- [0032] 图13为本实用新型的扬声器升降烘道机的真空组件结构示意图；
- [0033] 图中主要附图标记含义如下：
  - [0034] 1:扬声器带支架U铁打胶机, 2:扬声器组件自动装配机, 3:扬声器磁体剥离装配机, 4:扬声器升降烘道机, 11:工作台, 12:循环工序线, 13:治具, 14:承载板, 15:推动组件, 16:推送组件, 17:取送料翻转移动机构, 18:打胶装置, 19:转动装置, 20:拨正装置, 141:轴承套, 151:第一滑轨, 152:第一气缸, 153:推动板, 161:第二气缸, 162:推动片, 171:取料架, 172:第四滑轨, 173:第六气缸, 174:第三滑块, 175:第二固定槽, 176:第二调节丝杆, 177:第二移动块, 178:第七气缸, 179:第一旋转气缸, 1710:连接角板, 1711:第二旋转气缸, 1712:气动机械爪, 181:支架, 182:第二滑轨, 183:固定块, 184:第一固定槽, 185:第一调节丝杆, 186:第一移动块, 187:第三气缸, 188:打胶枪, 191:固定架, 192:第八气缸, 193:固定板, 194:电机, 195:皮带, 196:推动杆, 197:凸轮, 201:第三滑轨, 202:第四气缸, 203:第五气缸, 204:拨正片, 205:第二滑块, 206:支撑板, 208:连接板, 41:上工作台, 42:下工作台, 43:输送皮带, 44:步进电机, 45:纵向支架, 46:第一步进电机, 47:皮带, 48:横向支架, 49:第二步进电机, 410:推板, 411:加长臂, 412:第一竖向气缸, 413:机械手, 414:第三步进电机, 415:提升模块, 416:下降模块, 417:蜗轮箱, 418:提升丝杆, 419:滑动架, 420:真空组件, 4201:连接杆, 4202:固定帽, 4203:真空吸盘, 421:托盘, 422:烘箱, 423:降温箱, 424:第二隔热门, 425:第一隔热门, 426:加热结构, 427:第三隔热门, 428:滚轮, 429:活塞杆, 430:限位

板，431：导向板，432：定位板，433：凹槽，434：电机。

## 具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例对本实用新型做具体的介绍。

[0036] 如图1-13所示：本实施例是一种扬声器磁路胶合自动生产线，包括从左至右依次设置的扬声器带支架U铁打胶机1、扬声器组件自动装配机2、扬声器磁体剥离装配机3和扬声器升降烘道机4，扬声器带支架U铁打胶机1包括工作台11，工作台11上设有呈“回”形结构的循环工序线12，循环工序线12上设置有若干个用于放置治具13的承载板14；

[0037] 在工作台11的前端底部和末端底部分别设置有推动承载板14沿循环工序线12移动至下一工序位的推动组件15，在工作台11的首端顶部前端和末端顶部后端分别设置有推送承载板14沿循环工序线12移动至下一工序位的推送组件16，在工作台11的末端顶部设置有取送料翻转移动机构17，且取送料翻转移动机构17位于工作台11末端顶部后端的推送组件16 前端；

[0038] 在循环工序线12包围的工作台11上沿其工序方向依次设置有打胶装置18和拨正装置 20，在打胶装置18下方的工作台11的底部设置有转动装置19；

[0039] 扬声器升降烘道机4设置在扬声器磁体剥离装配机3的后端。

[0040] 参见图8所示，推动组件15包括沿工作台11前端设置的第一滑轨151和第一气缸152，第一滑轨151上设置有第一滑块，第一气缸152的滑动块与第一滑块支杆连接，在第一滑块的顶部设置有固定杆，且固定杆竖直向上设置，在工作台11上形成有供固定杆移动的槽口，在固定杆的顶部固定有推动板153，推动板153位于工作台11的顶部，第一气缸152驱动滑动块移动继而带动第一滑块在第一滑轨151上滑动带动推动板153推动承载板14移动至循环工序线12的下一工序位。

[0041] 参见图2所示，推送组件16包括沿工作台11左右侧设置的第二气缸161和竖直设置在第二气缸161滑动块上的推动片162，第二气缸161驱动滑动块移动继而带动推动片162移动然后将承载板14推送至循环工序线12的下一工序位；本实施例中，在工作台11的首端顶部前端的推送组件16的推动片162朝向工作台11前端设置，在工作台11的末端顶部后端的推送组件16的推动片162朝向工作台11后端设置。

[0042] 参见图3所示，打胶装置18包括支架181、第二滑轨182和两组打胶组件，第二滑轨182 固定在支架181的前端，两组打胶组件均包括固定块183、第一固定槽184、第一调节丝杆 185、第一移动块186、第三气缸187和打胶枪188，两组打胶组件分别通过固定块183固定在第二滑轨182的滑槽内，第一固定槽184竖直向下设置，第一调节丝杆185竖直设置在第一固定槽184的槽口内，第一移动块186设置在槽口内的第一调节丝杆185上，第三气缸187 转动设置在第一移动块186的前端，打胶枪188通过固定板固定在第三气缸187的导向柱前端；在实际应用时，操作人员通过调节固定块183在第二滑轨182的滑槽内位置进行调节打胶枪188的位置。

[0043] 参见图4所示，转动装置19包括固定架191、第八气缸192、固定板193、电机194、皮带195和推动杆196，第八气缸192设置在固定架191，且第八气缸192的移动导柱竖直向上设置，固定板193设置在第八气缸192的移动导柱顶部，电机194设置在固定板193的底部且位于第八气缸192的后端，电机194的执行轴延伸至固定板193顶部上方，推动杆196设置有两

个且两个推动杆196和电机194的执行轴呈三角形分布在固定板193上方,两个推动杆196的底部与固定板193转动连接,在两个推动杆196和位于固定板193上方的电机194 的执行轴上均套设有凸轮197,所述皮带195通过凸轮197环绕设置在两个推动杆196和位于固定板193上方的电机194的执行轴外侧。

[0044] 参见图5所示,承载板14的中心处形成有通孔,所述通孔内设置有轴承套141,治具13 活动插设于承载板14的轴承套141内,治具13的底部形成有异径头,所述异径头的半径小于治具13的半径,推动杆196的顶部形成有用于与异径头卡接的槽口,在推动杆196正上方的循环工序线12上形成有供推动杆196穿过的通道。

[0045] 参见图9所示,拨正装置20包括第三滑轨201、第四气缸202、第五气缸203和拨正片204,第三滑轨201沿工序方向设置,在第三滑轨201的顶部左侧和右侧分别设置有第二滑块205,在第三滑轨201前端和后端的工作台11上分别设置有支撑板206,第四气缸202、第五气缸203和拨正片204均设置有两个,两个第四气缸202分别对应设置在两个支撑板206上,且两个第四气缸202的执行轴的执行方向相反,两个第五气缸203分别对应设置在两个第二滑块205上,在两个第四气缸202的执行轴末端分别设置有连接板208,连接板208的另一端分别与对应侧的第五气缸203固定连接,两个第五气缸203的执行轴竖直向上设置,两个拨正片204分别设置在两个第五气缸203的执行轴相互靠近的一侧。

[0046] 参见图6、图7所示,取送料翻转移动机构17包括设置在工作台11末端的循环工序线 12上方的取料架171,所述取料架171上沿工作台11的前端方向设置有第四滑轨172,第四滑轨172的滑道后端设置有执行轴朝向工作台11前端的第六气缸173,第四滑轨172的滑道前端设置有第三滑块174,第六气缸173的执行轴与第三滑块174连接,在第三滑块174的右侧设置有第二固定槽175,第二固定槽175竖直向下设置,在第一固定槽184的槽口内竖直设置有第二调节丝杆176,在槽口内的第二调节丝杆176上贯穿设置有第二移动块177,在所述第二移动块177的左侧设置有第七气缸178,第七气缸178的执行轴竖直向下设置,在第七气缸178的执行轴末端设置有第一旋转气缸179,第一旋转气缸179的底部设置有连接角板1710,连接角板1710的一侧两端设置有执行轴朝向同一方向的两个第二旋转气缸1711,第二旋转气缸1711水平设置,在第二旋转气缸1711的执行轴末端分别设置有气动机械爪1712。

[0047] 扬声器组件自动装配机2用于将扬声器带支架U铁打胶机1中打胶后的带支架U铁与扬声器其它组件进行自动装配,扬声器磁体剥离装配机3用于对扬声器组件自动装配机2 装配后的磁芯进行自动分离、抓取和粘贴制得扬声器,扬声器升降烘道机4用于对扬声器磁体剥离装配机3中制得的扬声器组件进行烘干处理。

[0048] 本实用新型的工作原理为:

[0049] (1)、扬声器带支架U铁打胶机1部分:每4个承载板14为一个工序体,每间隔一个承载板14在上放置治具13,然后在治具13上放置带支架U铁,并通过启动在工作台11的首端顶部前端的推送组件16的第二气缸161驱动滑动块移动继而带动推动片162移动然后将4 个承载板14推送至循环工序线12的下一工位。

[0050] 治具13上装载的带U铁支架在循环工序线12上的移动过程中间歇性停顿,首先通过打胶装置18,操作人员通过旋动第一调节丝杆185带动第一移动块186升降进而对打胶枪188 的与带支架U铁之间的距离进行调整,然后调节固定块183在第二滑轨182的滑槽内位

置将两个打胶枪188分别对准装载有带支架U铁的治具13,由于第三气缸187转动设置在第一移动块186的前端,操作人员可通过转动第三气缸187,对打胶枪188与带支架U铁的角度进行调节以满足生产需求。

[0051] 然后启动在打胶装置18下方的工作台11的底部设置的转动装置19的第八气缸192和电机194,第八气缸192将固定板193向上抬起,电机194将通过皮带195驱动两个推动杆196 转动,推动杆196边转动边在第八气缸192的作用下上升并穿插进承载板14的中心处设置的轴承套141内,第八气缸192的执行轴到达上限位时,推动杆196的顶部形成的用于与异径头卡接的槽口将与治具13的底部形成的异径头抵接将治具13抬起并带动治具13转动进行带动治具13上转载的带U铁支架转动,此时,启动打胶枪188对带U铁支架进行打胶即可,带支架U铁打胶结束后,第八气缸192回落,治具13将同步回落至承载板14上。

[0052] 在第二气缸161带动推动片162移动将新放置有带支架U铁的4个承载板14推送至循环工序线12的打胶位置时,打胶结束后的4个承载板14将被推动至循环工序线12的拨正装置20处,启动两个第四气缸202分别驱动对应连接的第五气缸203朝向相互靠近的一侧移动,当两个第四气缸202的执行轴达到收缩极限时,此时两个拨正片204将位于放置有带支架U 铁的两个治具13之间的上方,然后启动两个第五气缸203,使其带动两个拨正片204向下移动后再启动两个第四气缸202驱动对应连接的第五气缸203朝向相互远离的一侧移动,在拨正片204移动的过程中,拨正片204将对带U铁支架进行拨正(即带U铁支架长轴边与轨道垂直),拨正后第四气缸202将停止,启动第五气缸203将拨正片204抬起即完成拨正。

[0053] 在第二气缸161带动推动片162移动再次将新放置有带U铁支架的4个承载板14推送至循环工序线12的打胶位置时,打胶结束后的4个承载板14将被推动至循环工序线12的拨正装置20处,而拨正后的4个承载板14将被推动至循环工序线12的取送料翻转移动机构17处,再启动第七气缸178,第七气缸178将驱动第一旋转气缸179向下位移,当第二旋转气缸1711的执行轴末端设置的气动机械爪1712的高度与带U铁支架高度平齐后,停止第七气缸178,然后启动第一旋转气缸179转动,将连接板1710下方的气动机械爪1712转向正对于治具13上的带U铁支架,然后启动两个第二旋转气缸1711将对应连接的气动机械爪1712 调至水平后,再启动第六气缸173驱动第三滑块174在第四滑轨172的滑道上朝向靠近工作台11的方向靠近,使得气动机械爪1712靠近带U铁支架以便进行抓取,当气动机械爪1712 靠近带U铁支架时,启动气动机械爪1712,气动机械爪1712将张开,然后在第六气缸173 驱动继续朝向进行带U铁支架移动,当第六气缸173的执行轴到达收缩极限后,打开的气动机械爪1712将把对应的带U铁支架卡接在爪体内,然后控制气动机械爪1712收缩,对带U 铁支架进行抓取;抓取带U铁支架结束后,启动第六气缸173驱动第三滑块174在第四滑轨 172的滑道上朝向远离工作台11的方向移动,然后启动第一旋转气缸179转动将连接板1710 下方抓取带U铁支架后的气动机械爪1712转向朝向扬声器组件自动装配机2的上料台后,然后启动两个第二旋转气缸1711将对应的气动机械爪1712抓取的带U铁支架进行180°的翻转,再启动第七气缸178带动气动机械爪1712下降至扬声器组件自动装配机2的上料台的输送带上,然后打开气动机械爪1712,带U铁支架将落至输送带上进行下一步操作。

[0054] 由于治具13上装载的带支架U铁在循环工序线12上的移动过程中间歇性停顿,当处于取送料翻转移动机构17处的承载班14上的治具13上的带U铁支架被取走后,启动工作台 11末端底部的推动组件15的第一气缸152,第一气缸152的滑动块将通过支杆带动第一

滑块在第一滑轨151上滑动,进而带动推动板153推动4个承载板14从工作台11末端循环工序线12的前端移动至工作台11末端循环工序线12的后端,然后再将推动组件15恢复初始位置,待下一轮工序进行;通过启动在工作台11的末端顶部后端的推送组件16的第二气缸161驱动滑动块移动继而带动推动片162移动,然后将移动至工作台11末端循环工序线12后端的4个承载板14沿着“回”型循环工序线12移动,由于循环工序线12预先填有足够的承载板14,在整个循环过程中,处于工作台11首端循环工序线12后端的4个承载板14将被推至循环工序线12的最前端,然后再启动在工作台11的首端底部的第一气缸152,第一气缸152的滑动块将通过支杆带动第一滑块在第一滑轨151上滑动,进而带动推动板153推动4个承载板14从工作台11首端循环工序线12的后端移动至工作台11首端循环工序线12的前端,然后再将推动组件15恢复初始位置,待下一轮工序进行。

[0055] (2)、扬声器组件自动装配机2部分:

[0056] 扬声器组件自动装配机2的具体结构与原理参见申请号为201810999725.4,专利名称为扬声器自动装配机的发明专利公开的扬声器自动化组装的技术方案,该技术方案中,支架为本专利申请中的带U铁支架,此处不再过多赘述扬声器组件自动装配机2的具体结构,仅对扬声器组件自动装配机2的流程进行简述。

[0057] 带U铁支架将落至输送带上并通过传送带输送至转接轨道,转接轨道内的内推板滑动,从而推动带U铁支架至转接轨道的末端;上料机构取送带U铁支架至治具,治具通过纵向推送组件实现移动,横向推送组件带动了导向模块横向移动,即带动了治具横向移动;治具在移动过程中间歇性停顿,通过上胶装置上胶,并依次通过第一取送料翻转移动机构和第二取送料翻转移动机构在带U铁支架内放入磁芯柱和磁规,然后利用压料机构压紧磁规和磁芯柱,最后通过检测机构对治具检测,若未装入磁规和磁芯柱则暂停运行,组装合格的带U铁支架最后被移送至充磁台上充磁,充磁结束后的组装后的带U铁支架经过移出机构被移出至扬声器磁体剥离装配机3承载板的治具上。

[0058] (3)、扬声器磁体剥离装配机3部分:

[0059] 扬声器磁体剥离装配机3的具体结构和原理参见申请号为201811201443.1,专利名称为扬声器磁体剥离装配机的发明专利公开了对磁芯自动分离、抓取和粘贴的技术方案,该技术方案中,待组装支架为扬声器组件自动装配机2部分中的组装后的带U铁支架;此处不再过多赘述扬声器磁体剥离装配机3的具体结构,仅对扬声器磁体剥离装配机3的流程进行简述。

[0060] 充磁结束后的组装后的带U铁支架经过移出机构被移出至扬声器磁体剥离装配机3承载板的治具上,治具通过纵向推送组件实现纵向移动,横向推送组件带动导向模块横向移动,从而带动了治具横向移动;治具装载组装后的带U铁支架在循环工序线上的移动过程中进行间歇性停顿,首先通过上胶装置对组装后的带U铁支架内腔上胶,再通过上磁装置在组装后的带U铁支架内腔中放入磁芯,最后通过检测装置对组装后的带U铁支架进行检测,若其未装入磁芯则整机暂停运行,装入磁芯的带U铁支架合格成为扬声器并由卸料装置移至扬声器升降烘道机4的输送皮带上。

[0061] (4)、扬声器升降烘道机4部分:

[0062] 扬声器升降烘道机4,包括依次排列安装在机架上的输送机构、装盘机构和烘道机构;其中,输送机构包括设置在机架上的上工作台41和下工作台42,上工作台41上设有输送

皮带 43,输送皮带43上放置待装盘的扬声器,输送皮带43由步进电机44驱动,步进电机44安装在上工作台41下方;上工作台41上固定设置有沿输送皮带43方向的纵向支架45,纵向支架45上设有第一步进电机46和同向的胶皮带47,胶皮带47上安装有横向支架48,第一步进电机46用于驱动胶皮带47来带动横向支架48做纵向往复运动;横向支架48上的一侧安装有第二步进电机49,第二步进电机49的推杆连接加长臂411的一端,第二步进电机49 用于推动加长臂411做横向往复运动;加长臂411的另一端外侧安装有向下的第一竖向气缸412,第一竖向气缸412的推杆连接机械手413,第一竖向气缸412用于推动机械手413做竖向往复运动,机械手413用于抓取输送皮带43上的扬声器或用于将扬声器放置在待装托盘上;下工作台42上安装有第三步进电机414,第三步进电机414的推杆末端连接推板410,推板410的位置与输送线的位置水平相对应;装盘机构包括提升模块415和下降模块416,下降模块416安装在输送机构和烘道机构之间,提升模块415安装在下降模块416的一侧;其中,提升模块415包括提升箱体、蜗轮箱417、提升丝杆418、电机434、滑动架419和真空组件 420,2个蜗轮箱417分别安装在提升箱体两侧并通过轴相连,蜗轮箱417与电机434电连接,提升丝杆418安装在提升箱体内并与蜗轮箱417连接,蜗轮箱417用于带动提升丝杆418做上下往复运动,提升丝杆418上架设有托架,托架内放置若干待装托盘44;滑动架419安装在提升箱体内顶部并可横向滑动伸入下降模块416内,滑动架419通过第二竖向气缸与连接板相连,若干真空组件420向下安装在连接板上,真空组件420与控制器连接;下降模块416 包括下降箱体、蜗轮箱、下降丝杆、电机,2个蜗轮箱分别安装在下降箱体两侧并通过轴相连,蜗轮箱与电机电连接,下降丝杆安装在下降箱体内并与蜗轮箱连接,下降丝杆上架设有托架,托架内放置从提升模块415移送过来的待装托盘44,蜗轮箱用于带动下降丝杆做上下往复运动;烘道机构包括依次设置在机架上的烘箱422和降温箱423,烘箱422和降温箱423 之间设有第二隔热门424,烘箱422入口处设有第一隔热门425,烘箱422两端开口并收容输送线,输送线贯穿烘箱422内腔,烘箱422内部设有加热结构426和温度传感器,加热结构 426和温度传感器均设置在烘箱422内顶部并与控制器连接;降温箱423出口处设有第三隔热门427,降温箱423内底部均匀安装有若干滚轮428,滚轮428与步进电机连接;气缸、电机、蜗轮箱、加热结构426、温度传感器、控制器均接电源。

[0063] 上工作台41上沿输送皮带43的方向左右两侧均安装有三角形的导向板431,且两个导向板431之间有间距,导向板431用于将输送皮带43上带装盘的扬声器导向至固定位置;导向板431的一直角边沿上工作台41边沿,另一直角边连接定位板432;两导向板431间距对应的定位板432上设有凹槽433,所述凹槽433为圆角矩形,用于确定待装盘扬声器的位置以及调整扬声器的方向;导向板431、定位板432与上工作台41之间留有空隙。导向板431、定位板432与上工作台41的空隙为2~20mm,使得导向板431、定位板432与上工作台41之间保持一段安全距离。

[0064] 上工作台41上固定设置有沿输送皮带43方向的纵向支架45,纵向支架45上设有第一步进电机46和同向的胶皮带47,胶皮带47上安装有横向支架48,第一步进电机46用于驱动胶皮带47来带动横向支架48做纵向往复运动;横向支架48上的一侧安装有第二步进电机49,第二步进电机49的推杆连接加长臂411的一端,第二步进电机49用于推动加长臂411 做横向往复运动。

[0065] 加长臂411的另一端外侧安装有向下的第一竖向气缸412,第一竖向气缸412的推

杆连接机械手413，第一竖向气缸412用于推动机械手413做竖向往复运动，机械手413用于抓取输送皮带43上的扬声器。

[0066] 下工作台42上安装有第三步进电机414，第三步进电机414的推杆末端连接推板410，推板410的位置与输送线的位置水平相对应。

[0067] 装盘机构包括提升模块415和下降模块416，下降模块416安装在输送机构和烘道机构之间，提升模块415安装在下降模块416的一侧；其中，提升模块415包括提升箱体、蜗轮箱417、提升丝杆418、电机434、滑动架419和真空组件420，2个蜗轮箱417分别安装在提升箱体两侧并通过轴相连，蜗轮箱417与电机434电连接，提升丝杆418安装在提升箱体内并与蜗轮箱417连接，蜗轮箱417带动提升丝杆418做上下往复运动，提升丝杆418上架设有托架，托架内放置若干待装托盘44；滑动架419安装在提升箱体内顶部并可横向滑动伸入下降模块416内，滑动架419通过第二竖向气缸与连接板相连，若干真空组件420向下安装在连接板上，真空组件420与控制器连接；下降模块416包括下降箱体、蜗轮箱、下降丝杆、电机，2个蜗轮箱分别安装在下降箱体两侧并通过轴相连，蜗轮箱与电机电连接，下降丝杆安装在下降箱体内并与蜗轮箱连接，下降丝杆上架设有托架，托架内放置从提升模块415移送过来的待装托盘44，蜗轮箱带动下降丝杆做上下往复运动。真空组件420包括连接杆4201、真空吸盘4203、真空发生器和固定帽4202，连接杆4201通过固定帽4202与滑动架419固定连接，真空吸盘安装在连接杆4201的底端，控制器通过真空发生器与真空吸盘4203连接。

[0068] 烘道机构包括依次设置在机架上的烘箱422和降温箱423，烘箱422和降温箱423之间设有第二隔热门424，烘箱422入口处设有第一隔热门425，烘箱422两端开口并收容输送线，输送线贯穿烘箱422内腔，烘箱422内部设有加热结构426和温度传感器，加热结构426和温度传感器均设置在烘箱422内顶部并与控制器连接；降温箱423出口处设有第三隔热门427，降温箱423内底部均匀安装有若干滚轮428，滚轮428与步进电机连接。第一隔热门425、第二隔热门424和第三隔热门427上方均设有气缸429和限位板430，气缸429连接第一隔热门425、第二隔热门424和第三隔热门427的顶端，气缸用于推动第一隔热门425、第二隔热门424和第三隔热门427做竖向运动，限位板430与烘箱422顶面之间的距离大于等于第一隔热门425、第二隔热门424和第三隔热门427的高度。加热结构426包括若干个U型加热器和控制器，U型加热器由控制器控制加热。

[0069] 上述气缸、电机、加热结构、温度传感器、控制器均接电源。

[0070] 扬声器升降烘道机4的整体工作过程如下：

[0071] 1、放置托盘

[0072] 启动蜗轮箱417控制下降丝杆将下降模块416内的托架调整至上工作平面；将待装托盘44放置在提升模块415内的托架上，启动蜗轮箱417控制提升丝杆418将待装托盘44随托架提升至上工作平面，启动第二竖向气缸控制真空组件420向下移动并吸取最上层的待装托盘44后回复到原始位置，经由滑动架419将待装托盘44移送至下降模块416内的托架上，真空组件420滑回至提升模块415内。

[0073] 2、抓取扬声器

[0074] 将待装盘的扬声器放置在输送皮带43上，开启步进电机44，输送皮带43向前运动，带动待装盘的扬声器向前运动并由导向板431和定位板432导向至指定位置，开启第一竖向气缸412，机械手413向下抓取输送皮带43上的扬声器并回复至机械手413原始位置。

[0075] 3、放置扬声器

[0076] 开启第一步进电机46，胶皮带47开始向前运动，带动横向支架48向前运动，进而实现机械手413向前运动；机械手413运动至待装托盘44第一行上方，开启第一竖向气缸412，机械手413向下将扬声器放置在第一行第一列的位置上；机械手413恢复至原始位置并抓取下一个扬声器。

[0077] 开启第二步进电机49，推杆推动加长臂411，进而实现机械手413的向右运动；开启第一步进电机46，机械手413向前运动；机械手413运动至待装托盘44上方，开启第一竖向气缸412，机械手413向下将扬声器放置在第一行第二列的位置上；机械手413恢复至原始位置并抓取下一个扬声器。

[0078] 依次类推，放满第一行后机械手413恢复至原始位置并抓取下一个扬声器，开始进行在托盘第二行放置扬声器，直至托盘放满扬声器。

[0079] 4、烘干扬声器

[0080] 启动蜗轮箱417控制下降丝杆将下降模块416内的托架从上工作平面移动至下工作平面，打开第一隔热门425，开启第三步进电机414控制推板410将装满扬声器的托盘4推入烘箱 422内。

[0081] 重复上述步骤，直至将烘箱422内输送线放满托盘4；开启加热结构426对扬声器进行烘干；烘干结束后，打开第二隔热门424，通过滚轮428将托盘移送至降温箱423中，关闭第二隔热门424，一定时间后打开第三隔热门427，利用滚轮428移出托盘。

[0082] 以上所述仅是本实用新型专利的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型专利原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型专利的保护范围。

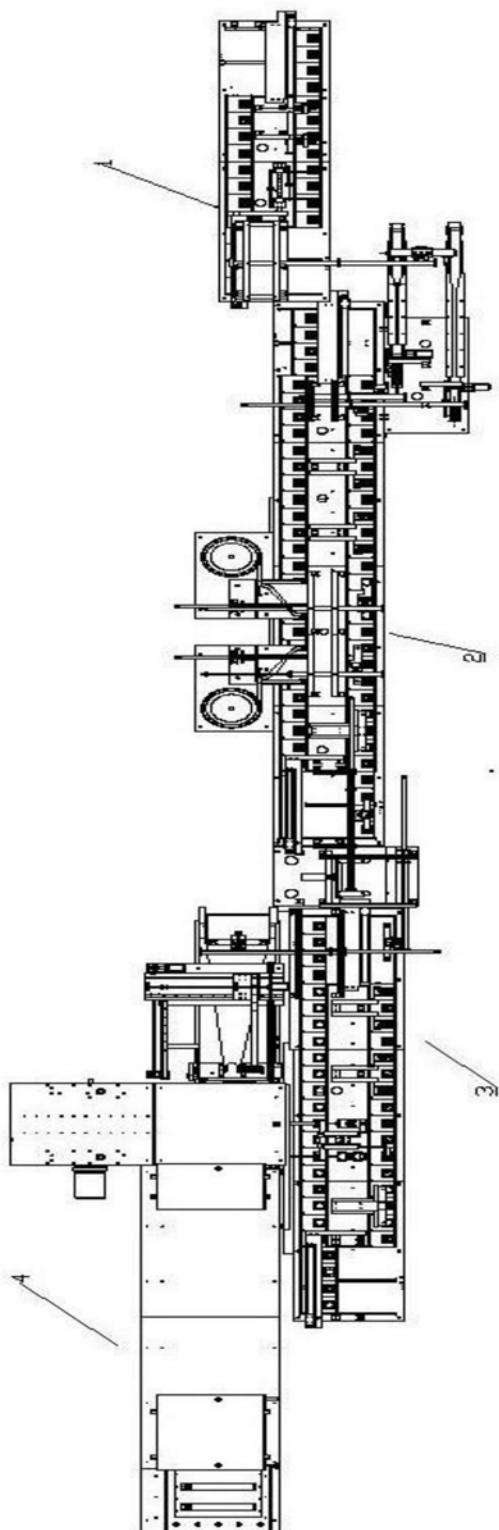


图1

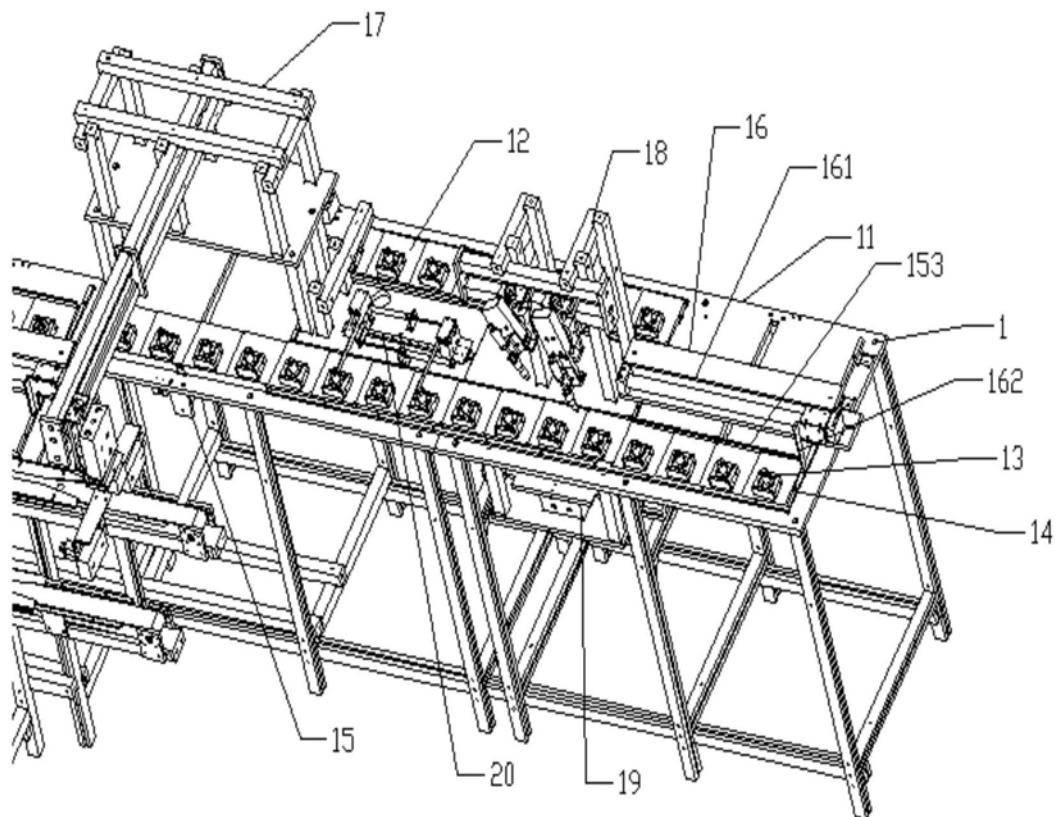


图2

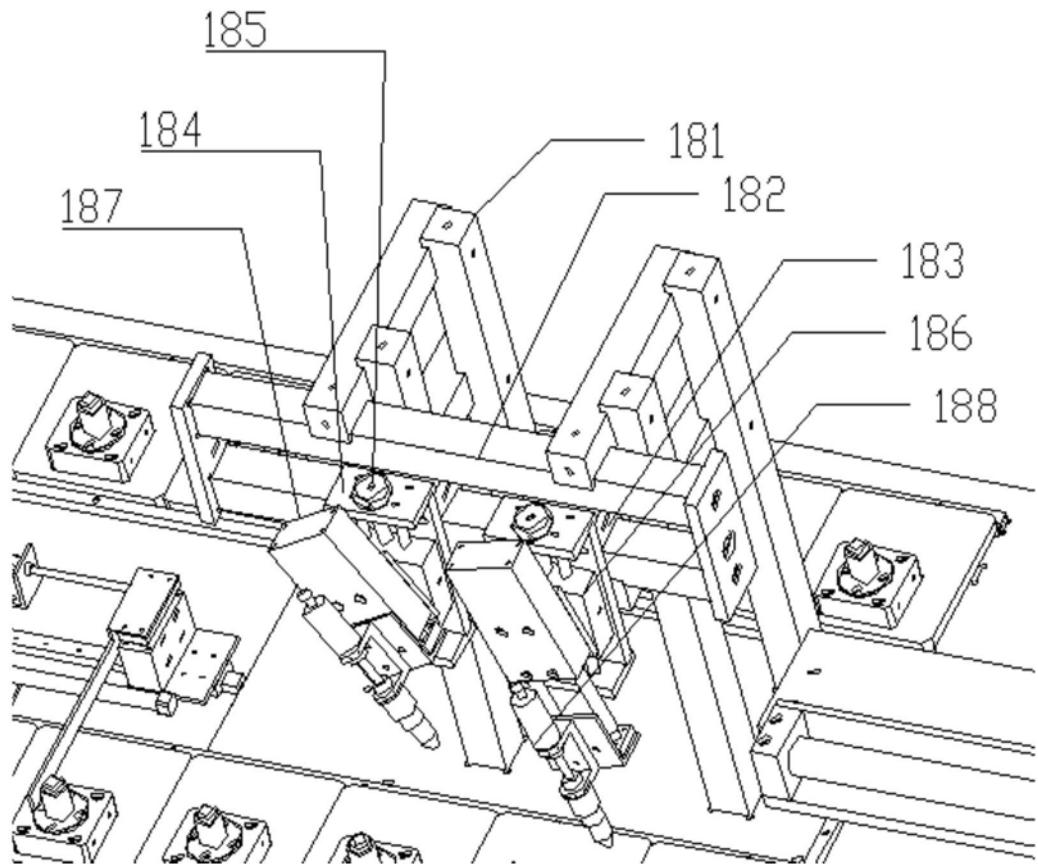


图3

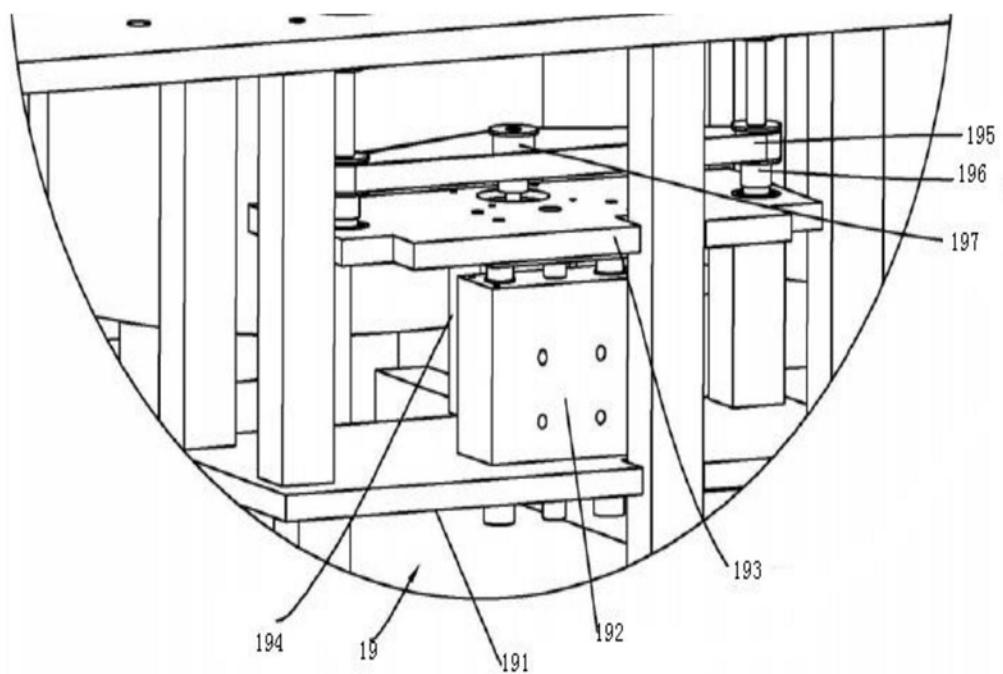


图4

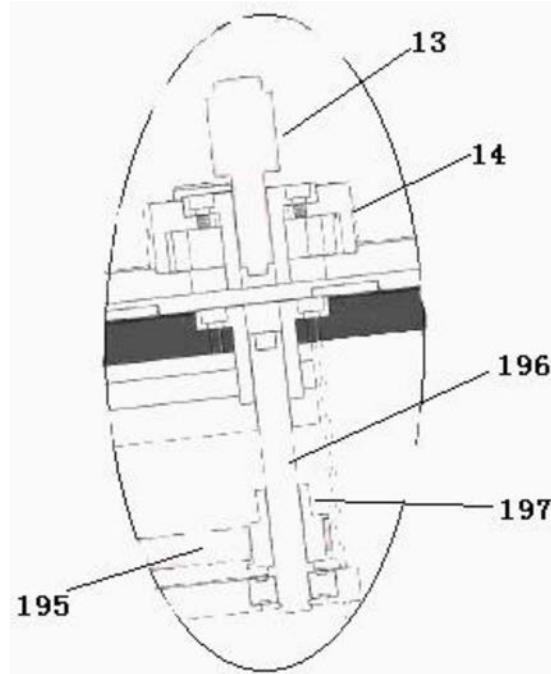


图5

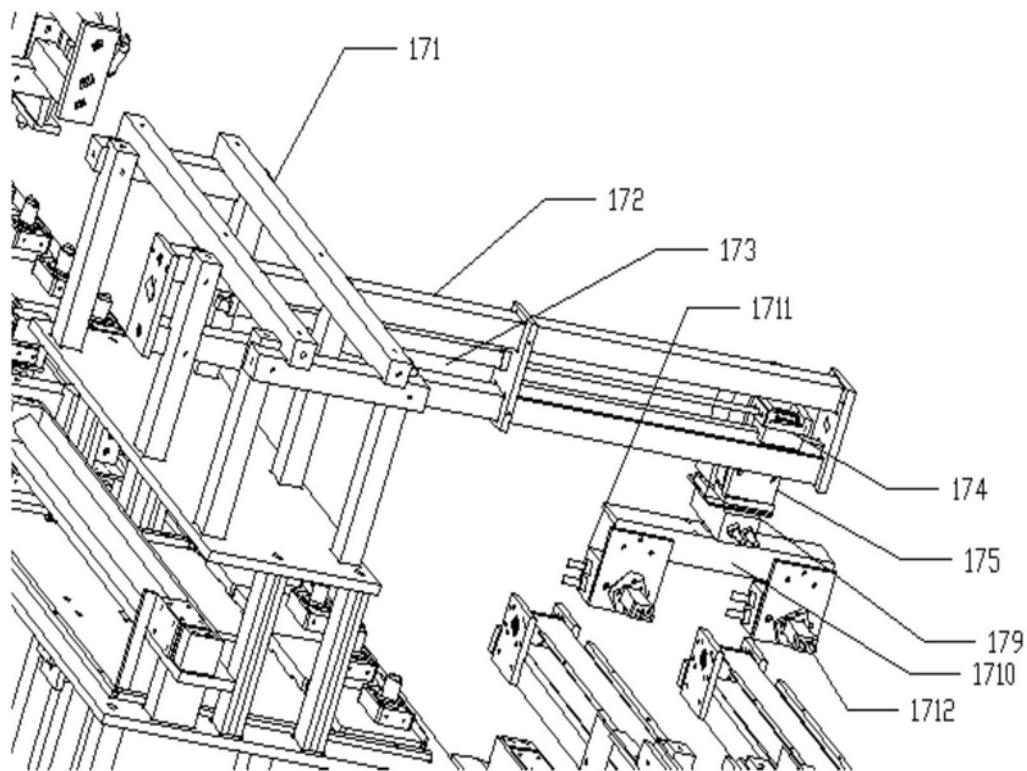


图6

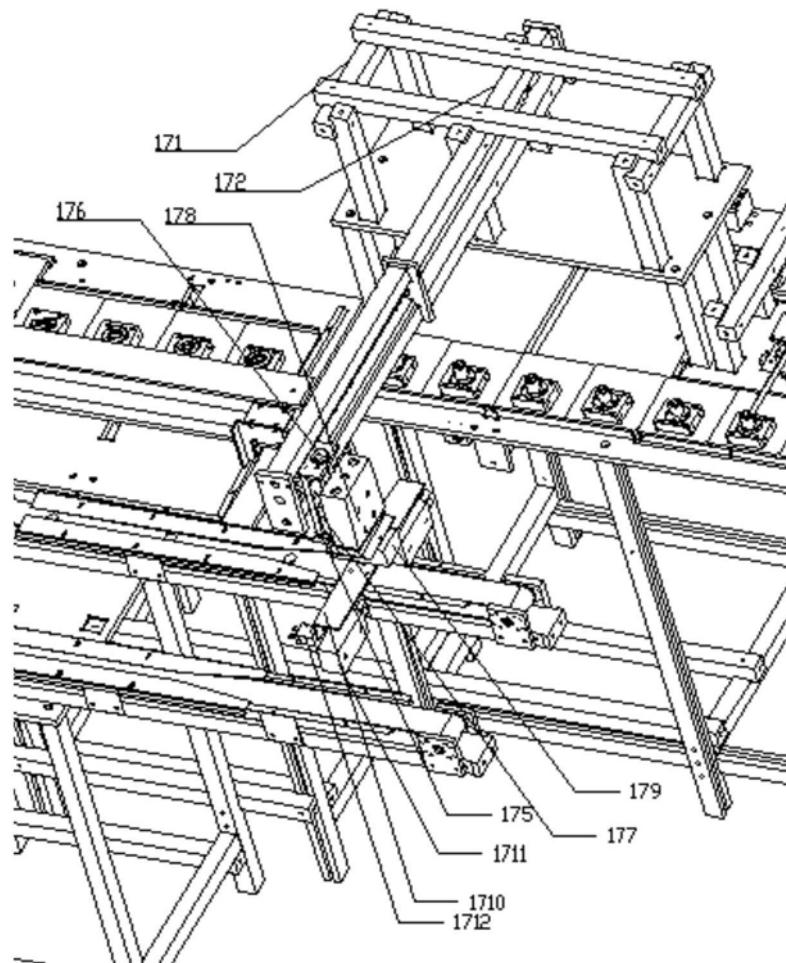


图7

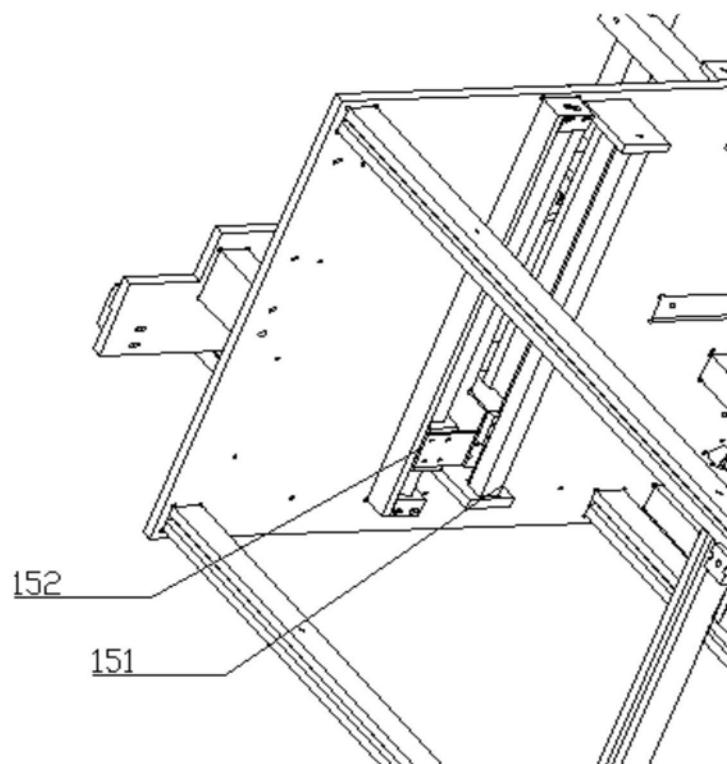


图8

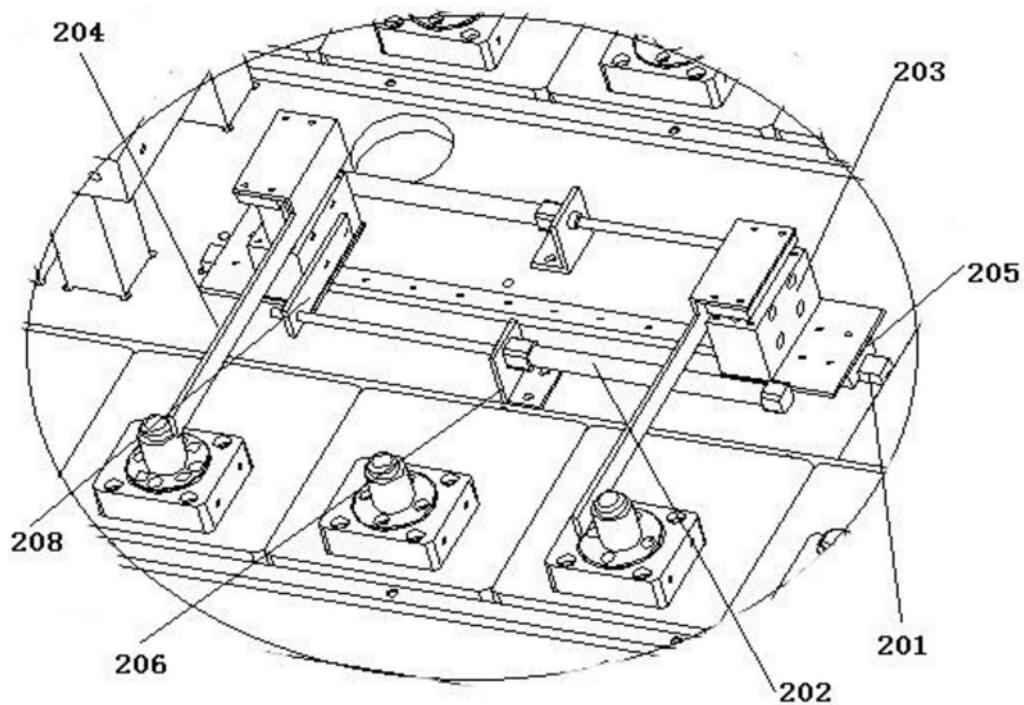


图9

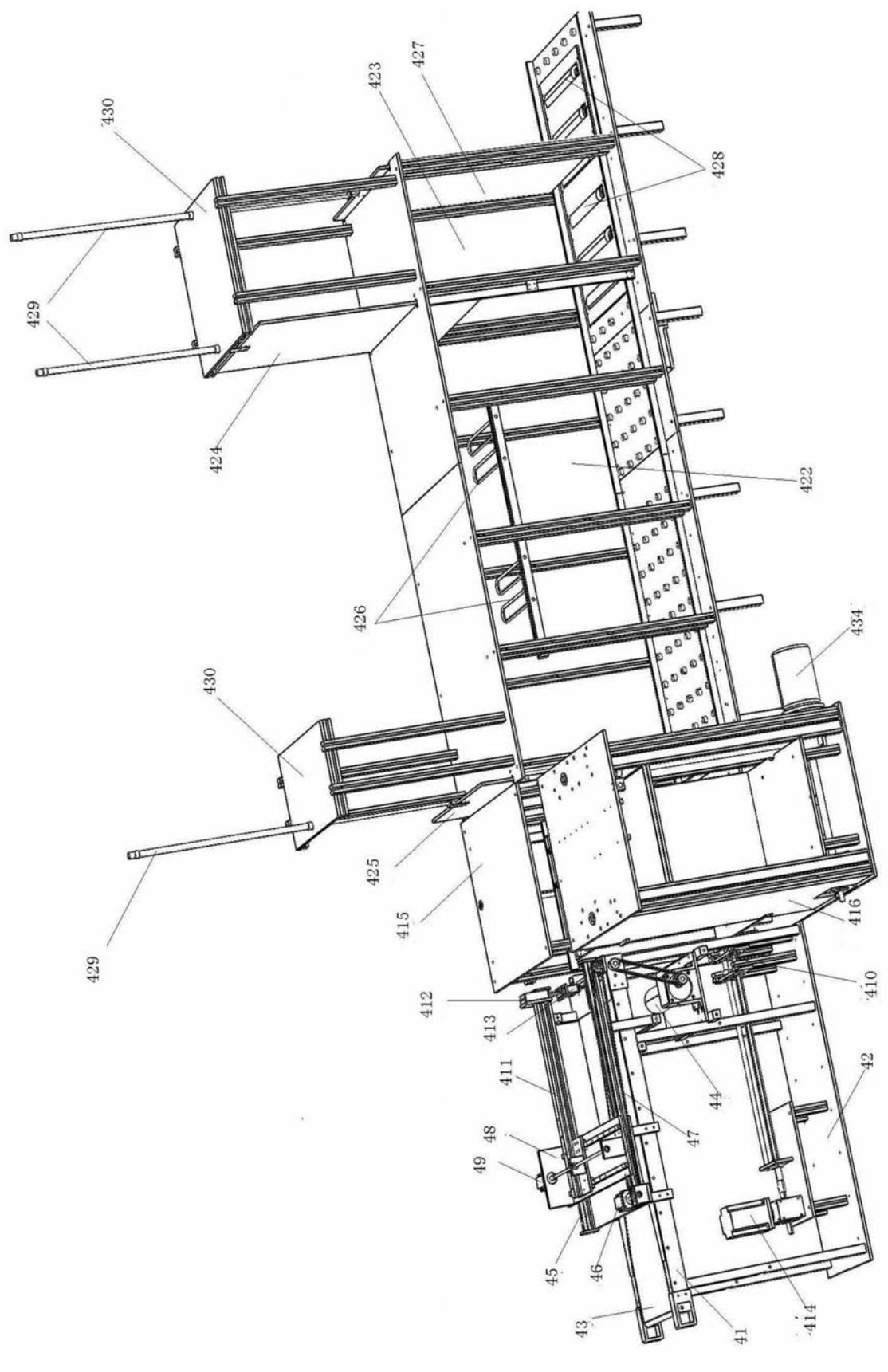


图10

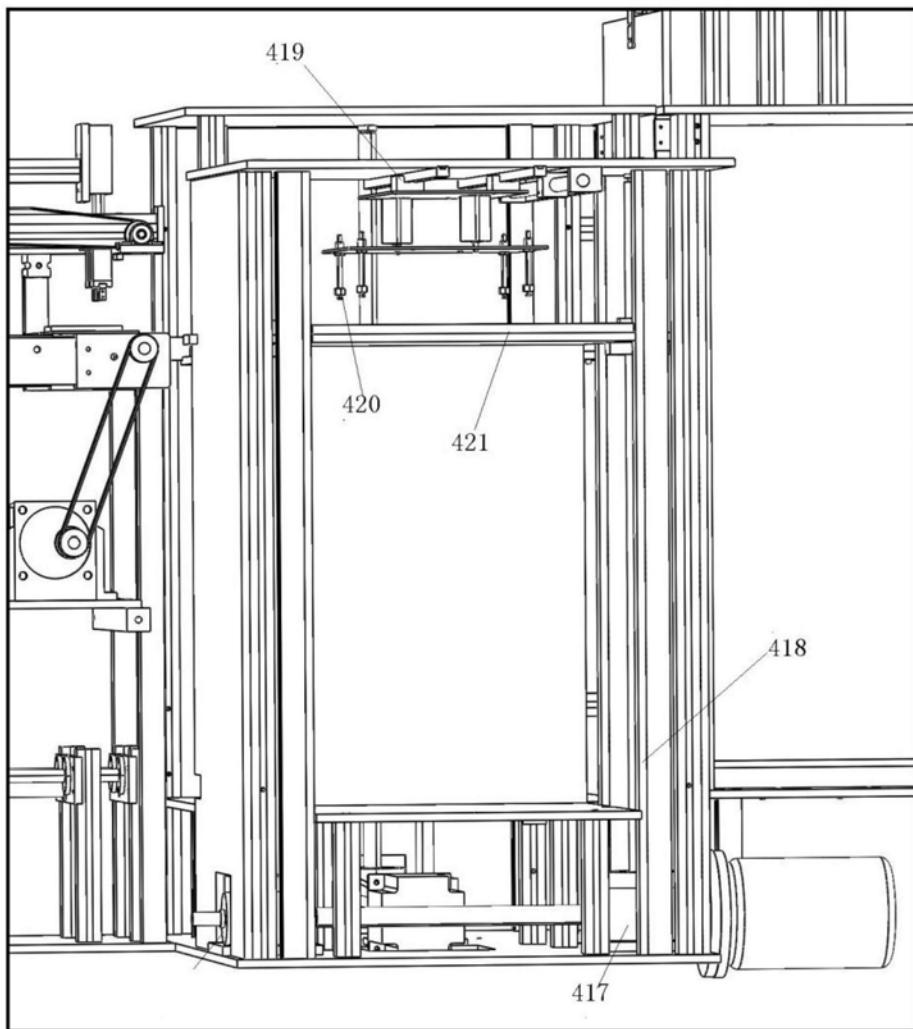


图11

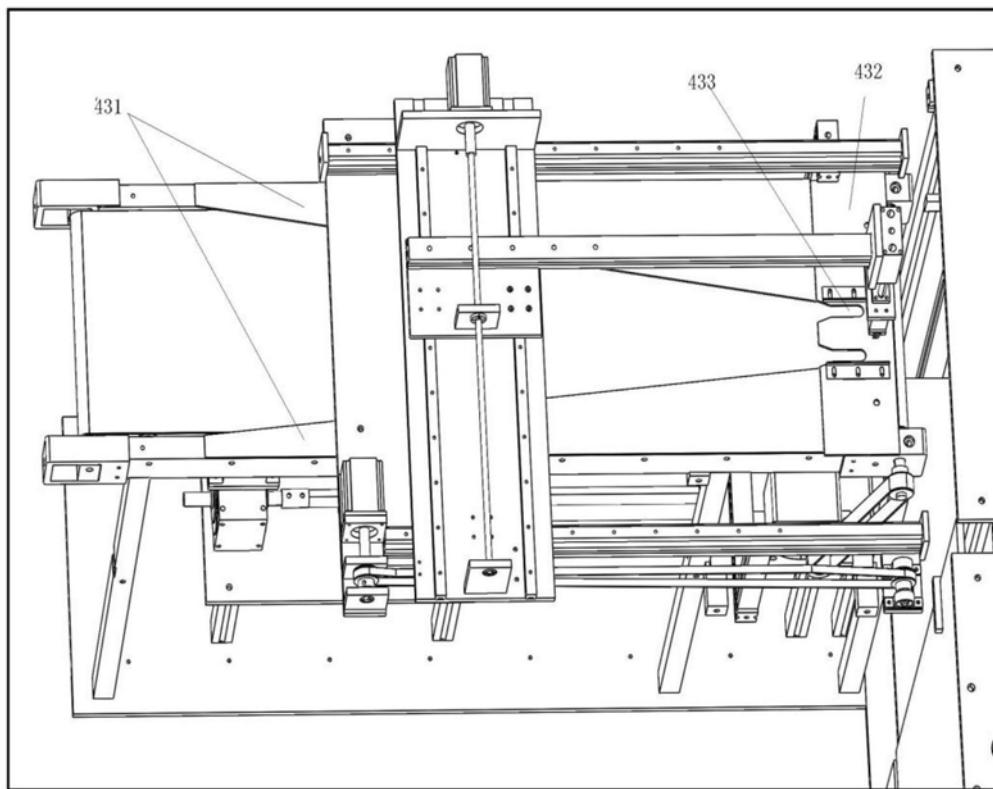


图12

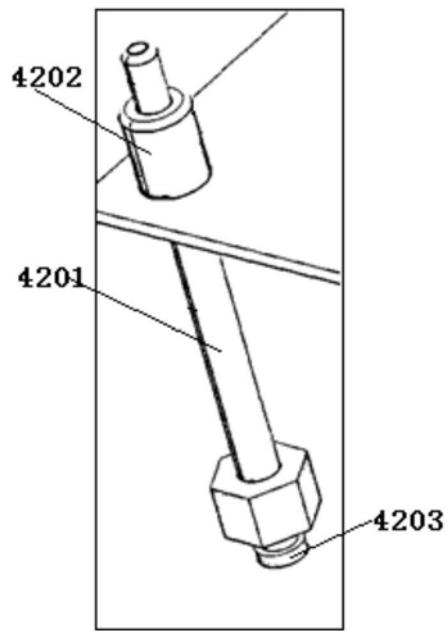


图13