



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115813070 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202211495367.6

(22) 申请日 2022.11.27

(71) 申请人 合肥工业大学

地址 230009 安徽省合肥市包河区屯溪路
193号

(72) 发明人 何高清 胡于航

(74) 专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所
(普通合伙) 34125

专利代理师 郭华俊

(51) Int. Cl.

A41H 42/00 (2006.01)

A41H 43/02 (2006.01)

A41H 43/04 (2006.01)

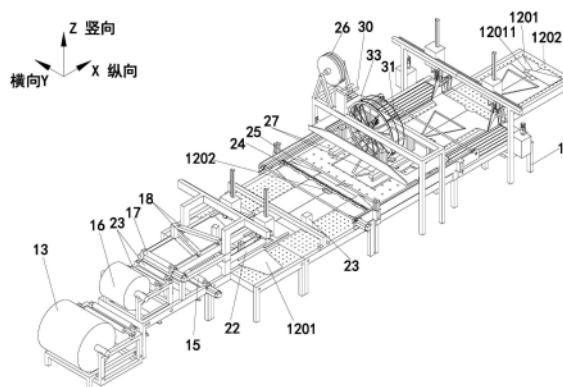
权利要求书1页 说明书11页 附图14页

(54) 发明名称

一种集成自动化的高效医用防护服生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种集成自动化的高效医用防护服生产线,包括送料裁剪区A、衣袖烫合区B、综合切割区C、衣身与衣带烫合区D和袖口加工区E;送料裁剪区A获取衣身材料和衣袖材料并将衣袖材料剪切呈预定形状;衣袖烫合区B将衣身材料和剪切后的衣袖材料烫合为防护服12主体后传送至综合切割区C;综合切割区C切割衣身后切出领口和衣缝并对衣身进行折叠;衣身与衣带烫合区D烫合衣身的衣边并将衣带与衣身烫合为一体;袖口加工区E对衣袖进行加工获得具有伸缩性的弹性袖口。本发明的防护服生产线,本发明的集成自动化的高效医用防护服生产线,具有生产性能好,集成自动化程度高,空间占有量小、能够完整地实现防护服的一体化生产等优点。



1. 一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,包括送料裁剪区A、衣袖烫合区B、综合切割区C、衣身与衣带烫合区D和袖口加工区E;

所述送料裁剪区A,用于获取衣身材料和衣袖材料,并将衣袖材料剪切呈预定形状,然后将衣身材料和剪切后的衣袖材料传送至衣袖烫合区B;

所述衣袖烫合区B,用于将衣身材料和剪切后的衣袖材料移动至预定位置,然后将衣身材料和剪切后的衣袖材料烫合为防护服(12)主体后传送至综合切割区C;防护服(12)主体包括衣身和两个衣袖(1201);

所述综合切割区C,用于切割衣身后切出领口(1202)和衣缝,并切断衣身,之后再对衣身进行折叠后传送至衣身与衣带烫合区D;

所述衣身与衣带烫合区D,用于烫合衣身的衣边,再将衣带与衣身烫合为一体并获得加装衣带的防护服(12)主体,之后将防护服(12)主体传送至袖口加工区E;

所述袖口加工区E,用于对防护服12主体的衣袖进行加工获得具有伸缩性的弹性袖口。

2. 根据权利要求1所述的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,所述领口(1202)为椭圆形领口。

3. 根据权利要求1所述的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,所述送料裁剪区A包括衣身料卷(13);所述衣身料卷(13)的衣身材料通过衣身材料引导辊(14)和衣身传送辊(15)传送至衣袖烫合区B。

4. 根据权利要求1所述的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,所述送料裁剪区A包括衣袖料卷(16);所述衣袖材料通过衣袖引导辊(23)和衣袖传送辊(17)传送至衣袖切刀(18)下方,衣袖切刀(18)对衣袖材料进行剪切,由衣袖传送机构将剪切的衣袖材料传送至衣袖烫合区B。

5. 根据权利要求4所述的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,所述衣袖传送机构包括衣袖传送导轨(19)和位于所述衣袖传送导轨(19)上的两个平移机构(20);每个平移机构(20)上设置有一个真空吸盘(21);所述两个真空吸盘(21)分别用于将两个衣袖传送至衣袖烫合区B中的衣身的左右两侧。

6. 根据权利要求1所述的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,所述衣袖烫合区B包括衣袖烫合系统(22);衣袖烫合系统(22)将左右两个衣袖与衣身烫合在一起。

7. 根据权利要求1所述的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,所述综合切割区C包括综合切刀(23)和衣身折叠夹具(24);综合切刀(23)在衣身上切出领口(1202)和衣缝,再切断衣身;衣身折叠夹具(24)对衣身进行折叠。

8. 根据权利要求1所述的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,所述综合切割区C与衣带烫合区D之间设置下垂缺口(25)。

9. 根据权利要求1所述的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,衣身与衣带烫合区D包括衣带料卷(26)、衣身烫合系统(27)、衣带传输滚轮(28)和衣带烫合器(29)。

10. 根据权利要求1所述的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,其特征是,所述袖口加工区E的全自动袖口烫合装置,包括用于提供弹性条带的供料单元、衣袖抓取机构和用于将衣袖袖口和弹性条带烫合在一起的袖口处理单元。

一种集成自动化的高效医用防护服生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种服装加工技术,尤其是一种集成自动化的高效医用防护服生产线。

背景技术

[0002] 防护服种类包括消防防护服、工业用防护服、医疗款防护服、军用防护服和特殊人群使用防护服。防护服主要应用于消防、军工、船舶、石油、化工、喷漆、清洗消毒、实验室等行业与部门。防护服的结构,具有抗渗透功能,透气性好,强力高,高耐静水压的特点,主要应用于工业、电子、医疗、防化、防细菌感染等环境下的使用。

[0003] 医用防护服是指医务人员(医生、护士、公共卫生人员、清洁人员等)及进入特定医药卫生区域的人群(如患者、医院探视人员、进入感染区域的人员等)所使用的防护性服装。其作用是隔离病菌、有害超细粉尘、酸碱溶液、电磁辐射等,保证人员的安全和保持环境清洁。

[0004] 目前,医用防护服是防疫工作中不可缺少的基础装备。由于医用防护服需求量逐渐加大,传统手工加工的生产方式已无法满足市场的需求。很多服装厂积压了大量的订单,由于生产能力跟不上导致无法按时交货,也影响了很多地区的工作。因而,全自动的防护服的生产线就变得尤为重要。

[0005] 现有的防护服生产线可以满足基本的生产需求,但其集成化程度不高,许多工序都要切换至不同的生产线上进行,总体智能化和自动化程度较低。同时,还有很多工序需要人为参与进行操作,较为依赖员工的工作经验,且耗时较长,质量不能保证,致使生产线整体稳定性降低,生产能力下降。部分一体化生产线生产速率较慢,空间占有量较大,故障率较高,经常在烫合工作时烫合过度,致使材料损坏,实用性能不好,难以进行大规模量产。

发明内容

[0006] 本发明是为避免上述已有技术中存在的不足之处,提供一种集成自动化的高效医用防护服生产线,以提高医用防护服生产线的智能化和自动化水平、提高生产效率、降低烫合工作的故障率。

[0007] 本发明为解决技术问题采用以下技术方案。

[0008] 本发明的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,包括送料裁剪区A、衣袖烫合区B、综合切割区C、衣身与衣带烫合区D和袖口加工区E;

[0009] 所述送料裁剪区A,用于获取衣身材料和衣袖材料,并将衣袖材料剪切呈预定形状,然后将衣身材料和剪切后的衣袖材料传送至衣袖烫合区B;

[0010] 所述衣袖烫合区B,用于将衣身材料和剪切后的衣袖材料移动至预定位置,然后将衣身材料和剪切后的衣袖材料烫合为防护服12主体后传送至综合切割区C;防护服12主体包括衣身和两个衣袖1201;

[0011] 所述综合切割区C,用于切割衣身后切出领口1202和衣缝,并切断衣身,之后再对

衣身进行折叠后传送至衣身与衣带烫合区D;

[0012] 所述衣身与衣带烫合区D,用于烫合衣身的衣边,再将衣带与衣身烫合为一体并获得加装衣带的防护服12主体,之后将防护服12主体传送至袖口加工区E;

[0013] 所述袖口加工区E,用于对防护服12主体的衣袖进行加工获得具有伸缩性的弹性袖口。

[0014] 本发明的一种集成自动化的高效医用防护服生产线的结构特点也在于:

[0015] 优选地,所述领口1202为椭圆形领口。

[0016] 优选地,所述送料裁剪区A包括衣身料卷13;所述衣身料卷13的衣身材料通过衣身材料引导辊14和衣身传送辊15传送至衣袖烫合区B。

[0017] 优选地,所述送料裁剪区A包括衣袖料卷16;所述衣袖材料通过衣袖引导辊23和衣袖传送辊17传送至衣袖切刀18下方,衣袖切刀18对衣袖材料进行剪切,由衣袖传送机构将剪切的衣袖材料传送至衣袖烫合区B。

[0018] 优选地,所述衣袖传送机构包括衣袖传送导轨19和位于所述衣袖传送导轨19上的两个平移机构20;每个平移机构20上设置有一个真空吸盘21;所述两个真空吸盘21分别用于将两个衣袖传送至衣袖烫合区B中的衣身的左右两侧。

[0019] 优选地,所述衣袖烫合区B包括衣袖烫合系统22;衣袖烫合系统22将左右两个衣袖与衣身烫合在一起。

[0020] 优选地,所述综合切割区C包括综合切刀23和衣身折叠夹具24;综合切刀23在衣身上切出领口1202和衣缝,再切断衣身;衣身折叠夹具24对衣身进行折叠。

[0021] 优选地,所述综合切割区C与衣带烫合区D之间设置下垂缺口25。

[0022] 优选地,衣身与衣带烫合区D包括衣带料卷26、衣身烫合系统27、衣带传输滚轮28和衣带烫合器29。

[0023] 优选地,所述袖口加工区E的全自动袖口烫合装置,包括用于提供弹性条带的供料单元、衣袖抓取机构和用于将衣袖袖口和弹性条带烫合在一起的袖口处理单元。

[0024] 与已有技术相比,本发明有益效果体现在:

[0025] 本发明公开了一种集成自动化的高效医用防护服生产线,包括送料裁剪区A、衣袖烫合区B、综合切割区C、衣身与衣带烫合区D和袖口加工区E;送料裁剪区A获取衣身材料和衣袖材料并将衣袖材料剪切呈预定形状;衣袖烫合区B将衣身材料和剪切后的衣袖材料烫合为防护服12主体后传送至综合切割区C;综合切割区C切割衣身后切出领口和衣缝并对衣身进行折叠;衣身与衣带烫合区D烫合衣身的衣边并将衣带与衣身烫合为一体;袖口加工区E对衣袖进行加工获得具有伸缩性的弹性袖口。

[0026] 本发明公开了一种集成自动化的高效医用防护服生产线,生产性能好,集成自动化程度高,空间占有量小的医用防护服生产线。本发明中采用平台式、双层送料、五串行工作区域结构,采用多气缸组联动控制运动,完整地解决了防护服的一体化生产,实现生产效益的最大化。

[0027] 本发明的集成自动化的高效医用防护服生产线,可以提高医用防护服生产线的智能化和自动化水平,提高了防护服的生产效率,降低防护服生产过程中的烫合工作的故障率,具有生产性能好,集成自动化程度高,空间占有量小、能够完整地实现防护服的一体化生产等优点。

附图说明

- [0028] 图1为本发明的一种集成自动化的高效医用防护服生产线的整体结构的立体示意图。
- [0029] 图2为本发明的图1对应的反向正等轴测图。
- [0030] 图3为本发明的集成自动化的高效医用防护服生产线的主视图(图1中三维坐标系的X方向为主视方向)。
- [0031] 图4为本发明的集成自动化的高效医用防护服生产线的俯视图。
- [0032] 图5为本发明的集成自动化的高效医用防护服生产线的分区图。
- [0033] 图6为本发明的集成自动化的高效医用防护服生产线的全自动袖口烫合装置的立体图。
- [0034] 图7为本发明的全自动袖口烫合装置的主视图(图6中箭头指向的方向A为主视方向)。
- [0035] 图8为本发明的全自动袖口烫合装置的左视图。
- [0036] 图9为本发明的全自动袖口烫合装置的俯视图。
- [0037] 图10为本发明的全自动袖口烫合装置的袖口处理机构的立体图(去除外壳)。
- [0038] 图11为本发明的全自动袖口烫合装置的袖口处理机构的主视图。
- [0039] 图12为本发明的全自动袖口烫合装置的袖口处理机构的后视图。
- [0040] 图13为本发明的全自动袖口烫合装置的副传送带的立体图一。
- [0041] 图14为本发明的全自动袖口烫合装置的副传送带的立体图二。
- [0042] 图15是本发明的生产工艺中医用防护服的加工过程的衣料变化过程图。
- [0043] 以下通过具体实施方式,并结合附图对本发明作进一步说明。

具体实施方式

- [0044] 参见图1-图15,本发明的一种集成自动化的高效医用防护服生产线,包括送料裁剪区A、衣袖烫合区B、综合切割区C、衣身与衣带烫合区D和袖口加工区E;
- [0045] 所述送料裁剪区A,用于获取衣身材料和衣袖材料,并将衣袖材料剪切呈预定形状,然后将衣身材料和剪切后的衣袖材料传送至衣袖烫合区B;
- [0046] 所述衣袖烫合区B,用于将衣身材料和剪切后的衣袖材料移动至预定位置,然后将衣身材料和剪切后的衣袖材料烫合为防护服12主体后传送至综合切割区C;防护服12主体包括衣身和两个衣袖1201;
- [0047] 所述综合切割区C,用于切割衣身后切出领口1202和衣缝,并切断衣身,之后再对衣身进行折叠后传送至衣身与衣带烫合区D;
- [0048] 所述衣身与衣带烫合区D,用于烫合衣身的衣边,再将衣带与衣身烫合为一体并获得加装衣带的防护服12主体,之后将防护服12主体传送至袖口加工区E;
- [0049] 所述袖口加工区E,用于对防护服12主体的衣袖进行加工获得具有伸缩性的弹性袖口。
- [0050] 具体实施时,所述领口1202为椭圆形领口。
- [0051] 具体实施时,所述送料裁剪区A包括衣身料卷13;所述衣身料卷13的衣身材料通过衣身材料引导辊14和衣身传送辊15传送至衣袖烫合区B。

[0052] 具体实施时,所述送料裁剪区A包括衣袖料卷16;所述衣袖材料通过衣袖引导辊23和衣袖传送辊17传送至衣袖切刀18下方,衣袖切刀18对衣袖材料进行剪切,由衣袖传送机构将剪切的衣袖材料传送至衣袖烫合区B。

[0053] 具体实施时,所述衣袖传送机构包括衣袖传送导轨19和位于所述衣袖传送导轨19上的两个平移机构20;每个平移机构20上设置有一个真空吸盘21;所述两个真空吸盘21分别用于将两个衣袖传送至衣袖烫合区B中的衣身的左右两侧。

[0054] 两个真空吸盘21均为H型吸盘,用于吸附切割后的梯形状的衣袖。所述平移机构20设置于衣袖传送导轨19上并可沿着衣袖传送导轨直线运动,直线运动方向为图1中的Y向;衣袖传送导轨19是一根水平导轨。平移机构中有用于控制真空吸盘上下移动的衣袖吸盘控制气缸。所述H型吸盘位于所述平移机构的下方,且可在平移机构中的衣袖吸盘控制气缸的控制下实现上下运动,上下运动为图1中的Z向。

[0055] 具体实施时,所述衣袖烫合区B包括衣袖烫合系统22;衣袖烫合系统22将左右两个衣袖与衣身烫合在一起。

[0056] 具体实施时,所述综合切割区C包括综合切刀23和衣身折叠夹具24;综合切刀23在衣身上切出领口1202和衣缝,再切断衣身;衣身折叠夹具24对衣身进行折叠。

[0057] 具体实施时,所述综合切割区C与衣带烫合区D之间设置下垂缺口25。

[0058] 具体实施时,衣身与衣带烫合区D包括衣带料卷26、衣身烫合系统27、衣带传输滚轮28和衣带烫合器29。

[0059] 具体实施时,所述袖口加工区E的全自动袖口烫合装置,包括用于提供弹性条带的供料单元、衣袖抓取机构和用于将衣袖袖口和弹性条带烫合在一起的袖口处理单元。

[0060] 袖口加工区E中的全自动袖口烫合装置,包括底架1和工作台架2;所述工作台架2的第一端位于所述底架1的顶面之上;

[0061] 所述底架1上设置有供料单元和一个门形架3;供料单元用于提供要与被加工袖口烫合为一体的弹性条带;所述门形架3的顶部为导轨301;所述导轨301上设置用于获取供料单元上的弹性条带并且将弹性条带与被加工袖口烫合为一体的袖口处理单元;

[0062] 所述工作台架2的中部为主传送带5,所述主传送带5的两侧分别设置有一个副传送带6;

[0063] 所述副传送带6上靠近所述主传送带5一侧的边缘部设置用于抓取衣袖的衣袖抓取机构;

[0064] 由所述衣袖抓取机构将衣袖的开口打开并与所述袖口处理单元的弹性条带对接,袖口处理单元将衣袖和弹性条带烫合在一起。

[0065] 如图6-10,所述底架1为框架形结构,顶面上设置两个立杆和一根水平杆。两个立杆和一根水平杆构成门形架3。位于门形架顶部的水平杆设置为导轨301,袖口处理单元位于导轨301上且可沿着导轨的长度方向在两根立杆之间做直线运动。

[0066] 所述工作台架的一端位于底架上两个立杆之间的位置,工作台架的另一端设置有两个支腿。工作台架上设置有传送带,用于将上一个工序加工过的防护服传输到工作台架上,由袖口处理单元与衣袖抓取机构相互配合进行袖口烫合的操作工序。

[0067] 具体实施时,所述供料单元包括两个供料器7;两个供料器7包括第一供料器和第二供料器;所述第一供料器和第二供料器分别位于所述底架1上的两端。

[0068] 两个供料器的顶部为供料机械爪701。供料机械爪701上有弹性条带。所述弹性条带为衣料上常用的松紧带,具有可弹性拉伸的特点,将其与袖口或者上衣下摆烫合在一起,使得袖口或上衣下摆具有可拉伸性。如图6~7所示,所述第一供料器和第二供料器分别位于底架的两侧的两个立杆附近,分别用于为袖口处理单元的两个袖口处理机构4提供袖口所需要的松紧带。袖口处理单元获取第一供料器和第二供料器的松紧带,并将松紧带与袖口烫合为一体,形成松紧度可调整的弹性袖口。

[0069] 具体实施时,所述袖口处理单元包括两个袖口处理机构4;两个袖口处理机构4分别为第一袖口处理机构和第二袖口处理机构;所述第一袖口处理机构和第二袖口处理机构均套设于所述导轨3上且可沿着所述导轨3的长度方向直线运动。

[0070] 具体实施时,所述第一袖口处理机构的壳体401和第二袖口处理机构的壳体均套设于所述导轨上,所述导轨301主体为四棱柱形结构,且所述导轨主体的一侧设置有导向体3011,导向体也是柱体结构,与导轨主体是一体式结构,如图6和8所示;所述导向体的上下两侧均设置有导槽。鉴于导轨的方形结构和导向体上设置的导槽30111,因此第一袖口处理机构的壳体和第二袖口处理机构只能沿着导轨直线运动而不能发生转动。

[0071] 如图10-12,导轨301的一端设置有导轨电机8,导轨301的另一端设置有轴承座9和轴承;轴承位于轴承座9之内。导轨电机的输出轴连接有一根双向丝杆10,双向丝杆从所述第一袖口处理机构的壳体和第二袖口处理机构的壳体401中穿过,并且与第一袖口处理机构的壳体和第二袖口处理机构的壳体螺纹连接,构成两个丝杆螺母副。所述第一袖口处理机构的壳体401和第二袖口处理机构的壳体分别在双向丝杆的两端的旋向相反的螺纹段上。因此当导轨电机8启动时,通过导轨电机8的正转和反转,使得第一袖口处理机构和第二袖口处理机构同步地向导轨301的中心部位或者从中心部位向两侧运动。

[0072] 具体实施时,所述袖口处理机构4包括壳体401、设有齿条4021的导轨杆402和导轨杆驱动电机403;所述导轨杆402的下端部设置有烫合装置。

[0073] 导轨杆402与所述壳体401之间活动连接;具体实施时,导轨杆402通过卡槽嵌入至壳体401上,并可沿着卡槽在竖直方向上在导轨杆驱动电机403的驱动下做直线运动。所述导轨杆驱动电机403的输出端设置有齿轮4031,所述齿轮4031与导轨杆402上的齿条4021相啮合。当导轨杆驱动电机403启动时,驱动齿轮4031转动,齿轮4031带动齿条4021,齿条4021与导轨杆402共同在竖直方向上运动。

[0074] 具体实施时,所述烫合装置包括转轴404;所述转轴上设置有气缸405,气缸405的输出端连接有第一连杆406,所述第一连杆406与第二连杆407相连接,所述第二连杆的下端部上设置有电烙铁408。

[0075] 如图10为立体图,所述转轴404上设置有两个对称设置的气缸405,图11和图12是图10中立体图的两个相反的面视图,其中气缸405、第一连杆406、与第二连杆407和电烙铁408是对称设置的两套结构。气缸405拉动第一连杆406,第一连杆406带动第二连杆407和第二连杆407上的电烙铁408。其中第一连杆406为直杆,其一端与气缸杆相连接,其第二端与第二连杆407相连接;第二连杆407为L形,包括三根直杆,其中中间一根直杆和上下两根直杆相互垂直。第三连杆413的一端与转轴404相连接,第三连杆413的另一端与第二连杆407相连接。几根连杆之间均为铰接关系。转轴404、第一连杆406、第二连杆407和第三连杆413,构成一个平面四杆机构,其中第一连杆406在气缸的驱动下带动第二连杆407及其上的

电烙铁408运动,运动的轨迹由气缸的行程来控制。电烙铁408的焊接部为弧形结构,两个电烙铁408扣合后形成一个圆形。

[0076] 具体实施时,所述转轴404的下方设置有第二法兰409;所述第二法兰409下方设置有用于获取弹性条带的取料机械爪410。

[0077] 导轨杆的下方设置有第一法兰411。所述转轴404与第一法兰411之间通过轴承相连接,使得转轴可以在其下方的转轴驱动电机的驱动下自由转动。所述第一法兰和所述第二法兰之间通过两根支撑杆412相连接。转轴驱动电机414位于第二法兰的顶面上;转轴404的上端通过轴承与第一法兰411相连接,转轴404的下端与转轴驱动电机414的输出端相连接并由转轴驱动电机414驱动。所述取料机械爪410位于第二法兰的下表面上。取料机械爪410用于获取所述第一供料器和第二供料器的供料机械爪701上的松紧带。取料机械爪410和供料机械爪701的多个爪子围成一个圆筒形,松紧带做成环形并套在取料机械爪的外周上,被加工袖口张开后套在松紧带之外。在其中一个具体实施例中,将爪子为环形片,多个环形片之间带有间隙隔开,整个构成一个带有缺口的圆筒形。当取料机械爪410的爪子和供料机械爪701的爪子上下对接时,恰好能够将对方的间隔缺口补上,形成一个完整的圆筒。爪子是可以向外周转动并张开的。两个电烙铁408扣合后将松紧带、被加工袖口12011夹在中间并扣合在一起,将松紧带、被加工袖口12011烫合在一起,形成松紧度可调整的弹性袖口。

[0078] 具体实施时,所述主传送带为真空吸附传送带;所述副传送带为绳式传送带。

[0079] 本发明的主传送带5优选真空吸附传送带,将防护服12主体吸附于真空吸附传送带的传输面上。而防护服12的两个衣袖1201则位于所述副传送带6上面,副传送带6为绳式传送带,因此对于衣袖没有吸附作用。如图13和图14,每个绳式传送带上有一个用于抓取衣袖的衣袖抓取机构。衣袖抓取机构设置于绳式传送带的边缘部,并可以在驱动器的驱动下围绕边缘部的一根轴转动,或者水平卧倒与绳式传送带的传输面基本一致呈水平卧倒状态,或者竖直立起与绳式传送带的传输面大体上相互垂直保持呈竖直立起状态。所述衣袖抓取机构包括两个真空吸附抓取爪11。当防护服12主体随着真空吸附传送带向门形架移动时,两侧的衣袖1201分别进入两个绳式传送带上的衣袖抓取机构的两个真空吸附抓取爪之间,由每个绳式传送带的衣袖抓取机构吸取一个衣袖1201。通过两个真空吸附抓取爪吸附衣袖并将袖口12011拉开,如此一来袖口12011就张开了口子。

[0080] 具体实施时,所述衣袖抓取机构包括两个真空吸附抓取爪。

[0081] 具体实施时,所述门形架包括两根立杆和一根水平杆;所述水平杆设置为所述导轨。

[0082] 具体实施时,所述导轨301包括导轨主体和导向体3011,导向体3011上设置有导槽30111。

[0083] 所述导轨主体为四棱柱形结构,导向体3011位于导轨主体的一侧上,导向体3011也是柱体结构,与导轨主体是一体式结构。导向体3011的上表面和下表面上均设置有导槽30111,如图8所示。

[0084] 本发明的送料裁剪区A、衣袖烫合区B、综合切割区C、衣身与衣带烫合区D和袖口加工区E,在每个区内完成不同的工序,最终生产出合格的防护服。

[0085] 本发明还公开了所述集成自动化的高效医用防护服生产线的生产工艺。生产工艺

的工作流程包括如下几个步骤,如图15是本发明的生产工艺中医用防护服的加工变化过程图。

[0086] 步骤1:衣身材料送料步骤;在送料裁剪区A,衣身料卷13上的衣身材料放卷,衣身材料依次穿过衣身材料引导辊14、负压小滚轮及衣身传送辊15,依序逐步向前匀速运动,最终到达衣袖烫合区的正下方时停止运动;为下一步与衣袖烫合做准备。

[0087] 步骤2:衣袖材料送料与切割步骤;在送料裁剪区A,衣袖料卷上的衣袖材料放卷,衣袖材料依次穿过衣袖引导辊、负压小滚轮和衣袖传送辊,依序逐步向前匀速运动,最终到达衣袖切刀下方时,停止运动;然后衣袖切刀快速移动对衣袖材料进行切割,切出梯形状的衣袖后继续向前运动,最终达到衣袖烫合区,停止在衣身材料的正上方。

[0088] 步骤3:衣袖与衣身烫合步骤;在衣袖烫合区B,梯形状的衣袖1201到达衣身正上方时,正好位于衣袖传送导轨19正下方。衣袖吸盘控制气缸控制真空吸盘21下移并吸附梯形状的衣袖,然后平移机构20带着梯形状的衣袖移动到衣身的左侧或右侧的衣袖预定烫合位置,衣袖吸盘控制气缸控制真空吸盘再次下移到预定位置后放下梯形状的衣袖1201,由衣袖烫合系统22将衣袖与衣身烫合为一体。在衣身的另外一侧的衣袖,烫合过程雷同。衣袖与衣身烫合之后得到防护服12主体。防护服12主体包括衣身和左右两个衣袖1201。此时衣身还是与衣身料卷13之间相连接的,并未断开,仅仅是衣袖烫合区B的这一部分加了两个衣袖。完成了两个衣袖烫合工作后,防护服12主体在传送带的带动下继续向前运动,直至防护服12主体到达综合切割区C的预定切割的位置。

[0089] 步骤4:领口和衣缝切割步骤;在综合切割区C,防护服12主体在移动的过程中,防护服12主体的近一半通过综合切刀23时,综合切刀进行横向运动(图1中的Y向)并与衣身水平方向(图1中的X向)的运动合成综合运动,切出椭圆形领口1202;而后综合切刀23置于传送带的中轴线上,防护服12主体的衣身前移时,综合切刀23在衣身上切出衣缝,衣身运动了预定长度L后衣缝也切了该预定长度L,然后衣身运动暂停,综合切刀23横向来切断衣身,此时衣身还是与衣身料卷13之间断开;

[0090] 步骤5:衣身折叠步骤;在综合切割区C,切断衣身后,防护服12主体的衣身与衣身料卷13的衣料之间断开。由于综合切割区C与衣带烫合区D之间有个横向延伸的下垂缺口25,因此衣身的一部分就沿下垂缺口下垂,衣身下垂部分1203在自重的作用下自然下垂。此时,衣身折叠夹具24从椭圆形领口1202的椭圆中轴线部分将衣身整体夹住,然后长条形的衣身折叠夹具24沿纵向继续前移,被衣身折叠夹具24夹起的衣身在下垂缺口25的阻挡下被折起,衣身正好被折为一半时,下垂部分被全部拉出,衣身折叠完毕;

[0091] 步骤6:衣身边缘烫合步骤;衣身与衣带烫合区D,衣身折叠夹具24弹开,衣身被牵引至衣身烫合系统22正下方;衣身烫合系统22在衣身烫合气缸的作用下下移,对衣身两侧的衣身边缘进行烫合操作;

[0092] 步骤7:衣带烫合步骤;衣身与衣带烫合区D,打开衣带烫合真空吸盘32将防护服12主体吸住;衣带烫合气缸上移时,将衣身沿中线打开,露出衣身内部衣带烫合点;衣带材料依次绕过多个限位杆30,然后进入衣带材料处理器33上方的入口中;当衣带材料从衣带材料处理器33的出料口探出1cm左右的长度时,位于衣带传送转轮28上的衣带夹具31夹取衣带材料的伸出端。衣带材料处理器33靠近所述衣带传送转轮28一侧为出料口。

[0093] 衣带传输滚轮28逆时针转动,衣带传输滚轮28上的衣带夹具31夹住伸出的衣带,

在衣带传输滚轮28的牵引下,衣带材料绕在衣带传输滚轮28的支撑杆上;衣带材料到达指定位置(约半圈)后,衣带材料处理器33中的切断刀将衣带材料切断;衣带烫合器29下移,将切断掉下的衣带材料烫合至衣身的衣带烫合点,同时衣带夹具31松开,关闭衣带烫合真空吸盘32停止吸引,衣带从衣带传输滚轮28上脱落;衣带烫合完毕后的防护服12主体继续向前运动,来到袖口加工区E;具体实施时,衣带传输滚轮28上设置两个衣带夹具31,两个衣带夹具31位于衣带传输滚轮28的直径两端,两个衣带夹具31轮流夹取衣带夹具31送出的衣带材料。

[0094] 步骤8:衣袖烫合步骤;袖口加工区E中,如图6-14,开始工作之前,全自动袖口烫合装置的各个组件首先要回归复位状态。复位步骤的具体过程如下:

[0095] 复位步骤S1:位于转轴404两侧的两个气缸405启动后,向下推动四根第一连杆406,每个气缸405推动两根第一连杆406,第一连杆406推动第二连杆407,使得两个电烙铁408相互远离后张开。同时第二法兰409下方的机械爪410收起。导轨301上的导轨电机8反转驱动双向丝杆10,使得两个袖口处理机构向双向丝杆10和导轨的两头的端部移动,直至两个袖口处理机的轴心线分别与两个供料器的轴心线重合,此时取料机械爪410的轴心线和供料机械爪701的轴心线也是重合的。

[0096] 复位步骤S2:同时,转动两个绳式传送带上的两个衣袖抓取机构,使得两个衣袖抓取机构处于水平卧倒状态,即四个真空吸附抓取爪11都处于水平状态。图1-3中,两个衣袖抓取机构处于竖直立起状态,即四个真空吸附抓取爪11都处于竖直状态。此时,成对的两个真空吸附抓取爪11之间是有间隙的,即每个衣袖抓取机构的两个真空吸附抓取爪恰好形成一个抓取口,该抓取口的开口正好对着防护服12传输过来的方向,使得防护服的衣袖正好能够进入抓取口之内。

[0097] 全自动袖口烫合装置的正式工作过程包括如下步骤:

[0098] 步骤S01:松紧带获取步骤;导轨杆驱动电机403启动后正转,带动齿轮4031转动,通过齿轮4031驱动导轨杆402向下移动,供料机械爪701上套有松紧带。此时,使得取料机械爪410和供料机械爪701上下对接,此时松紧带正好套在取料机械爪410的爪子和供料机械爪701的爪子上下对接构成的圆筒外周面上,取料机械爪410的爪子张开取走供料机械爪701上的松紧带。

[0099] 步骤S02:袖口处理机构运动至加工位置的步骤;导轨杆驱动电机403反转,带动齿轮4031转动,通过齿轮4031驱动导轨杆402向上移动至预先指定的位置后导轨杆驱动电机403停止工作。此时导轨电机8正转驱动双向丝杆10,使得两个袖口处理机构向双向丝杆10和导轨的中间移动至指定位置。在该指定位置处,该取料机械爪410的中心线与被加工袖口的开口的中心线重合。

[0100] 步骤S03:被加工袖口运动至加工位置的步骤;在步骤S02进行的同时,作为主传送带5的真空吸附传送带将防护服12传送至预先指定位置后停止。在该位置处,防护服12的左衣袖正好位于左边的副传送带6上的衣袖抓取机构的两个真空吸附抓取爪11之间,防护服12的右衣袖正好位于右边的副传送带6上的衣袖抓取机构的两个真空吸附抓取爪11之间。即左右两个衣袖正好进入左右衣袖抓取机构的抓取口内。真空吸附抓取爪11吸住被加工袖口的外表面然后将被加工袖口拉开,被加工袖口12011张开。然后真空吸附抓取爪11转动90°,使得被加工袖口12011的开口向上,与取料机械爪410上下对应,且取料机械爪410的中

心线与被加工袖口12011的开口的中心线重合。

[0101] 步骤S04:被加工袖口与松紧带烫合步骤;导轨杆驱动电机403正转带动齿轮4031转动,通过齿轮4031驱动导轨杆402向下移动,供料机械爪701上套有松紧带。供料机械爪701向下运动到指定位置,在该位置处供料机械爪701上的松紧带正好进入被加工袖口12011的开口之内,松紧带与被加工袖口12011的内表面需要加入松紧带的位置相契合。位于转轴404两侧的两个气缸向上运动,向上拉动四根第一连杆406,通过第一连杆406拉动第二连杆407,第二连杆407向上运动的同时第二连杆407下方的两个电烙铁408相互扣合。两个电烙铁408相互扣合后夹住被加工袖口12011的外周面,电烙铁408恰好与松紧带的位置相对应。此时,电烙铁408圆弧形的内周面与被加工袖口12011相互贴合。然后,转轴驱动电机414驱动转轴404正转预定的角度 θ 后,然后再反转相同的角度 θ ,从而带动电烙铁408转动,从而将被夹在供料机械爪701和电烙铁408的圆弧形的内周面之间的松紧带与被加工袖口12011均匀地加热烫合。

[0102] 步骤S05:烫合动作完成步骤;两个气缸405再次向下推动四根第一连杆406,第一连杆406推动第二连杆407,使得两个电烙铁408相互远离后张开,从而使弧形电烙铁408离开烫合部位。导轨杆驱动电机403反转带动齿轮4031转动,通过齿轮4031驱动导轨杆402向上移动回到原位置。

[0103] 导轨电机8再次反转驱动双向丝杆10,使得两个袖口处理机构向双向丝杆10和导轨的两头的端部移动,使得两个袖口处理机构向双向丝杆10和导轨的两头的端部移动,直至两个袖口处理机的轴心线分别与两个供料器的轴心线重合,即两个袖口处理机构回到复位状态的位置。

[0104] 副传送带6上的衣袖抓取机构的真空吸附抓取爪11停止吸附,放开被加工袖口12011。

[0105] 两个衣袖抓取机构放开被加工袖口12011后,同时向防护服12主体的椭圆形领口方向转动,此时两个衣袖错开后落在防护服12主体上,两个衣袖正好被折叠于防护服12主体的胸前。

[0106] 主传送带5将加工完毕后的防护服12传送至下一个工位,之后防护服整体再向前运动直至落入收纳装置中。而后,两个衣袖抓取机构也再次回归复位状态,即四个真空吸附抓取爪11都处于水平状态。至此,完成一次完整地烫合工作循环。

[0107] 本发明的集成自动化的高效医用防护服生产线及其生产工艺,具有以下几个方面的特点。

[0108] 1、本发明的送料裁剪区A中,衣身、衣袖、衣带送料部分全部采用阵列多辊引导,通过多个传动辊的空间限位特点,使衣身、衣袖、衣带等材料在送料的过程中不会发皱且更加平整,起到一定的塑性作用,同时可以降低出现衣身、衣袖、衣带等材料因材料滞留而卡住的几率。

[0109] 2、衣袖切刀部分采用双固定斜刀移动切割,切割稳定性强,保证了切断面的整齐,同时衣袖切刀的刀片沿轨道来回可进行两次切割,可以提高切割速率,保证衣袖送料速率,同时刀片安装方便,拆装简单,便于维护。

[0110] 3、本发明的衣袖烫合区B和袖口加工区E中,衣袖吸盘控制气缸、两个气缸405都是采用了双直列水平-竖直可移动气缸,作为H型真空吸盘与袖口松紧带加装器载体,可以在

固定平面内进行二维定区间内任意移动,动力强劲,定位准确性强,速度快,可以高效地将衣袖转移到衣身指定位置、将松紧带准确加装至袖口上,方便衣袖和袖口松紧带的烫合。

[0111] 4、本发明的送料裁剪区A、衣袖烫合区B中采用双层结构,上层进行衣袖处理,下层进行衣身处理,双层互不干扰;在衣袖烫合时上层衣袖进入下层与衣身放置在一起,具有同时加工性,提高生产线整体运行速度。

[0112] 5、本发明的综合切割区C,进行防护服综合切割工作,综合切刀置于综合切割区C中部,保证切割预留区的长度合适,同时减少刀具与其他组件所产生的横向干涉。综合切刀利用相对位移关系,综合切刀的刀片可以沿垂直于衣身传送轨道的方向进行一维运动,而衣身向前移动,两者构成合成运动,依次可以切出领口、衣身口,最后切断衣身,一刀多用,节省空间,降低机械运动复杂度。利用下垂缺口以及长条形的衣身折叠夹具的协调作用,营造空间折叠位形,巧妙利用空间限制对柔性衣身进行折叠,提高效率,节省人力,便于后期进行衣边的烫合工作。

[0113] 6、本发明的衣身与衣带烫合区D,利用摩天轮式圆形传送结构作为衣带传输滚轮加装衣带,提供可靠支持力的同时保证了衣带的长度满足要求;在衣身烫合动力驱动方面采用多个气缸三角排列提供,保证烫合力度,同时提高烫合稳定性。

[0114] 7、本发明的袖口加工区E,其传送台略高于衣袖抓取机构的两个真空吸附抓取爪11中的位于下方的一个真空吸附抓取爪11的初始高度,且同时略低于位于上方的一个真空吸附抓取爪11的初始高度,也就是防护服12的右衣袖正好位于右边的副传送带6上的衣袖抓取机构的上下两个真空吸附抓取爪11之间的位置,保证衣袖随传送台运动正好可以进入两个真空吸附抓取爪11中间被吸引,在袖口松紧带加装结构上采用错位真空吸引法将袖口打开,通过两个半圆形真空吸附抓取爪11错位分布增大吸盘与袖口材料的接触面积,加强真空吸附抓取爪11对薄袖口的吸引作用快速打开衣袖,为袖口松紧带的加装提供了充足的空间,效率高。衣袖抓取机构是一对可以张开和收合的真空吸附抓取爪,这两个真空吸附抓取爪相互配合,可以起到稳定的抓取被加工袖口的作用,可将衣袖精准的定位并充分的张开,使衣袖可以与袖口处理机构准确配合并且完成被加工袖口的烫合,该工序简单高效且精确,有效且快速的完成了被加工袖口与松紧带的烫合工作,取代了传统的人工烫合方式,大大提高了生产效率,增加了经济效益。袖口处理机构的水平移动采用步进电机驱动,双向丝杆构成的丝杆螺母副传动,控制精度较高,能够确保运动的准确性。采用气缸控制弧形电烙铁与其相连的连杆的摆动幅度,气缸的输出力较大且稳定,对于具体工作环境的要求也不高,不管是高温操作还是低温操作都可以正常工作,可以适应许多恶劣的使用环境,同时气缸的安装简单,操作方便。袖口加工区E各个组件构成的整体结构简单精炼,能够准确可靠地完成烫合动作,提高了防护服袖口的烫合工作效率。

[0115] 8、本发明的材料生产线平面运输,采用负压小滚轮模式,运输平台上存在多排并列小滚轮,在运输平台下方制造空气负压,使衣身、衣袖与小滚轮紧密接触从而增大正压力,提高摩擦力,负压小滚轮协调转动时可以带动衣身、衣袖向前运动,同时稳定性更高,对材料进行操作时材料受外力脱离生产线的可能性更低。

[0116] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权

利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0117] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

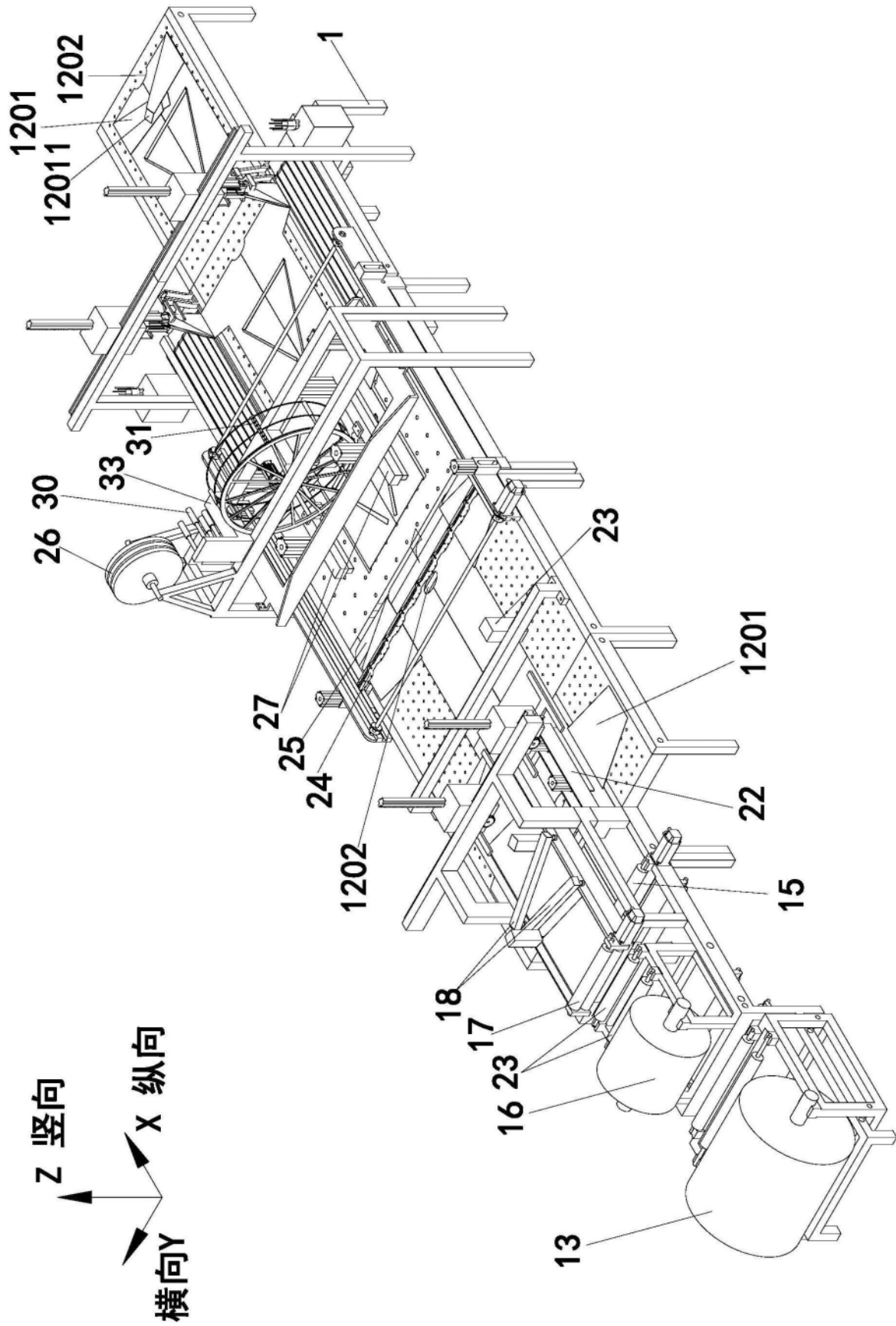


图1

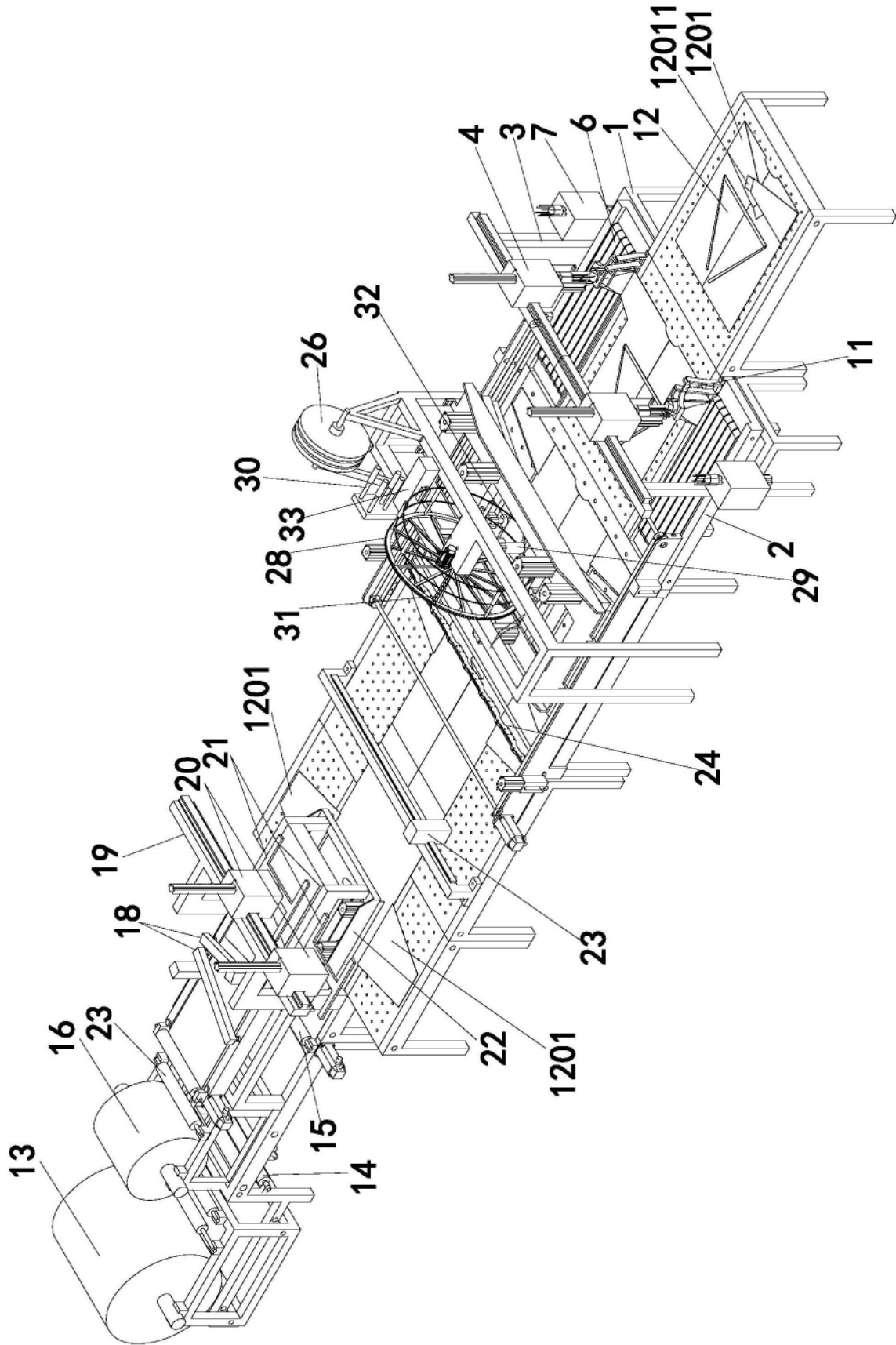


图2

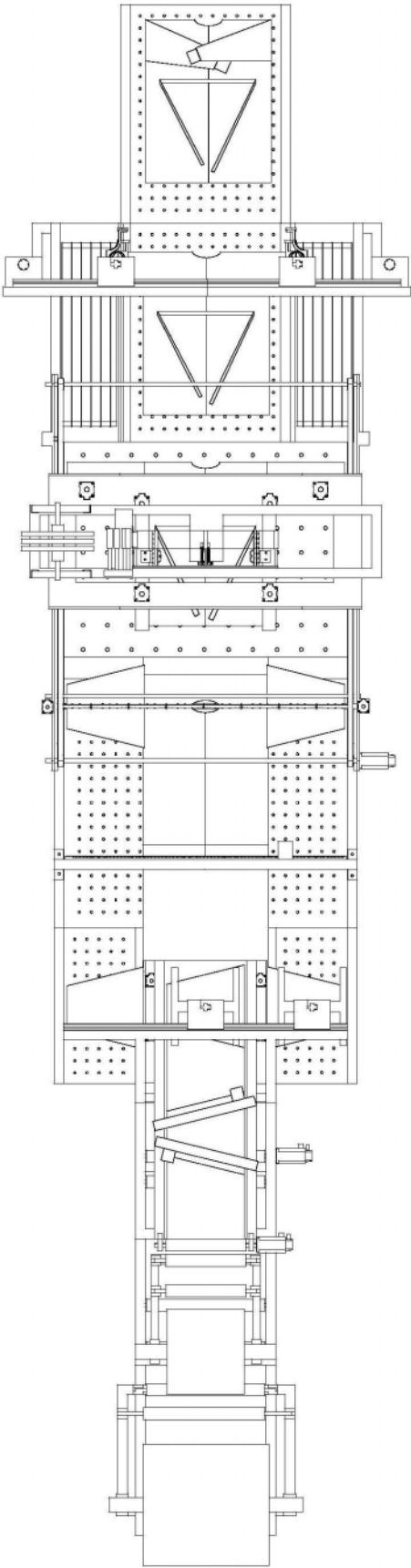


图3

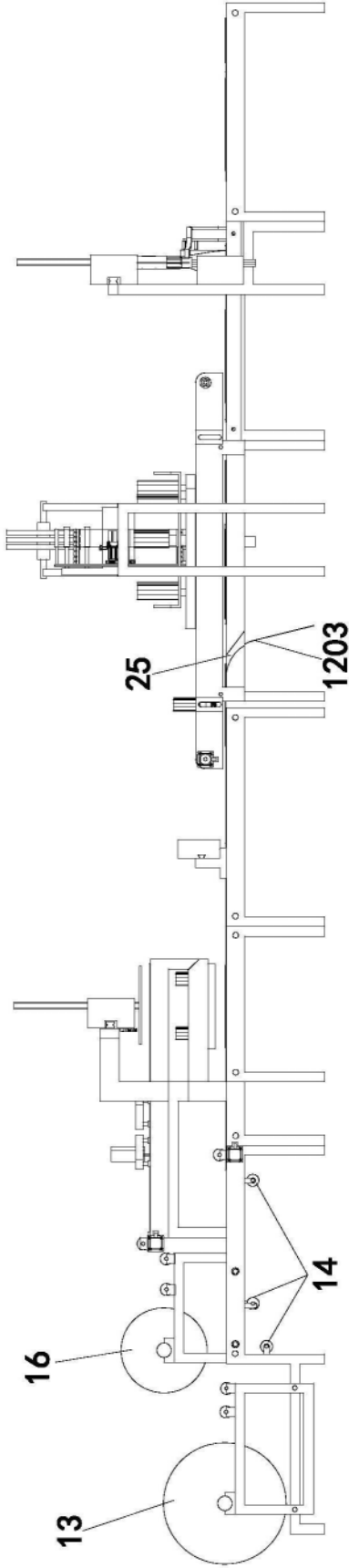


图4

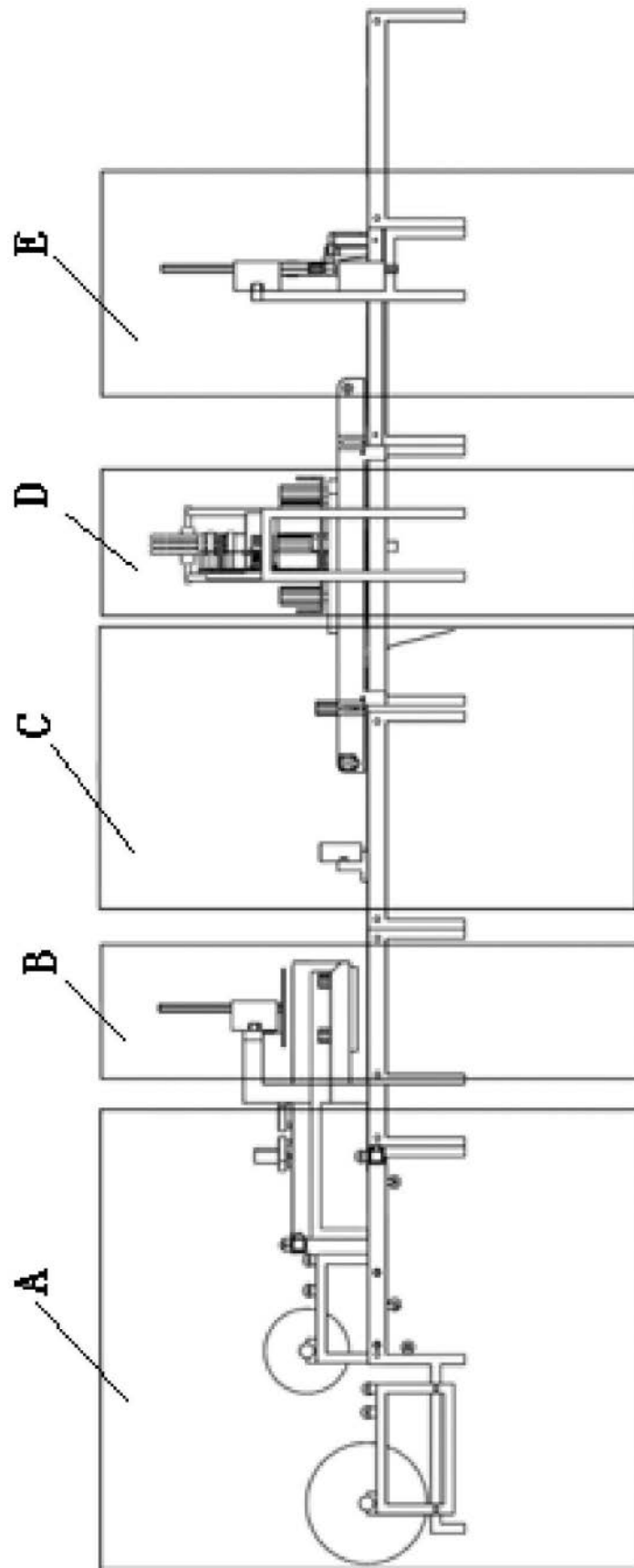


图5

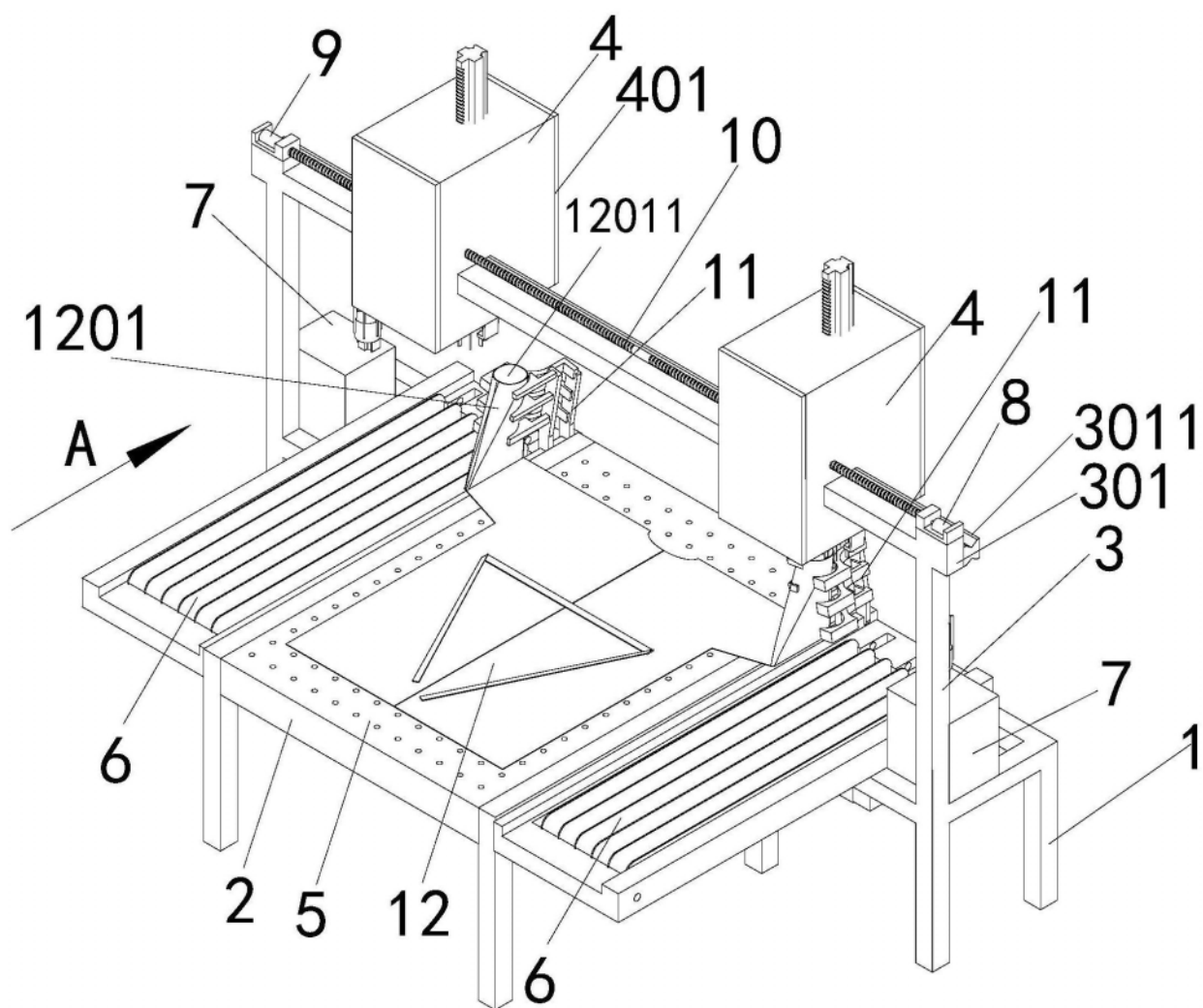


图6

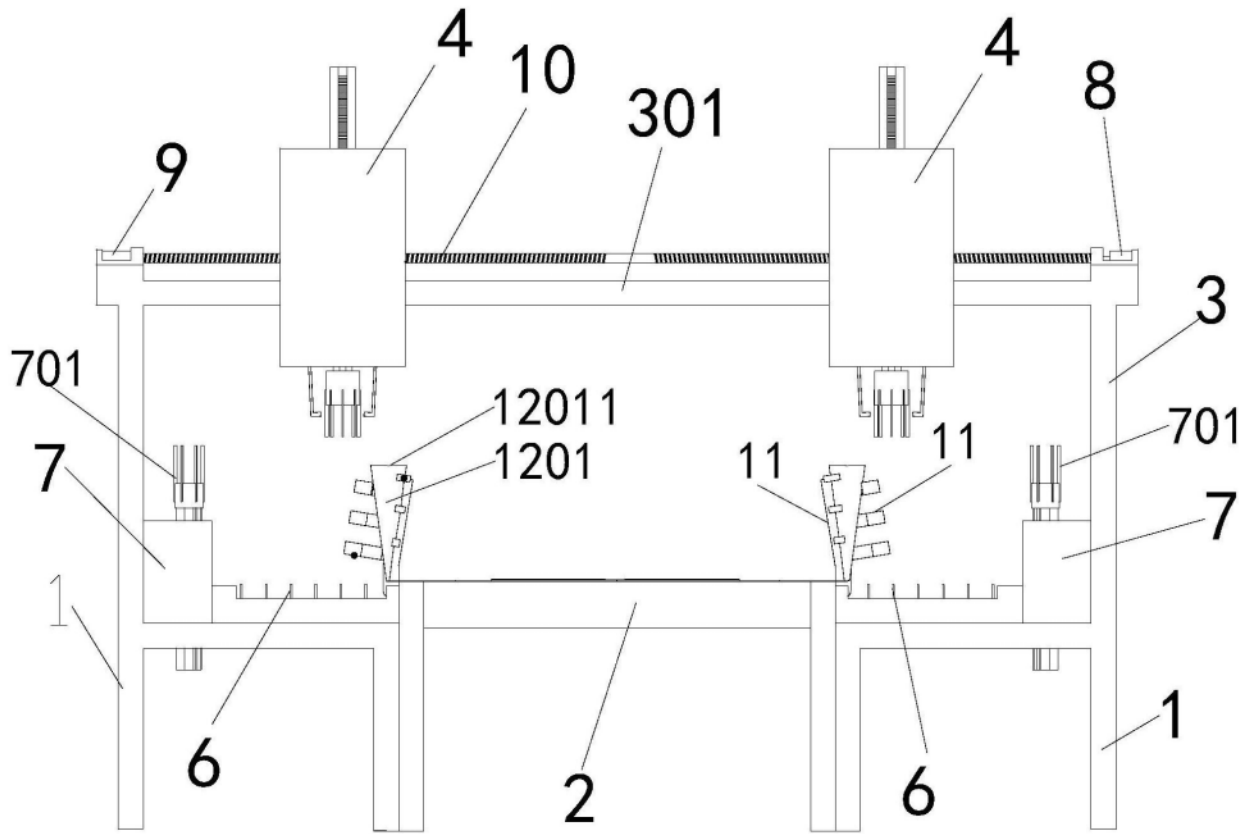


图7

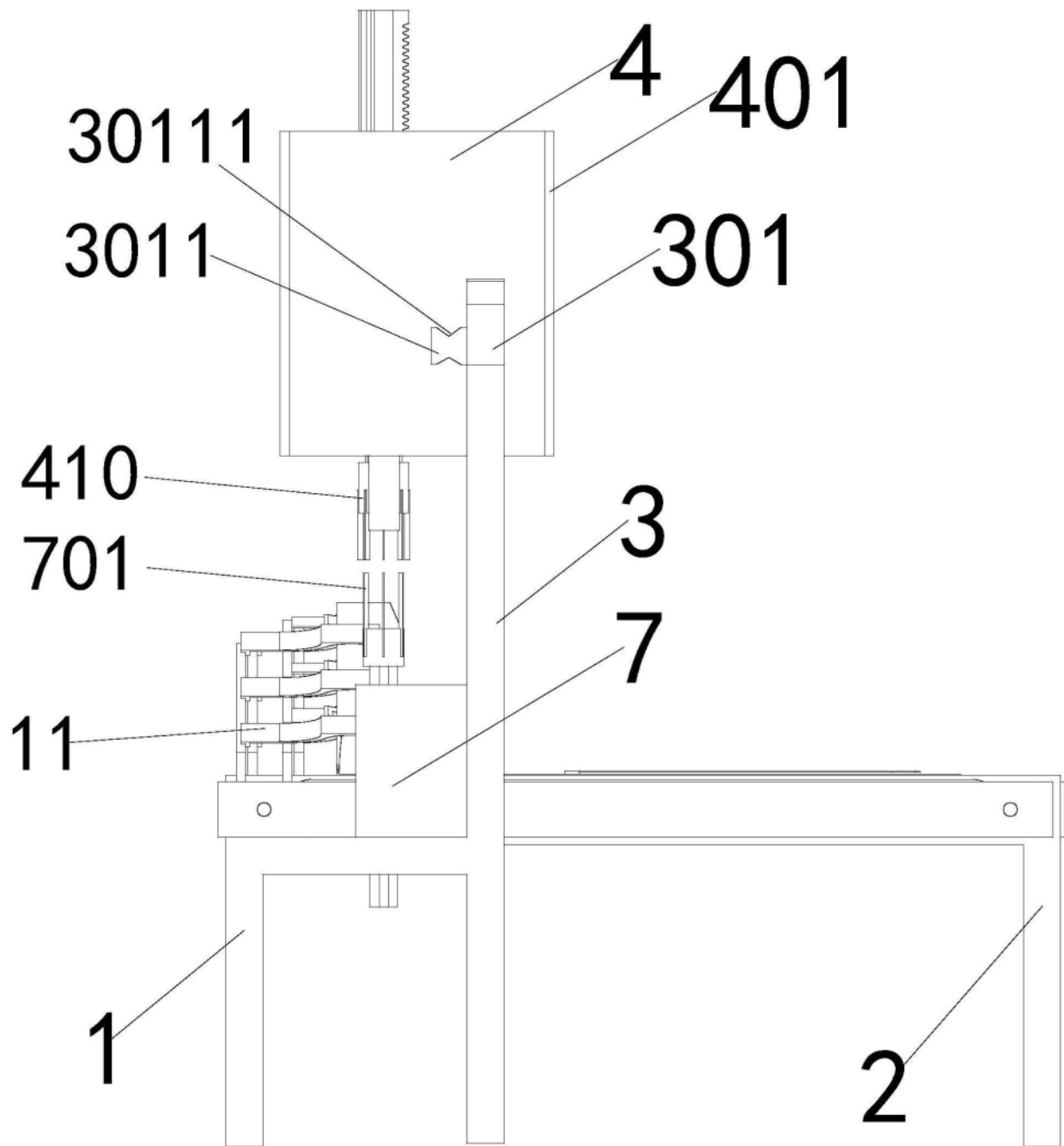


图8

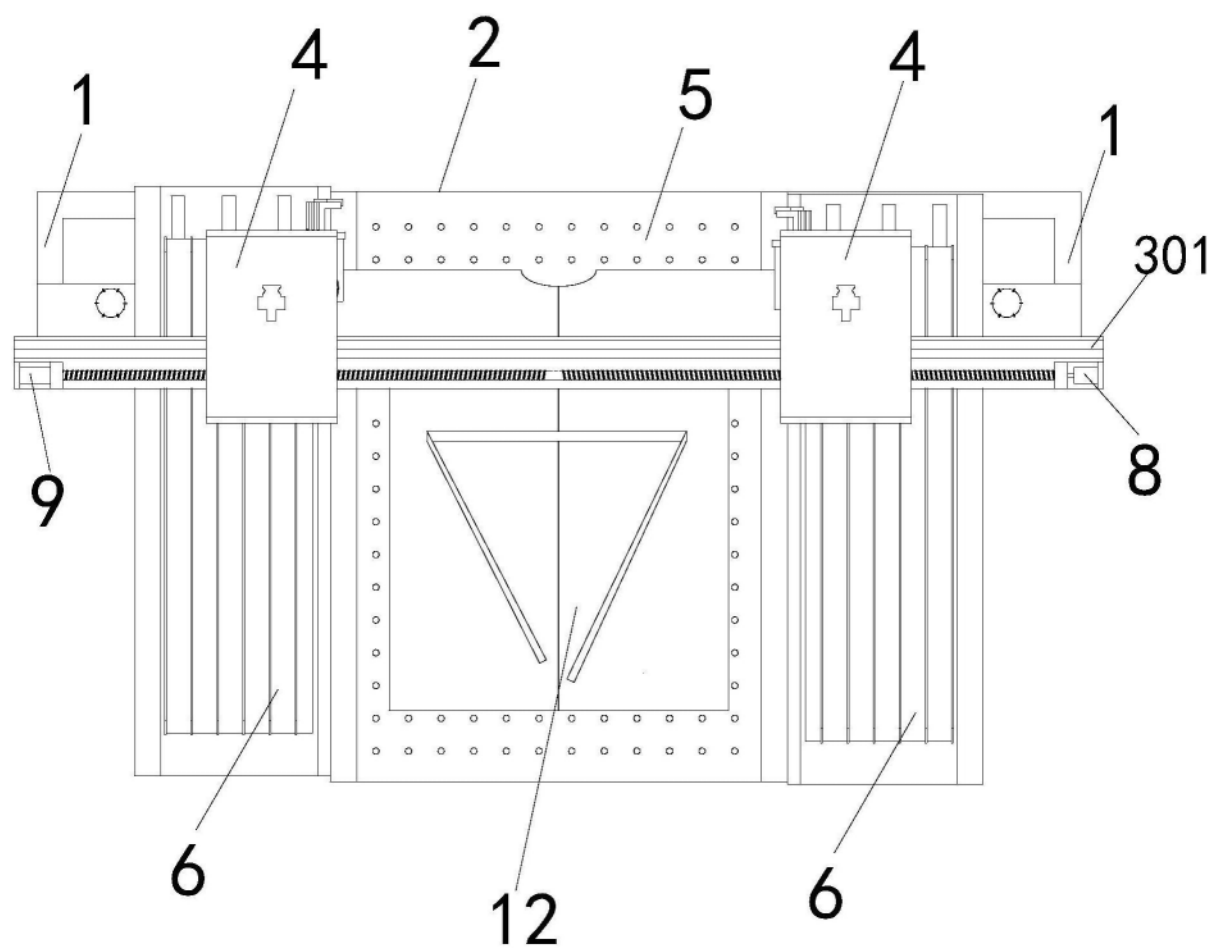


图9

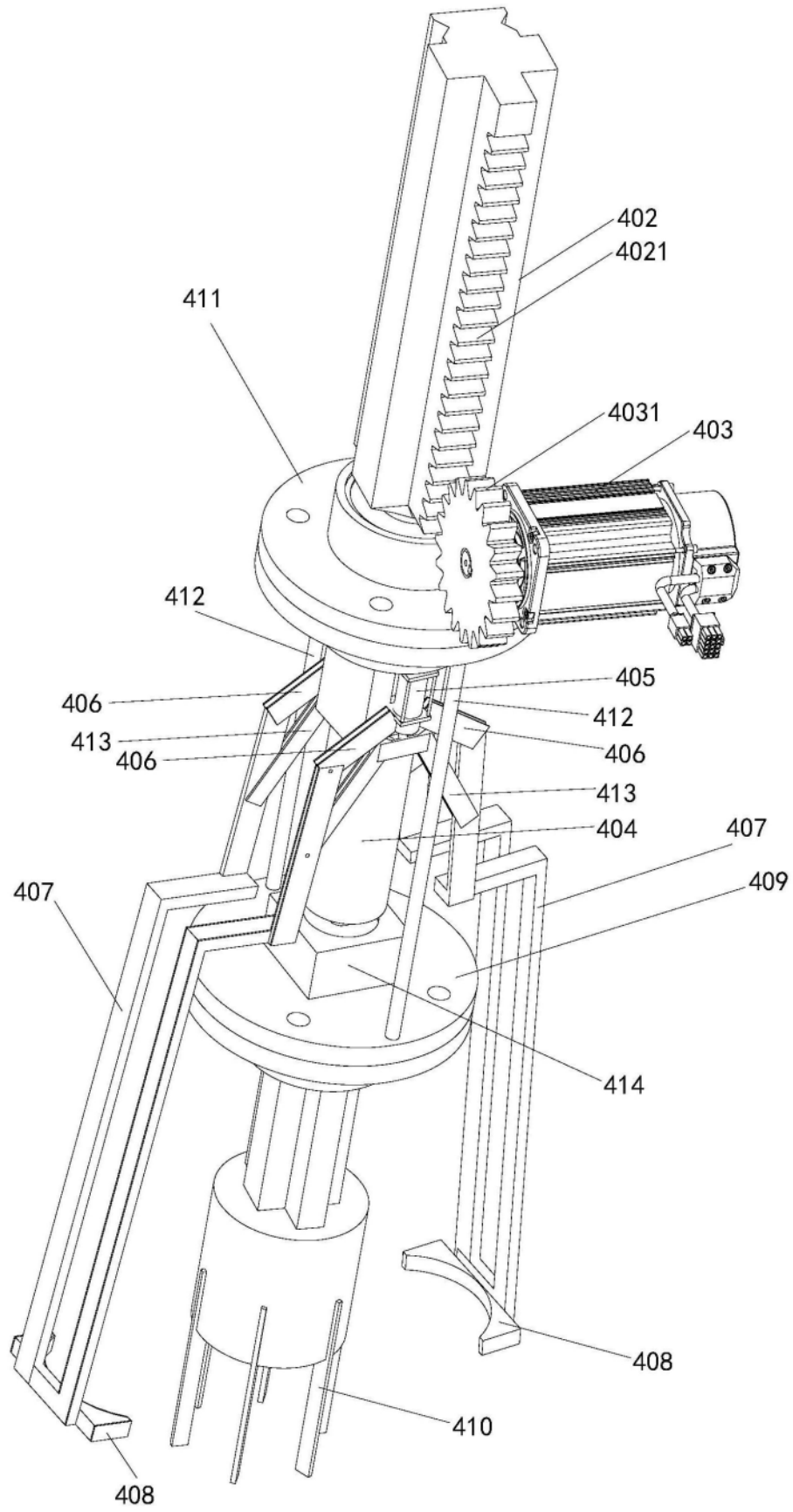


图10

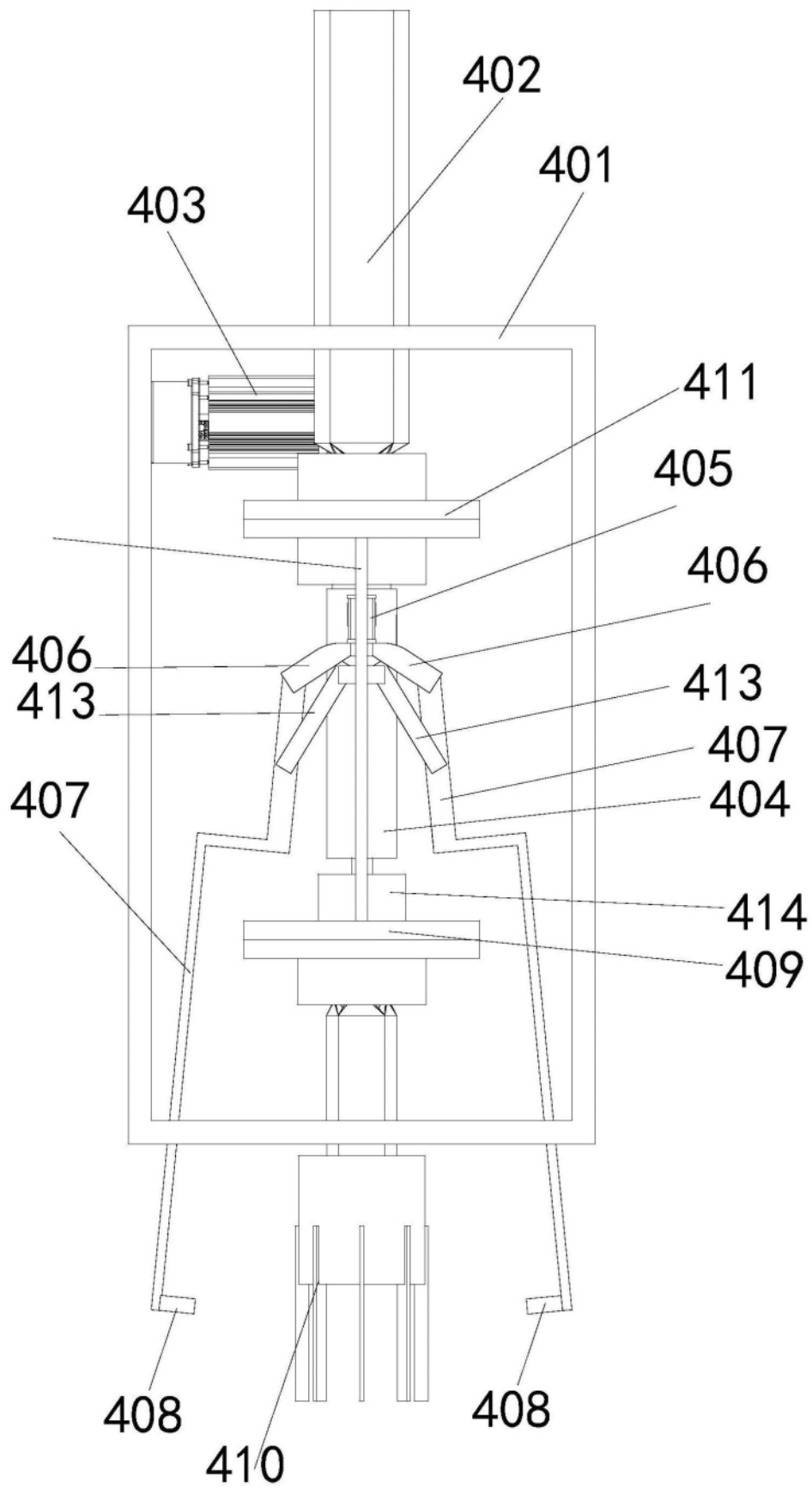


图11

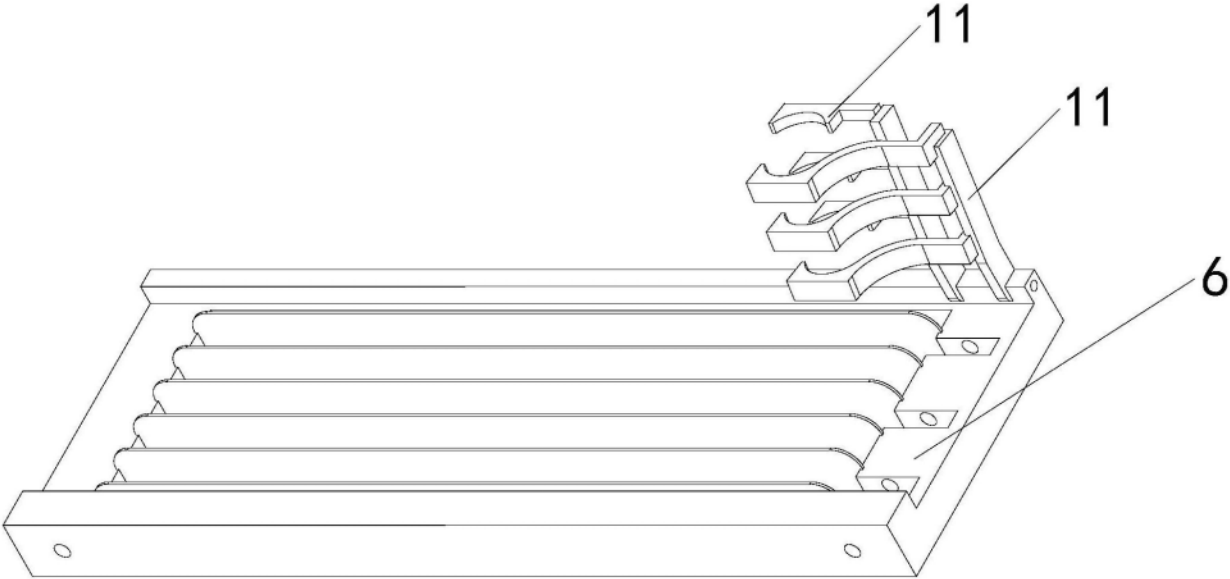


图13

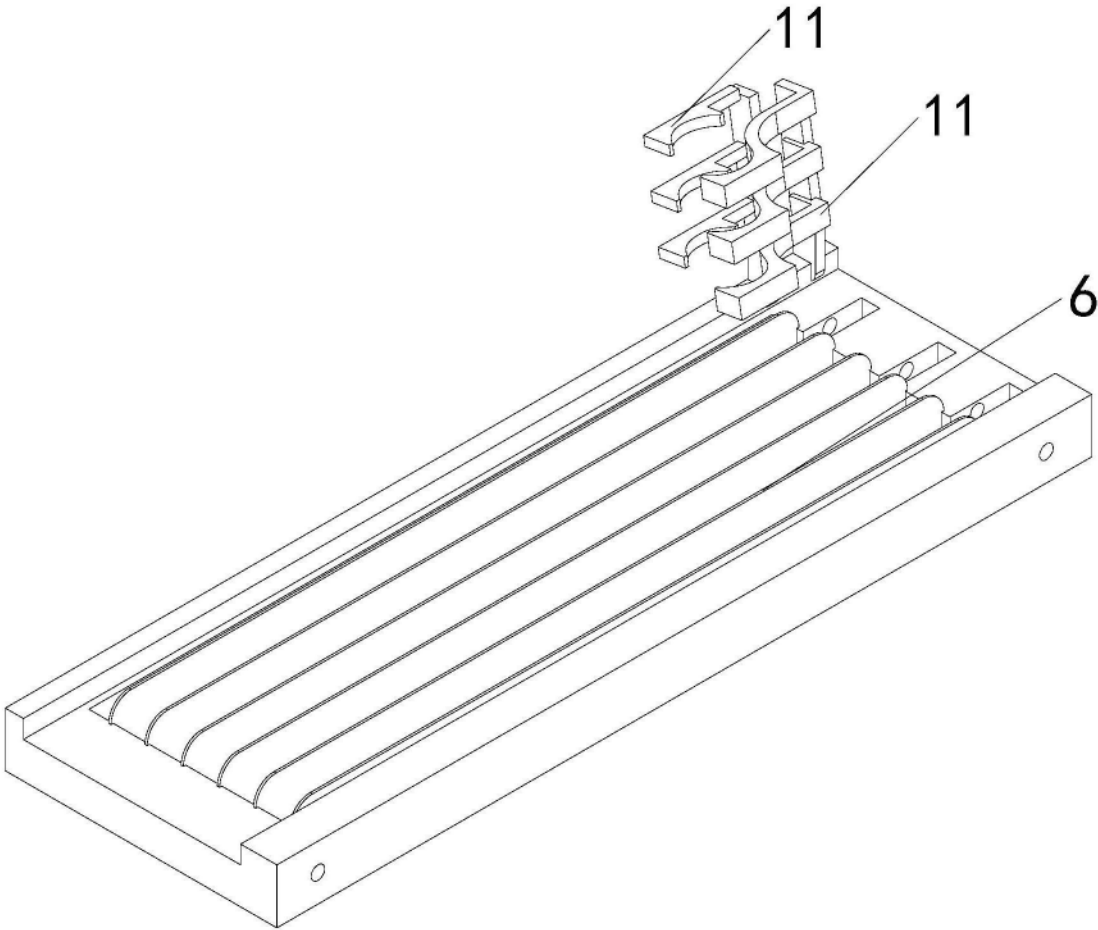


图14

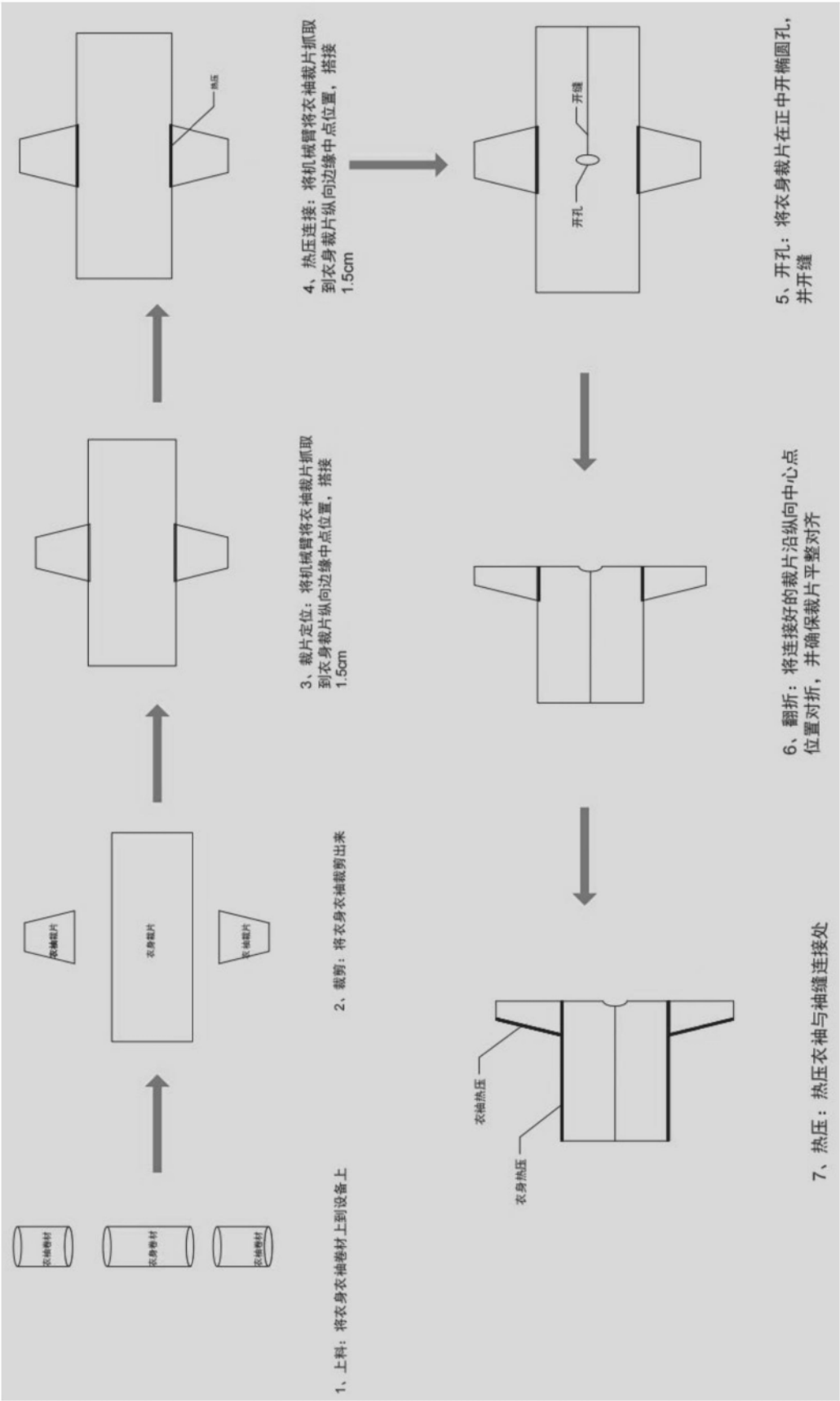


图15