(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110370382 B
(45)授权公告日 2021.04.16

(21)申请号 201910694524.8
(22)申请日 2019.07.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110370382 A
(43)申请公布日 2019.10.25
(73)专利权人 哈尔滨理工大学
地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路52号
(72)发明人 侯甲童 尤波 许家忠 栾方跃 付天宇 胡桥木
(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 吕薇
(51)Int.Cl.
B26F 1/40(2006.01)
B26F 1/44(2006.01)
B26D 7/06(2006.01)
B26D 7/26(2006.01)

审查员 雷阳雄

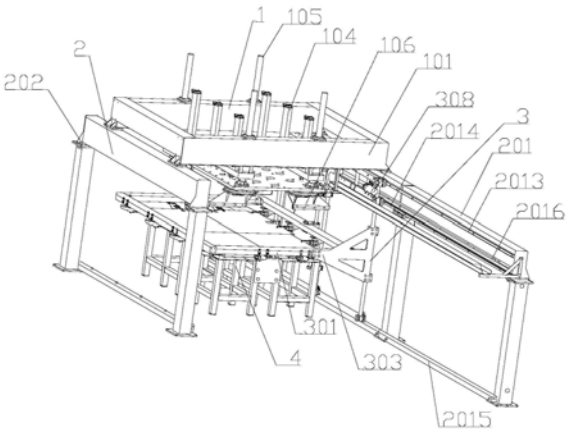
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54)发明名称

一种复合材料预浸料的裁剪工装

(57)摘要

本发明公开了一种复合材料预浸料的裁剪工装，所述裁剪工装包括冲裁机构、支撑机构、上料机构和冲裁底桌；所述冲裁机构固定设置在支撑机构的顶部，所述上料机构与支撑机构滚动连接，所述冲裁底桌设置在冲裁机构的下方；所述上料机构通过两个电机分别控制可以进行水平、竖直移动夹取预浸料；所述冲裁机构通过PLC控制冲裁气缸动作，保证冲裁光轴同步运动，提高冲裁精度；本发明所述裁剪工装可以实现多张预浸料的一次裁剪成型，裁剪精度高、提高了生产效率，降低了废品率。



CN 110370382 B

1.一种复合材料预浸料的裁剪工装,其特征在于,所述裁剪工装包括冲裁机构、支撑机构、上料机构和冲裁底桌;所述冲裁机构固定设置在支撑机构的顶部,所述冲裁底桌设置在冲裁机构的下方;

所述支撑机构包括两个平行设置的支架,且两支架相对设置,其中一侧的支架用于连接上料机构;所述支架包括竖直设置的立柱和固定在立柱顶部的横梁,所述横梁的侧面沿长度方向固定有上部导轨,所述立柱的下端通过下部导轨连接;

所述冲裁机构包括冲裁框架,所述冲裁框架的下面设置有两个冲裁横梁,所述冲裁横梁的下端固定连接刀组固定板,所述刀组固定板的下面固定设置有多个裁剪刀组装置;所述冲裁框架的底部固定在所述支撑机构的顶部;

所述上料机构包括水平框架和竖直框架,所述水平框架通过连接架连接在竖直框架的一侧,水平框架的底部固定设置有夹持机构;所述竖直框架包括竖直设置的三根支撑光轴和用于连接支撑光轴的上连接杆和下连接杆,所述下连接杆连接在支撑光轴的下部,上连接杆连接在支撑光轴的上部;每两根支撑光轴之间均设置一根下连接杆和两根上连接杆,中间支撑光轴的一侧设置一根丝杆,丝杆的上端连接一电机,丝杆与电机的输出轴通过联轴器连接,丝杆上旋合连接一丝杆螺母,所述丝杆螺母通过安装板与水平框架固定连接,丝杆下端通过轴座总成固定连接在中间支撑光轴上;所述竖直框架上远离水平框架的一侧设置有导轨滑块和滚轮,所述导轨滑块设置在上连接杆与支撑光轴连接的位置,滚轮设置在下连接杆与支撑光轴连接的位置,所述上料机构分别通过导轨滑块和滚轮与支撑机构的上部导轨和下部导轨滑动连接。

2.根据权利要求1所述的复合材料预浸料的裁剪工装,其特征在于,所述支撑机构的上部导轨设置有两个,两上部导轨之间还设置有齿条,所述齿条与两上部导轨互相平行设置;所述上料机构中上连接杆背离水平框架的侧面通过齿轮连接板连接一齿轮,所述齿轮连接板的另一面设置一电机,所述电机的输出轴与齿轮连接,所述齿轮与支撑机构上的齿条相啮合。

3.根据权利要求1所述的复合材料预浸料的裁剪工装,其特征在于,所述冲裁机构的每个冲裁横梁上分别固定设置有多个冲裁气缸,所述冲裁气缸沿冲裁横梁长度方向均匀设置,所述冲裁气缸的活塞杆均滑动穿过冲裁横梁上的通孔,在进行冲裁时顶住刀组固定板;所述冲裁气缸的运动通过PLC控制,保证冲裁气缸同步动作。

4.根据权利要求1所述的复合材料预浸料的裁剪工装,其特征在于,所述冲裁框架的两个长边上还分别设置有两个冲裁光轴,所述冲裁光轴的下端滑动穿过冲裁框架、冲裁横梁然后与刀组固定板固定连接,为冲裁机构提供导向。

5.根据权利要求1所述的复合材料预浸料的裁剪工装,其特征在于,所述裁剪刀组装置包括刀片和用于固定刀片的刀座;所述刀座垂直固定在刀座固定板的下面,刀座固定板的上面由下向上依次连接过渡板、轴承、底板垫圈、底座板;所述底座板的中间设置有回转气缸,所述回转气缸的固定端固定在底座板上,另一端依次穿过轴承和过渡板上的孔连接驱动板,所述驱动板与过渡板连接;所述裁剪刀组的底座板通过螺栓固定连接在刀组固定板的下表面。

6.根据权利要求5所述的复合材料预浸料的裁剪工装,其特征在于,所述刀片设置有三个,分别是刀片一、刀片二和刀片三,其中刀片一和刀片二互相平行设置,刀片三固定在刀

片一和刀片二之间;所述刀片均通过螺栓固定连接在刀座的边缘位置,且刀刃向下,所述刀片通过螺栓与刀座连接。

7.根据权利要求5所述的复合材料预浸料的裁剪工装,其特征在于,所述轴承的外圈与底板垫圈固定连接,内圈与过渡板连接,使得过渡板可以随轴承的内圈转动。

8.根据权利要求1所述的复合材料预浸料的裁剪工装,其特征在于,所述轴座总成是由一个导向轴支座和一个带座轴承组合而成,所述导向轴支座与带座轴承通过螺栓固定连接。

9.根据权利要求1所述的复合材料预浸料的裁剪工装,其特征在于,所述夹持机构包括夹爪固定板,所述夹爪固定板为倒L形,所述夹爪固定板的竖直板的一侧通过螺栓连接夹爪气缸,所述夹爪气缸的夹爪与两个上下叠放设置的加长手指连接,所述固定板的水平板上设置有长条安装孔,所述夹持机构通过长条安装孔与水平框架连接;位于上方的加长手指上设置有螺纹通孔。

一种复合材料预浸料的裁剪工装

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种裁剪设备，尤其涉及一种复合材料预浸料的裁剪工装。

【背景技术】

[0002] 复合材料因其自身的诸多优势，获得了众多行业的需求，由于复合材料价格逐渐下降越来越多的民用产品开始使用复合材料进行制作；有些产品的制作工艺比较复杂，如复合材料电池盒，其制作过程为：复合材料预浸料从预浸机送出，等距裁剪，然后将等长的预浸料进行手工裁剪，剪出豁口，防止后期成型形成褶皱。将裁剪好的预浸料进行冲压成型，最后将产品进行磨边处理，就可以得到一个合格的电池盒产品。

[0003] 现有技术中，裁剪过程难以实现自动化，影响产品生产效率。现有的裁剪设备精度不够，在裁剪直角时会产生多余剪口，会影响产品的后续成型质量，生产出不合格产品，浪费材料。同时，在裁剪时只能一张一张的裁剪，不能多个同时裁剪，产品生产效率低下。另外，由于预浸料本身的特殊原因，如材质柔软、表面易损伤、展开形状复杂等因素导致传统预裁剪工装存在裁剪效率低、裁剪长度不精确、产品表面质量差等问题。

【发明内容】

[0004] 本发明的目的是提供一种复合材料预浸料的裁剪工装，所述裁剪工装可以实现自动化裁剪，而且可以实现多张预浸料同时裁剪，裁剪效率高、精度高。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：一种复合材料预浸料的裁剪工装，所述裁剪工装包括冲裁机构、支撑机构、上料机构和冲裁底桌；所述冲裁机构固定设置在支撑机构的顶部，所述上料机构与支撑机构滚动连接，所述冲裁底桌设置在冲裁机构的下方；

[0006] 所述支撑机构包括两个相对平行设置的支架，其中一侧的支架用于连接上料机构；所述支架包括竖直设置的立柱和固定在立柱顶部的横梁，所述横梁的侧面沿长度方向固定有上部导轨，所述立柱的下端通过下部导轨连接；

[0007] 所述冲裁机构包括冲裁框架，所述冲裁框架的下面设置有两个冲裁横梁，所述冲裁横梁的下端固定连接刀组固定板，所述刀组固定板的下面固定设置有多个裁剪刀组装置；所述冲裁框架的底部固定在所述支撑机构的顶部；

[0008] 所述上料机构包括水平框架和竖直框架，所述水平框架通过连接架连接在竖直框架的一侧，所述水平框架的下面固定设置有夹持机构；所述竖直框架的另一侧设置有导轨滑块和滚轮；所述上料机构分别通过导轨滑块、滚轮与支撑机构的上部导轨和下部导轨滚动连接。

[0009] 优选地，所述支撑机构的支架横梁上设置有两个上部导轨，所述上部导轨之间还设置有齿条，所述两上部导轨和齿条互相平行设置。

[0010] 优选地，所述冲裁机构的每个冲裁横梁上分别固定设置有多个冲裁气缸，所述冲裁气缸沿冲裁横梁长度方向均匀设置，所述冲裁气缸的活塞杆均滑动穿过冲裁横梁上的通孔，在进行冲裁时顶住刀组固定板。

[0011] 优选地，所述冲裁气缸的运动通过PLC控制，保证冲裁气缸同步动作。

[0012] 优选地，所述冲裁框架的两个长边上分别设置有两个冲裁光轴，所述冲裁光轴的下端滑动穿过冲裁框架、冲裁横梁然后与刀组固定板固定连接，在冲裁时为冲裁机构提供导向。

[0013] 优选地，所述裁剪刀组包括刀片和用于固定刀片的刀座；所述刀座垂直固定在刀座固定板的下面，刀座固定板的上面由下向上依次连接过渡板、轴承、底板垫圈、底座板；所述底座板的中间设置有回转气缸，所述回转气缸的固定端固定在底座板上，另一端依次穿过轴承和过渡板上的孔连接驱动板，所述驱动板与过渡板连接；所述裁剪刀组的底座板通过螺栓固定连接在刀组固定板的下表面。

[0014] 优选地，所述刀片设置有三个，分别是刀片一、刀片二和刀片三，其中刀片一和刀片二互相平行设置，刀片三固定在刀片一和刀片二之间；所述刀片均通过螺栓固定连接在刀座的边缘位置，且刀刃向下，所述刀片采用螺栓与刀座连接，便于拆卸可以根据需要裁剪的形状重新组合刀片。

[0015] 优选地，所述轴承的外圈与底座板固定连接，内圈与过渡板连接，使得过渡板可以随轴承的内圈转动。

[0016] 优选地，所述上料机构的竖直框架包括竖直设置的三根支撑光轴和用于连接支撑光轴的上连接杆和下连接杆，所述下连接杆连接在支撑光轴的下部，所述上连接杆连接在支撑光轴的上部；每两根支撑光轴之间均设置有一根下连接杆和两根上连接杆，所述导轨滑块固定在上连接杆与支撑光轴连接的位置，滚轮设置在下连接杆与支撑光轴连接的位置；所述上连接杆的侧面通过齿轮连接板连接一齿轮，所述齿轮连接板的另一面固定设置有电机，所述电机的输出轴与齿轮连接。

[0017] 优选地，所述上料机构中间支撑光轴的一侧设置有一根丝杆，所述丝杆的上端连接一电机，所述丝杆与电机的输出轴通过联轴器连接，所述丝杆上旋合连接一丝杆螺母，所述丝杆螺母通过安装板与水平框架固定连接，所述丝杆下端通过轴座总成固定连接在中间支撑光轴上。

[0018] 优选地，所述支撑光轴与连接杆之间均通过导向轴支座连接。

[0019] 优选地，所述轴座总成是由一个导向轴支座和一个带座轴承组合而成，所述导向轴支座与带座轴承通过螺栓固定连接。

[0020] 优选地，所述连接架设置为等腰三角形，所述连接架的顶角端与水平框架通过螺栓固定连接，所述连接架的两底角处分别通过螺栓连接一个滑套，使得水平框架通过滑套与支撑光轴滑动连接。

[0021] 优选地，所述夹持机构包括夹爪固定板，所述夹爪固定板为倒L形，所述夹爪固定板的竖直板的一侧通过螺栓连接夹爪气缸，所述夹爪气缸的夹爪与两个上下叠放设置的加长手指连接，所述固定板的水平板上设置有长条安装孔，所述夹持机构通过长条安装孔与水平框架连接。

[0022] 优选地，所述夹持机构中位于上方的加长手指上设置有多个螺纹通孔，当夹持预浸料时可以利用顶丝将预浸料夹紧，防止脱落。

[0023] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0024] 本发明所述上料机构设置有多个夹持机构可以同时夹取多张预浸料，上料机构通

过伺服电机控制，定位更加准确；而且所述上料机构单侧运行，节约空间，便于与冲裁机构配合运行，提高运行效率；

[0025] 本发明所述冲裁机构设置有多个冲裁光轴可以有效提高冲裁机构裁剪时的定位精度，所述冲裁机构设置有多个裁剪刀组，可以同时裁剪多张预浸料，而且所述刀组的设置可以根据需要调整刀片的组合形状，实现对预浸料的一次性裁剪成型；

[0026] 本发明所述冲裁机构的冲裁气缸通过PLC控制，可以保证所有冲裁气缸同步运动，提高冲裁精度；

[0027] 本发明所述裁剪工装可以实现多张预浸料的一次裁剪成型，裁剪精度高、提高了生产效率，降低了废品率。

【附图说明】

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1是本发明所述裁剪工装的整体结构示意图；

[0030] 图2是本发明所述支撑机构中与上料机构连接的支架的结构示意图；

[0031] 图2-1是图2中A部分放大示意图；

[0032] 图3是本发明所述冲裁机构的结构示意图；

[0033] 图3-1是图3中B部分放大示意图；

[0034] 图4是本发明所述裁剪刀组的结构示意图；

[0035] 图5是本发明所述裁剪刀组的剖面示意图；

[0036] 图6是本发明所述上料机构的右侧示意图；

[0037] 图6-1是图6中C部分放大示意图；

[0038] 图6-2是图6中D部分放大示意图；

[0039] 图7是本发明所述上料机构的左侧示意图；

[0040] 图7-1是图7中E部分放大示意图；

[0041] 图7-2是图7中F部分放大示意图；

[0042] 图8是本发明所述夹持机构的示意图；

[0043] 图9是本发明所述上料机构中轴座总成的结构示意图；

[0044] 其中，1-冲裁机构；2-支撑机构；3-上料机构；4-冲裁底桌；

[0045] 101-冲裁框架；102-冲裁横梁；103-刀组固定板；104-冲裁气缸；105-冲裁光轴；106-裁剪刀组；107-连接脚；1061-底座板；1062-轴承；1063-过渡板；1064-刀座固定板；1065-刀座；1066-刀片一；1067-刀片二；1068-刀片三；1069-回转气缸；1070-驱动板；

[0046] 201-长支架；202-短支架；2011-立柱；2012-长横梁；2013-上部导轨一；2014-上部导轨二；2015-下部导轨；2016-齿条；2017-拖链槽；2018-拖链槽支架；

[0047] 301-水平框架；302-竖直框架；303-连接架；304-丝杆；305-丝杆螺母；306-安装板；307-夹持机构；308-电机一；309-电机二；310-导轨滑块；311-连接件；312-滚轮；313-齿轮；314-轴座总成；3021-支撑光轴；3022-上连接杆一；3023-上连接杆二；3024-下连接杆；

3031-滑套;3141-导向轴支座;3142-带座轴承;3071-夹爪固定板;3072-夹爪气缸;3073-长手指;3074-顶丝;3075-长条安装孔;3091-联轴器。

【具体实施方式】

[0048] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例,对本发明做进一步描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] 如图1所示,本发明公开了一种复合材料预浸料的裁剪工装,所述工装包括冲裁机构1、支撑机构2、上料机构3和冲裁底桌4;所述冲裁机构1固定设置在支撑机构2的顶部,所述上料机构3与支撑机构1滚动连接,所述冲裁底桌4设置在冲裁机构1的下方。

[0050] 如图2、图2-1所示,所述支撑机构2包括一个长支架201和一个短支架202,两支架平行相对设置,所述长支架201包括竖直设置的立柱2011和水平固定在立柱2011顶部的长横梁2012,所述长横梁2012的一侧面沿长度方向由上至下依次固定设置有上部导轨一2013、齿条2016和上部导轨二2014,所述上部导轨一2013、齿条2016和上部导轨二2014互相平行设置;所述立柱2011的下方固定设置有下部导轨2015;所述下部导轨2015与长横梁2012平行设置;所述长横梁2012的两端分别通过螺栓固定连接一拖链槽支架2018,所述两拖链槽支架2018的上面通过螺栓固定连接一拖链槽2017,所述拖链槽2017与长横梁2012平行,本发明所述工装用到的所有电器元件的接线全部通过拖链放入拖链槽2017内,便于本发明所述裁剪工装的移动。

[0051] 如图3、图3-1所示,所述冲裁机构1包括冲裁框架101,所述冲裁框架101为长方形框架,冲裁框架101的底部设置有两根冲裁横梁102;所述冲裁横梁102的下端连接刀组固定板103;所述冲裁横梁102的两端分别通过螺栓固定在冲裁框架101的长边上,所述每根冲裁横梁102上分别设置有多个冲裁气缸104(本实施例中所述冲裁气缸104一共设置有6个,每根冲裁横梁上均匀设置三个),所述冲裁气缸104的活塞杆分别穿过冲裁横梁102上的通孔,当需要冲裁时,冲裁气缸104的活塞杆顶住刀组固定板103,使得刀组固定板103向下移动;所述冲裁框架101的每个长边上分别设置有两个冲裁光轴105,所述冲裁光轴105的下端依次穿过冲裁框架101长边上的通孔、冲裁横梁102两端的通孔,利用螺栓固定在刀组固定板103上;所述冲裁框架101的底部四个角的位置分别设置一个连接脚107,所述冲裁框架101通过连接脚107利用螺栓固定连接在支撑机构2的支架顶部;所述刀组固定板103上布满螺栓孔,所述刀组固定板103的底部通过螺栓连接多个裁剪刀组106,所述裁剪刀组106可以根据需要安装在刀组固定板103的底部任意位置。

[0052] 本发明所述冲裁气缸104的运动均通过PLC控制器控制,PLC发送指令同时控制冲裁气缸104动作,与此同时冲裁气缸104配备电磁阀来检测冲裁气缸104的动作是否一致、是否到位,并将信号传送给PLC控制器,所述冲裁气缸104的电磁阀用同一个信号输出点进行信号的输出,保证冲裁气缸104同步动作;本实施例中所述PLC控制器的型号为欧姆龙NJ501-1400。

[0053] 如图4～5所示,所述裁剪刀组装置106包括刀片和用于固定刀片的刀座1065;所述刀座1065垂直固定在刀座固定板1064的下面,刀座固定板1064的上面由下向上依次连接过

渡板1063、轴承1062、底板垫圈10611、底座板1061;所述底座板1061的中间位置设置有回转气缸1069(亚德客HRQ50A),所述回转气缸1069的固定端固定在底座板1061上,另一端依次穿过轴承1062和过渡板1063上的孔连接驱动板1070,所述驱动板1070与过渡板1063连接;所述刀座1065的下端固定连接三个刀片,所述刀片一1066、刀片二1067相互平行设置,所述刀片三1068通过螺栓固定在刀片一1066和刀片二1067之间,且与刀片一1066和刀片二1067之间呈一定角度,所述角度可以是90度,也可以根据需要裁剪的形状调整刀片之间的角度。

[0054] 所述轴承1062的外圈与底板垫圈10611固定连接,内圈与过渡板1063连接,使得过渡板1063可以随轴承的内圈转动。所述裁剪刀组106可以根据需要利用回转气缸1069将刀座1065旋转一定角度,避免因为裁剪角度不同而重新安装刀组。本实施例中所述裁剪刀组每次可以对多层预浸料进行裁剪,单次裁剪厚度可达5cm;根据需要通过更换刀片,可以裁剪更厚的预浸料。

[0055] 如图4和5所示,所述刀座1065的两平面上分别设置两块楔形固定块1651,所述楔形固定块10651设置在刀座1065与刀座固定板1064连接的位置,用于连接刀座1065和刀座固定板1064,保证了刀座1065和刀座固定板1064之间的稳定性。

[0056] 如图6、图6-2所示,所述上料机构3包括水平框架301和竖直框架302,所述竖直框架302包括竖直设置的三根支撑光轴3021,所述三根支撑光轴等距离并排设置,所述支撑光轴3021的上端通过上连接杆连接,下端通过下连接杆连接;每两根支撑光轴之间均设置有两根平行设置的上连接杆一3022、上连接杆二3023和一根下连接杆3024;所述连接杆与支撑光轴均通过连接件313连接,本实施例中所述连接件313为导向轴支座;所述上连接杆与支撑光轴连接的位置分别设置有一个导轨滑块310,所述导轨滑块310与连接件313通过螺栓固定连接;如图6、图6-1所述下连接杆与支撑光轴连接的位置分别设置有一个滚轮312,所述滚轮312的轮轴与连接件313固定连接。

[0057] 所述竖直框架301位于两侧的支撑光轴各通过一个连接架303与水平框架301两侧的边框固定连接,所述连接架303设置为等腰三角形结构,所述连接架303的顶角处通过螺栓固定在水平框架302的边框上,所述连接架303的两底角处分别设置一个滑套3031,所述连接架303通过滑套3031与支撑光轴滑动连接。

[0058] 如图6所示,所述竖直框架302上部设置有一齿轮314,如图6-2所示,所述齿轮314通过齿轮连接板连接在上连接杆一3022和上连接杆二3023之间,且所述齿轮314设置在上连接杆的一端;如图7所示,所述竖直框架302上还设置有两个电机,如图7-2所示,所述电机一308固定在齿轮连接板的另一面,所述电机一308的输出轴与齿轮314的齿轮轴相互垂直,且电机一308的输出轴通过两个锥齿轮与齿轮314的齿轮轴连接,通过两锥齿轮的配合使得电机一308带动齿轮314转动,齿轮314带动上料机构3在支撑机构2上水平移动;如图7-1所示,所述电机二309固定在中间支撑光轴的一侧,所述电机二309的输出轴竖直朝下设置,所述电机二309与丝杆304的上端通过联轴器3091连接,所述丝杆304与支撑光轴平行设置,所述丝杆304与丝杆螺母305旋合连接,所述丝杆螺母305通过安装板306(利用螺栓)与水平框架301固定连接;所述丝杆304的下端为不带螺纹的光轴结构,所述丝杆304的下端通过轴座总成315固定在中间支撑光轴上。

[0059] 如图9所示,所述轴座总成315是由导向轴支座3151和带座轴承3152组合而成,所述导向轴支座3151的支座与带座轴承3152的底座通过螺栓连接;所述导向轴支座3151的通

孔用于连接支撑光轴，带座轴承3152的轴承孔用于连接丝杆304。本实施例中所述导向轴支座3151可以是T型开口加厚型导向轴支座

[0060] 所述导轨滑块310、滚轮312、齿轮314均设置在竖直框架302的同一侧，所述上料机构3分别通过导轨滑块310、滚轮312与支撑机构2上的上部导轨、下部导轨滚动连接；所述齿轮314与支撑机构2上的齿条2016啮合连接。

[0061] 所述水平框架301四个边框的下面设置有多个夹持机构307，如图8所示，所述夹持机构307包括夹爪固定板3071，所述夹爪固定板3071为倒“L”形，所述夹爪固定板3071的竖直板的一侧通过螺栓连接夹爪气缸3072(亚德客HFR32)，所述夹爪气缸3072的夹爪与两个上下叠放设置的加长手指3073通过螺栓连接，位于上方的加长手指上设置有多个螺纹通孔，当夹持预浸料时可以利用顶丝3074将预浸料夹紧，防止脱落，所述夹爪固定板3071的水平板上设置有长条安装孔3075，所述水平框架301的四个边框上分别沿竖直方向设有多个连接通孔，所述夹持机构307通过夹爪固定板3071上的长条安装孔3075与水平框架301上的连接通孔利用螺栓固定连接。本实施例中，所述夹持机构307的动作通过PLC控制器控制，所述控制器的型号为欧姆龙NJ501-1400。

[0062] 本发明所述裁剪工装的工作原理：所述上料机构3上设置有两个电机，所述电机一308驱动水平框架301沿支撑机构2水平移动，所述电机二309驱动水平框架301沿支撑光轴3021上下移动；需要取料的时候，电机一308驱动上料机构水平移动到需要裁剪的预浸料的上方，电机二309驱动水平框架301向下移动到预浸料的位置，PLC控制器控制夹爪气缸3072动作，将预浸料夹起(可以每次夹一张也可以每次夹多张)，然后拧紧上部长手指上的顶丝3074，防止在移动的过程中预浸料掉落；在电机一和电机二的作用下将预浸料搬运至冲裁底桌4的上方，夹持机构307将预浸料卸下；然后上料机构3继续动作，继续搬运预浸料。

[0063] 所述夹持机构307将预浸料卸下后，冲裁机构1开始动作，冲裁气缸104动作冲顶刀组安装板103，使得刀组安装板103向下移动，刀组安装板103在冲裁光轴105的导向作用下带动裁剪刀组106垂直向下进行裁剪。

[0064] 冲裁机构1通过冲裁气缸104和刀组安装板103、裁剪刀组106自身重量进行冲压，力大概有30000N，保证可以将预浸料裁断，并且可以一次裁剪成型，比单独裁剪精度高，不会形成过多的剪口，而且上料机构3和冲裁机构1可以同时动作，互不影响，提高裁剪效率。

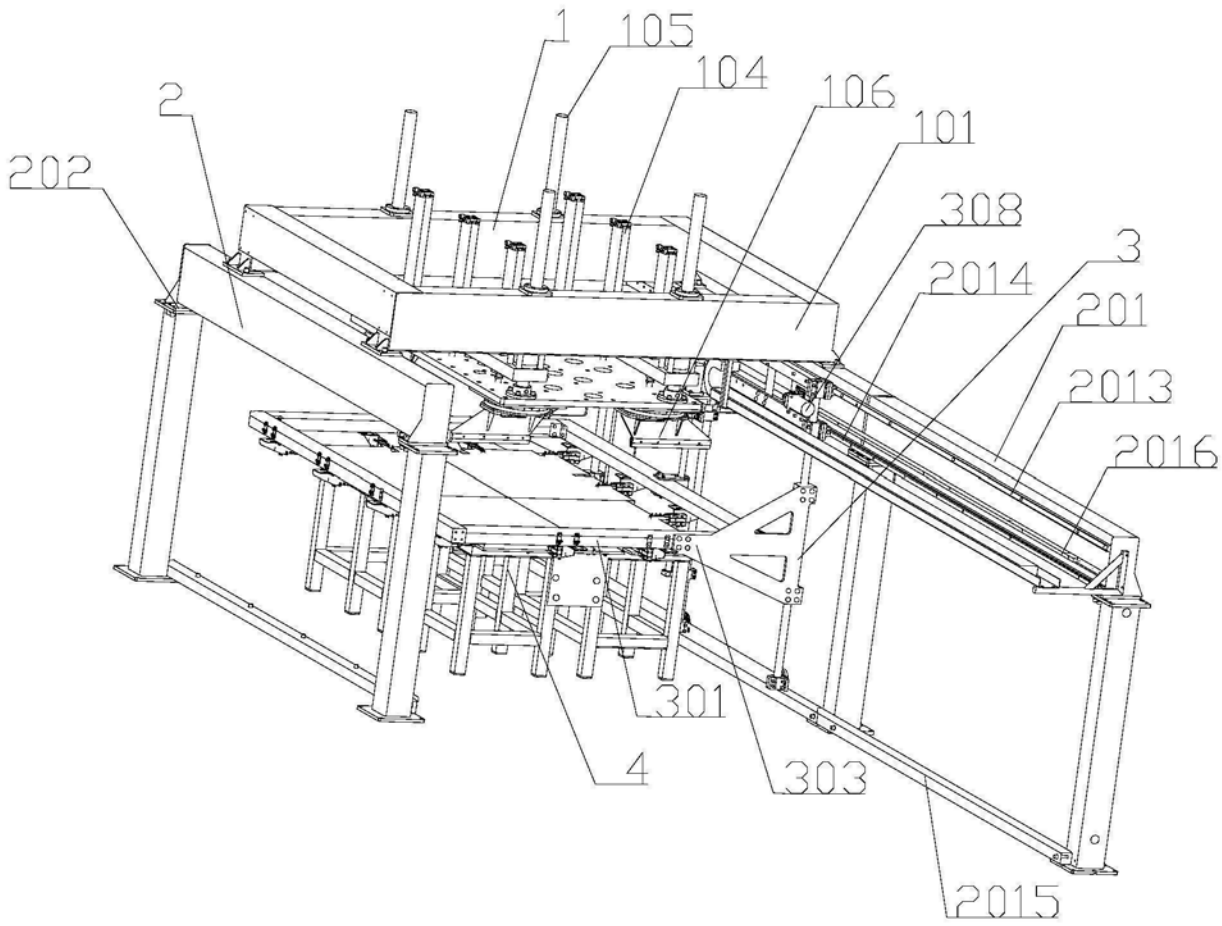


图1

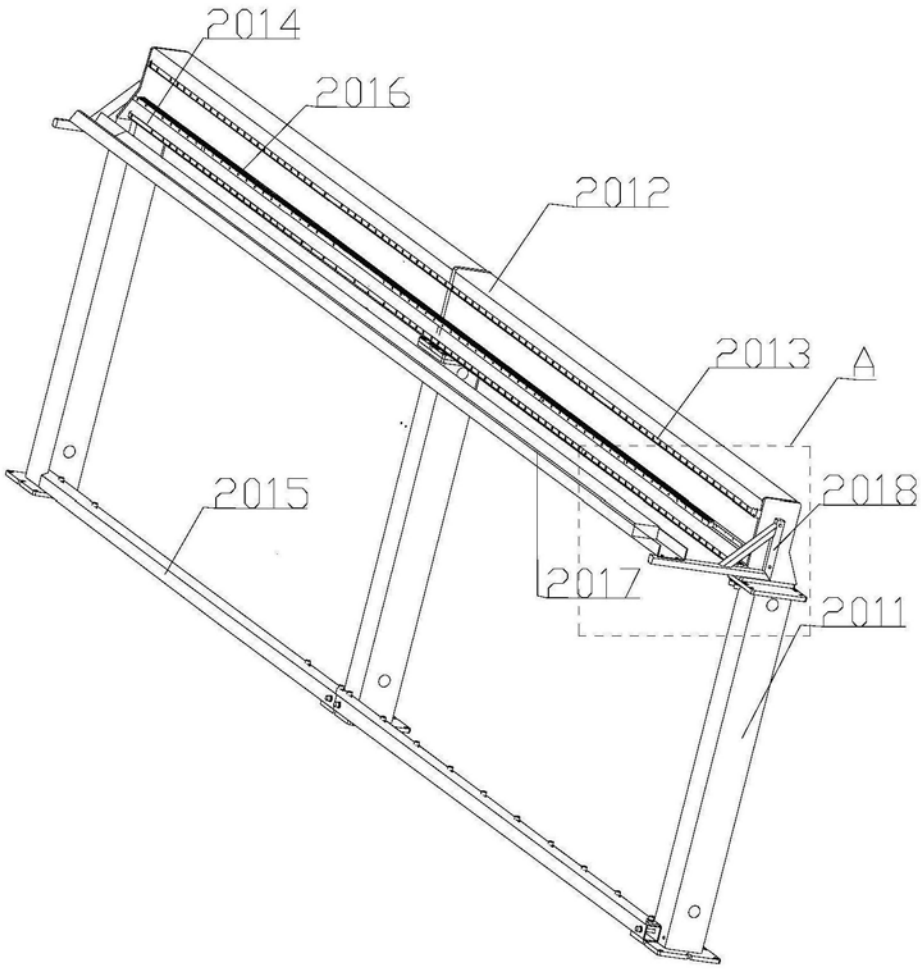


图2

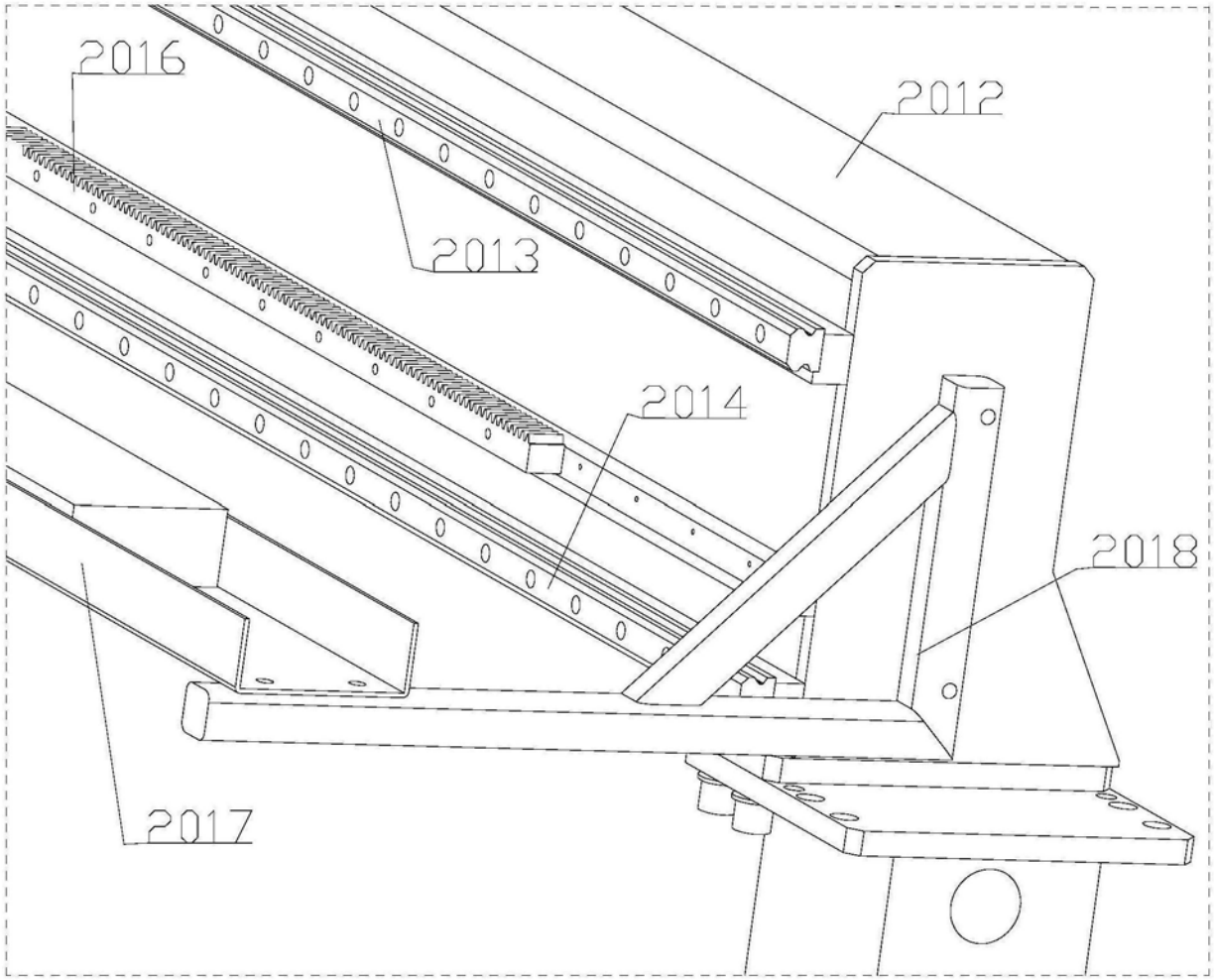


图2-1

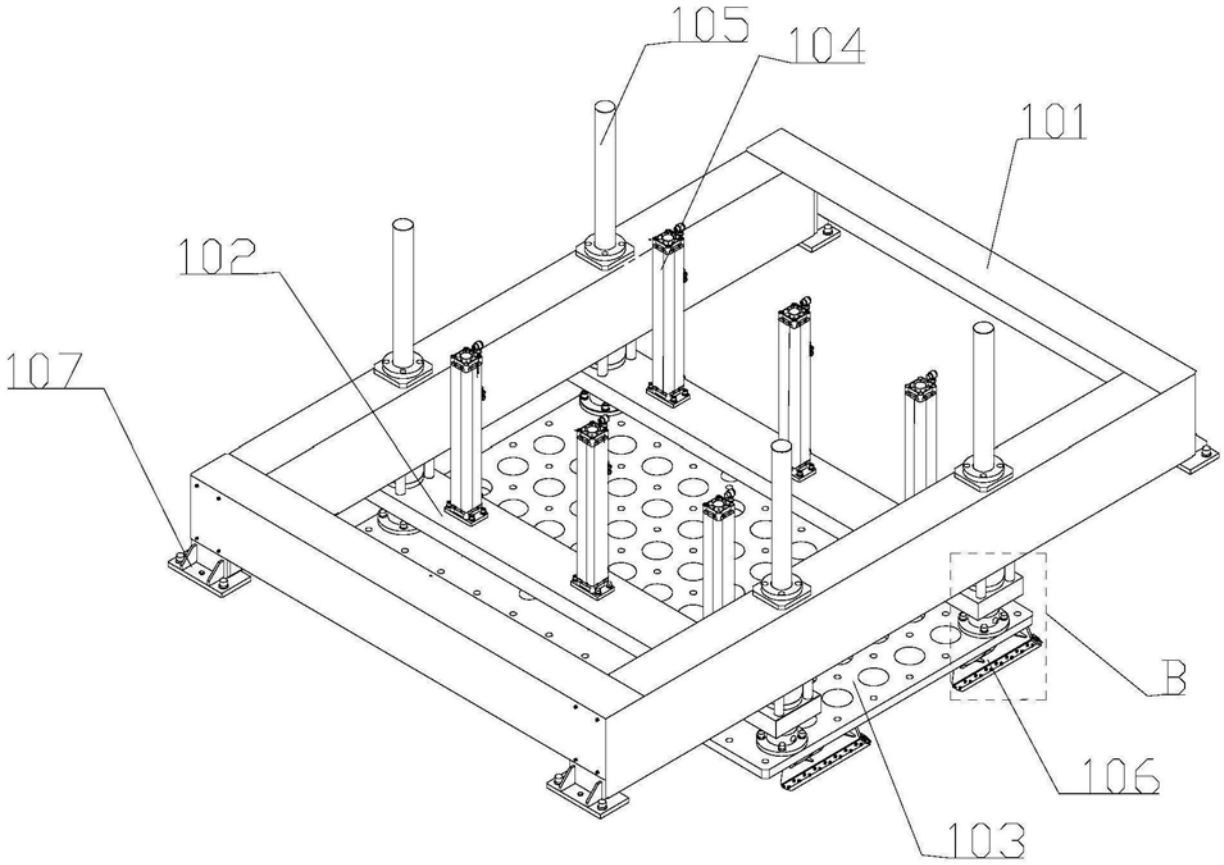


图3

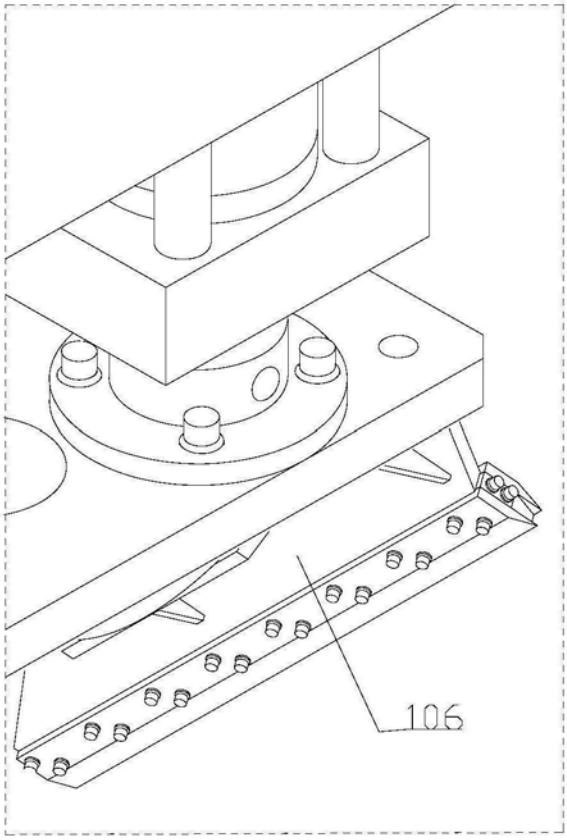


图3-1

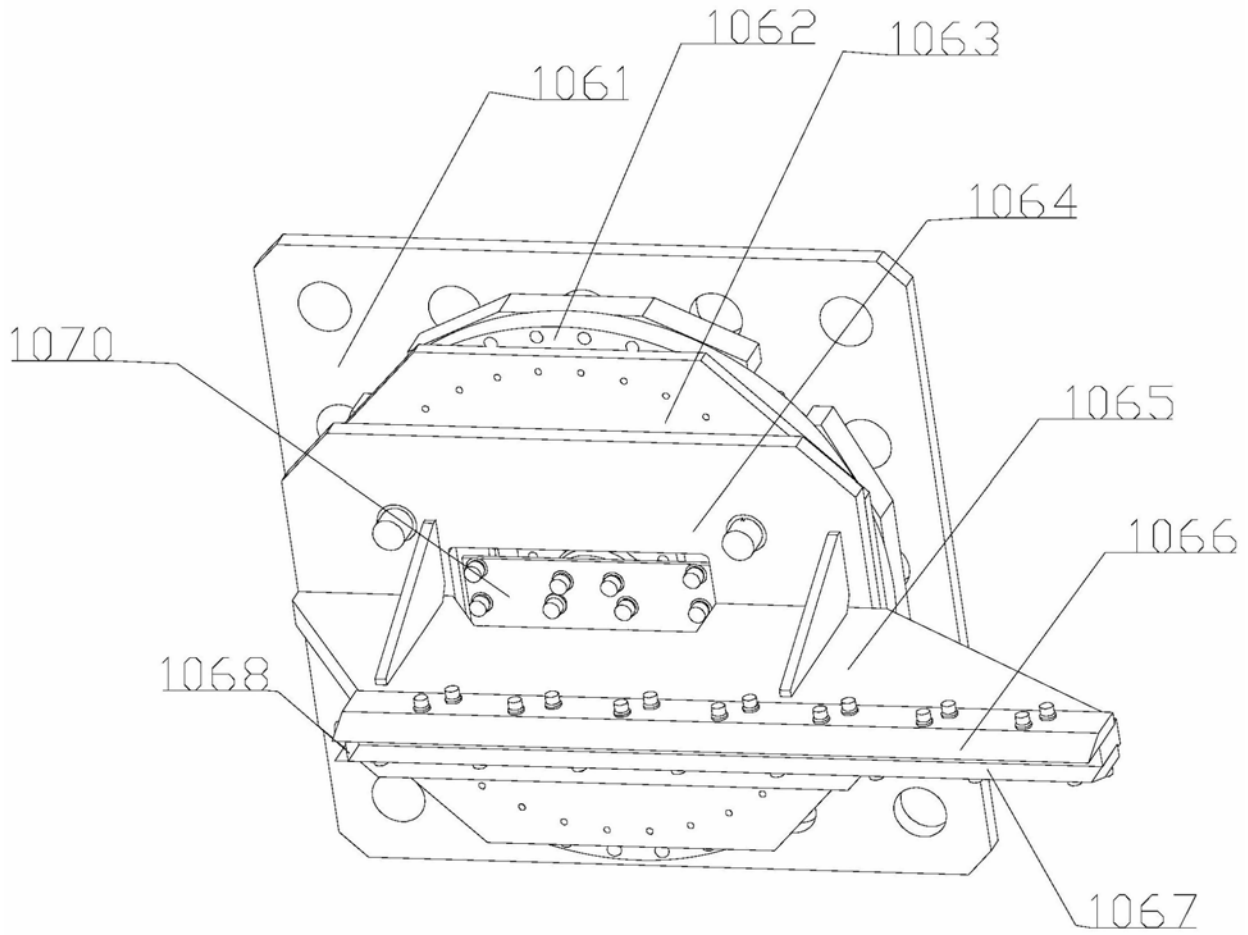


图4

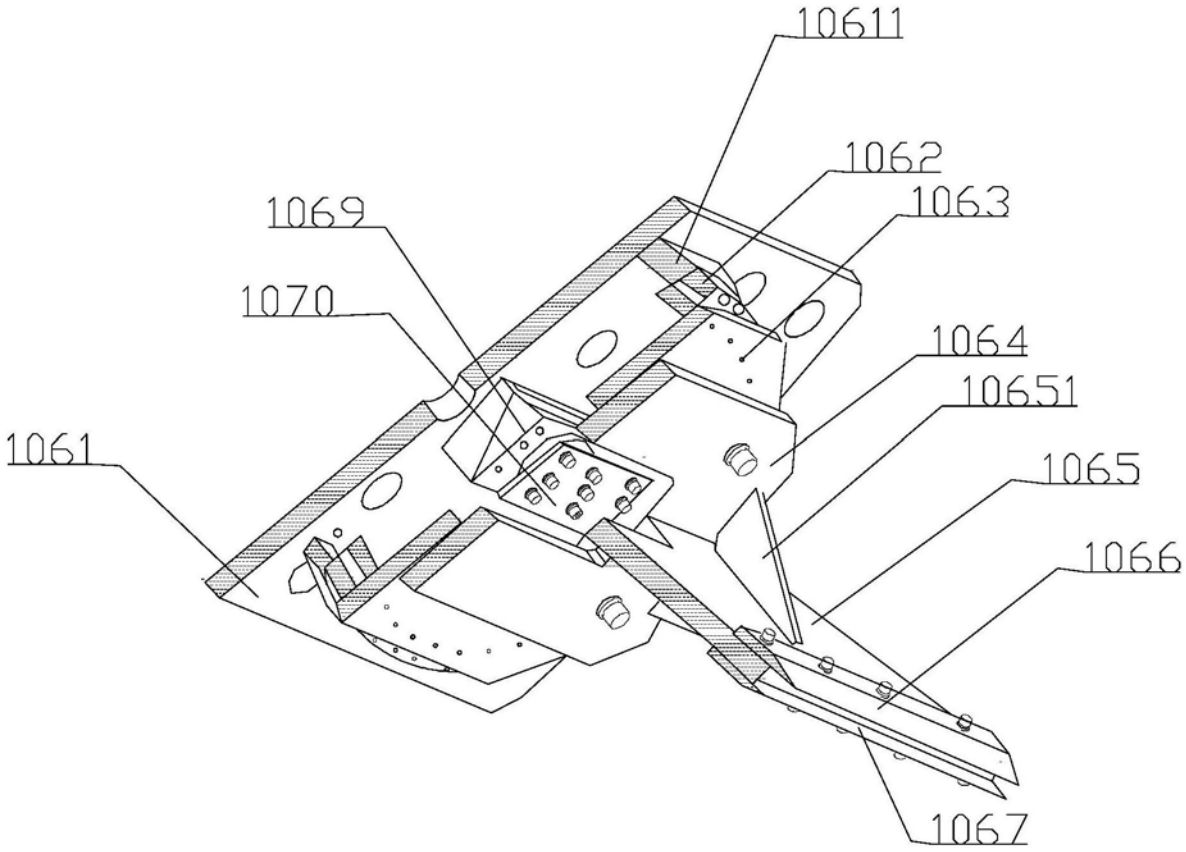


图5

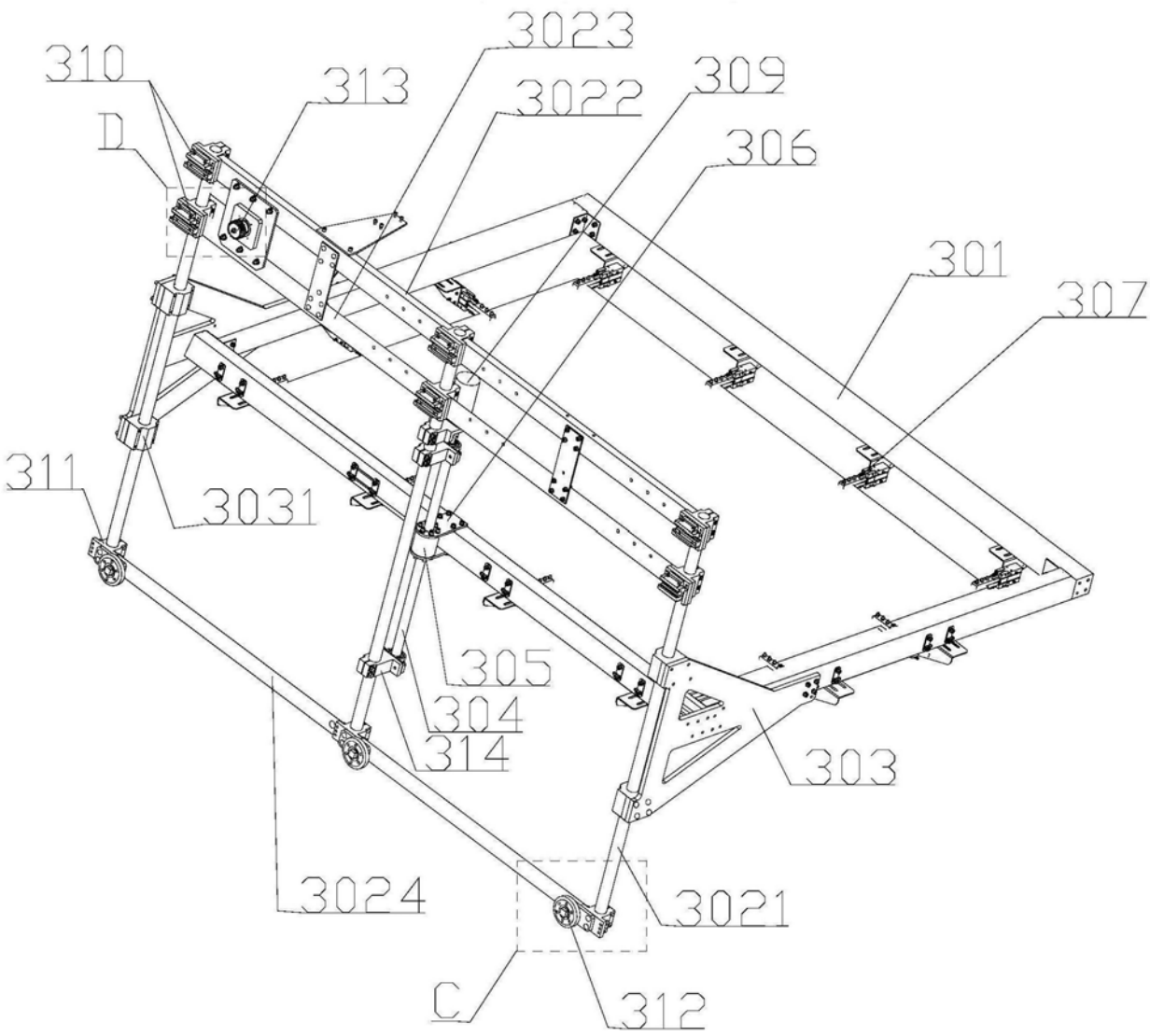

3023
310
313
309
3022
D
306
301
307
311
3031
305
304
314
303
3024
3021
C
312

图6

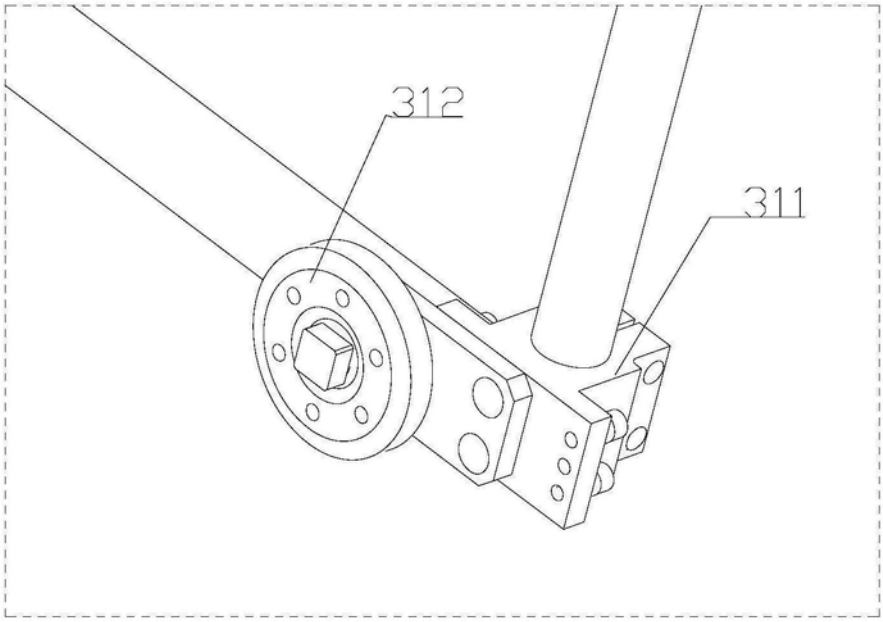


图6-1

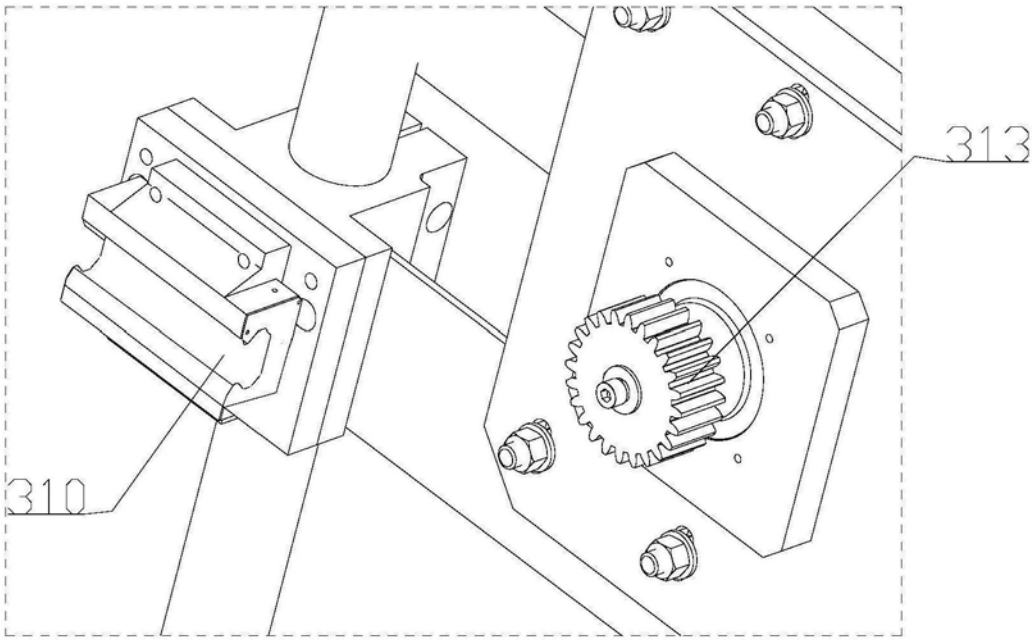


图6-2

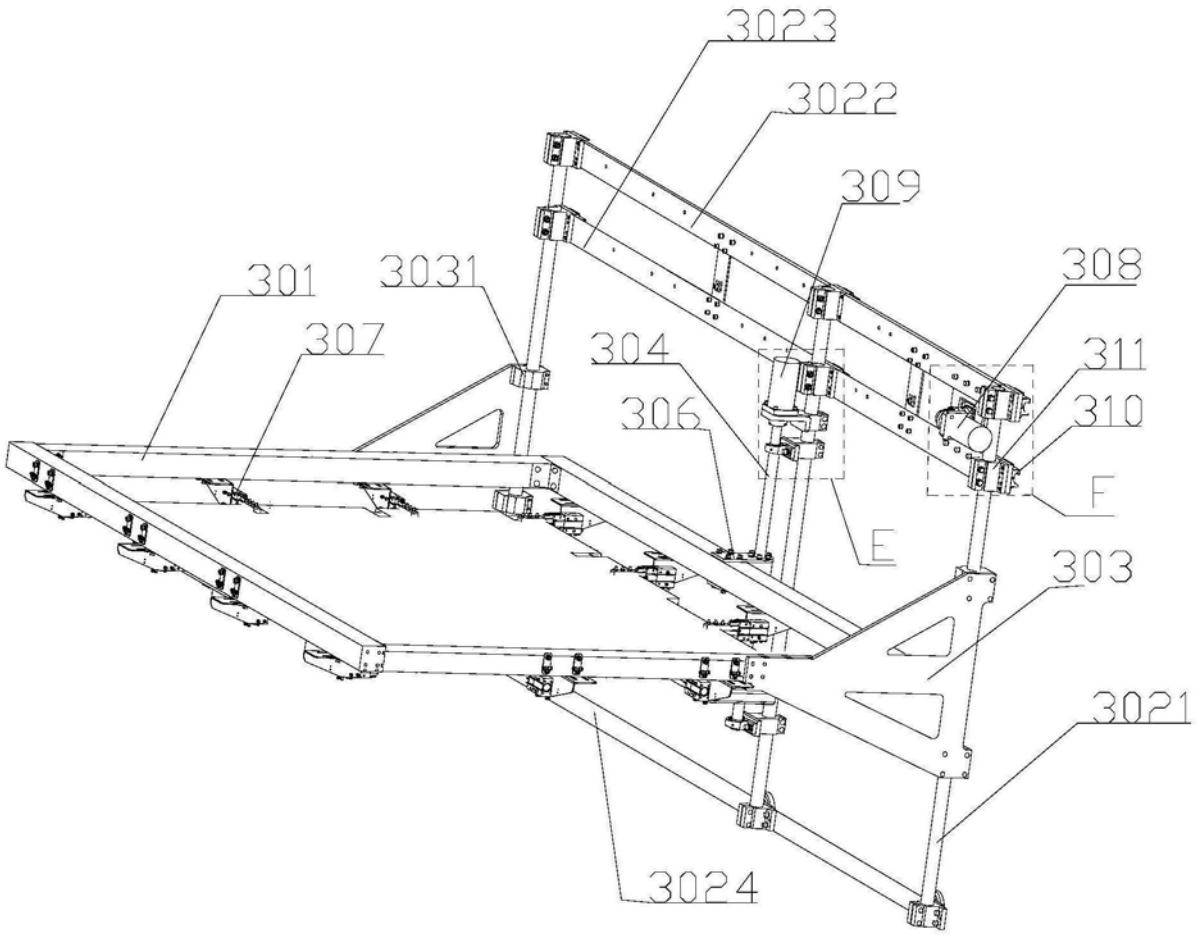


图7

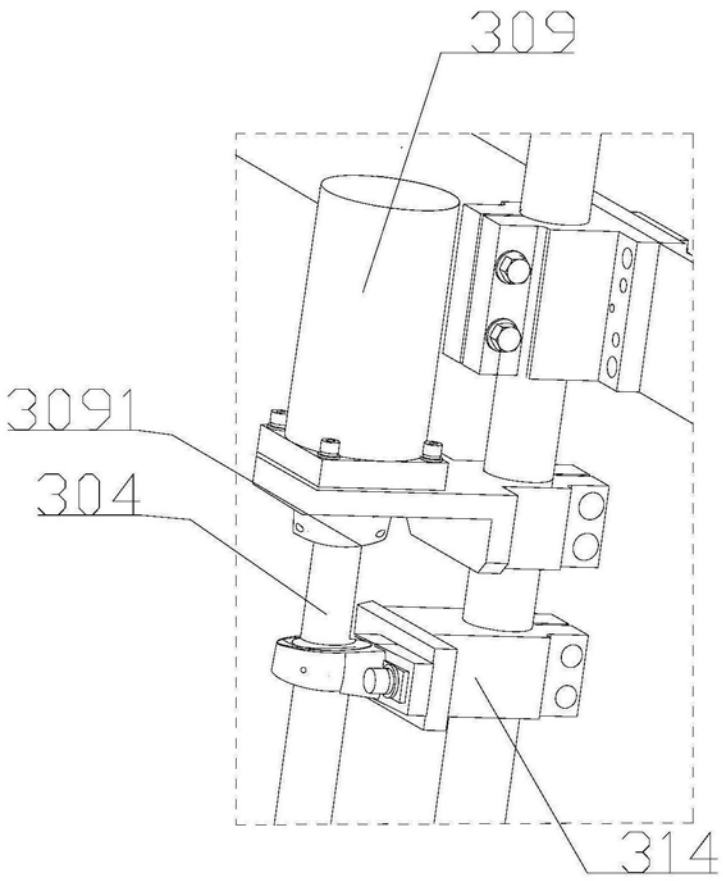


图7-1

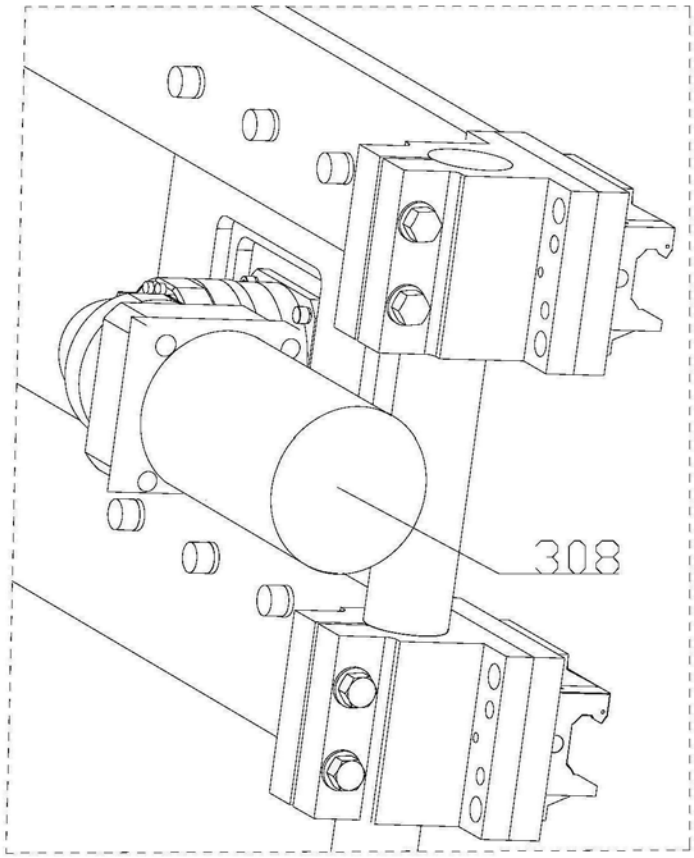


图7-2

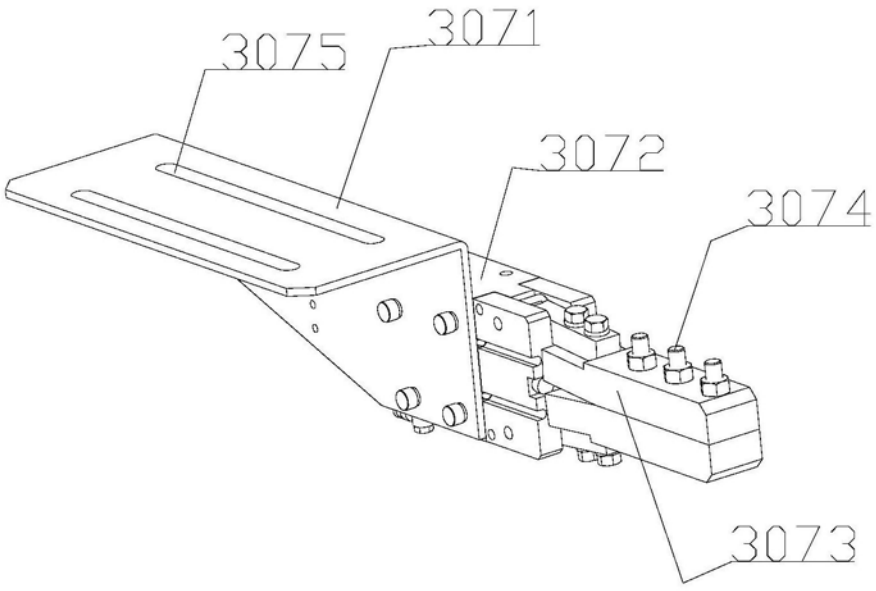


图8

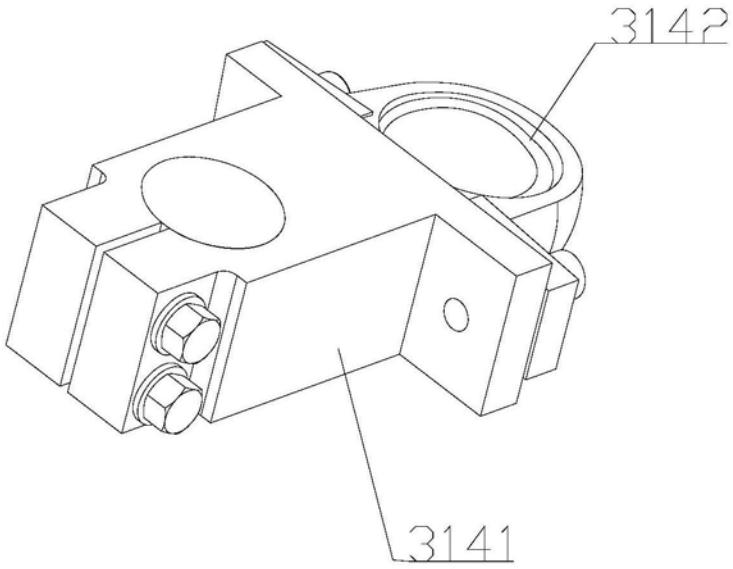


图9