(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 107442945 B
(45)授权公告日 2019.04.19

(21)申请号 201710787427.4

(22)申请日 2017.09.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107442945 A

(43)申请公布日 2017.12.08

(73)专利权人 武汉帝尔激光科技股份有限公司
地址 430223 湖北省武汉市东湖开发区光谷产业园华师园二路四号

(72)发明人 李志刚 李远鹏

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 陈卫

(51)Int.Cl.
B41J 3/407(2006.01)
B23K 26/362(2014.01)
B23K 26/402(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

(56)对比文件
CN 204431996 U,2015.07.01,
CN 102642089 A,2012.08.22,
CN 202336668 U,2012.07.18,
CN 102581492 A,2012.07.18,
CN 203140978 U,2013.08.21,
CN 105750733 A,2016.07.13,
CN 205651855 U,2016.10.19,
CN 206084158 U,2017.04.12,
JP H06287027 A,1994.10.11,
CN 206105158 U,2017.04.19,

审查员 禹业晓

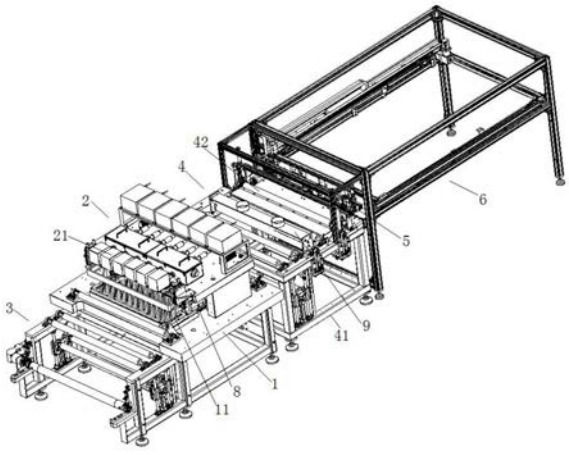
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

一种薄膜激光雕刻加工设备

(57)摘要

本发明涉及一种薄膜激光雕刻加工设备，包括机座、激光雕刻加工模组、上料机构和下料机构；机座前端为进料端，后端为出料端；上料机构设置在机座的前端；下料机构设置在机座的后端；机座上端设有加工台面；激光雕刻加工模组架设在机座上端，其具有激光雕刻器组，激光雕刻器组朝向机座的两侧横向分布，并位于加工台面的上方；激光雕刻加工模组下方设有用以夹紧加工台面上的薄膜的上料加料机构，上料加料机构滑动安装在机座上，并可朝向机座的出料端或进料端直线移动。优点：结构简单，操作方便，使用过程中激光雕刻加工模组不移动，通过上料加料机构实现薄膜传送移动，确保了激光加工光路稳定，加工效率更高，加工质量更好，上下料方便。



CN 107442945 B

1.一种薄膜激光雕刻加工设备,其特征在于:包括机座(1)、激光雕刻加工模组(2)、上料机构(3)和下料机构(4);

所述机座(1)前端为进料端,后端为出料端;

所述上料机构(3)设置在所述机座(1)的前端;

所述下料机构(4)设置在所述机座(1)的后端;

所述机座(1)上端设有加工台面(11);

所述激光雕刻加工模组(2)架设在所述机座(1)上端,其具有激光雕刻器组(21),所述激光雕刻器组(21)朝向所述机座(1)的两侧横向分布,并位于所述加工台面(11)的上方;

所述激光雕刻加工模组(2)下方设有用以夹紧所述加工台面(11)上的薄膜的上料加料机构(7),所述上料加料机构(7)滑动安装在所述机座(1)上,并可朝向所述机座(1)的出料端或进料端直线移动;

所述机座(1)上端位于所述加工台面(11)后端的位置沿所述机座(1)前后方向水平设置直线移动机构(12),所述上料加料机构(7)横向设置在所述直线移动机构(12)上,并可沿所述直线移动机构(12)直线移动;所述上料加料机构(7)包括横向设置的底座(71)、两个抵料台(72)、两个伸缩驱动机构(73)和两个夹板(74);

所述底座(71)固定在所述直线移动机构(12)上,其两端分别延伸至所述加工台面(11)的两侧;

两个所述抵料台(72)对称安装在所述底座(71)两端的上端,并位于所述加工台面(11)的两侧,且所述抵料台(72)的上端面与所述加工台面(11)的上端面齐平;

两个所述伸缩驱动机构(73)分别通过安装板(731)对称安装在两个所述抵料台(72)的上方,且其驱动端均向下设置;

两个所述夹板(74)均对称安装在所述伸缩驱动机构(73)的驱动端,且分别位于所述加工台面(11)的两侧;

两个所述伸缩驱动机构(73)可分别通过驱动端带动对应的所述夹板(74)上下移动靠近或远离对应的所述抵料台(72)。

2.根据权利要求1所述的一种薄膜激光雕刻加工设备,其特征在于:所述下料机构(4)包括下料机架(41)和设置在下料机架(41)上的薄膜传送机构(42);

所述下料机架(41)设置在所述机座(1)的后端;

所述薄膜传送机构(42)设置在所述下料机架(41)上,用以夹紧并向下料机架(41)的后端输送激光雕刻后的薄膜。

3.根据权利要求2所述的一种薄膜激光雕刻加工设备,其特征在于:所述薄膜传送机构(42)包括下辊轴(421)、上辊轴(422)、转动驱动机构(423)和两个升降机构(424);

所述下辊轴(421)横向并转动安装在所述下料机架(41)的上端;

所述转动驱动机构(423)安装在所述下料机架(41)一侧,并与所述下辊轴(421)对应的一端连接,用以驱动所述下辊轴(421)转动;

所述上辊轴(422)横向设置于所述下辊轴(421)的上方;

两个所述升降机构(424)分别通过支架安装在所述下料机架(41)的上端两侧,并分别位于所述上辊轴(422)两端的上方;

所述升降机构(424)的驱动端均向下设置,并与所述上辊轴(422)对应的一端转动连

接。

4.根据权利要求3所述的一种薄膜激光雕刻加工设备，其特征在于：还包括薄膜切片机构(5)，所述薄膜切片机构(5)设置在所述下料机构(4)上，并位于所述薄膜传送机构(42)后方。

5.根据权利要求4所述的一种薄膜激光雕刻加工设备，其特征在于：所述薄膜切片机构(5)包括两个升降驱动机构(51)和切刀(52)；

两个所述升降驱动机构(51)分别对称设置在所述下料机架(41)的后端的上端两侧，且其驱动端均向下设置；

所述切刀(52)为横向竖直设置的刀片，并设置在两个所述升降驱动机构(51)之间，且其两端分别与两个所述升降驱动机构(51)的驱动端连接；

所述下料机架(41)上端位于所述切刀(52)下方的位置设有刀座(53)；

两个所述升降驱动机构(51)可同步带动所述切刀(52)上下移动靠近或远离所述刀座(53)。

6.根据权利要求5所述的一种薄膜激光雕刻加工设备，其特征在于：还包括薄膜片存放机构(6)，所述薄膜片存放机构(6)设置在所述下料机构(4)的后端，用以存放所述薄膜切片机构(5)切割后的薄膜片。

7.根据权利要求6所述的一种薄膜激光雕刻加工设备，其特征在于：所述薄膜片存放机构(6)包括存放架(61)和取片机构(62)；

所述存放架(61)设置在所述下料机构(4)的后端，其内具有放片台(63)；

所述取片机构(62)设置在所述存放架(61)上，用以对所述薄膜切片机构(5)切割后的薄膜片取片并存放在所述放片台(63)上。

8.根据权利要求1至7任一项所述的一种薄膜激光雕刻加工设备，其特征在于：所述加工台面(11)为负压吸附式加工台面，其内部具有空腔，其上端布满与所述空腔连通的负压吸孔，所述加工台面(11)具有与其内部空腔连通的抽气口，所述抽气口外接负压抽气装置。

一种薄膜激光雕刻加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及激光雕刻技术领域，特别涉及一种薄膜激光雕刻加工设备。

背景技术

[0002] 目前，在激光加工技术领域，对铜箔进行雕刻加工时，多采用三轴机床，待加工铜箔置于机床的加工平台上，激光器设置于加工平台的上方，通过机床加工平台的X和Y轴方向的移动，实现对铜箔的激光雕刻加工。但是在大型龙门的结构中，存在激光平台移动速度慢，加工效率低的问题，而且通常需要手动上料，生产效率低，劳动成本高。

[0003] 为了解决上述问题，公告号CN206081458U的中国发明专利，一种全自动金属薄板激光切割雕刻设备，提供了一种能够自动上下料的激光切割雕刻设备，包括住工作台，X轴向滑轨和滑座，Y轴向滑轨和滑座，激光加工系统，取料装置和控制主机。通过X轴向滑座沿滑轨的移动，将取料装置移动至上料小车上，吸取金属薄板，然后将其移动加工台板上并放置，然后对金属薄板进行激光加工，激光加工系统可由Y轴向的滑轨和滑座带动，调节其在X轴上的位移。加工完毕，加工完毕，控制X轴滑座移动，取料机构带动加工完毕的金属薄板移动至放料工位，放料。采用这种技术方案，自动化程度较高，取、下料方便，快捷，实用性强。

[0004] 但是，现有技术的方案在进行激光加工时，仍然需要先将铜箔切割成片，然后进行上料，加工，下料，仍然存在效率低下的技术问题，而且，在进行激光加工时，需要对激光加工系统进行移动，存在光路不稳定的问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种薄膜激光雕刻加工设备，有效的克服了现有技术的缺陷。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下：一种薄膜激光雕刻加工设备，包括机座、激光雕刻加工模组、上料机构和下料机构；

[0007] 上述机座前端为进料端，后端为出料端；

[0008] 上述上料机构设置在上述机座的前端；

[0009] 上述下料机构设置在上述机座的后端；

[0010] 上述机座上端设有加工台面；

[0011] 上述激光雕刻加工模组架设在上述机座上端，其具有激光雕刻器组，上述激光雕刻器组朝向上述机座的两侧横向分布，并位于上述加工台面的上方；

[0012] 上述激光雕刻加工模组下方设有用以夹紧上述加工台面上的薄膜的上料加料机构，上述上料加料机构滑动安装在上述机座上，并可朝向上述机座的出料端或进料端直线移动。

[0013] 本发明的有益效果是：结构简单，操作方便，使用过程中激光雕刻加工模组不移动，通过上料加料机构实现薄膜传送移动，确保了激光加工光路稳定，加工效率更高，加工质量更好，上下料方便。

[0014] 在上述技术方案的基础上，本发明还可以做如下改进。

[0015] 进一步，上述机座上端位于上述加工台面后端的位置沿上述机座前后方向水平设置直线移动机构，上述上料加料机构横向设置在上述直线移动机构上，并可沿上述直线移动机构直线移动。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果是通过直线移动机构可方便带动整个上料加料机构移动，从而实现带动薄膜的传送移动，结构设计简单，合理。

[0017] 进一步，上述上料加料机构包括横向设置的底座、两个抵料台、两个伸缩驱动机构和两个夹板；

[0018] 上述底座固定在上述直线移动机构上，其两端分别延伸至上述加工台面的两侧；

[0019] 两个上述抵料台对称安装在上述底座两端的上端，并位于上述加工台面的两侧，且上述抵料台的上端面与上述加工台面的上端面齐平；

[0020] 两个上述伸缩驱动机构分别通过安装板对称安装在两个上述抵料台的上方，且其驱动端均向下设置；

[0021] 两个上述夹板均对称安装在上述伸缩驱动机构的驱动端，且分别位于上述加工台面的两侧；

[0022] 两个上述伸缩驱动机构可分别通过驱动端带动对应的上述夹板上下移动靠近或远离对应的上述抵料台。

[0023] 采用上述进一步方案的有益效果是上料加料机构设计简单，合理，通过两个伸缩驱动机构驱动夹板将薄膜两侧分别抵接在对应的抵料台上夹紧，再通过直线移动机构即可实现薄膜向加工后方的传送，实现薄膜的连续加工。

[0024] 进一步，上述下料机构包括下料机架和设置在下料机架上的薄膜传送机构；

[0025] 上述下料机架设置在上述机座的后端；

[0026] 上述薄膜传送机构设置在上述下料机架上，用以夹紧并向下料机架的后端输送激光雕刻后的薄膜。

[0027] 采用上述进一步方案的有益效果是该设计使得雕刻完的薄膜利于下料或向下一个加工工位传送。

[0028] 进一步，上述薄膜传送机构包括下辊轴、上辊轴、转动驱动机构和两个升降机构；

[0029] 上述下辊轴横向并转动安装在上述下料机架的上端；

[0030] 上述转动驱动机构安装在上述下料机架一侧，并与上述下辊轴对应的一端连接，用以驱动上述下辊轴转动；

[0031] 上述上辊轴横向设置于上述下辊轴的上方；

[0032] 两个上述升降机构分别通过支架安装在上述下料机架的上端两侧，并分别位于上述上辊轴两端的上方；

[0033] 上述升降机构的驱动端均向下设置，并与上述上辊轴对应的一端转动连接。

[0034] 采用上述进一步方案的有益效果是薄膜传送机构设计简单，可便于调节两个辊轴之间的间隙，利于调节与薄膜之间的摩擦力，从而实现薄膜的送料。

[0035] 进一步，还包括薄膜切片机构，上述薄膜切片机构设置在上述下料机构上，并位于上述薄膜传送机构后方。

[0036] 采用上述进一步方案的有益效果是便于对雕刻完后的薄膜进行切片处理。

[0037] 进一步，上述薄膜切片机构包括两个升降驱动机构和切刀；

[0038] 两个上述升降驱动机构分别对称设置在上述下料机架的后端的上端两侧，且其驱动端均向下设置；

[0039] 上述切刀为横向竖直设置的刀片，并设置在两个上述升降驱动机构之间，且其两端分别与两个上述升降驱动机构的驱动端连接；

[0040] 上述下料机架上端位于上述切刀下方的位置设有刀座；

[0041] 两个上述升降驱动机构可同步带动上述切刀上下移动靠近或远离上述刀座。

[0042] 采用上述进一步方案的有益效果是薄膜切片机构设计简单，操作使用方便。

[0043] 进一步，还包括薄膜片存放机构，上述薄膜片存放机构设置在上述下料机构的后端，用以存放上述薄膜切片机构切割后的薄膜片。

[0044] 采用上述进一步方案的有益效果是利于对切片后的薄膜进行存放，避免工人频繁的取片，提高取片的灵活度。

[0045] 进一步，上述薄膜片存放机构包括存放架和取片机构；

[0046] 上述存放架设置在上述下料机构的后端，其内具有放片台；

[0047] 上述取片机构设置在上述存放架上，用以对上述薄膜切片机构切割后的薄膜片取片并存放在上述放片台上。

[0048] 采用上述进一步方案的有益效果是薄膜片存放机构设计简单，通过取片机构实现自动化取片。

[0049] 进一步，上述加工台面为负压吸附式加工台面，其内部具有空腔，其上端布满与上述空腔连通的负压吸孔，上述加工台面具有与其内部空腔连通的抽气口，上述抽气口外接负压抽气装置。

[0050] 采用上述进一步方案的有益效果是便于雕刻过程中将整个薄膜吸附于加工台面上使其保持平整，确保加工质量的良好。

附图说明

[0051] 图1为本发明的薄膜激光雕刻加工设备整机的结构示意图；

[0052] 图2为本发明的薄膜激光雕刻加工设备中上料机构和激光雕刻部分的结构示意图；

[0053] 图3为本发明的薄膜激光雕刻加工设备中去掉下料机构及激光雕刻加工模组的结构示意图；

[0054] 图4为本发明的薄膜激光雕刻加工设备中去掉下料机构及激光雕刻加工模组时铜箔上料时的结构示意图；

[0055] 图5为本发明的薄膜激光雕刻加工设备中上料加料机构的结构示意图；

[0056] 图6为本发明的薄膜激光雕刻加工设备中下料机构的结构示意图；

[0057] 图7为本发明的薄膜激光雕刻加工设备中薄膜切片机构的结构示意图；

[0058] 图8为本发明的薄膜激光雕刻加工设备中薄膜片存放机构的结构示意图；

[0059] 图9为本发明的薄膜激光雕刻加工设备中第一除尘机构安装的结构示意图；

[0060] 图10为本发明的薄膜激光雕刻加工设备中第二除尘机构安装的结构示意图。

[0061] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0062] 1、机座，2、激光雕刻加工模组，3、上料机构，4、下料机构，5、薄膜切片机构，6、薄膜片存放机构，7、上料加料机构，8、第一除尘机构，9、第二除尘机构，11、加工台面，12、直线移动机构，21、激光雕刻器组，31、上料机架，32、上料转轴，33、上料驱动装置，34、卷料上料缓存机构，41、下料机架，42、薄膜传送机构，51、升降驱动机构，52、切刀，53、刀座，61、存放架，62、取片机构，63、放片台，71、底座，72、抵料台，73、伸缩驱动机构，74、夹板，81、第一抽尘罩，82、升降驱动机构，83、集气腔，84、抽尘主管，91、砂辊，92、第二抽尘罩，93、砂辊驱动机构，94、第二抽尘管，341、上从动辊，342、下从动辊，343、导向杆，344、滑座，345、升降装置，421、下辊轴，422、上辊轴，423、转动驱动机构，424、升降机构，731、安装板。

具体实施方式

[0063] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。

[0064] 实施例：如图1和2所示，本实施例的薄膜激光雕刻加工设备包括机座1、激光雕刻加工模组2、上料机构3和下料机构4；

[0065] 上述机座1前端为进料端，后端为出料端；

[0066] 上述上料机构3设置在上述机座1的前端；

[0067] 上述下料机构4设置在上述机座1的后端；

[0068] 上述机座1上端设有加工台面11；

[0069] 上述激光雕刻加工模组2架设在上述机座1上端，其具有激光雕刻器组21，上述激光雕刻器组21朝向上述机座1的两侧横向分布，并位于上述加工台面11的上方；

[0070] 上述激光雕刻加工模组2下方设有用以夹紧上述加工台面11上的薄膜的上料加料机构7，上述上料加料机构7滑动安装在上述机座1上，并可朝向上述机座1的出料端或进料端直线移动。

[0071] 使用过程中，铜箔卷料通过上料机构3向加工台面11上输送料物，铜箔平整的铺设在加工台面上，通过激光雕刻器组21对其上端面进行激光雕刻加工，一个部位雕刻完毕后，通过上料加料机构7将已加工好的部分薄膜向沿机座1向加工台面11的后方输送，直至铜箔后端未加工的部分铺设在加工台面11上，上料加料机构7移动回位，待加工台面11上的铜箔再次雕刻完毕后，继续将雕刻完的部分铜箔向后方输送，最终，铜箔雕刻完的部分由下料机构4出料，整个设备实现间歇性线性的铜箔生产线加工形式，并且，整个加工过程中，激光雕刻器组21不会发生位移，通过上料加料机构7来实现铜箔向后方的传送，激光加工光路稳定，加工效率高，雕刻效果较好。

[0072] 需要说明的是，上述激光雕刻器组21由多个横向排成一排的激光器构成，加工过程中，多个激光器向下方的加工台面11上发出雕刻激光对加工台面11上的铜箔进行雕刻，多个激光器发出的雕刻激光能够辐射到全部的加工台面11，确保铺设在加工台面11上的部分铜箔能够有效的雕刻加工。

[0073] 较佳的，如图3和4所示，上述机座1上端位于上述加工台面11后端的位置沿上述机座1前后方向水平设置直线移动机构12，上述上料加料机构7横向设置在上述直线移动机构12上，并可沿上述直线移动机构12直线移动，该设计通过直线移动机构12可实现带动上料加料机构7的前后方向的移动，从而实现铜箔的间歇性直线传送。

[0074] 更佳的，如图5所示，上述直线移动机构12位于对应上述加工台面11后端中部的位置，从而确保上料加料机构7安装的平稳。

[0075] 较佳的，上述上料加料机构7包括横向设置的底座71、两个抵料台72、两个伸缩驱动机构73和两个夹板74；

[0076] 上述底座71固定在上述直线移动机构12上，其两端分别延伸至上述加工台面11的两侧；

[0077] 两个上述抵料台72对称安装在上述底座71两端的上端，并位于上述加工台面11的两侧，且上述抵料台72的上端面与上述加工台面11的上端面齐平；

[0078] 两个上述伸缩驱动机构73分别通过安装板731对称安装在两个上述抵料台72的上方，且其驱动端均向下设置；

[0079] 两个上述夹板74均对称安装在上述伸缩驱动机构73的驱动端，且分别位于上述加工台面11的两侧；

[0080] 两个上述伸缩驱动机构73可分别通过驱动端带动对应的上述夹板74上下移动靠近或远离对应的上述抵料台72，加工过程中，铜箔两侧的边缘处是位于两个抵料台72的上端，当加工台面11上的部分铜箔雕刻完毕后，控制伸缩驱动机构73驱动夹板74向下移动至将铜箔的两侧压紧在抵料台72上，之后，通过直线移动机构12驱动底座71带动整个上料加料机构7向机座1的后端移动直至雕刻好的部分铜箔完全移出加工台面11，之后，控制伸缩驱动机构73的驱动端带动夹板74向上移动回位，之后，再通过直线移动机构12驱动底座71带动整个上料加料机构7移动靠近加工台面11直至回位即可重复上述夹料传送的加工步骤，整个加工过程，依靠上料加料机构7和直线移动机构12的共同配合实现对铜箔料物的间断性持续传送，从而保证加工的有效有序进行，因加工过程中激光雕刻加工模组2不产生任何位移，其光路比较稳定，加工效率也较高，加工质量较好。

[0081] 可选的，上述伸缩驱动机构73可以是气缸、液压缸或其他能够上下驱动的机构。

[0082] 可选的，上述直线移动机构12可以是直线导轨，也可以是丝杠导轨，其可采用的方式较多，在此不一一列举。

[0083] 较佳的，如图6所示，上述下料机构4包括下料机架41和设置在下料机架41上的薄膜传送机构42；

[0084] 上述下料机架41设置在上述机座1的后端；

[0085] 上述薄膜传送机构42设置在上述下料机架41上，用以夹紧并向下料机架41的后端输送激光雕刻后的薄膜，最开始时，雕刻完毕的铜箔通过手动牵引至薄膜传送机构42处，之后薄膜传送机构42对铜箔进行自动化的向后方传送，操作比较简单，可实现铜箔自动下料。

[0086] 较佳的，如图6所示，上述薄膜传送机构42包括下辊轴421、上辊轴422、转动驱动机构423和两个升降机构424；

[0087] 上述下辊轴421横向并转动安装在上述下料机架41的上端；

[0088] 上述转动驱动机构423安装在上述下料机架41一侧，并与上述下辊轴421对应的一端连接，用以驱动上述下辊轴421转动；

[0089] 上述上辊轴422横向设置于上述下辊轴421的上方；

[0090] 两个上述升降机构424分别通过支架安装在上述下料机架41的上端两侧，并分别位于上述上辊轴422两端的上方；

[0091] 上述升降机构424的驱动端均向下设置，并与上述上辊轴422对应的一端转动连接，首次加工时，当雕刻完的铜箔(薄膜)牵引至下辊轴421和上辊轴422之间后，通过两个升降机构424控制上辊轴422向下移动接触铜箔，并继续向下微小的移动一定距离，确保铜箔夹持在上辊轴422和下辊轴421之间，之后，开启转动驱动机构423带动下辊轴421转动，利用上辊轴422、下辊轴421与铜箔之间的摩擦力即可实现向后方对铜箔的有效出料，整个设计比较合理，便于铜箔下料。

[0092] 可选的，上述转动驱动机构423为电机，上述升降机构424可以是气缸，也可以是液压缸或其他具备同类似功能的驱动机构。

[0093] 在一些实施例中，如图1、6、7所示，还包括薄膜切片机构5，上述薄膜切片机构5设置在上述下料机构4上，并位于上述薄膜传送机构42后方，通过薄膜切片机构5可对雕刻完毕的铜箔进行切片，使整个设备能够完成雕刻和切片的两个加工工序，缩短整个铜箔加工的周期。

[0094] 较佳的，上述薄膜切片机构5包括两个升降驱动机构51和切刀52；

[0095] 两个上述升降驱动机构51分别对称设置在上述下料机架41的后端的上端两侧，且其驱动端均向下设置；

[0096] 上述切刀52为横向竖直设置的刀片，并设置在两个上述升降驱动机构51之间，且其两端分别与两个上述升降驱动机构51的驱动端连接；

[0097] 上述下料机架41上端位于上述切刀52下方的位置设有刀座53；

[0098] 两个上述升降驱动机构51可同步带动上述切刀52上下移动靠近或远离上述刀座53，切片过程中，薄膜切片机构5将雕刻完的铜箔传送至贴靠在切刀52下方的刀座53上，之后，薄膜切片机构5停止传送，通过两个升降驱动机构51同步驱动切刀52向下移动至抵接在刀座53上，并切断铜箔，切断后向上移动回位，薄膜切片机构5再次向后方传送雕刻好的铜箔，薄膜切片机构5再次切片即可实现间断性的持续工作。

[0099] 可选的，上述升降驱动机构51可以是气缸，也可以是液压缸或其他具备同类似功能的驱动机构。

[0100] 在一些实施例中，如图1、8所示，还包括薄膜片存放机构6，上述薄膜片存放机构6设置在上述下料机构4的后端，用以存放上述薄膜切片机构5切割后的薄膜片，切片后的薄膜可存放在薄膜片存放机构6内，保证取片的有序进行。

[0101] 较佳的，上述薄膜片存放机构6包括存放架61和取片机构62；

[0102] 上述存放架61设置在上述下料机构4的后端，其内具有放片台63；

[0103] 上述取片机构62设置在上述存放架61上，用以对上述薄膜切片机构5切割后的薄膜片取片并存放在上述放片台63上，取片过程中，取片机构62将切断后的铜箔取片转放在放片台63上，之后，再次重复取片、放片，工人只需在放片台63处取片进行包装即可保证整个生产线的良好运行。

[0104] 上述存放架61为沿前厚方向布置的长方体形框架结构，取片机构62包括两条直线导轨、横梁和两个夹爪，横梁横向设置，其两端通过立杆安装在两个直线导轨上，两个夹爪间隔安装在横梁靠近薄膜切片机构5的一侧，且与刀座53的位置对应，存放台64设置在存放架61内靠近后端的位置，其上端的水平高度低于两个夹爪的水平高度，通过两个直线导轨带动横梁、两个夹爪移动靠近薄膜切片机构5，直至两个夹爪能够将刀座53上切断的铜箔片

夹持，之后控制两个夹爪夹紧铜箔片，两个直线导轨带动横梁、两个夹爪移动远离薄膜切片机构5，直至两个夹爪移动至存放台64的正上方，控制夹爪松开，将铜箔片放置在存放台64上即可，重复上述步骤连续取/放片。

[0105] 需要说明的是，上述存放台64可以是单独的架体及设置在架体上的台面，其底部设有移动轮，在存放台64上放满铜箔后可移动取出存放台64并更换新的存放台64即可对存满铜箔片的存放台64上铜箔片进行包装处理或下一个环节的处理。

[0106] 较佳的，上述加工台面11为负压吸附式加工台面，其内部具有空腔，其上端布满与上述空腔连通的负压吸孔，上述加工台面11具有与其内部空腔连通的抽气口，上述抽气口外接负压抽气装置，待雕刻的铜箔铺设在加工台面11上后，启动负压抽气装置，在负压吸孔处形成负压即可将铜箔吸附在加工台面11上，确保铜箔的平整，从而使得雕刻质量较好，待加工台面11上的部分铜箔雕刻完毕后，控制负压抽气装置关闭，通过上料加料机构7将雕刻好的部分铜箔向后输送即可，直至新的部分铜箔继续覆盖在加工台面11上时，控制负压抽气装置开启，即可再次雕刻加工。

[0107] 在一些实施例中，上述上料机构3包括上料机架31、上料转轴32、上料驱动装置33和卷料上料缓存机构34；

[0108] 上述上料转轴32横向设置并转动安装在上述上料机架31的一侧，其上可拆卸的套设有铜箔卷料；

[0109] 上述上料驱动装置33与上述上料转轴32传动连接，用以驱动上述上料转轴32转动；

[0110] 上述卷料上料缓存机构34横向设置在上述上料机架31上；

[0111] 上述铜箔卷料的一端绕过上述卷料上料缓存机构34，并由上述卷料上料缓存机构34后方的上方出料。

[0112] 可选的，上述机座1的前端设有上料导向辊，上述卷料上料缓存机构34后方的上方出来的铜箔经该上料导向辊正确导入至加工台面11上，使用过程中，将铜箔料卷套设在上料转轴32上，其一端拉出绕过卷料上料缓存机构34，最后由卷料上料缓存机构34后端的上方出料，在卷料上料缓存机构34处可灵活的对卷料的张力根据实际生产加工需求进行调节，同时，卷料上料缓存机构34处可缓存一定长度的卷料，使得加工过程中卷料始终处于一个较佳的张力状态，利于卷料的输出给料，确保后续卷料加工的质量。

[0113] 较佳的，上述卷料上料缓存机构34包括上两组上下对应设置的上从动辊341和下从动辊342，以及两对竖直设置的导向杆343，两组的上从动辊341分别横向间隔并转动设置在上述上料机架31的上端，两组下从动辊342分别横向并对应设置在两组上从动辊341的下方，两对导向杆341均竖直安装上述上料机架31的两侧分别对应两组下从动辊342两端的位置，每个上述导向杆341上均滑动安装有滑座344，每对上述导向杆343上的滑座344均与对应的下从动辊342的两端转动连接，上述上料机架31两侧分别对称安装有升降装置345，每个上述升降装置345均设置上述上料机架31对应侧的两个导向杆343之间，且其驱动端向上设置并与两个导向杆343上的两个滑座344连接，并可同步驱动两个导向杆343上的两个滑座344同步沿对应的导向杆343上下移动，使用过程中，两个升降装置345同步驱动对应的滑座344沿对应的导向杆343上下移动，从而同步调节两组下从动辊342的高度，即就是调节同一组中下从动辊342和上从动辊341之间的距离，从而增加或减少料物在卷料缓存机构34绕

料的路径，通过调节绕料路径的大小在下从动辊342自重的作用下调节料物张力大小以及绕料缓存的长度，该设计比较简单合理，操作十分方便。

[0114] 上述升降装置345可以是气缸，也可以是液压缸或其他具备同类似功能的驱动机构。

[0115] 在一些实施例中，上述下料机构4上安装有下料卷料下料缓存机构43，上述卷料下料缓存机构43和卷料上料缓存机构34的结构相同，并安装在下料机架41上，并位于薄膜传送机构42的前端，这样使得下料时也能够调节铜箔的的绕料路径，通过调节绕料路径的大小在下从动辊自重的作用下调节料物张力大小以及绕料缓存的长度，该设计比较简单合理，操作十分方便。

[0116] 在一些实施例中，如图9和10所示，还包括第一除尘机构8和第二除尘机构9，第一除尘机构8设置在激光雕刻加工模组2的下端，并位于加工台面11上方用以清理激光雕刻过程中产生的粉尘碎屑，第二除尘机构9安装在下料机架41上用以清理薄膜雕刻面上残留碎屑，确保最终的铜箔片干净整洁。

[0117] 具体的说，上述第二除尘机构9设置在下料机架41的上端，并位于卷料下料缓存机构43和薄膜传送机构42之间，该设计可确保在向后方传送雕刻完的铜箔前能够及时并有效的对铜箔雕刻面残留的碎屑进行彻底清洁。

[0118] 较佳的，上述第一除尘机构8包括第一抽尘罩81、两个升降驱动机构82、集气腔83和抽尘主管84；

[0119] 上述第一抽尘罩81和集气腔83均设置在上述激光雕刻器组21的下端，上述第一抽尘罩81位于上述加工台面11上方；

[0120] 两个上述升降驱动机构82对称设置在上述激光雕刻器组21的两侧，且其驱动端均向下设置并分别与上述第一抽尘罩81的上端两侧连接，两个上述升降驱动机构82可同步带动上述第一抽尘罩81上下移动靠近或远离上述加工台面11；

[0121] 上述第一抽尘罩81为内部中空的罩体，其下端均布有多个连通其内部的抽尘口；

[0122] 上述第一抽尘罩81上具有至少一个排气口，上述排气口通过管路连通上述集气腔83；

[0123] 上述集气腔83通过上述抽尘主管84外接并连通抽尘器，雕刻过程中，产生碎屑会扬起形成粉尘碎屑，严重者会遮挡激光雕刻器组21的出光口，因此，激光雕刻过程中，通过两个升降驱动机构82带动第一抽尘罩81向下移动靠近加工台面11，通过抽尘器产生吸力，在第一抽尘罩81下端开口处产生负压吸力，加工台面上方的粉尘碎屑经第一抽尘罩81下端的抽尘口进入并依次经集气腔83及抽尘主管84抽至抽尘器内，整个第一除尘机构8结构简单，操作使用比较方便，成本也较低，同时，也能保证整个设备的洁净，降低清洗的频率。

[0124] 优选的，上述第一抽尘罩81可以是下端全部敞口的罩体结构，这样设计的目的使得其下端任意位置都能抽尘，抽尘面积更大，不足之处就是选取的抽尘器功率较大.

[0125] 更优选的，为水平设置的“口”字型罩体，并环设在激光雕刻器组21的下方，且围设在激光雕刻器组21的出光口的四周，该设计使得第一抽尘罩81可以横向覆盖至整个加工台面11的激光雕刻区域，能够有效的对雕刻过程中产生的碎屑粉尘进行清理。

[0126] 较佳的，上述第二除尘机构9包括砂辊91和第二抽尘罩92；

[0127] 上述砂辊91朝向上述下料机架41的两侧横向转动安装在上述下料机架41上；

[0128] 上述下料机架41上对应上述砂辊91其中一端的位置安装有砂辊驱动机构93，上述砂辊驱动机构93与上述砂辊91的其中一端连接，用以驱动砂辊91转动；

[0129] 上述第二抽尘罩92为内部中空且下端开口的罩体，并设置在上述砂辊91上方靠近其的位置；

[0130] 上述第二抽尘罩92上端连通设有至少一个第二抽尘管94；

[0131] 每个上述第二抽尘管94均通过管路外接上述抽尘系统，雕刻完毕的铜箔导入卷料下料缓存机构43后缓存，并经砂辊91的下部绕过，最后经砂辊91的后端出料，在此过程中，砂辊91下部接触铜箔雕刻面，并在砂辊驱动机构93的驱动下转动对铜箔雕刻面上残留的碎屑刷除，刷除过程中，部分碎屑遗留在砂辊91上在砂辊91转动过程中被第二抽尘罩92抽除，另一部分碎屑在砂辊91转动过程中被刷除松动或扬起，再被第二抽尘罩92抽除，确保最终出料的铜箔雕刻面洁净。

[0132] 需要特别说明的是，上述砂辊91的底部水平高度要低于卷料下料缓存机构43中上从动辊底部的水平高度，以确保铜箔能够绕过砂辊91的下部进行碎屑的刷除。

[0133] 上述砂辊91为毛刷辊，其表面粗糙，利于将铜箔雕刻面残留的碎屑清理干净。

[0134] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

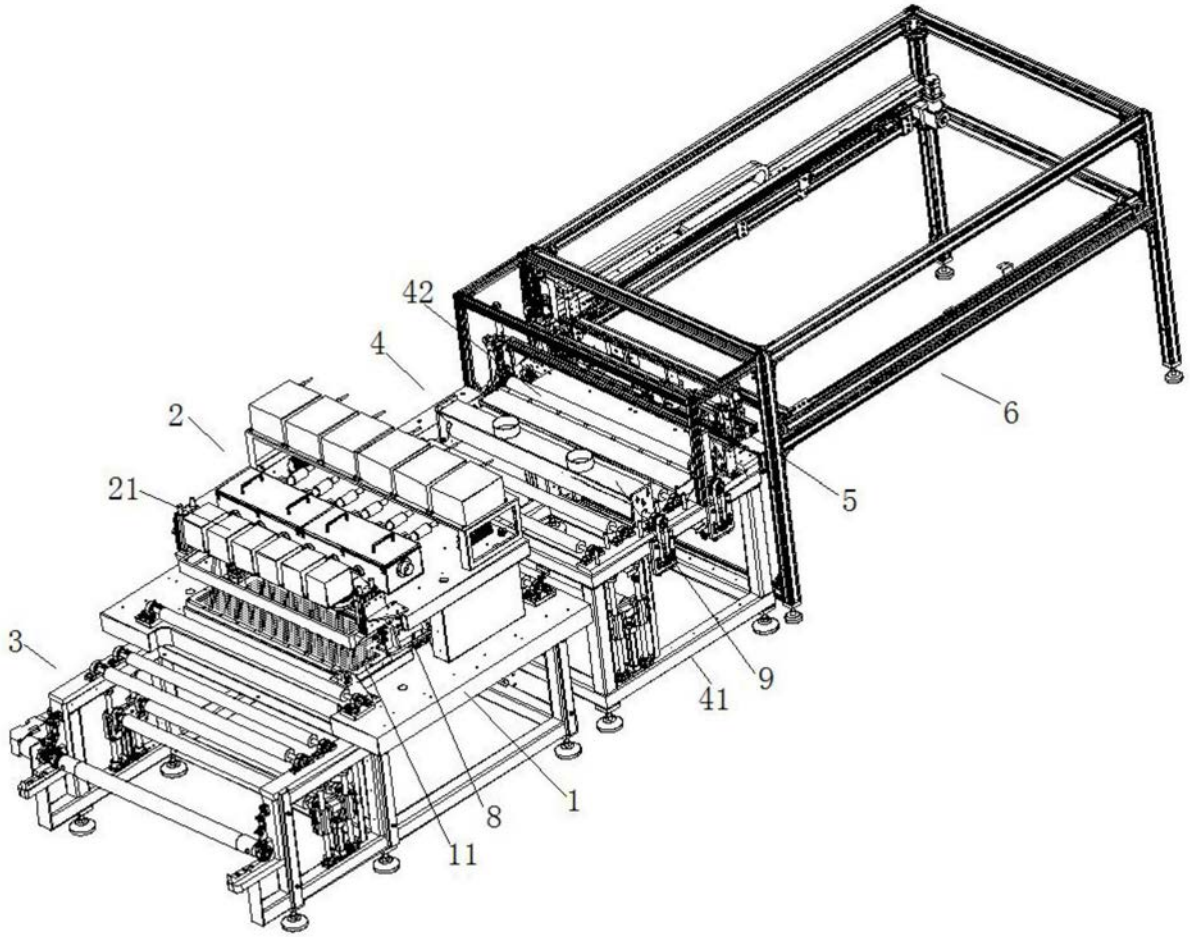


图1

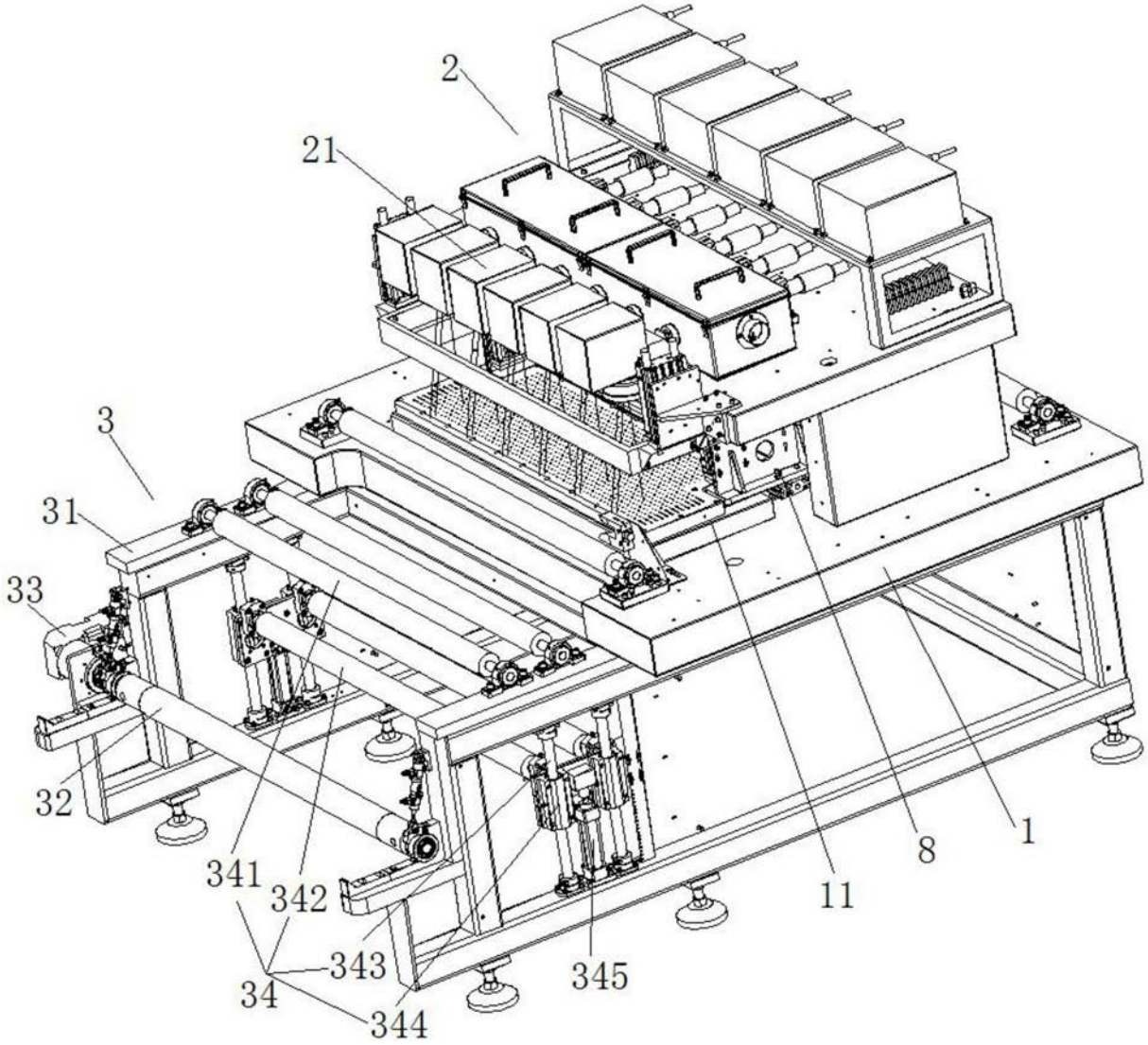


图2

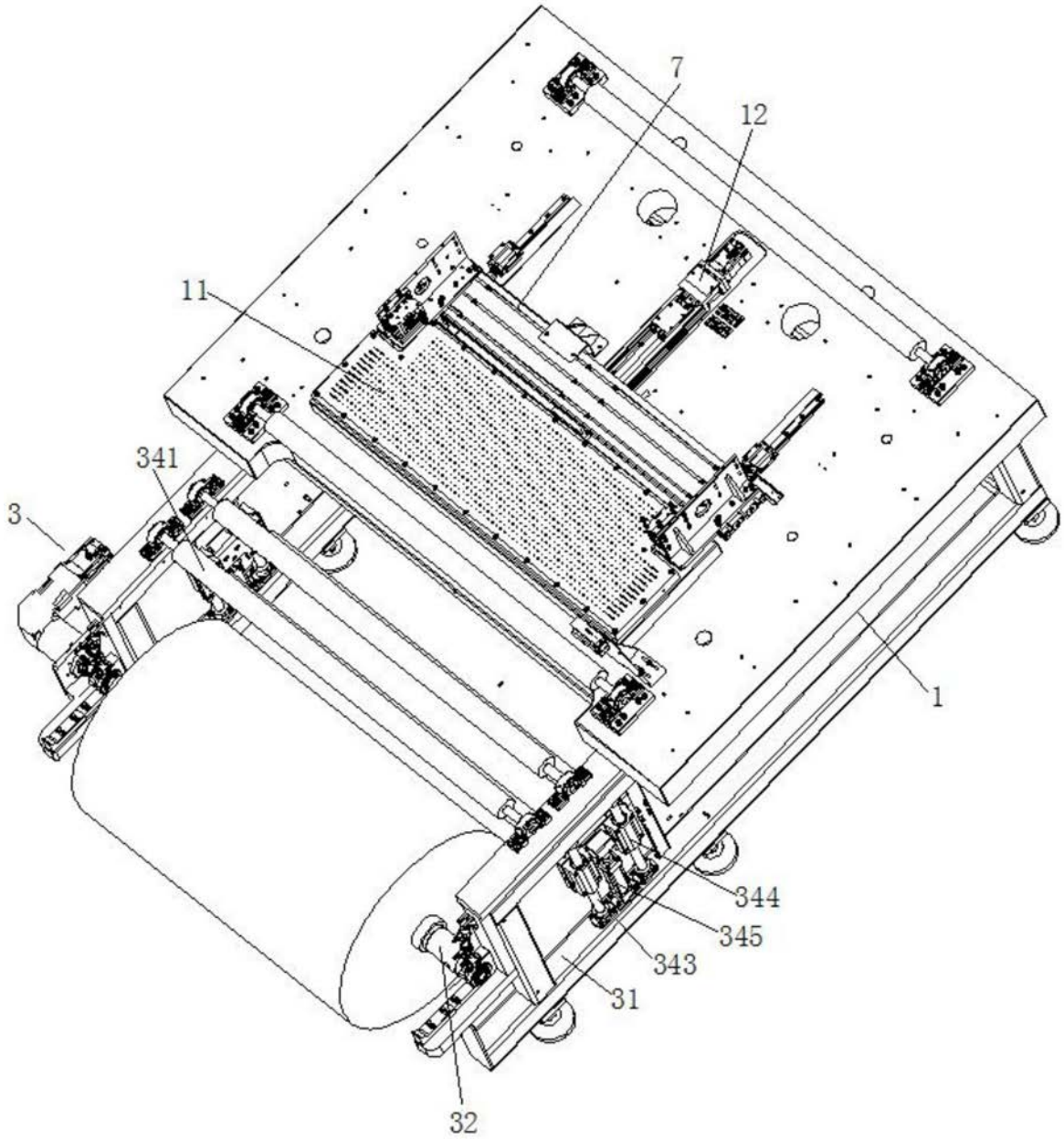


图3

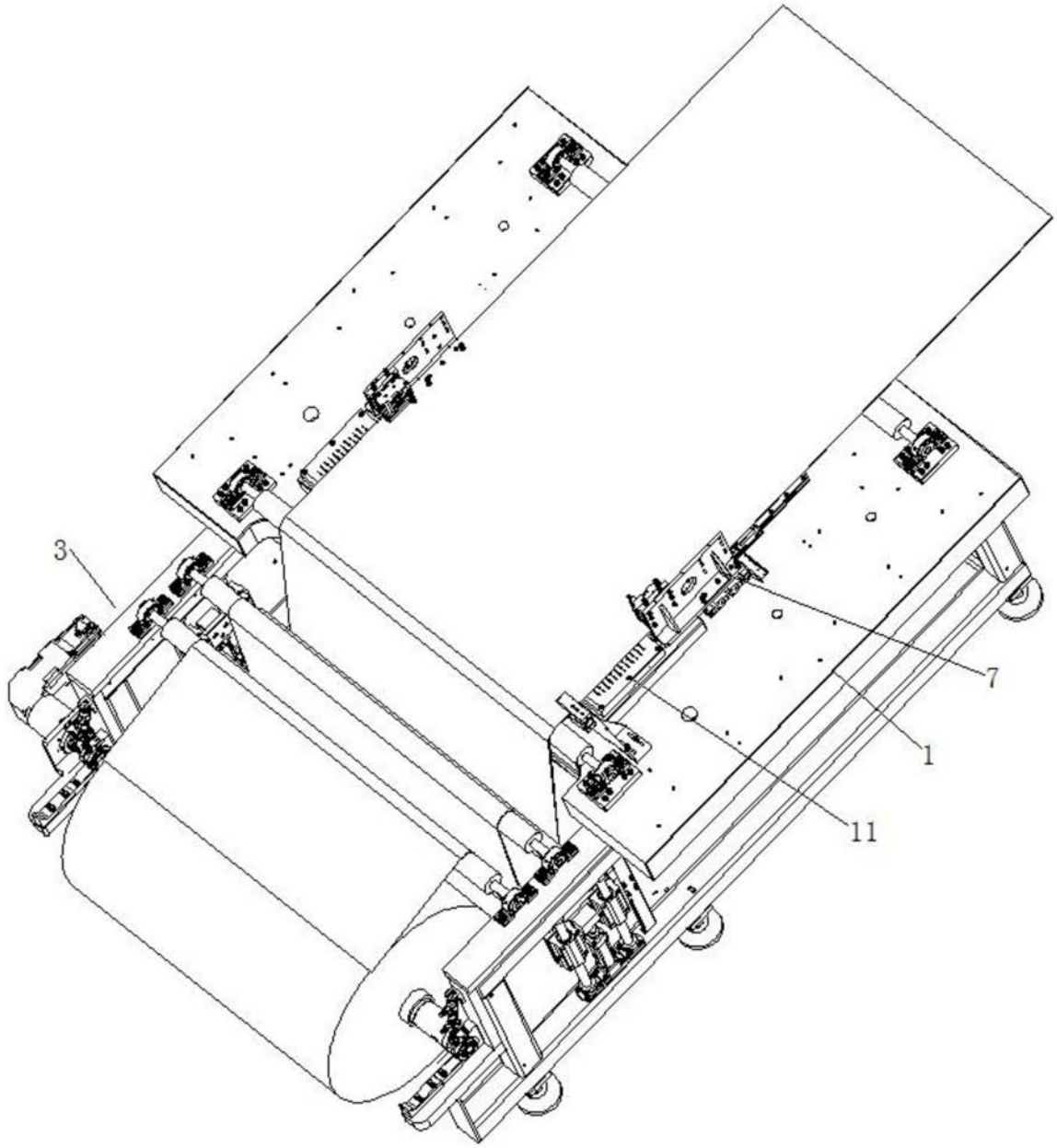


图4

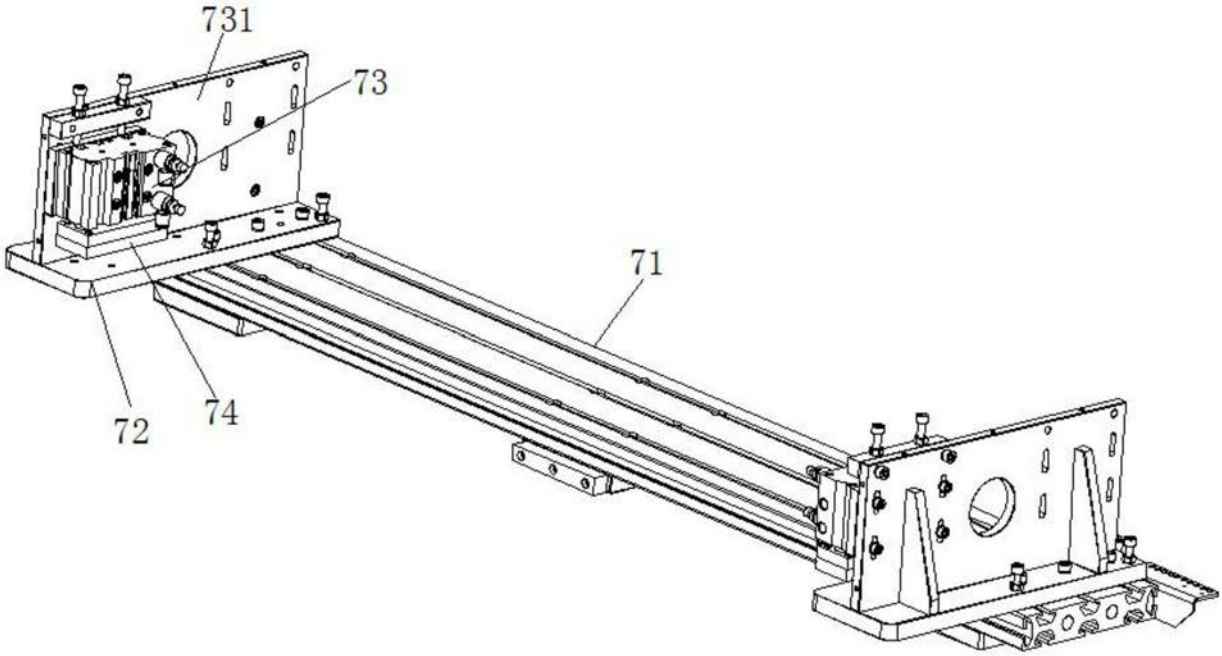


图5

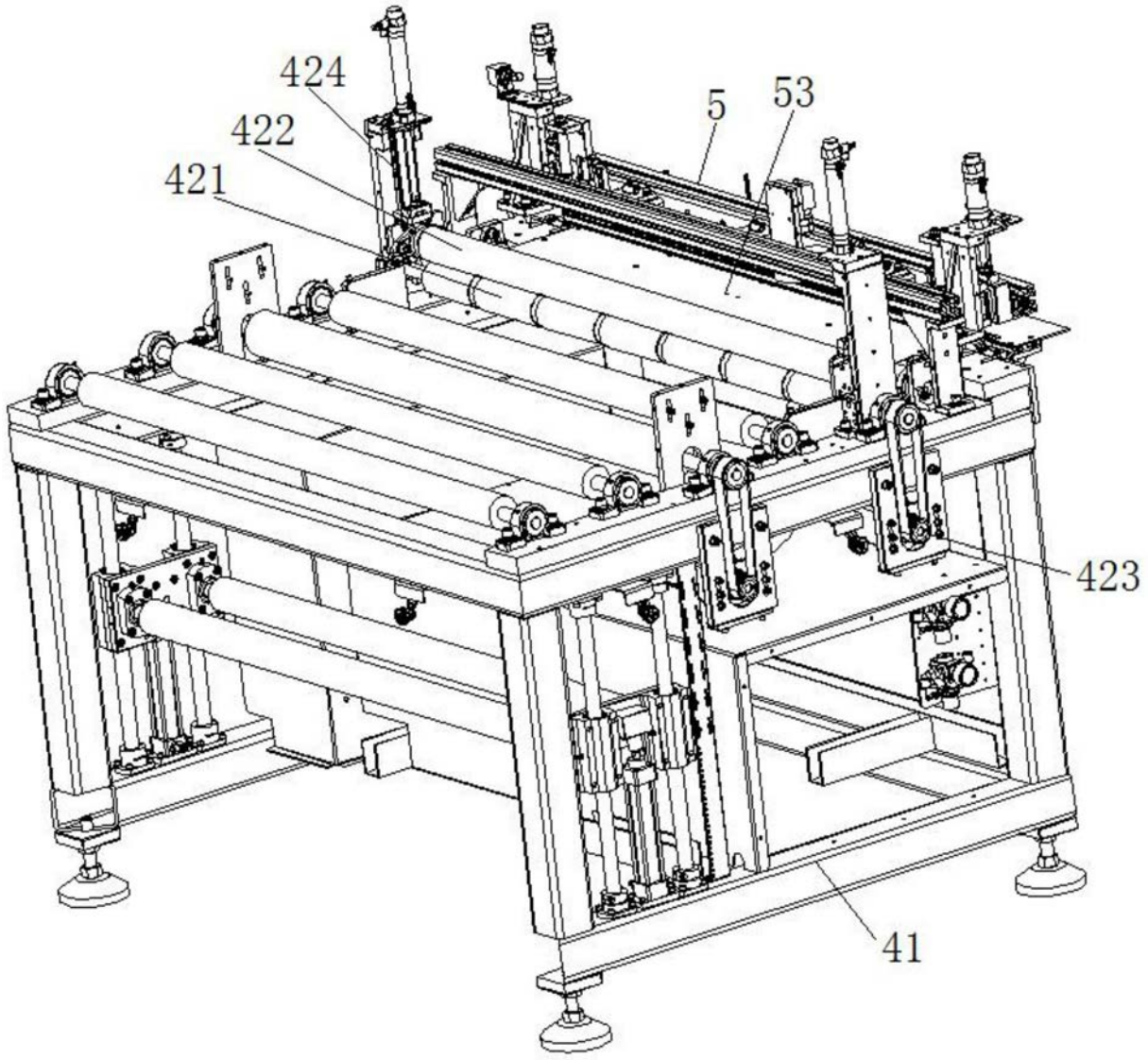


图6

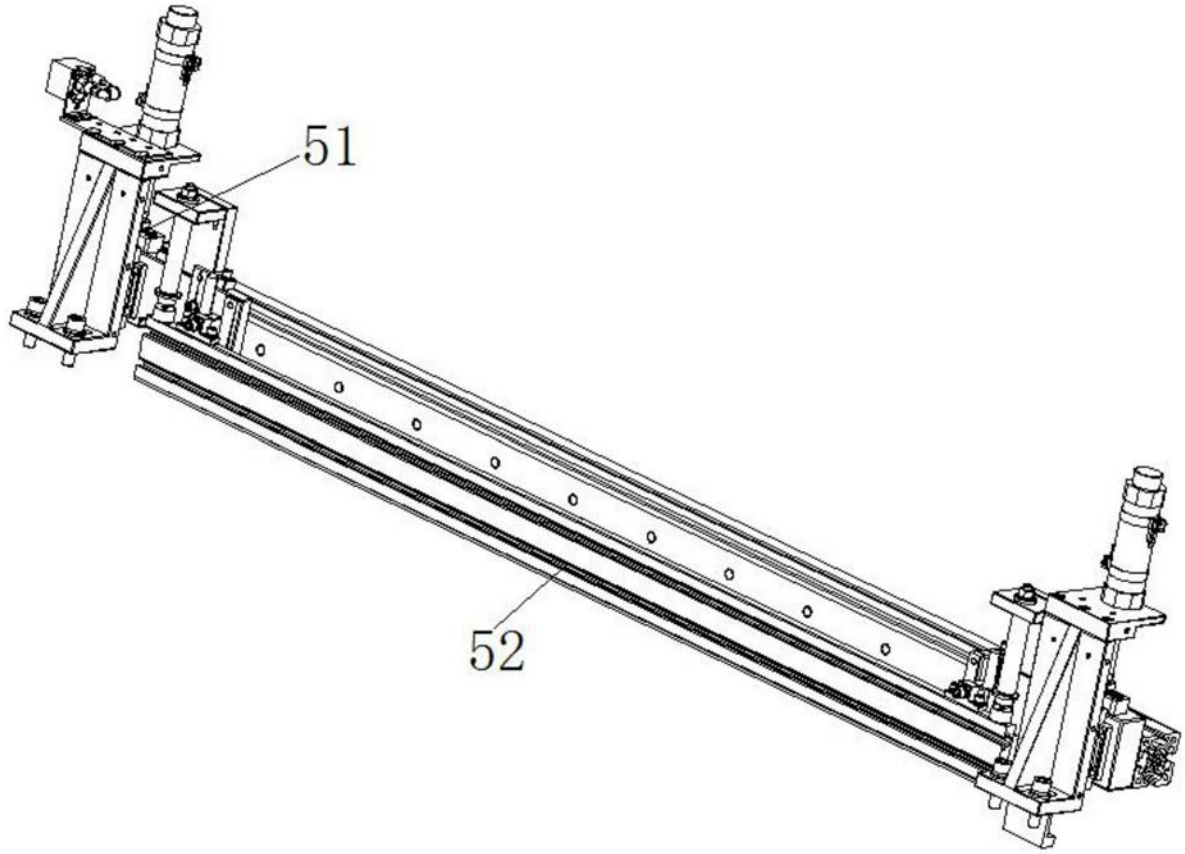


图7

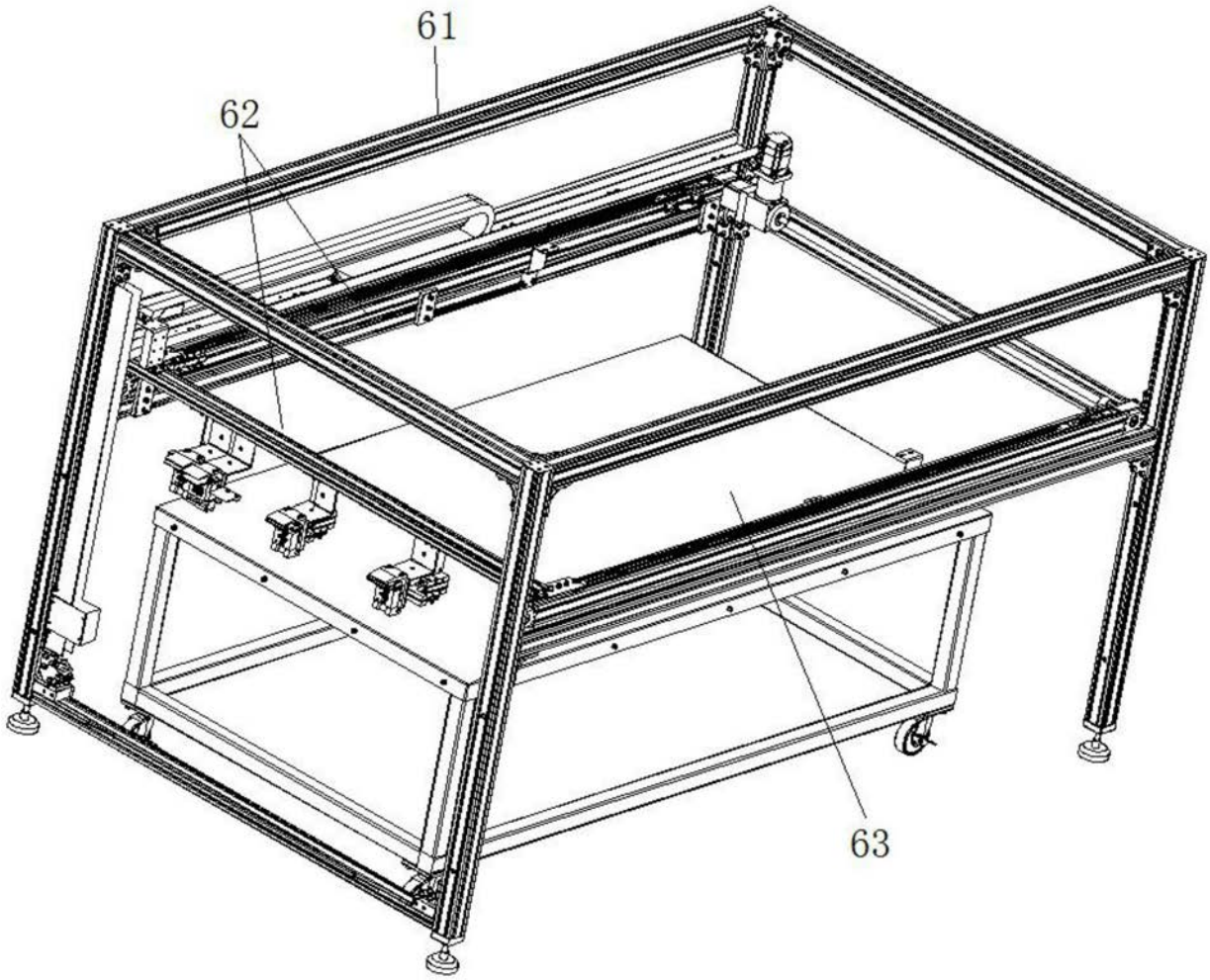


图8

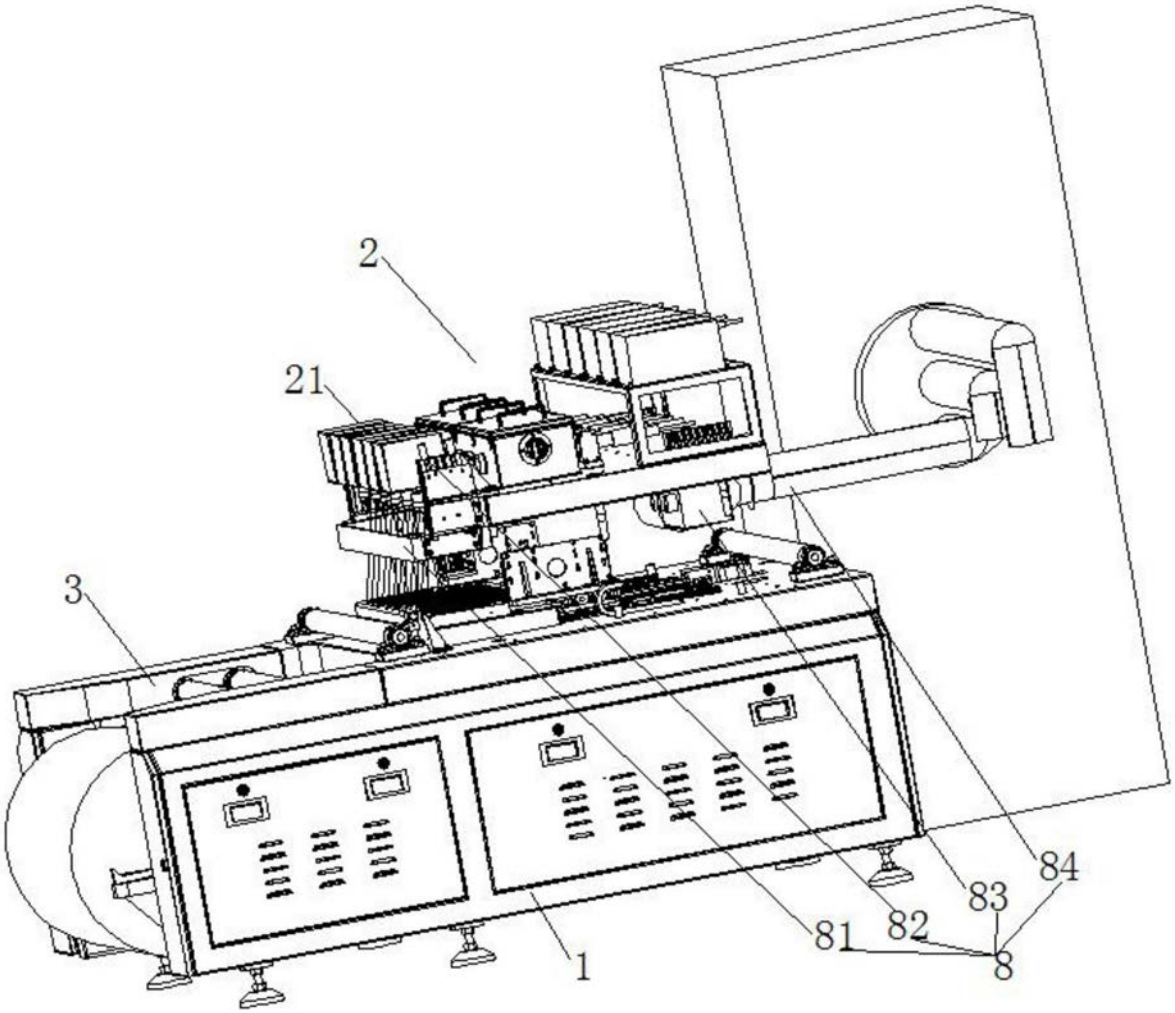


图9

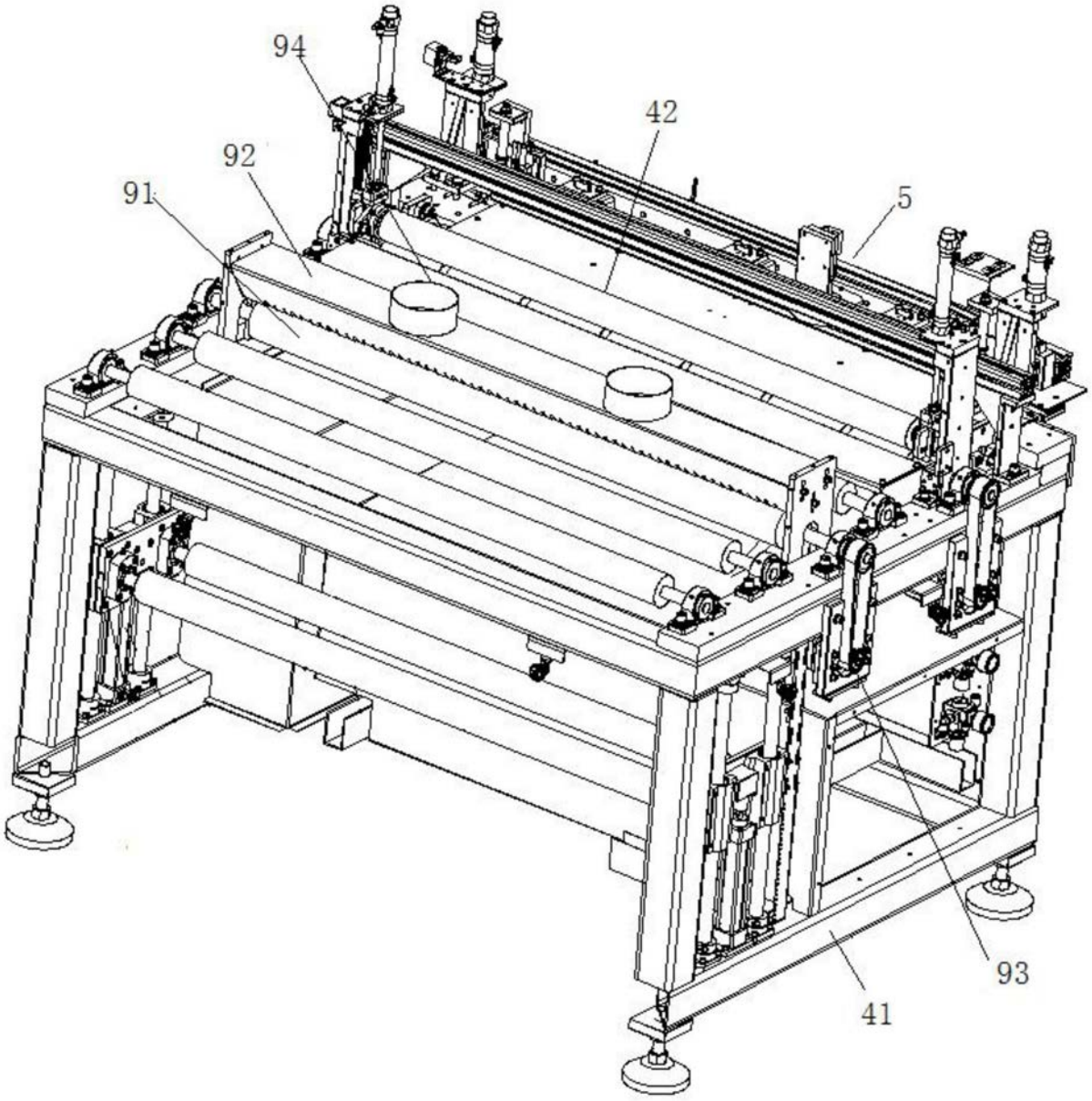


图10