



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104476194 A

(43) 申请公布日 2015.04.01

(21) 申请号 201410786638.2

B23P 19/04(2006.01)

(22) 申请日 2014.12.18

B26D 7/06(2006.01)

(71) 申请人 林光榕

地址 518104 广东省深圳市宝安区沙井镇帝
堂路沙二蓝天科技园A1栋

(72) 发明人 林光榕

(74) 专利代理机构 深圳市惠邦知识产权代理事
务所 44271

代理人 满群

(51) Int. Cl.

B23P 23/00(2006.01)

B26F 1/38(2006.01)

B26F 1/44(2006.01)

B23P 19/00(2006.01)

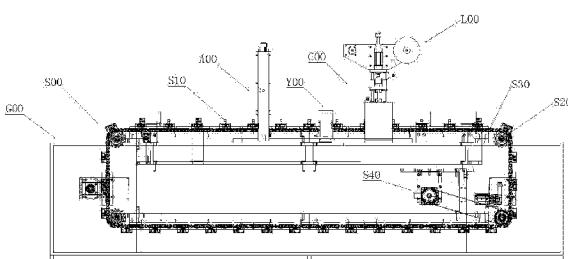
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

自动安装电子烟储液杯滤片的设备及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种自动安装电子烟储液杯滤片的设备和方法，该设备包括工作台、输送带、控制器，输送带上间隔设有若干可装载电子烟储液杯的输送载具，工作台上横跨输送带上方设有安装机构、移送机构、冲切机构，安装机构设有真空发生器及与其管路相连的安装吸嘴，在控制器的控制下，冲切机构可将其装有的带状滤纸冲切出所需滤片并置于移送机构上，移送机构可将滤片移送至安装机构下方，安装机构通过安装吸嘴吸取滤片并将其安装到输送载具载有的电子烟储液杯内。该设备具有自动冲切滤片并将滤片进行移送及安装到电子烟储液杯的功能，解决了人工操作工序繁杂的问题，可极大提高生产效率、降低成本、同时避免了人工操作中的烟液污染。



1. 一种自动安装电子烟储液杯滤片的设备,包括工作台、工作台上设有的输送带、控制器,其特征在于:所述输送带上间隔设有若干可装载电子烟储液杯的输送载具,所述工作台上横跨输送带上方并列设有冲切机构、移送机构、安装机构,所述安装机构设有真空发生器以及与真空发生器管路相连的安装吸嘴,在所述控制器的控制下,所述冲切机构可将其装有的带状滤纸冲切出所需滤片并置于移送机构上,所述移送机构可将滤片移送至安装机构下方,所述安装机构通过安装吸嘴吸取滤片并将其安装到所述输送载具载有的电子烟储液杯内。

2. 根据权利要求 1 所述自动安装电子烟储液杯滤片的设备,其特征在于:

所述输送载具设有至少一排用于装载电子烟储液杯的若干固定座;

所述冲切机构包括冲切支架、设于冲切支架上的升降装置、冲切模具,所述冲切模具包括上模与下模,上模由若干柱体组成、柱体横截面设定成所需滤片的形状,下模由板体及板体上设有的供所述若干柱体恰好穿套的若干通孔组成,所述上模垂直向下连接于该升降装置的运动部件上,所述下模架设于冲切支架上,所述带状滤纸设置于所述上模与下模之间;

所述移送机构包括可装载滤片的移送支架、与所述输送带平行设置的导轨、驱动移送支架在导轨上平移的驱动件;

所述安装机构包括安装支架、设于安装支架上的升降装置,若干所述安装吸嘴垂直向下连接于该升降装置的运动部件上;

所述若干固定座、若干柱体、若干安装吸嘴的数量相同,且在平面上投影的中心点可一一对应重合。

3. 根据权利要求 1 所述的自动安装电子烟储液杯滤片的设备,其特征在于:所述输送带为双链条组成的输送带,包括由轴和轴两端的链轮组成的若干链轮组、两条平行对称设置并啮合于所述链轮组链轮且首尾相接的链条、若干按相同间隔横跨固定于两链条上的所述输送载具、驱动一链轮组转动的伺服电机、内侧面设有凹槽以刚好夹持链条的导槽条,所述链条在工作台水平运动的部分被夹持于所述导槽条的凹槽内,所述链轮组至少有一组为可张紧链条的链轮组。

4. 根据权利要求 2 所述的自动安装电子烟储液杯滤片的设备,其特征在于:所述冲切机构还包括送料装置,所述送料装置包括送料座板、料圈、送料电机、料筒、导向辊,所述送料座板侧立设于安装支架左右其中一侧,所述料圈及料筒带有转轴分别垂直设于送料座板上且位于升降装置前后两侧,所述送料电机与料圈转轴连接并可带动其转动,所述导向辊包括第一导向辊和第二导向辊,分别设于所述下模两侧,所述料筒上卷设的带状滤纸在第一导向辊的引导下穿过所述上下模之间,再由第二导向辊引导至料圈,料圈转动可带动带状滤纸在上下模之间移动。

5. 根据权利要求 2 所述自动安装电子烟储液杯滤片的设备,其特征在于:所述冲切机构及安装机构的升降装置具有有相同结构,所述相同结构包括冲切支架或安装支架上部设有的支架上板、与支架上板连接的升降气缸、与升降气缸的活塞杆连接的升降板、冲切支架或安装支架上垂直设置的导柱,所述升降板设孔套接于导柱上,所述升降气缸可驱动升降板沿导柱轴向上下移动,所述冲切机构的升降板连接所述上模,所述安装机构的升降板连接所述安装吸嘴。

6. 根据权利要求 5 所述的自动安装电子烟储液杯滤片的设备, 其特征在于: 所述安装机构的升降气缸与安装支架之间通过第二升降板与第二升降气缸连接, 即所述升降气缸设于所述第二升降板上, 所述第二升降板设于升降板上方并设孔套接于所述导柱上, 且由第二升降气缸的活塞杆驱动可沿导柱上下移动, 第二升降气缸设于安装支架上。

7. 根据权利要求 2 所述自动安装电子烟储液杯滤片的设备, 其特征在于: 所述安装吸嘴与所述安装机构的升降装置之间通过定位装置连接, 所述定位装置包括设于升降板底部的横向导轨、设于横向导轨上可左右移动的横向滑块、与横向滑块固定连接的横向移动板、设于横向移动板底部的纵向导轨、设于纵向导轨上可前后移动的纵向滑块、与纵向滑块固定连接的纵向移动板、纵向移动板上垂直向下设有的至少两根定位柱; 所述移送支架及所述输送载具上还分别设有与定位柱位置相对应的相同定位孔供所述定位柱恰好穿套, 所述定位柱下端部或所述定位孔上端口设有方便定位柱插入定位孔的倒角, 所述定位柱底端水平位置低于所述安装吸嘴的底端水平位置。

8. 根据权利要求 7 所述自动安装电子烟储液杯滤片的设备, 其特征在于: 所述横向移动板左右两端、纵向移动板前后两端分别设有针形气缸, 所述针形气缸的活塞杆分别与所述横向移动板左右、纵向移动板前后两端端部相抵接保持弹性接触。

9. 根据权利要求 2 所述的自动安装电子烟储液杯滤片的设备, 其特征在于: 所述移送机构设有真空发生器, 所述移送支架包括紧贴于所述下模下部的移送上板, 所述移送上板设有可恰好容纳滤片的若干滤片凹槽, 所述滤片凹槽与下模通孔数量相同且位置可一一垂直对应, 所述滤片凹槽下部还开设小孔, 所述小孔与移送上板下部设有的移送吸嘴相通, 所述移送吸嘴通过管路与所述真空发生器连接。

10. 根据权利要求 2 所述的自动安装电子烟储液杯滤片的设备, 其特征在于: 所述平移驱动件包括伺服电机、与伺服电机轴连接的丝杆、与丝杆配套的螺母, 所述螺母固定于移送支架上, 所述丝杆穿设于螺母中, 所述伺服电机驱动丝杆转动从而带动移送支架平移运动。

11. 根据权利要求 2 所述的自动安装电子烟储液杯滤片的设备, 其特征在于: 所述上模还包括冲切上板、冲切下板、若干导向柱、缓冲弹簧, 所述冲切上板固定于升降装置的运动部件下面, 所述若干柱体垂直向下固定于冲切上板, 所述若干导向柱垂直固定于冲切下板上面的两侧并穿套于冲切上板且可上下自由移动, 所述冲切下板设有下板通孔供上模柱体恰好穿越, 所述缓冲弹簧套设于冲切上板与冲切下板之间的导向柱上。

12. 根据权利要求 2 所述的自动安装电子烟储液杯滤片的设备, 其特征在于: 所述冲切支架还包括跨设于所述输送带上方的板状冲台, 所述下模设于冲台上, 所述冲台在下模下方设有供已冲切好的滤片通过的冲台通孔。

13. 一种自动安装电子烟储液杯滤片的方法, 其特征在于, 包括以下步骤:(1) 所述输送带在步进电机驱动下带动载有电子烟储液杯的输送载具断续向前移动;(2) 横跨设于输送带上方的所述冲切机构将送料装置自动送来的带状滤纸进行冲切, 冲切出来的滤片通过冲切机构上设有的下模通孔及冲台通孔, 被送入位于冲切机构下方的移送机构所设的滤片凹槽上;(3) 移送机构上所设的移送吸嘴在与其相连的真空发生器工作后产生真空气度, 将滤片凹槽上的滤片紧紧吸住;(4) 移送机构在其伺服电机驱动下在轨道上移动, 到达横跨输送带上方设有的安装机构下方工位;(5) 所述安装机构上设有的安装吸嘴在升降装置的带动下, 下移至贴近滤片凹槽内的滤片, 移送吸嘴的真空发生器停止工作, 移送吸嘴失去真

空度放松滤片，此时安装吸嘴的真空发生器工作，安装吸嘴产生真空度将滤片吸住；(6) 安装吸嘴上移，移送机构在伺服电机驱动下回到原位；(7) 安装机构的安装吸嘴下移至此时停留于其下方工位的输送载具，安装吸嘴伸入输送载具上的电子烟储液杯，然后安装吸嘴的真空发生器停止工作使其失去真空度，滤片即被放松并置于储液杯内；(8) 安装吸嘴向上升起复位，输送带带动输送载具向前移动，重复步骤(1)开始的上述动作。

自动安装电子烟储液杯滤片的设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子烟储液杯自动化生产设备领域，具体为一种自动安装电子烟储液杯滤片的设备及方法。

背景技术

[0002] 电子烟的烟液是电子烟的核心部分之一，雾化器的发热丝浸润在烟液中，通过发热丝的发热产生烟雾效果。电子烟烟液一般储存于储液杯中，烟液从储液杯中流出到雾化器的发热丝，还需经过至少一道滤片以防止烟液直接从储液杯流出造成漏液。因此该种电子烟的生产工艺，在给储液杯添加烟液后，还需要给储液杯添加滤片，这道工序，目前还需先加工切好滤片并将其黏贴到纸板上，然后采用人工揭下纸板上的滤片并用手工将滤片添加到电子烟储液杯的方式，该方式存在人工操作的工序多、效率低下、且人工成本高、易污染烟液等缺点，为克服上述缺点，在电子烟生产中，需要一套自动化冲切滤片并将滤片自动安装到电子烟储液杯的设备。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自动安装电子烟储液杯滤片的设备及方法，该设备的冲切机构可以自动冲切滤片，然后由移送机构将冲切好的滤片移送到设定工位，再由安装机构将滤片安装到电子烟储液杯。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的：自动安装电子烟储液杯滤片的设备，包括工作台、工作台上设有的输送带、控制器，其特殊之处在于：所述输送带上间隔设有若干可装载电子烟储液杯的输送载具，所述工作台上横跨输送带上方并列设有冲切机构、移送机构、安装机构，所述安装机构设有真空发生器以及与真空发生器管路相连的安装吸嘴，在所述控制器的控制下，所述冲切机构可将其装有的带状滤纸冲切出所需滤片并置于移送机构上，所述移送机构可将滤片移送至安装机构下方，所述安装机构通过安装吸嘴吸取滤片并将其安装到所述输送载具载有的电子烟储液杯内。

[0005] 优选地，所述输送载具设有至少一排用于装载电子烟储液杯的若干固定座；

所述冲切机构包括冲切支架、设于冲切支架上的升降装置、冲切模具，所述冲切模具包括上模与下模，上模由若干柱体组成、柱体横截面设定成所需滤片的形状，下模由板体及板体上设有的供若干柱体恰好穿套的若干通孔组成，所述上模垂直向下连接于该升降装置的运动部件上，所述下模架设于冲切支架上，所述带状滤纸设置于所述上模与下模之间；

所述移送机构包括可装载滤片的移送支架、与所述输送带平行设置的导轨、驱动移送支架在导轨上平移的驱动件；

所述安装机构包括安装支架、设于安装支架上的升降装置，若干所述安装吸嘴垂直向下连接于该升降装置的运动部件上；

所述若干固定座、若干柱体、若干安装吸嘴的数量相同，且在平面上投影的中心点可一一对应重合。

[0006] 优选地，所述输送带为双链条组成的输送带，包括由轴和轴两端的链轮组成的若干链轮组、两条平行对称设置并啮合于所述链轮组链轮且首尾相接的链条、若干按相同间隔横跨固定于两链条上的所述输送载具、驱动一链轮组转动的伺服电机、内侧面设有凹槽以刚好夹持链条的导槽条，所述链条在工作台水平运动的部分被夹持于所述导槽条的凹槽内，所述链轮组至少有一组为可张紧链条的链轮组。

[0007] 优选地，所述冲切机构还包括送料装置，所述送料装置包括送料座板、料圈、送料电机、料筒、导向辊，所述送料座板侧立设于安装支架左右其中一侧，所述料圈及料筒带有转轴分别垂直设于送料座板上且位于升降装置前后两侧，所述送料电机与料圈转轴连接并可带动其转动，所述导向辊包括第一导向辊和第二导向辊，分别设于所述下模两侧，所述料筒上卷设的带状滤纸在第一导向辊的引导下穿过所述上下模之间，再由第二导向辊引导至料圈，料圈转动可带动带状滤纸在上下模之间移动。

[0008] 优选地，所述冲切机构及安装机构的升降装置有相同结构，包括冲切支架或安装支架上部设有的支架上板、与支架上板连接的升降气缸、与升降气缸的活塞杆连接的升降板、冲切支架或安装支架上垂直设置的导柱，所述升降板设孔套接于导柱上，所述升降气缸可驱动升降板沿导柱轴向上下移动，所述冲切机构的升降板连接所述上模，所述安装机构的升降板连接所述安装吸嘴。所述升降装置另外也可以采用伺服电机带动升降杆作为驱动件或采用液压油缸带动升降杆作为驱动件等方式，本方案采用气缸作为升降驱动件，具有动作有力、反应迅速、控制方便等优点。

[0009] 优选地，所述安装机构的升降气缸与安装支架之间通过第二升降板与第二升降气缸连接，即所述升降气缸设于所述第二升降板上，所述第二升降板设于升降板上方并设孔套接于所述导柱上，且由第二升降气缸的活塞杆驱动可沿导柱上下移动，第二升降气缸设于安装支架上。

[0010] 优选地，所述安装吸嘴与所述安装机构的升降装置之间通过定位装置连接，所述定位装置包括设于升降板底部的横向导轨、设于横向导轨上可左右移动的横向滑块、与横向滑块固定连接的横向移动板、设于横向移动板底部的纵向导轨、设于纵向导轨上可前后移动的纵向滑块、与纵向滑块固定连接的纵向移动板、纵向移动板上垂直向下设有的至少两根定位柱；所述移送支架及所述输送载具上还分别设有与定位柱位置相对应的相同定位孔供所述定位柱恰好穿套，所述定位柱下端部或所述定位孔上端口设有方便定位柱插入定位孔倒角，所述定位柱底端水平位置低于所述安装吸嘴的底端水平位置。所述定位装置可根据定位孔的位置微调所述安装吸嘴在水平面上横向、纵向的位置。所述定位柱或定位孔所设方便定位柱插入定位孔的倒角，比普通倒角要大，以方便在定位柱与定位孔的位置存在几毫米偏差时，定位柱仍然可以顺利地插入定位孔进行定位，纠正这种偏差。另定位柱底端水平位置低于安装吸嘴底端水平位置，这样才可使定位柱在下降时先行插入定位孔进行定位后，各安装吸嘴才能对准滤片凹槽内的滤片或固定座上载有的电子烟储液杯。

[0011] 优选地，所述横向移动板左右两端、纵向移动板前后两端分别设有针形气缸，所述针形气缸的活塞杆分别与所述横向移动板左右、纵向移动板前后两端端部相抵接保持弹性接触。所设针形气缸的优点在于可以进行相对限位，防止横向移动板、纵向移动板的自由移位造成较大的位置偏差。

[0012] 优选地，所述移送机构设有真空发生器，所述移送支架包括紧贴于所述下模下部

的移送至上板，所述移送至上板设有可恰好容纳滤片的若干滤片凹槽，所述滤片凹槽与下模通孔数量相同且位置可一一垂直对应，所述滤片凹槽下部还开设小孔，所述小孔与移送至上板下部设有的移送吸嘴相通，所述移送吸嘴通过管路与所述真空发生器连接。该方案采用移送吸嘴有利于将滤片吸紧在滤片凹槽底部，防止滤片松脱或移位。

[0013] 优选地，所述平移驱动件包括伺服电机、与伺服电机轴连接的丝杆、与丝杆配套的螺母，所述螺母固定于移送支架上，所述丝杆穿设于螺母中，所述伺服电机驱动丝杆转动从而带动移送支架平移运动。平移驱动件有多种选择的方式，包括普通电机驱动、气缸驱动、液压缸驱动等，采用伺服电机及丝杆的方案，使得移送支架可以在伺服电机的带动下，按照设定好的顺序精确到达所需工位，有效完成滤片的承载及移送任务。

[0014] 优选地，所述上模还包括冲切上板、冲切下板、若干导向柱、缓冲弹簧，所述冲切上板固定于升降装置的运动部件下面，所述若干柱体垂直向下固定于冲切上板，所述若干导向柱垂直固定于冲切下板上面的两侧并穿套于冲切上板且可上下自由移动，所述冲切下板设有下板通孔供上模柱体恰好穿越，所述缓冲弹簧套设于冲切上板与冲切下板之间的导向柱上。

[0015] 优选地，所述冲切支架还包括跨设于所述输送带上方的板状冲台，所述下模设于冲台上，所述冲台在下模下方设有供已冲切好的滤片通过的冲台通孔。

[0016] 本发明另一方面，提供一种自动安装电子烟储液杯滤片的方法，包括以下步骤：(1) 所述输送带在步进电机驱动下带动载有电子烟储液杯的输送载具断续向前移动；(2) 横跨设于输送带上方的所述冲切机构将送料装置自动送来的带状滤纸进行冲切，冲切出来的滤片通过冲切机构上设有的下模通孔及冲台通孔，被送入位于冲切机构下方的移送机构所设的滤片凹槽上；(3) 移送机构上所设的移送吸嘴在与其相连的真空发生器工作后产生真空气度，将滤片凹槽上的滤片紧紧吸住；(4) 移送机构在其伺服电机驱动下在轨道上移动，到达横跨输送带上方设有的安装机构下方工位；(5) 所述安装机构上设有的安装吸嘴在升降装置的带动下，下移至贴近滤片凹槽内的滤片，移送吸嘴的真空发生器停止工作，移送吸嘴失去真空气度放松滤片，此时安装吸嘴的真空发生器工作，安装吸嘴产生真空气度将滤片吸住；(6) 安装吸嘴上移，移送机构在伺服电机驱动下回到原位；(7) 安装机构的安装吸嘴下移至此停留于其下方工位的输送载具，安装吸嘴伸入输送载具上的电子烟储液杯，然后安装吸嘴的真空发生器停止工作使其失去真空气度，滤片即被放松并置于储液杯内；(8) 安装吸嘴向上升起复位，输送带带动输送载具向前移动，重复步骤(1)开始的上述动作。

[0017] 本发明自动安装电子烟储液杯滤片的设备和方法的有益效果是，冲切机构可自动冲切出滤片并通过移送机构将滤片运送给安装机构，安装机构可将移送机构送来的滤片用安装吸嘴吸取并安装到输送带上输送载具载有的电子烟储液杯内，实现了电子烟滤片全自动冲切及安装，可极大地提高电子烟生产的工作效率、降低电子烟的生产成本、还可避免人工操作中的烟液污染。

附图说明

[0018] 图1为本发发明自动安装电子烟储液杯滤片的设备的侧视图；

图2为冲切机构、移送机构、安装机构的立体示意图一；

图3为冲切机构的正视图；

图 4 为安装机构的正视图；

图 5 为安装机构定位装置的立体示意图；

图 6 为输送带及输送载具的俯视简图；

图 7 为输送带链条的导槽条立体示意图；

图 8 为冲切机构的模具立体示意图；

图 9 为冲切机构、移送机构、冲切机构的立体示意图二；

图 10 为移送机构的俯视图；

图 11 为移送机构的正视图。

[0019] 其中：

G00、工作台；S00、输送带；S10、输送载具；S11、固定座；S12、定位孔；S20、链轮组；S30、链条；S40、伺服电机；S50、导槽条；

C00、冲切机构；C10、冲切支架；C11、支架上板；C20、升降装置；C21、升降气缸；C22 升降板；C23、导柱；C24 冲台；C30、冲切模具；C31、上模；C32、下模；C33、下模通孔；C34、冲切上板；C35、冲切下板；C36、导向柱；C37、缓冲弹簧；

A00、安装机构；A10、安装支架；A11、支架上板；A20、升降装置；A21 升降气缸；A22、升降板；A23、导柱；A24、第二升降板；A25、第二升降气缸；A30 安装吸嘴；

Y00、移送机构；Y10、移送支架；Y11、移送上板；Y12、定位孔；Y13、滤片凹槽；Y14、小孔；Y15、移送吸嘴；Y20、导轨；Y30、平移驱动件；Y31、伺服电机；Y32、丝杆；

L00、送料装置；L10、送料座板；L20、料圈；L30、送料电机；L40、料筒；L50、导向辊；L51、第一导向辊；L52、第二导向辊；

D00、定位装置；D10、横向导轨；D20、横向滑块；D30、横向移动板；D40 纵向导轨、D50、纵向滑块；D60、纵向移动板；D70、定位柱；D80、针形气缸。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0021] 请参考图 1、图 2、图 6，本发明自动安装电子烟储液杯滤片的设备，包括工作台 G00、控制器（图中未示），工作台 G00 上设有输送带 S00，输送带 S00 上间隔设有若干可装载电子烟储液杯的输送载具 S10，工作台 G00 上横跨输送带 S00 上方设有冲切机构 C00、移送机构 Y00、安装机构 A00，安装机构 A00 设有真空发生器（图中未示）及与真空发生器管路相连的安装吸嘴 A30。本发明所述控制器，可采用包括控制按钮及可视型触摸控制屏的智能化集中控制器，用以集中对整台设备的电路、电机、气路、控制阀件等的集中控制，该控制器可进行手动控制及自动控制的转换，自动控制模式可使整台设备的各个机构按照事先设定好的程序自动有序运行。在控制器的控制下，冲切机构 C00 可将带状滤纸冲切成所需形状的滤片并置于移送机构 Y00 上，移送机构 Y00 可将冲切好的滤片移送给安装机构 A00，安装机构 A00 可通过安装吸嘴 A30 吸取滤片并将其安装到输送载具 S10 载有的电子烟储液杯内。

[0022] 请参考图 6，本发明的实施例中，输送载具 S10 设有一排用于装载电子烟储液杯的六个固定座 S11。

[0023] 请参考图 2、图 3，本实施例中，冲切机构 C00 包括冲切支架 C10、设于冲切支架 C10 上的升降装置 C20 及冲切模具 C30，冲切模具 C30 包括上模 C31 与下模 C32；上模 C31 由六

根柱体组成、柱体横截面设定成所需滤片的形状，下模 C32 由板体及板体上设有的六个下模通孔 C33 组成，下模通孔 C33 可供六根柱体恰好穿套，即上模 C31 柱体的横截面与下模通孔 C33 的横截面相同，上模 C31 垂直向下连接于该升降装置 C20 的运动部件上，下模 C32 架设于冲切支架上 C10，带状滤纸设置于上模 C31 与下模 C32 之间。

[0024] 请参考图 10、图 11，本实施例中，移送机构 Y00 包括移送支架 Y10、导轨 Y20 及驱动件 Y30，驱动件 Y30 驱动移送支架 Y10 在导轨 Y20 上平移；

请参考图 2、图 4，本实施例中，安装机构 A00 包括安装支架 A10、设于安装支架 A10 上的升降装置 A20、六个安装吸嘴 A30，安装吸嘴 A30 垂直向下连接于升降装置 A20 上。

[0025] 上述六个固定座 S11、上模 C31 的六根柱体、六个安装吸嘴 A30 在平面上的投影中心点可一一对应重合，以便冲切机构 C00 冲切出的滤片通过安装机构 A00 的安装吸嘴 A30 准确装载于输送载具 S10 上的电子烟储液杯内。

[0026] 参照图 1、6、7，本实施例中，输送带 S00 为双链条组成的输送带，包括由轴和轴两端的链轮组成的四组链轮组 S20、两条平行对称设置并啮合于所述链轮组链轮且首尾相接的链条 S30、若干按相同间隔横跨固定于两链条 S30 上的输送载具 S10、驱动其中一链轮组 S20 转动的伺服电机 S40、内侧面设有凹槽以刚好夹持链条 S30 的导槽条 S50，所述链条 S30 在工作台水平运动的部分被夹持于所述导槽条 S50 的凹槽内，链轮组 S20 至少有一组为可张紧链条 S30 的链轮组，输送载具 S10 上设有一排六个储液杯固定座 S11。

[0027] 参照图 1、图 3、图 9，本发明实施例冲切机构还包括送料装置 L00，送料装置 L00 包括送料座板 L10、料圈 L20、送料电机 L30、料筒 L40、导向辊 L50，送料座板 L10 侧立设于安装支架 A10 左右其中一侧，料圈 L20 及料筒 L40 带有转轴分别垂直设于送料座板 L10 上且位于升降装置 C20 前后两侧，送料电机 L30 与料圈 L20 的转轴连接并可带动其转动，导向辊 L50 包括第一导向辊 L51 和第二导向辊 L52，分别设于下模 C32 两侧，并平行于料筒 L40、料圈 L20 的转轴，所述料筒 L40 上卷设的带状滤纸在第一导向辊 L51 的引导下穿过冲切模具 C30 上下模之间，再由第二导向辊 L52 引导至料圈 L20，料圈 L20 转动可带动带状滤纸在冲切模具 C30 内即上模 C31 与下模 C32 之间移动。送料电机 L30 可采用步进伺服电机，其作用是可以配合滤片冲切机构 C00 的动作频率来分步动作，避免滤纸带连续输送产生的浪费。

[0028] 请参考图 3、4，本发明的冲切机构 C00 及安装机构 A00 的升降装置 C20 (A20) 有相同的结构，包括冲切支架 C10 或安装支架 A10 上部设有的支架上板 C11 (A11)、与支架上板 C11 (A11) 连接的升降气缸 C21 (A21)、与气缸的活塞杆连接的升降板 C22 (A22)、冲切支架或安装支架上垂直设置的导柱 C23 (A23)，升降板 C22 (A22) 设孔套接于导柱 C23 (A23) 上，升降气缸 C21 (A21) 可驱动升降板 C22 (A22) 沿导柱 C23 (A23) 轴向上下移动，冲切机构 C00 的升降板 C22 下部连接所述冲切模具的上模 C31，安装机构的升降板 A22 下部连接安装吸嘴 A30。

[0029] 请参考图 4，为了便于将放置于较高位置的移送支架 Y10 上的滤片吸起后安装到较低位置的输送载具 S10 上的电子烟储液杯内，仅设一个气缸往往升降不到足够的高度，因此还需加设可延长升降高度的升降气缸。本实施例中，安装机构 A00 的升降气缸 A21 与安装支架 A10 的支架上板 A11 之间通过第二升降板 A24 与两个并列的第二升降气缸 A25 连接，即所述升降气缸 A21 设于所述第二升降板 A24 上，所述第二升降板 A24 设于升降板 A22 上方并设孔套接于导柱 A23 上，且由第二升降气缸 A25 的活塞杆驱动可沿导柱 A23 上下移

动,两个第二升降气缸 A25 设于安装支架 A10 上。

[0030] 参照图 4、图 5,本实施例中,安装吸嘴 A30 与所述安装升降装置 A20 之间通过定位装置 D00 连接,定位装置 D00 可微调所述安装吸嘴 A30 在水平面上横向、纵向的位置。定位装置 D00 包括设于升降板底部的横向导轨 D10、设于横向导轨上可左右移动的横向滑块 D20、与横向滑块固定连接的横向移动板 D30、设于横向移动板底部的纵向导轨 D40、设于纵向导轨上可前后移动的纵向滑块 D50、与纵向滑块固定连接的纵向移动板 D60、纵向移动板 D60 上垂直向下设有的四根垂直定位柱 D70。

[0031] 参照图 4、图 6、图 10,本实施例中,移送支架 Y10 设有的移送板 Y11 及输送载具 S10 上的两端还分别设有位置相对应的定位孔 Y12、S12 供定位柱 D70 恰好穿套,定位柱 D70 下端部或定位孔 Y12、S12 上端口设有方便定位柱插入定位孔的倒角,所述定位柱底端水平位置低于所述下模或所述安装吸嘴 A30 的底端水平位置。所述定位柱或定位孔所设方便定位柱插入定位孔的倒角,比普通倒角要大,其在平面的长度范围可在 2-10mm 内,与平面夹角大于 45°,以便在定位柱与定位孔的位置存在几毫米偏差时,定位柱仍然可以顺利地插入定位孔进行定位,纠正这种偏差。

[0032] 参照图 4,本实施例中,横向移动板 D30 左右两端、纵向移动板 D60 前后两端分别设有针形气缸 D80,针形气缸 D80 的活塞杆分别与横向移动板 D30 左右、纵向移动板 D60 前后两端端部相抵接保持弹性接触。设置针形气缸 D80 的目的在于对横向移动板 D30、纵向移动板 D60 进行相对限位,防止其在横向、纵向上自由移位,针形气缸 D80 也可以用弹性元件替代。

[0033] 参照图 10、图 11,本实施例中,移送支架 Y10 包括紧贴于所述冲台 C24 下平面的移送板 Y11,移送板 Y11 设有可恰好容纳及承载滤片的一排 6 个滤片凹槽 Y13,滤片凹槽 Y13 与下模通孔 C33、冲台通孔数量及位置可垂直对应;上述结构的设计以便冲切成型的滤片可一一置于滤片凹槽 Y13 中而不会发生偏移,有利于下一道工序对滤片的定位取用。本实施例中,滤片凹槽 Y13 下部还开设小孔 Y14,小孔 Y14 与移送板 Y11 下部设有的移送吸嘴 Y15 相通,移送吸嘴 Y15 通过管路与真空发生器连接。本发明采用移送吸嘴的设计便于将滤片凹槽内放置的滤片吸附在凹槽底部,防止滤片受到风或其它外力作用而移动。

[0034] 参照图 10、11,本实施例中,平移驱动件 Y30 包括伺服电机 Y31、与伺服电机轴连接的丝杆 Y32、与丝杆 Y32 配套的螺母,所述螺母固定于移送支架 Y10 上,丝杆 Y32 穿设于螺母中,伺服电机 Y31 驱动丝杆 Y32 转动从而带动移送支架 Y10 平移运动。本发明采用伺服电机及丝杆的方案,使得移送支架可以在伺服电机的带动下,按照设定好的顺序精确到达所需工位,有效完成滤片的承载及移送任务。

[0035] 参照图 8,本实施例中,上模 C31 设 6 根柱体,即可一次冲切成型 6 个滤片。上模 C31 还包括冲切上板 C34、冲切下板 C35、四根导向柱 C36、缓冲弹簧 C37,所述冲切上板 C34 固定于升降板 C22 下平面,6 根上模柱体 C31 垂直向下固定于冲切上板 C34 下面,导向柱 C36 垂直固定于冲切下板 C35 上面的两侧并穿套于冲切上板 C34 且可上下自由移动,所述冲切下板 C35 上设有与上模柱体 C31 数量、位置及截面相同的下板通孔(图中未示)供上模 C31 穿越,缓冲弹簧 C37 套设于冲切上板 C34 与冲切下板 C35 之间的导向柱 C36 上。本发明导向柱 C36 及冲切下板 C35 的设计方案,有利于对上模柱体 C31 进行导向和精确定位,防止发生偏差,缓冲弹簧 C37 的设置有利于缓解上模 C31 向下的冲力以及使得冲切下板 C35 在上

模 C31 回升时复位。

[0036] 参照图 2、图 3,本实施例中,冲切机构 C00 还包括跨设于输送带 S00 上方的冲台 C24,下模 C32 设于冲台 C24 上,冲台 C24 在下模下方设有供已冲切好的滤片通过的冲台通孔(图中未示),所述上模 C31 与下模 C32 之间设置待冲切的带状滤纸。

[0037] 参照图 1-11,一种自动安装电子烟储液杯滤片的方法,包括以下步骤:(1)所述输送带 S00 在步进电机 S40 驱动下带动载有电子烟储液杯的输送载具 S10 断续向前移动;(2)横跨设于所述输送带 S00 上方的冲切机构 C00 将送料装置 L00 自动送来的带状滤纸进行冲切,冲切出来的滤片通过冲切机构 C00 上所设的下模通孔 C33 及冲台 C24 通孔,被送入位于冲切机构 C00 下方的移送机构 Y00 所设的滤片凹槽 Y13 上;(3)移送机构 Y00 上所设的移送吸嘴 Y15 在与其相连的真空发生器工作后产生真空度,将滤片凹槽 Y13 上的滤片紧紧吸住;(4)移送机构 Y00 在其伺服电机 Y30 驱动下在轨道 Y20 上移动,到达横跨输送带 S00 上方设有的安装机构 A00 下方工位;(5)安装机构 A00 上设有的安装吸嘴 A30 在升降装置 A20 的带动下,下移至贴近滤片凹槽 Y13 的滤片,移送吸嘴 Y15 的真空发生器停止工作,移送吸嘴 Y15 失去真空度放松滤片,此时安装吸嘴 A30 的真空发生器工作,安装吸嘴 A30 产生真空度将滤片吸住;(6)安装吸嘴 A30 上移,移送机构 Y00 在伺服电机 Y30 驱动下回到原位;(7)安装机构 A00 的安装吸嘴 A30 下移至此时停留于其下方工位的输送载具 S10,安装吸嘴 A30 伸入输送载具 S10 上的储液杯,然后安装吸嘴 A30 的真空发生器停止工作使其失去真空度,滤片即被放松并置于储液杯内;(8)安装吸嘴 A30 向上升起复位,输送带 S10 带动输送载具 S10 向前移动,重复步骤(1)开始的上述动作。

[0038] 以上发明内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换。

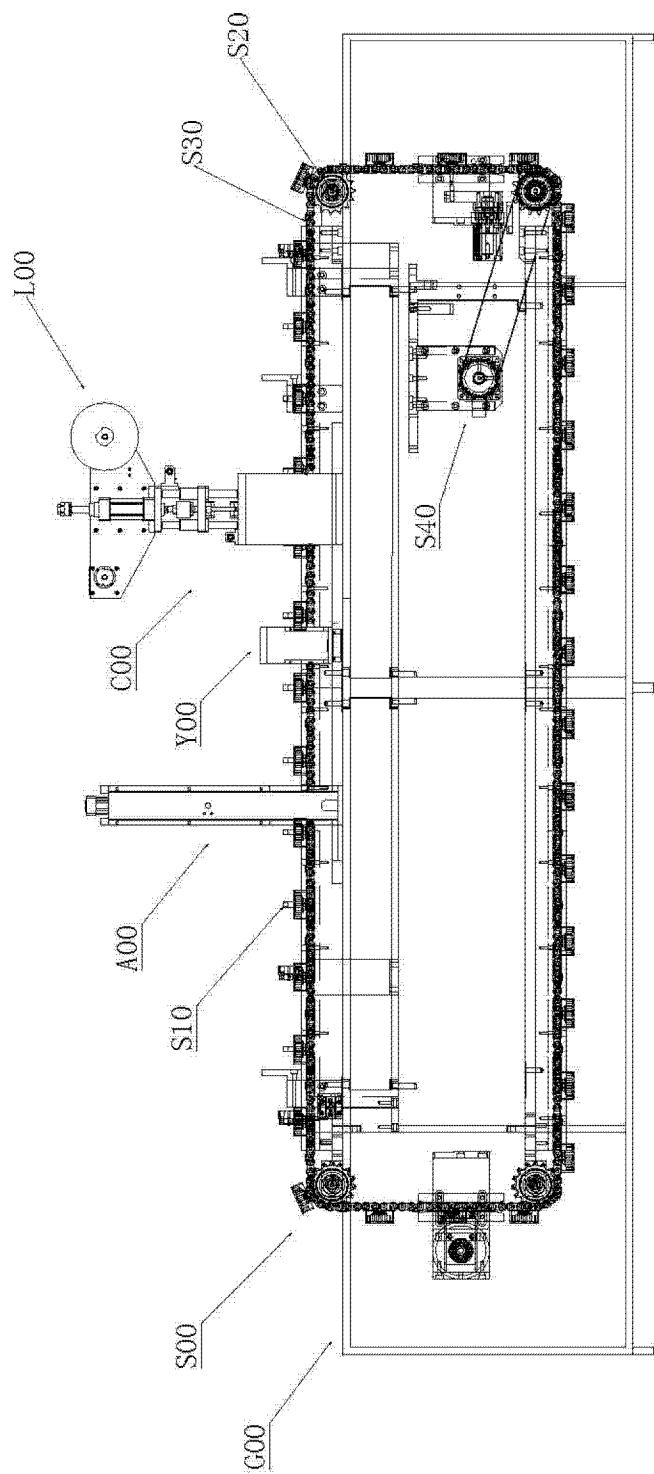


图 1

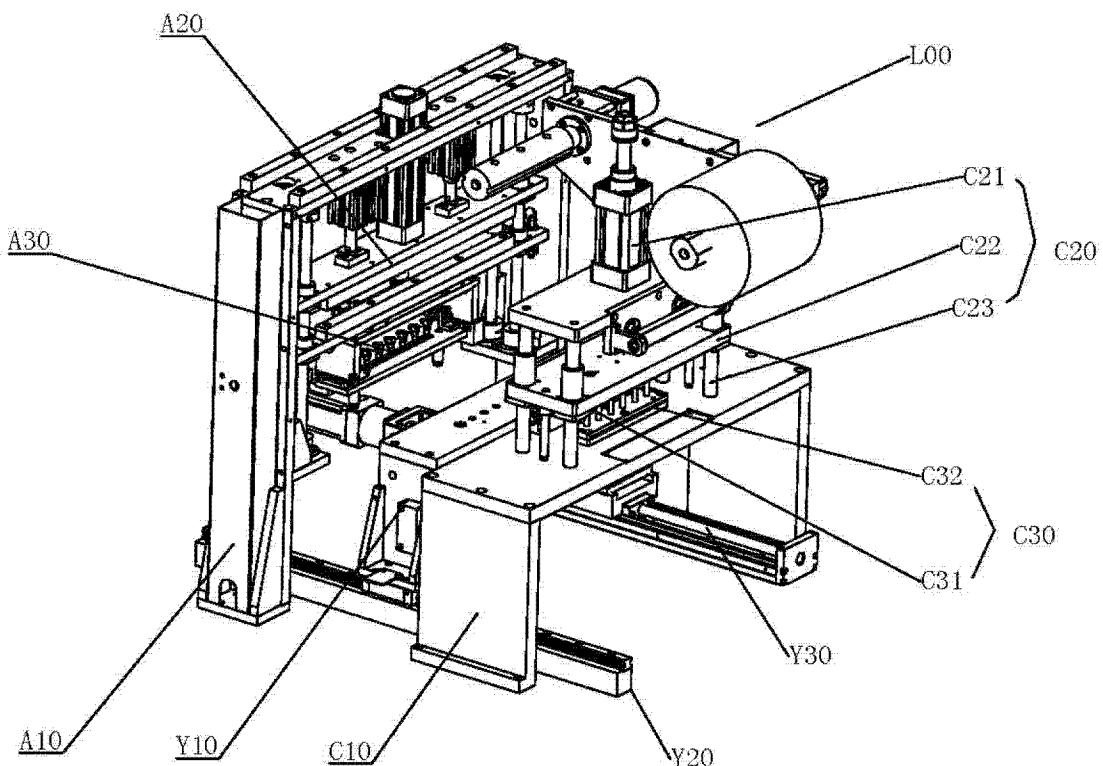


图 2

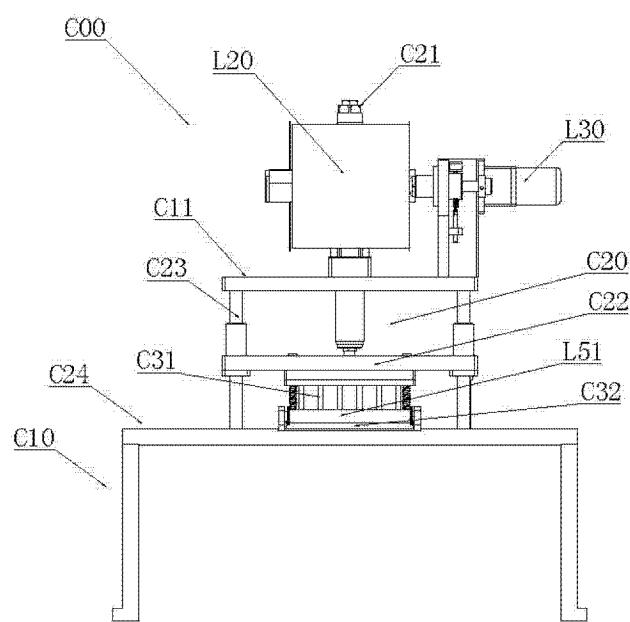


图 3

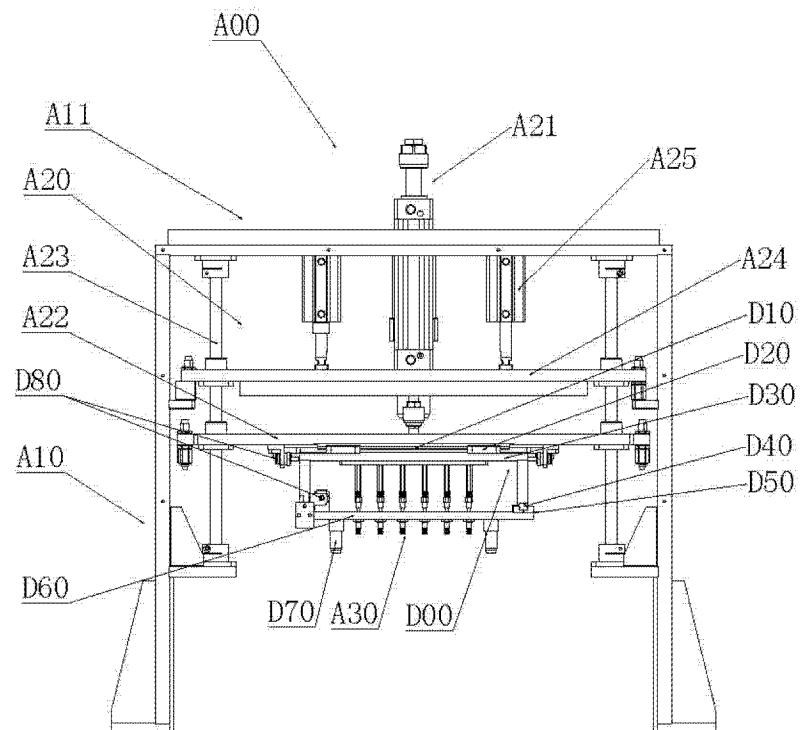


图 4

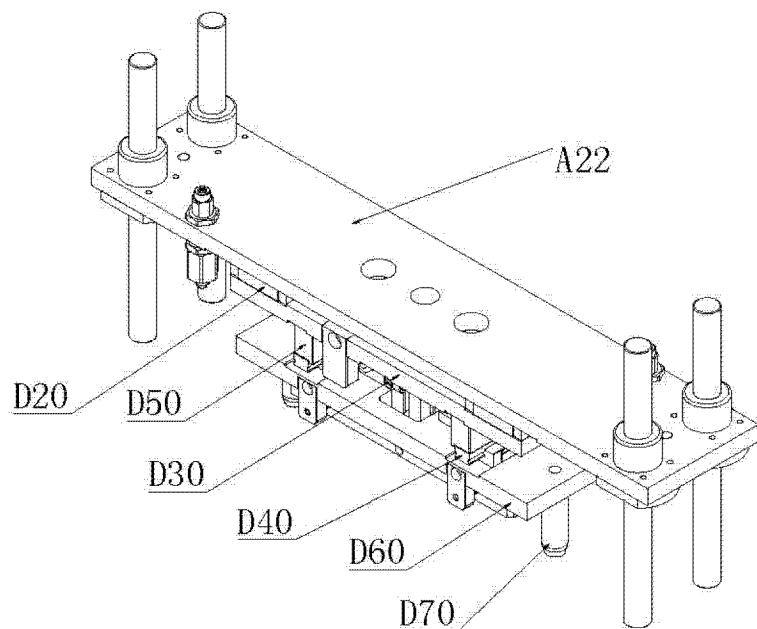


图 5

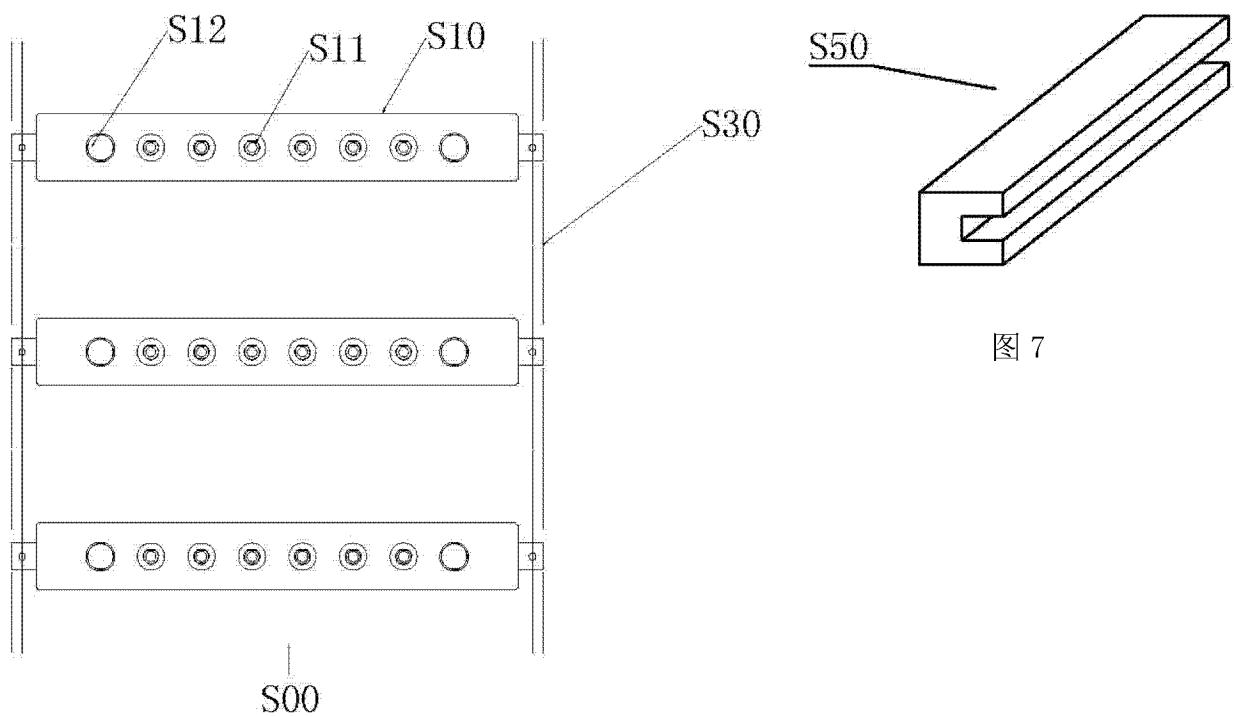


图 7

图 6

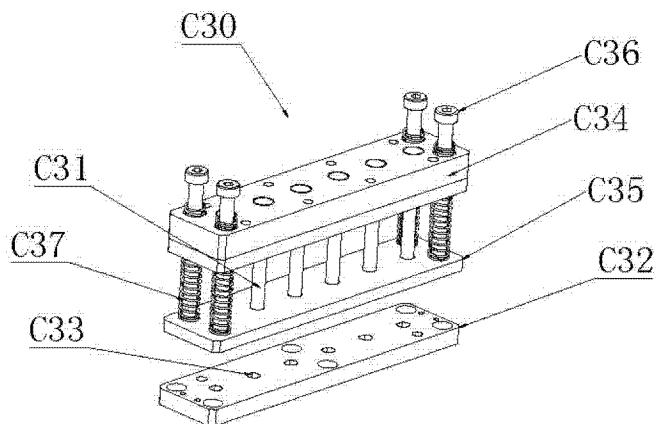


图 8

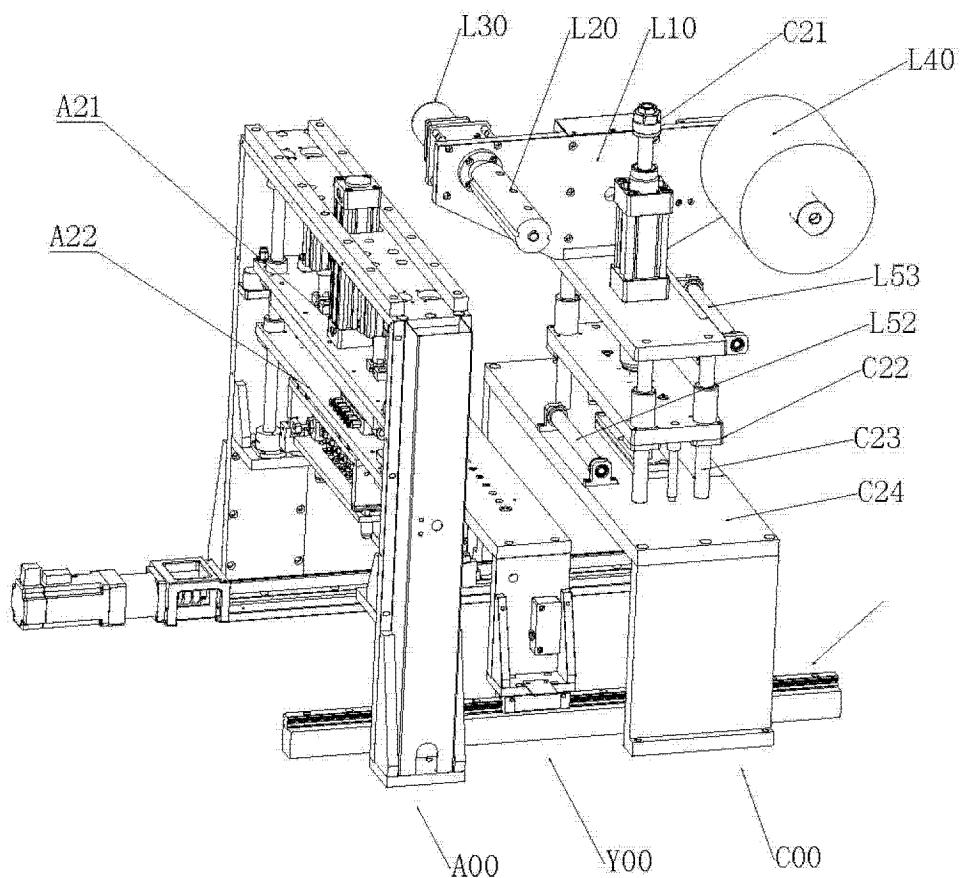


图 9

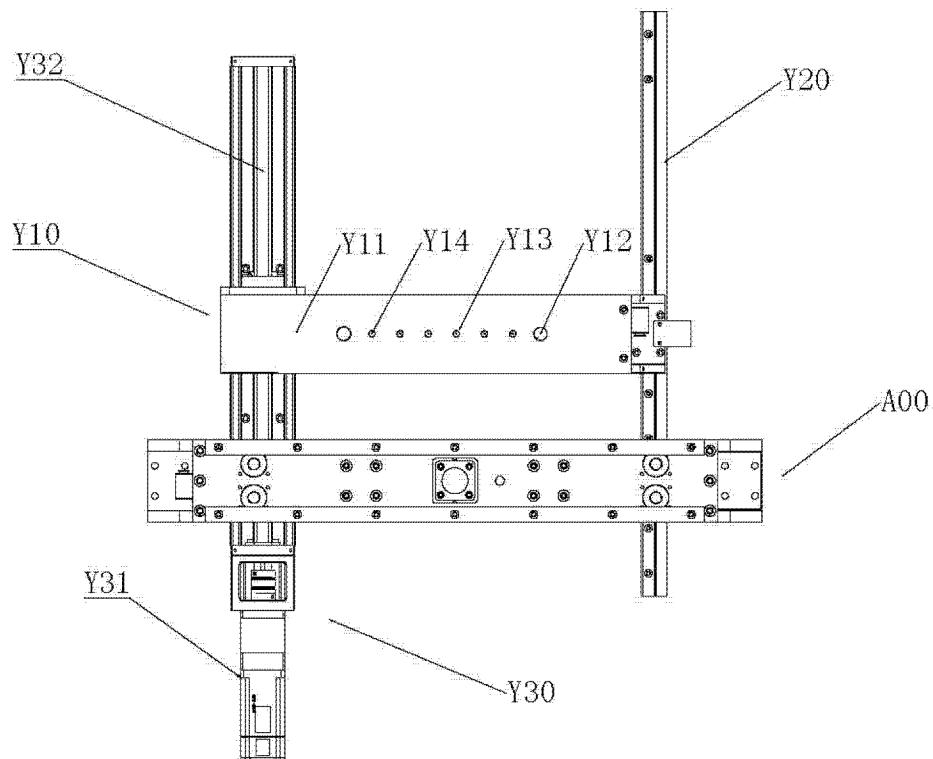


图 10

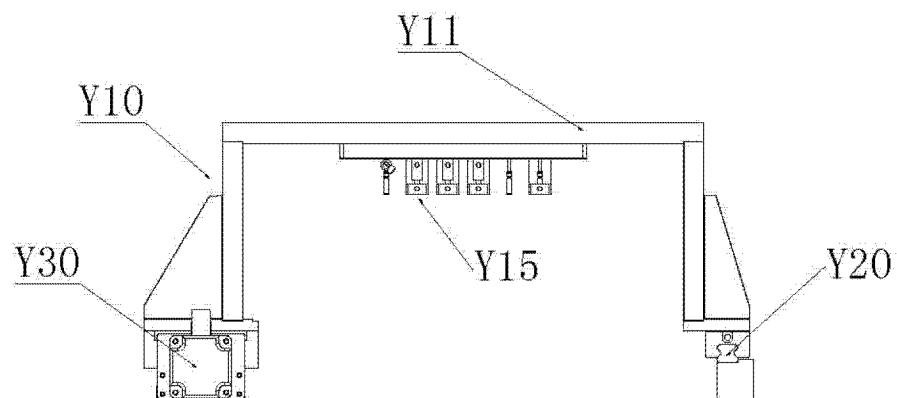


图 11