



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110562523 A

(43)申请公布日 2019. 12. 13

(21)申请号 201910931742.9

(22)申请日 2019.09.27

(71)申请人 东莞市沃德精密机械有限公司

地址 523000 广东省东莞市万江区新和社区
创业工业路8号

(72)发明人 孙金锁 黄兆元 许先冬 南小飞

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 张艳美 岳显峰

(51)Int.Cl.

B65B 31/04(2006.01)

B65B 51/10(2006.01)

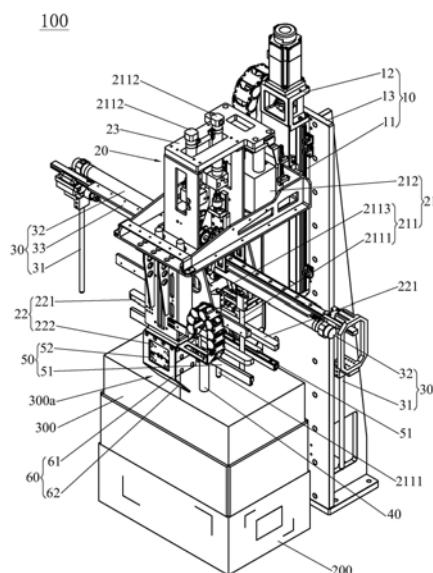
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

防静电袋自动封口机

(57)摘要

本发明公开了一种防静电袋自动封口机,适用于对套装于包装箱中且装载有固态硬盘的防静电袋进行封口,其包括升降装置、在升降装置的驱使下直线移动以靠近或远离防静电袋的定位装置、成型装置、抽真空装置及热封装置,定位装置可由防静电袋的内侧对袋口进行支撑,成型装置可由防静电袋的左外侧与右外侧抵推对被支撑的袋口,使得袋口的左侧端与右侧端均折弯呈M形,定位装置还可由防静电袋的前外侧与后外侧对M形的袋口进行固定,抽真空装置可由M形的袋口伸入到防静电袋内以对防静电袋抽真空,热封装置可由抽真空后的防静电袋的前外侧与后外侧热压袋口,以封闭袋口。本设备结构简单、自动化程度高、效率高且封口效果佳。



1. 一种防静电袋自动封口机,适用于对套装于包装箱中且装载有固态硬盘的防静电袋进行封口,所述防静电袋的袋口向上且呈矩形,其特征在于,所述防静电袋自动封口机包括升降装置、在所述升降装置的驱使下直线移动以靠近或远离所述防静电袋的定位装置、成型装置、抽真空装置及热封装置,所述定位装置可由所述防静电袋的内侧对所述袋口进行支撑,所述成型装置可由所述防静电袋的左外侧与右外侧抵推对被支撑的所述袋口,使得所述袋口的左侧端与右侧端均折弯呈M形,所述定位装置还可由所述防静电袋的前外侧与后外侧对M形的所述袋口进行固定,所述抽真空装置可由M形的所述袋口伸入到所述防静电袋内以对所述防静电袋抽真空,所述热封装置可由抽真空后的所述防静电袋的前外侧与后外侧热压所述袋口,以封闭所述袋口。

2. 如权利要求1所述的防静电袋自动封口机,其特征在于,所述升降装置包括可上下直线移动的升降架,所述定位装置安设于所述升降架的相对前上侧与后上侧,并可相对所述升降架上下移动、左右移动及前后移动;所述成型装置安设于所述升降架的相对左侧与右侧,并可相对所述升降架左右移动;所述抽真空装置安设于所述升降架的相对中心处;所述热封装置安设于所述升降架的相对前下侧与后下侧,并可相对所述升降架前后移动。

3. 如权利要求1所述的防静电袋自动封口机,其特征在于,所述定位装置包括定位机构与设于所述定位机构下方的夹紧机构,所述定位机构可伸入到所述防静电袋内以张紧所述袋口,所述夹紧机构可由所述防静电袋的前外侧与后外侧抵压所述防静电袋,使得所述袋口被夹紧固定于所述定位机构与所述夹紧机构之间。

4. 如权利要求3所述的防静电袋自动封口机,其特征在于,所述定位机构包括沿所述防静电袋的前后方向排布的两定位单元,两所述定位单元以所述抽真空装置为中心呈对称地布置,两所述定位单元可同步下移至所述防静电袋内,并可与所述防静电袋的内壁相抵接。

5. 如权利要求4所述的防静电袋自动封口机,其特征在于,所述定位单元包含沿所述防静电袋的左右方向排布的两定位件,两所述定位件以所述抽真空装置为中心呈对称地布置,且二者可相背移动或相向移动以与所述防静电袋的左内壁与右内壁相抵接或分离,所述定位件呈管状。

6. 如权利要求3所述的防静电袋自动封口机,其特征在于,所述夹紧机构包括夹紧件,所述袋口的前外侧与后外侧各设有一所述夹紧件,两所述夹紧件可相向移动或相背移动以夹紧或松开位于所述夹紧件与所述定位机构之间的所述袋口。

7. 如权利要求6所述的防静电袋自动封口机,其特征在于,两所述夹紧件以所述抽真空装置为中心呈对称地布置,所述夹紧件呈板条状。

8. 如权利要求1所述的防静电袋自动封口机,其特征在于,所述成型装置包括成型件,所述袋口的左右两外侧各设有一所述成型件,两所述成型件以所述抽真空装置为中心呈对称地布置,且与所述抽真空装置于所述袋口的左右方向呈直线排布。

9. 如权利要求1所述的防静电袋自动封口机,其特征在于,还包括辅助件,所述辅助件包括直线部与相对所述直线部内折的折弯部,所述辅助件可上下直线移动而插入到所述包装箱与所述防静电袋之间,且在移动过程中,所述折弯部可挤压所述防静电袋,使得所述防静电袋中的空气排出。

10. 如权利要求9所述的防静电袋自动封口机,其特征在于,所述热压装置包括热压件,所述袋口的左右两外侧各设有一所述热压件,所述热压件位于相应的所述定位装置与所述

辅助件的折弯部之间,两所述热压件可相向移动或相背移动以抵推或松开所述袋口,并可热压被抵推至相贴合的所述袋口。

防静电袋自动封口机

技术领域

[0001] 本发明涉及电子产品装配领域,尤其涉及一种对固态硬盘包装用的防静电袋进行封口的防静电袋自动封口机。

背景技术

[0002] 固态硬盘、机械硬盘及电池等电子产品的包装是非常重要的,尤其是对固态硬盘而言,因其价格相对较高,且一旦发生损坏,易出现数据全部丢失无法找回的情况。因而,为了避免在运输及装卸过程中出现机械损伤或受潮,从而影响上述电子产品的性能的问题,通常需要将电子产品密封于防静电袋中,以达到防潮防静电的效果,然后再套装于包装箱内,方能实现妥善包装。其中涉及到对防静电袋进行抽真空及封口的工序。

[0003] 因此,为避免因人工对防静电袋进行封口而造成的生产效率低、误操作而损伤固态硬盘及封口效果无法有效保证的问题,亟需一种能够实现自动化流水作业、结构简单、效率高且封口效果佳的防静电袋自动封口机来克服上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种结构简单、自动化程度高、效率高且封口效果佳的防静电袋自动封口机。

[0005] 为了实现上述目的,本发明公开了一种防静电袋自动封口机,适用于对套装于包装箱中且装载有固态硬盘的防静电袋进行封口,所述防静电袋自动封口机包括升降装置、在所述升降装置的驱使下直线移动以靠近或远离所述防静电袋的定位装置、成型装置、抽真空装置及热封装置,所述定位装置可由所述防静电袋的内侧对所述袋口进行支撑,所述成型装置可由所述防静电袋的左外侧与右外侧抵推对被支撑的所述袋口,使得所述袋口的左侧端与右侧端均折弯呈M形,所述定位装置还可由所述防静电袋的前外侧与后外侧对M形的所述袋口进行固定,所述抽真空装置可由M形的所述袋口伸入到所述防静电袋内以对所述防静电袋抽真空,所述热封装置可由抽真空后的所述防静电袋的前外侧与后外侧热压所述袋口,以封闭所述袋口。

[0006] 较佳地,所述升降装置包括可上下直线移动的升降架,所述定位装置安设于所述升降架的相对前上侧与后上侧,并可相对所述升降架上下移动、左右移动及前后移动;所述成型装置安设于所述升降架的相对左侧与右侧,并可相对所述升降架左右移动;所述抽真空装置安设于所述升降架的相对中心处;所述热封装置安设于所述升降架的相对前下侧与后下侧,并可相对所述升降架前后移动。

[0007] 较佳地,所述定位装置包括定位机构与设于所述定位机构下方的夹紧机构,所述定位机构可伸入到所述防静电袋内以张紧所述袋口,所述夹紧机构可由所述防静电袋的前外侧与后外侧抵压所述防静电袋,使得所述袋口被夹紧固定于所述定位机构与所述夹紧机构之间。

[0008] 较佳地,所述定位机构包括沿所述防静电袋的前后方向排布的两定位单元,两所

述定位单元以所述抽真空装置为中心呈对称地布置,两所述定位单元可同步下移至所述防静电袋内,并可与所述防静电袋的内壁相抵接。

[0009] 较佳地,所述定位单元包含沿所述防静电袋的左右方向排布的两定位件,两所述定位件以所述抽真空装置为中心呈对称地布置,且二者可相背移动或相向移动以与所述防静电袋的左内壁与右内壁相抵接或分离,所述定位件呈管状。

[0010] 较佳地,所述夹紧机构包括夹紧件,所述袋口的前外侧处与后外侧处各设有一所述夹紧件,两所述夹紧件可相向移动或相背移动以夹紧或松开位于所述夹紧件与所述定位机构之间的所述袋口。

[0011] 较佳地,两所述夹紧件以所述抽真空装置为中心呈对称地布置,所述夹紧件呈板条状。

[0012] 较佳地,所述成型装置包括成型件,所述袋口的左右两外侧各设有一所述成型件,两所述成型件以所述抽真空装置为中心呈对称地布置,且与所述抽真空装置于所述袋口的左右方向呈直线排布。

[0013] 较佳地,本发明的防静电袋自动封口机还包括辅助件,所述辅助件包括直线部与相对所述直线部内折的折弯部,所述辅助件可上下直线移动而插入到所述包装箱与所述防静电袋之间,且在移动过程中,所述折弯部可挤压所述防静电袋,使得所述防静电袋中的空气排出。

[0014] 较佳地,所述热压装置包括热压件,所述袋口的左右两外侧各设有一所述热压件,所述热压件位于相应的所述定位装置与所述辅助件的折弯部之间,两所述热压件可相向移动或相背移动以抵推或松开所述袋口,并可热压被抵推至相贴合的所述袋口。

[0015] 与现有技术相比,本发明的防静电袋自动封口机的定位装置、成型装置、抽真空装置及热封装置在升降装置的驱使下直线移动以靠近或远离防静电袋,使得定位装置可由防静电袋的内侧对其袋口进行支撑,结合成型装置由防静电袋的左外侧与右外侧抵推被定位装置支撑的袋口,从而使得袋口的左右两侧端在定位装置与成型装置的配合下被折弯呈M形,整个袋口的尺寸缩小,再结合定位装置还可由防静电袋的前外侧与后外侧对M形的袋口进行固定,使得防静电袋被夹持固定在袋口已缩小的位置,从而便于后续抽真空装置对防静电袋抽真空作业,也方便热封装置对袋口较小的静电袋的热封作业。本发明的防静电袋自动封口机的定位装置、抽真空装置及热封装置均可设于袋口所限定大小区域内,整机结构简单且体积小,可实现对防静电袋的定位、成型、抽真空及封口的自动化作业,有效提高了封口效率,封口效果佳。

附图说明

[0016] 图1为本发明防静电袋自动封口机一个角度的立体结构示意图。

[0017] 图2为本发明防静电袋自动封口机另一角度的立体结构示意图。

[0018] 图3为本发明的定位装置与袋口的内壁相抵的示意图。

[0019] 图4为本发明的定位装置与成型装置相配合的示意图。

[0020] 图5为图4中A部分的放大图。

[0021] 图6为本发明的辅助件挤压防静电袋的示意图。

具体实施方式

[0022] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0023] 请参阅图1至图6,本发明公开了一种防静电袋自动封口机100,适用于对套装于包装箱200中且装载有固态硬盘的防静电袋300进行封口。其中,本发明所涉及的防静电袋300具有一定硬度,当防静电袋300套装于包装箱200中时,防静电袋300被撑开至其袋体与包装箱200的内壁相贴合,且袋体大致竖直向上延伸而在超出包装箱200的箱口位置处形成一袋口300a,袋口300a向上且大致呈矩形。本发明优选实施例所公开的防静电袋自动封口机100包括升降装置10及连接于升降装置10的输出端的定位装置20、成型装置30、抽真空装置40与热封装置50,在升降装置10的驱使下,定位装置20、成型装置30、抽真空装置40及热封装置50可相对防静电袋300直线移动以靠近或远离防静电袋300,从而相应实现对防静电袋300的袋口的支撑、折弯成型、抽真空及封口作业。当然,本发明所公开的防静电袋自动封口机100还包括与升降装置10、定位装置20、成型装置30、抽真空装置40及热封装置50电性连接的控制系统(图中未示出),由控制系统控制各装置间的协调动作。需要说明的是,控制系统为现有的控制系统,其结构及控制原理均为本领域的公知,故在此不再对其进行详细的描述。

[0024] 具体地,定位装置20可由防静电袋300的内侧对防静电袋300的袋口300a进行支撑,成型装置30可由防静电袋300的左外侧与右外侧抵推被定位装置20支撑的袋口300a,使得袋口300a的左侧端与右侧端均折弯呈M形,从而缩小袋口300a的大小。定位装置20还可由防静电袋300的前外侧与后外侧对M形的袋口300a进行固定,则抽真空装置30可由M形的袋口300a伸入到防静电袋300内,以对防静电袋300抽真空。热封装置40位于抽真空装置30的下方,且可由抽真空后的防静电袋300的前外侧与后外侧热压袋口300a,从而封闭袋口300a。

[0025] 请参阅图1至图5,抽真空装置30位于防静电袋300的相对中心处,定位装置10与热压装置40均沿防静电袋300的前后方向布置,且热压装置40位于定位装置10的下方,成型装置30沿防静电袋300的左右方向布置。由于在封口过程中,袋口300a被折弯而缩小,则除了升降装置10与成型装置30外,定位装置20、抽真空装置40与热封装置50均可位于由袋口300a所限定的矩形区域内,从而使得各装置间的结构简单且紧凑,有效缩小的整机的体积。

[0026] 具体地,在本实施例中,升降装置10包括可上下直线移动的升降架11,定位装置20安设于升降架11的相对前上侧与后上侧,并可相对升降架11上下移动、左右移动及前后移动;成型装置30安设于升降架11的相对左侧与右侧,并可相对升降架11左右移动;抽真空装置30安设于升降架11的相对中心处;热封装置40安设于升降架11的相对前下侧与后下侧,并可相对升降架11前后移动。

[0027] 升降装置10还包括第一升降驱动器12,第一升降驱动器12安设于支撑架13上,第一升降驱动器12的输出端与升降架11连接,以驱使升降架11上下直线移动。具体地,第一升降驱动器12具有三个工位,初始状态时,第一升降驱动器12带动升降架11处于最高处的第一工位;当第一升降驱动器12带动升降架11移动至中间的第二工位时,可在此工位实现对袋口300a的定位及成型;而在抽真空时,第一升降驱动器12带动升降架11由第二工位移动至最低处的第三工位,以便完成后续的热封作业。具体地,第一升降驱动器12为伺服电机。

[0028] 继续参阅图1至图5,定位装置20包括定位机构21与设于定位机构21下方的夹紧机构22,定位机构21可伸入到防静电袋300内以张紧袋口300a,并可对袋口300a提供由内向外的支撑力,夹紧机构22可由防静电袋300的前外侧与后外侧抵压防静电袋300,从而使得袋口300a的相对下端被夹紧固定于定位机构21与夹紧机构22之间,以便后续对防静电袋300抽真空及热封。

[0029] 具体地,定位机构21包括沿防静电袋300的前后方向排布的两定位单元211,两定位单元211以抽真空装置40为中心呈对称地布置,两定位单元211可同步下移至防静电袋300内,并可与对应的防静电袋300的内壁相抵接。在本实施例中,两定位单元211的间距较小,从而可有效缩小袋口300a的大小,进而有效提高封口效率,且令整机的结构更紧凑。其中,定位单元211包含沿防静电袋300的左右方向排布的两定位件2111,两定位件2111以抽真空装置40为中心呈对称地布置,且两定位件2111可相背移动或相向移动以与防静电袋300的左内壁与右内壁相抵接或分离。优选地,为了节约空间,定位件2111可设置呈管状。则两组定位单元211中的4个定位件2111打开时,于左右方向与袋口300a的内壁相抵接,于前后方向远远小于袋口300a的宽度,从而可在袋口300a内限定一小的矩形,在袋口300a被折弯成型时以该四个定位件2111为支撑,使得整个袋口300a收缩。

[0030] 更具体地,为了实现两定位单元211同步下移至插入防静电袋300内,定位机构21还包括一第二升降驱动器212,第二升降驱动器212安设于升降架11上,两定位单元211通过架体23与第二升降驱动器212的输出端连接。于初始的第一工位,第二升降驱动器212处于伸出状态,当第一升降驱动器12带动升降架11移动至中间的第二工位时,第二升降驱动器212缩回,驱使两定位单元211同步下移,从而可插入到防静电袋300内。具体地,第二升降驱动器212为气缸。

[0031] 请结合图4和图5,为了实现两定位件2111间的相背移动与相向移动,定位单元211中还包括一张紧驱动器2112、两转接件2113及两直线导轨2114。张紧驱动器2112安设于架体23的相对上端,架体23的相对下端设有沿静电袋300的左右方向布置的直线导轨2114,定位件2111滑设于直线导轨2114上。转接件2113相对直线导轨2114呈倾斜地布置,具体为上高下底的布置,且转接件2113还与定位件2111呈一一对应的设置,两转接件2113的一端分别与对应的定位件2111枢接,两转接件2113的另一端通过一枢接轴2115枢接于架体23上,张紧驱动器2112的输出端与两转接件2113的枢接端固定连接或可移动地抵接。则张紧驱动器2112伸出时,可直接驱使两转接件2113绕着枢接轴2115转动,或者,张紧驱动器2112的输出端可移动至与两转接件2113的枢接端相抵接以驱使两转接件2113绕着枢接轴2115转动,且两转接件2113的转动方向相反,转动的两转接件2113可带动与之枢接的定位件2111于对应的直线导轨2114上滑动,使得两定位件2111相背移动,从而移动至与防静电袋300的左侧壁与右侧壁相抵接,从而可在有限的空间内实现成型时支撑及张紧的目的,定位机构21的结构简单且布局合理。具体地,张紧驱动器2112为气缸。

[0032] 请参阅图1至图5,成型装置30包括成型件31,袋口300a的左右两外侧各设有一成型件31,两成型件31以抽真空装置40为中心呈对称地布置,且两成型件31与抽真空装置40沿袋口300a的左右方向呈直线排布。成型装置30还包括驱使成型件31左右直线移动的成型驱动器32,成型驱动器32与成型件31呈一一对应地设置,两成型驱动器32通过载板33直接连接于升降架11上,或通过架体23连接于升降架11上。成型件31位于两定位单元211之间,

具体位于同侧端的两定位件2111的中心位置处。由于两定位单元211间距较小,则在两成型驱动器32的驱使下,两成型件31相向移动而从左右两侧抵推防静电袋300的过程中,两成型件31将对应侧的两定位件2111之间的防静电袋300向内推送,袋口300a原本的四个角移动收缩至4个定位件2111的位置处,使得袋口300a的左侧端与右侧端均折弯呈M形,从而缩小整个袋口300a的大小。优选地,成型件31呈杆状,且成型件31的下端位于定位件2111的下方。成型驱动器32具体为气缸。

[0033] 具体地,夹紧机构22包括夹紧件221,袋口300a的前外侧处与后外侧处各设有一夹紧件221,两夹紧件221可相向移动或相背移动以夹紧或松开夹紧件221与定位机构21的定位件2111之间的袋口300a。其中,两夹紧件221以抽真空装置40为中心呈对称地布置,夹紧件221呈板条状,每一夹紧件221沿防静电袋300的左右方向设置。夹紧机构22还包括驱使夹紧件221前后移动的夹紧驱动器222,夹紧驱动器222连接于升降架11的下侧端上。夹紧驱动器222具体为气缸。

[0034] 请结合图2和图6,抽真空装置40包括固设于升降架11上的真空吸嘴41和与真空吸嘴41连通的伸缩气管42,伸缩气管42与外置的抽真空设备(图中未示出)相连接。为了便于抽真空,本发明的防静电袋自动封口机100还包括辅助件60,辅助件60连接于升降架11上,辅助件60包括直线部61与相对直线部61内折的折弯部62,辅助件60可上下直线移动而插入到包装箱200与防静电袋300之间,且在移动过程中,折弯部62可挤压防静电袋300,使得防静电袋300中的空气快速排出,从而加快抽真空的速度,提高封口效率。

[0035] 具体地,为了实现对防静电袋300的挤压,辅助件60还与第三升降驱动器的64的输出端连接,第三升降驱动器的64安设于升降架11上。为了优化结构,夹紧驱动器222安设于辅助件60的直线部61上,则夹紧驱动器222通过辅助件60连接于升降架11上。第三升降驱动器64具体为气缸。

[0036] 具体地,热压装置50包括热压件51,袋口300a的左右两外侧各设有一热压件51,热压件51位于相应侧的定位装置20与辅助件60的折弯部62之间,两热压件51可相向移动或相背移动以抵推或松开袋口300a的前侧壁与后侧壁,并可热压被抵推至相贴合的袋口300a,从而实现热封。热压装置50还包括与热压件51连接以驱使热压件51前后移动的热压驱动器52,为了简化结构,热压驱动器52也可安设于直线部61上,并位于夹紧驱动器222的下方。热压驱动器52具体为气缸。

[0037] 以下结合图1至图6,对本发明的防静电袋自动封口机100的工作原理进行说明:

[0038] 首先,设备启动,当装有固态硬盘的包装箱流拉至升降架11的正下方后,在控制系统的指示下,第一升降驱动器12动作,驱使升降架11由第一工位下移至第二工位;

[0039] 接着,第二升降驱动器212缩回,驱使两定位单元211同步下移至由袋口300a插入防静电袋300内,之后,两夹紧驱动器2112同步伸出,使得每侧的两个定位件2111相背移动而张开,从而与袋口300a左右两内壁相抵接;

[0040] 然后,两成型驱动器32同步缩回,驱使两成型件31由防静电袋300的左右两侧抵推袋口300a,在4个定位件2111的支撑力的配合下,袋口300a的左右两侧端被折弯呈M形;

[0041] 之后,两第三升降驱动器64同时伸出,驱使两辅助件60下移,从而带动两夹紧件221与两热压件51同步下移,移动到位后,两夹紧驱动器222同步伸出,驱使两夹紧件221从前后两侧抵压防静电袋300,使得防静电袋300被夹紧固定于夹紧件221与定位件2111之间;

[0042] 随后,抽真空设备打开,抽真空装置40开始抽真空,同时第一升降驱动器12动作,驱使升降架11由第二工位下移至第三工位,在此过下移过程中,两辅助件60从两侧挤压防静电袋300,可加快抽真空的速度;

[0043] 抽真空完成后,两热压驱动器52同时伸出,驱使两热压件51从两侧夹紧抽真空后的防静电袋300,随后加热启动,从而实现对防静电袋300的袋口300a的热封。

[0044] 最后,各装置复位,完成防静电袋300封口作业的包装箱200被流拉至下一设备,不断重复上述作业,即可实现对防静电袋300进行封口的自动化流水作业。

[0045] 与现有技术相比,本发明的防静电袋自动封口机100的定位装置20、成型装置30、抽真空装置40及热封装置50在升降装置10的驱使下直线移动以靠近或远离防静电袋300,使得定位装置20可由防静电袋300的内侧对其袋口300a进行支撑,结合成型装置30由防静电袋300的左外侧与右外侧抵推被支撑的袋口300a,从而使得袋口300a的左右两侧端在定位装置20与成型装置30的配合下被折弯呈M形,整个袋口300a的尺寸缩小,再结合定位装置20还可由防静电袋300的前外侧与后外侧对M形的袋口300a进行固定,使得防静电袋300被夹持固定在袋口300a已缩小的位置,从而便于后续抽真空装置40对防静电袋300进行抽真空作业,也方便热封装置50对袋口300a较小的静电袋300的热封作业。本发明的防静电袋自动封口机100的定位装置20、抽真空装置40及热封装置50均可设于袋口300a所限定大小区域内,整机结构简单且体积小,可实现对防静电袋的定位、成型、抽真空及封口的自动化作业,有效提高了封口效率,封口效果佳。

[0046] 以上所揭露的仅为本发明的优选实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

100

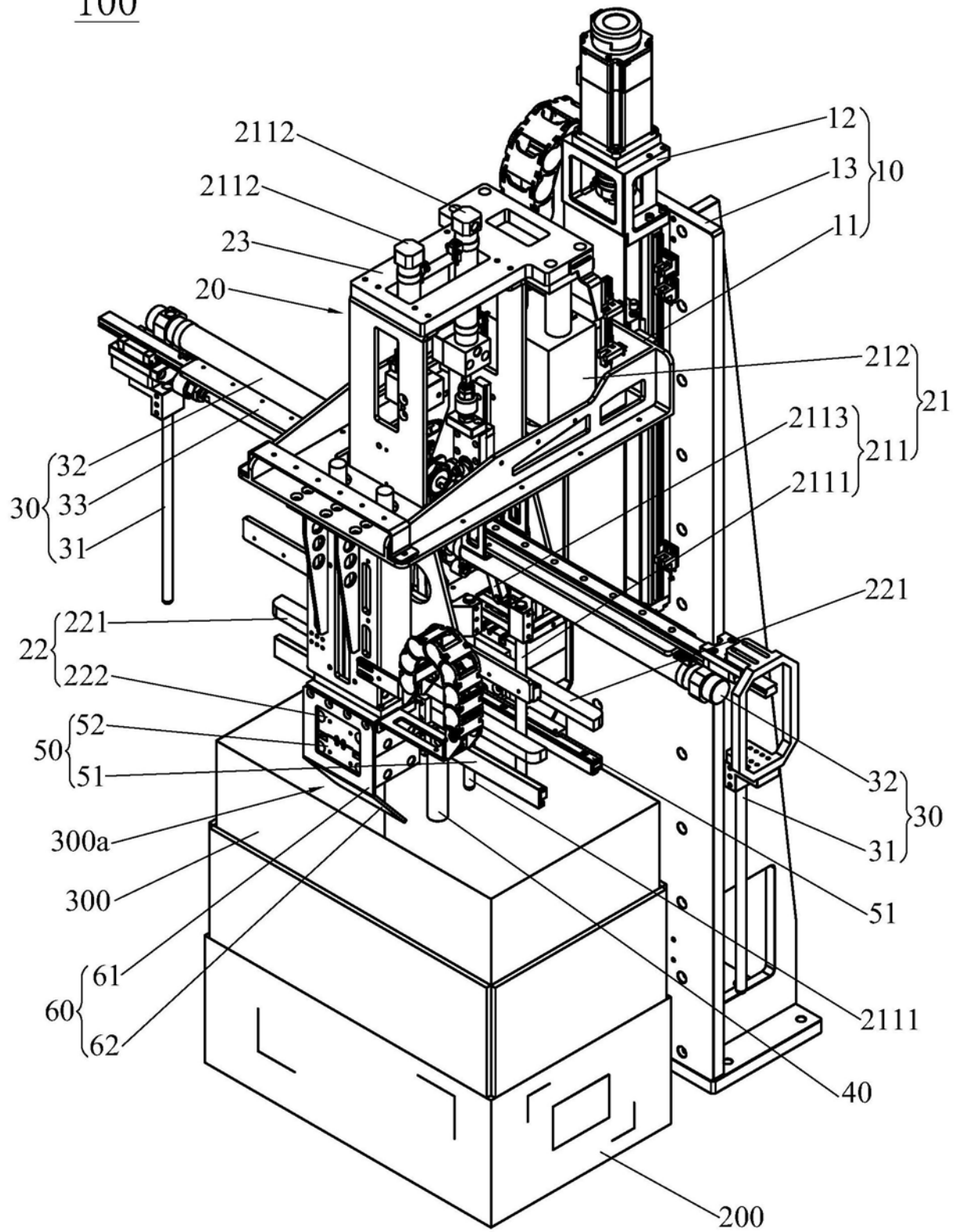


图1

100

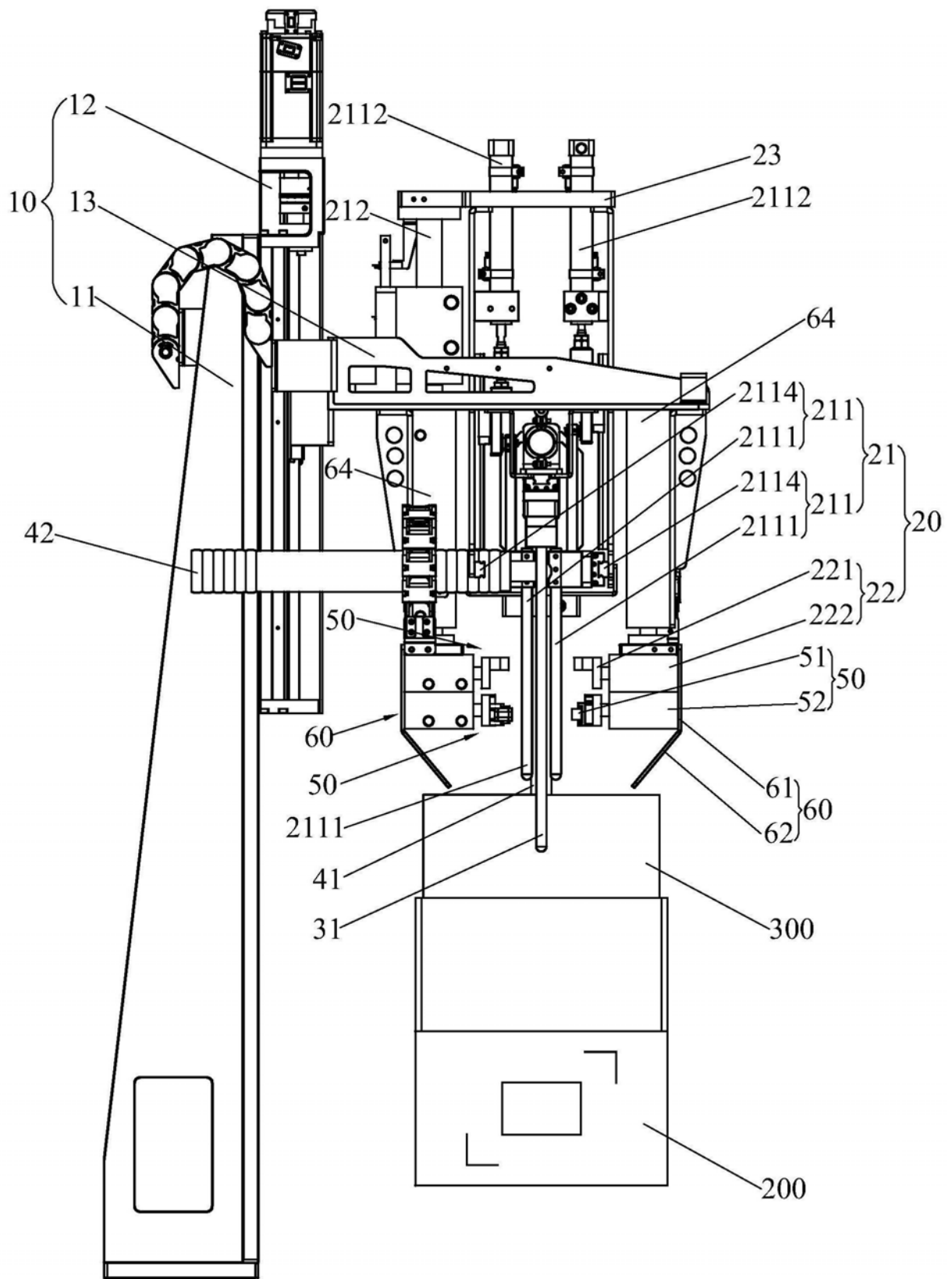


图2

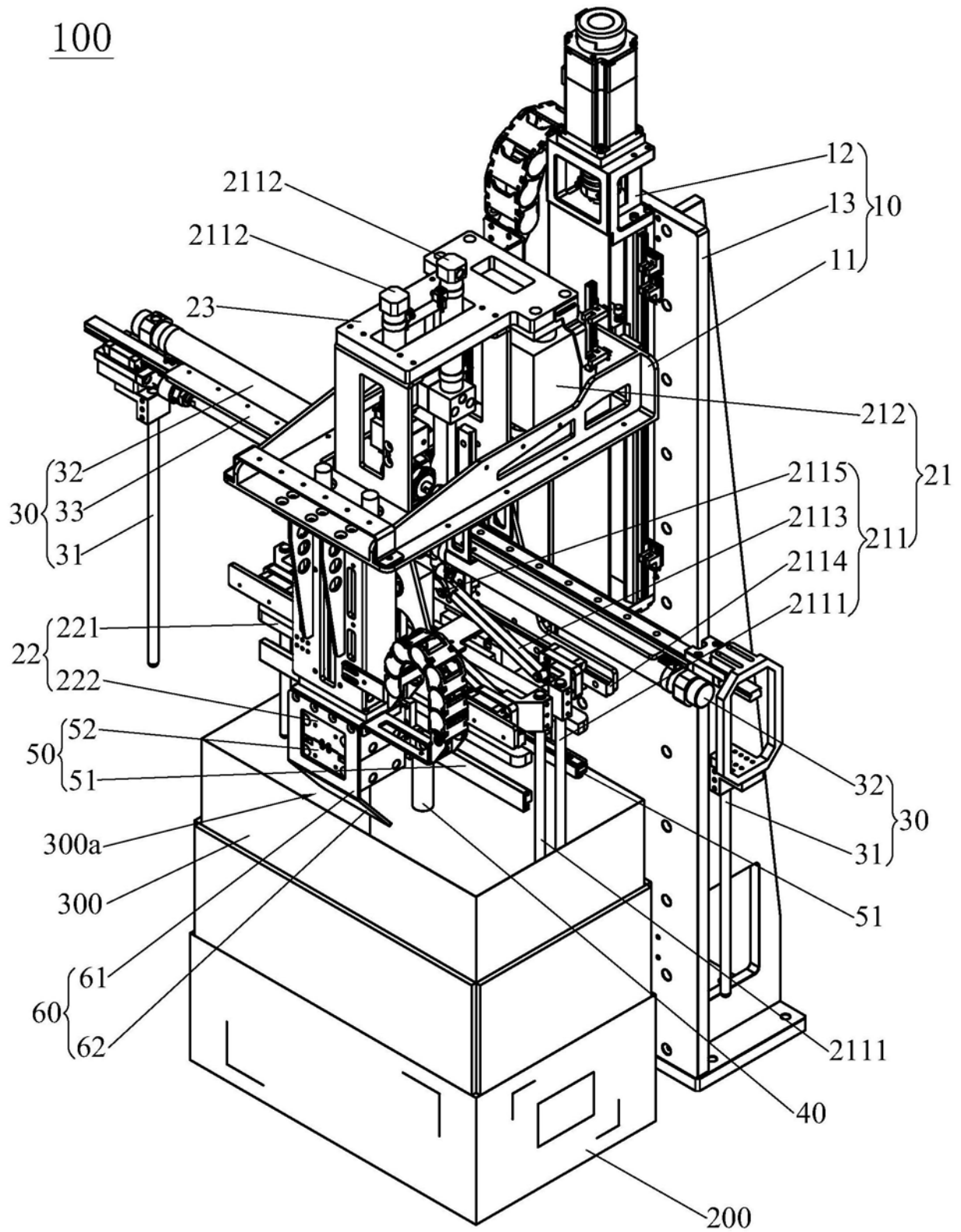


图3

100

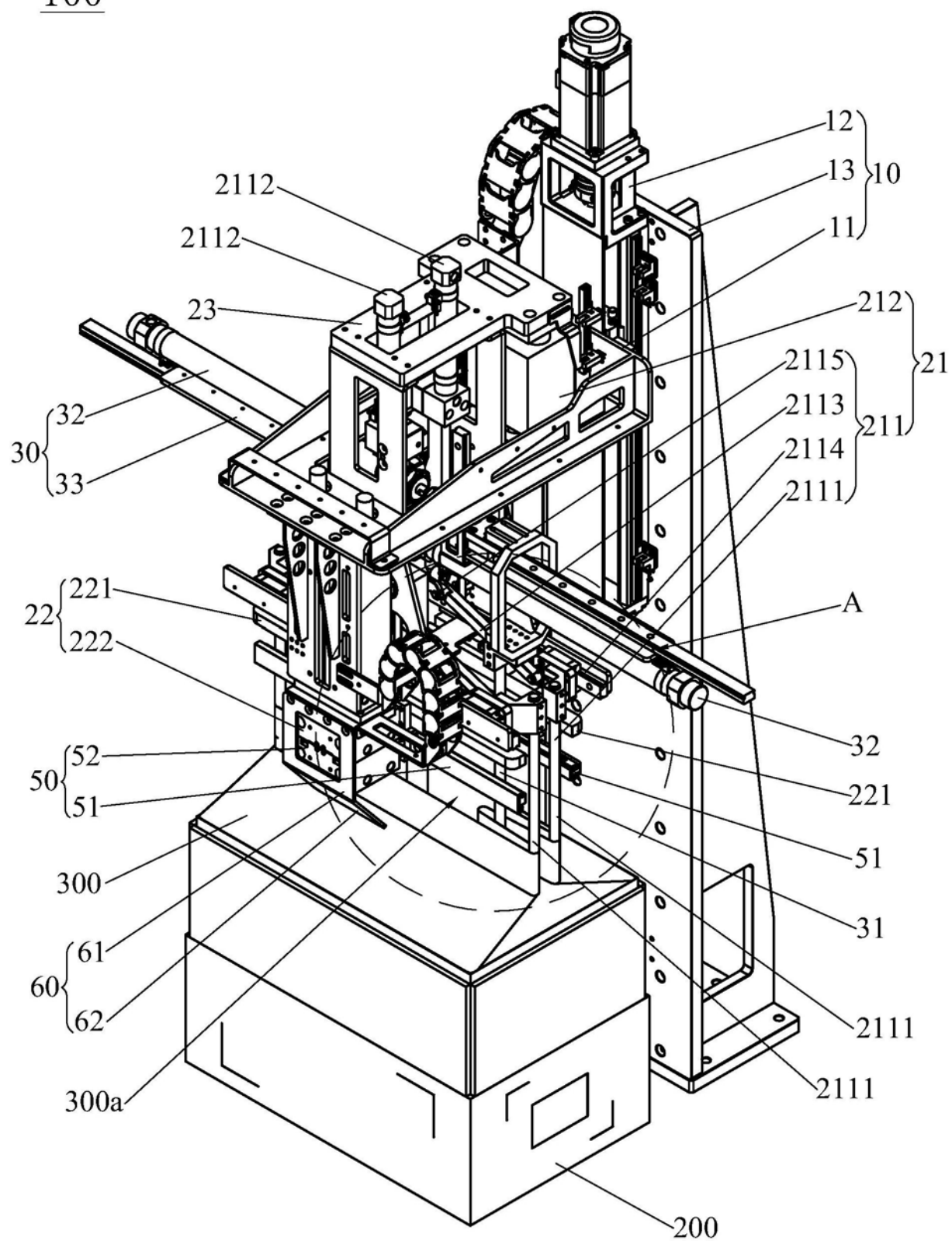


图4

100

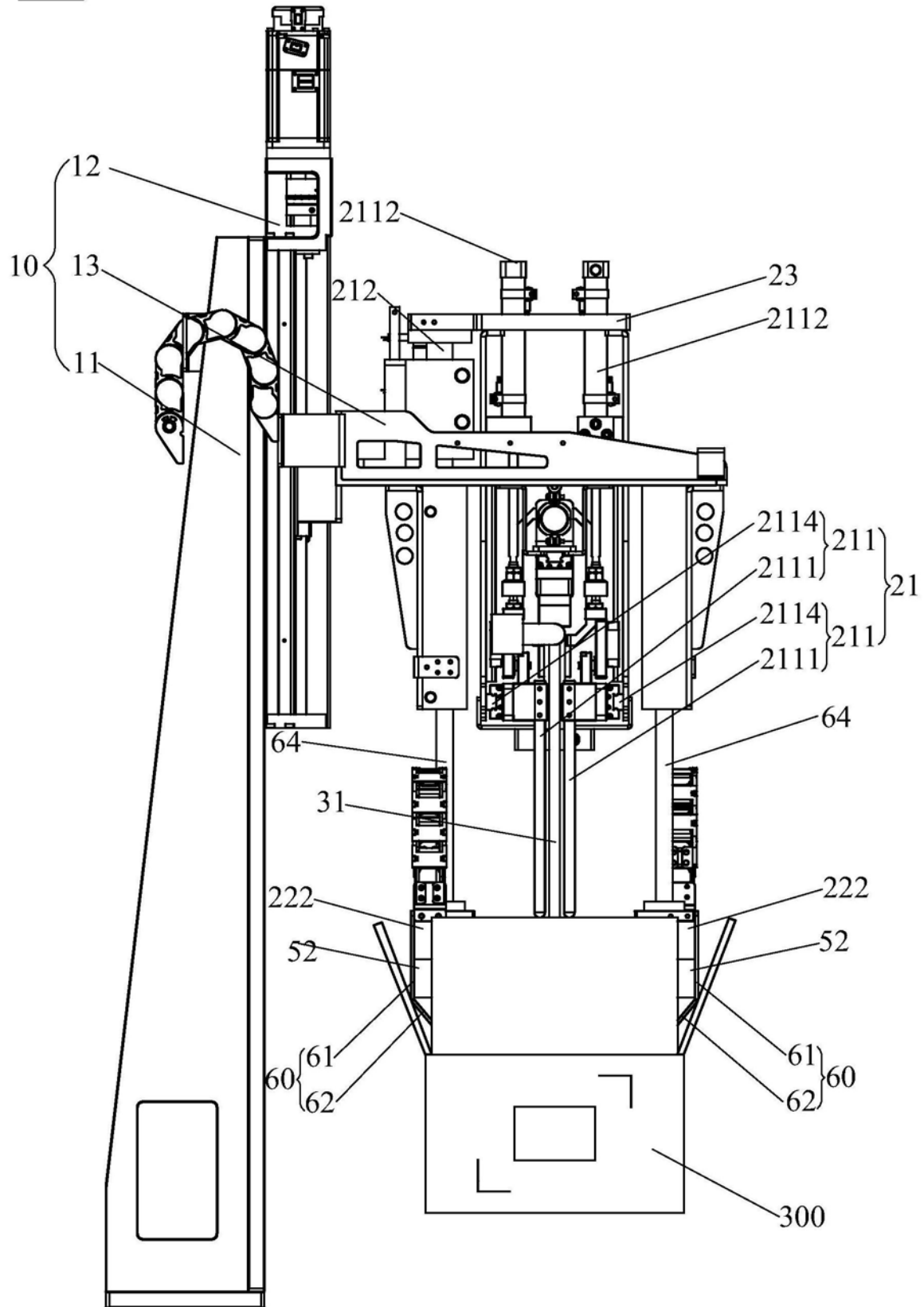


图6