

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103231908 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201310147674. X

(22) 申请日 2013. 04. 26

(71) 申请人 广东粤东机械实业有限公司
地址 515021 广东省汕头市潮汕路金园工业
城 2 片区

(72) 发明人 李岳云 黄凯标

(74) 专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公
司 44230
代理人 林天普 丁德轩

(51) Int. Cl.
B65G 47/248(2006. 01)
B65B 3/00(2006. 01)

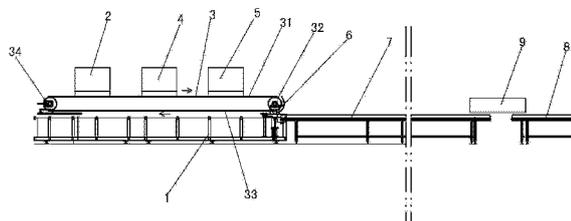
权利要求书2页 说明书14页 附图12页

(54) 发明名称

超洁净预制杯灌装机

(57) 摘要

一种超洁净预制杯灌装机,包括机架、杯子输送带、杯子供给装置、充填装置和封口装置;所述超洁净预制杯灌装机还包括成品杯输送带,所述杯子输送带与成品杯输送带之间设有能够将杯子从杯子输送带上退出并传递到成品杯输送带上、并且使所述杯子到达成品杯输送带上时杯口朝下的倒立退杯装置;按杯子输送带的行进方向,倒立退杯装置设于封口装置后方。本发明能够将已完成充填及封口的杯子按杯口朝下的方式传递到成品杯输送带上,成品杯输送带上已完成充填及封口的杯子上的封口膜在下,因此在成品杯输送带输送已完成充填及封口的杯子的过程中,杯子中热的物料能够与封口膜内表面充分接触,将附着在封口膜内表面上的细菌杀灭,延长产品保质期。



1. 一种超洁净预制杯灌装机,包括机架、杯子输送带、杯子供给装置、充填装置和封口装置,杯子输送带设于机架上,杯子供给装置、充填装置和封口装置按杯子输送带的行进方向沿杯子输送带依次设于机架上,其特征是:所述超洁净预制杯灌装机还包括成品杯输送带,所述杯子输送带与成品杯输送带之间设有能够将杯子从杯子输送带上退出并传递到成品杯输送带上、并且使所述杯子到达成品杯输送带上时杯口朝下的倒立退杯装置;按杯子输送带的行进方向,倒立退杯装置设于封口装置后方。

2. 根据权利要求1所述的超洁净预制杯灌装机,其特征是:所述杯子供给装置、充填装置和封口装置按杯子输送带的行进方向沿前行段依次设置在机架上;成品杯输送带处于所述杯子输送带下方;所述倒立退杯装置包括挡杯部件、接杯机构和杯子推送机构;挡杯部件安装在机架上并且设于杯子输送带的后端翻转段的外侧;接杯机构和杯子推送机构均设于杯子输送带下方,杯子推送机构和成品杯输送带分别处在接杯机构两侧;接杯机构包括能够与挡杯部件的后端相接续的接杯托板、以及能够驱动接杯托板升降的接杯托板升降控制机构,接杯托板升降控制机构安装在机架上,接杯托板与接杯托板升降控制机构连接;杯子推送机构包括推杯部件和推杯部件平移机构,推杯部件平移机构安装在机架上,推杯部件与推杯部件平移机构的动力输出端连接,推杯部件的位置与接杯托板下降时所达到的最低位置相应。

3. 根据权利要求2所述的超洁净预制杯灌装机,其特征是:所述接杯托板升降控制机构包括接杯托板升降控制气缸,接杯托板升降控制气缸的活塞杆朝上,接杯托板升降控制气缸的缸体安装在机架上,接杯托板与接杯托板升降控制气缸的活塞杆连接。

4. 根据权利要求2所述的超洁净预制杯灌装机,其特征是:所述推杯部件平移机构包括推杯部件平移气缸,推杯部件平移气缸沿水平方向设置,推杯部件平移气缸的缸体安装在机架上,推杯部件与推杯部件平移气缸的活塞杆连接。

5. 根据权利要求2—4任一项所述的超洁净预制杯灌装机,其特征是:所述超洁净预制杯灌装机还包括第二成品杯输送带和杯子抓取翻转机构,第二成品杯输送带设于成品杯输送带后方,杯子抓取翻转机构设于成品杯输送带与第二成品杯输送带之间;杯子抓取翻转机构包括能够从成品杯输送带上抓取成品杯的杯子抓取机构、杯子翻转机构、以及能够驱动杯子抓取机构前后往复平移的水平移动机构,杯子翻转机构设于杯子抓取机构后方,水平移动机构安装在机架上;杯子抓取机构包括升降架和垂直升降机构,升降架上安装有至少一个抓取吸盘,垂直升降机构与水平移动机构的动力输出端连接,升降架与垂直升降机构的动力输出端连接;杯子翻转机构包括翻转吸盘安装板、翻转轴以及能够驱动翻转轴转动的翻转驱动装置,翻转轴可转动安装在机架上并且与翻转驱动装置传动连接,翻转吸盘安装板安装在翻转轴上,翻转吸盘安装板上设有至少一个翻转吸盘,翻转轴、翻转吸盘安装板及翻转吸盘均处于第二成品杯输送带上方。

6. 根据权利要求5所述的超洁净预制杯灌装机,其特征是:所述垂直升降机构包括一上下走向的升降气缸,升降气缸的缸体与水平移动机构的动力输出端连接,升降气缸的活塞杆与升降架连接。

7. 根据权利要求5所述的超洁净预制杯灌装机,其特征是:所述水平移动机构包括前后走向的无杆气缸,无杆气缸的缸体固定安装在机架上,垂直升降机构与无杆气缸的滑块固定连接。

8. 根据权利要求 5 所述的超洁净预制杯灌装机,其特征是:所述升降架上还设有杯子后拨机构,杯子后拨机构包括杯子后拨气缸和拨杯板,杯子后拨气缸沿水平方向设置,杯子后拨气缸的缸体安装在升降架上,杯子后拨气缸的活塞杆与拨杯板连接。

9. 根据权利要求 1 所述的超洁净预制杯灌装机,其特征是:所述超洁净预制杯灌装机还设有杯子清洗装置,充填装置、封口装置、倒立退杯装置和杯子供给装置按杯子输送带的行进方向沿前行段依次设置在机架上,容器清洗装置设于回行段下方;倒立退杯装置包括将杯子从杯子输送带的前行段上顶出的顶杯机构、杯子移动翻转机构、将由顶杯机构顶出的杯子拨至杯子移动翻转机构上的拨杯机构、以及杯子推送机构,顶杯机构和拨杯机构设于机架上;杯子移动翻转机构包括杯子送出链条和托杯板;杯子送出链条是由上水平移动段、向下翻转段、下水平移动段和向上翻转段依次连接而成的环形链条,下水平移动段位于上水平移动段下方,杯子送出链条上沿其行进方向设有多个卡杯部件,杯子送出链条的上水平移动段与拨杯机构位置相对应;托杯板安装在机架上,托杯板具有弧形托杯部和水平托杯部,弧形托杯部设于杯子送出链条的向下翻转段的外侧,水平托杯部设于杯子送出链条的下水平移动段的下方,水平托杯部前端连接弧形托杯部后端;杯子推送机构设于杯子送出链条的下水平移动段的一侧、成品杯输送带设于杯子送出链条的下水平移动段的另一侧,杯子推送机构包括推杯部件和推杯部件平移机构,推杯部件平移机构安装在机架上,推杯部件与推杯部件平移机构的动力输出端连接。

10. 根据权利要求 9 所述的超洁净预制杯灌装机,其特征是:所述推杯部件平移机构包括推杯部件平移气缸,推杯部件平移气缸沿水平方向设置,推杯部件平移气缸的缸体安装在机架上,推杯部件与推杯部件平移气缸的活塞杆连接。

超洁净预制杯灌装机

技术领域

[0001] 本发明涉及包装物料的机械,具体涉及一种超洁净预制杯灌装机。

背景技术

[0002] 现有的能够对预制杯(即预先制作好的用于包装物料的杯子)进行充填及封口等操作的预制杯灌装机,包括机架、杯子输送带、杯子供给装置、充填装置和封口装置(封口装置通常包括将封口膜放置到杯口上的封口膜放置装置、以及将封口膜封合在杯口上的热封装置),杯子输送带设于机架上,杯子供给装置、充填装置和封口装置按杯子输送带的行进方向沿杯子输送带依次设于机架上。另外,在杯子供给装置与充填装置之间还可设有杯子除尘装置,以除去残留在杯子内部的灰尘,再进行物料充填。

[0003] 上述杯子输送带用于输送杯子,杯子输送带一般由传动带和安装在传动带上的模板组成,或者由链条和安装在链条上的模板组成,或者由多个模板连接而成,模板上设有杯子放置孔,通常杯子输送带上的杯子放置孔沿杯子输送方向等间距排列。

[0004] 上述杯子输送带采用环状结构,按照模板的运行轨迹,杯子输送带由前行段、后端翻转段、回行段和前端翻转段依次连接而成(回行段位于前行段下方),杯子输送带上的模板按下述环状轨迹运行:在杯子输送带前行段的前端,模板的杯子放置孔朝上;然后模板沿前行段轨迹移动,到达杯子输送带后端;在杯子输送带后端,模板沿后端翻转段轨迹移动,模板逐渐下降并同时逐渐翻转,最后模板的杯子放置孔朝下;接着,模板沿回行段轨迹返回至杯子输送带前端;在杯子输送带前端,模板沿前端翻转段轨迹移动,模板逐渐上升并同时逐渐翻转,最后模板的杯子放置孔朝上,回复至前行段的前端。杯子输送带上的模板按上述环状轨迹周而复始地运行。

[0005] 现有的一种充填封口包装机中,杯子供给装置、充填装置、封口装置和退杯装置按杯子输送带的行进方向沿前行段依次设置在机架上。在杯子输送带前行段的前端,模板的杯子放置孔朝上,杯子供给装置将杯子放置到模板的杯子放置孔中;然后模板沿前行段轨迹移动,将杯子依次输送到充填装置、封口装置和退杯装置等装置,依次进行充填、封口等操作,最后由退杯装置将包装有物料的杯子从杯子放置孔中取出。

[0006] 现有的另一种充填封口包装机,如中国发明申请说明书 CN102700771A 公布的充填机,这种充填封口包装机还设有容器清洗装置(杯子清洗装置),充填装置、封口装置、退杯装置、杯子供给装置按杯子输送带的行进方向沿前行段依次设置在机架上,容器清洗装置设于回行段下方。杯子供给装置将杯子放入杯子输送带上与其位置对应的杯子放置孔中;随后,杯子输送带将杯子输送至回行段上(此时杯口朝下),由杯子清洗装置将杯子的腔体清洗干净;接着,杯子输送带将清洗干净的杯子送至充填装置、封口装置和退杯装置等装置,依次进行充填、封口等操作,最后由退杯装置将包装有物料的杯子从杯子放置孔中取出;随后,空的容器放置孔沿前行段继续移动并到达与杯子供给装置对应的位置,可再次容纳来自杯子供给装置的杯子。

[0007] 现有的一种用于上述两种充填封口包装机的退杯装置,包括将杯子从模板的杯子

放置孔中顶出的顶杯机构、以及将由顶杯机构顶出的杯子拨走的拨杯机构,顶杯机构和拨杯机构设于机架上。其中,顶杯机构包括凸轮、滚子和一组顶杯杆,凸轮端面离转动轴最远处为一段圆弧端面,顶杯杆下端通过滚子与凸轮端面配合;拨杯机构包括一支架、两链条、若干链轮和若干拨杆,两链条通过链轮平行安装于支架上,拨杆安装在两链条之间,相邻两拨杆之间的距离相等。这种退杯装置在模板处在杯子输送带的前行段上进行退杯操作,能够将已完成充填、封口的杯子从模板的杯子放置孔中退出。上述退杯装置将杯子从杯子输送带上退出后,杯子呈正立状态(即杯口朝上)。

[0008] 目前大多数预制杯灌装机所包装的物料,一般采用巴氏杀菌法进行杀菌,充填装置将热的物料充填到预制杯中后,热的物料与预制杯内表面接触一定时间,可杀灭附着在预制杯内表面上的细菌。然而,预制杯灌装机将封口膜封合到杯口上之后,封口膜内表面与物料之间往往留有一定间隙,而由于杯子后续工序中一直保持正立状态,因此封口膜不会与热的物料发生接触,从而导致附着在封口膜内表面上的细菌无法被杀灭,这样,在随后的储存、运输过程中,这些细菌会加速导致所包装物料变质,缩短产品保质期。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是提供一种超洁净预制杯灌装机,这种超洁净预制杯灌装机在包装物料的过程中,能够有效杀灭杯子内表面及封口膜内表面上的细菌,延长产品保质期。采用的技术方案如下:

一种超洁净预制杯灌装机,包括机架、杯子输送带、杯子供给装置、充填装置和封口装置,杯子输送带设于机架上,杯子供给装置、充填装置和封口装置按杯子输送带的行进方向沿杯子输送带依次设于机架上,其特征是:所述超洁净预制杯灌装机还包括成品杯输送带,所述杯子输送带与成品杯输送带之间设有能够将杯子从杯子输送带上退出并传递到成品杯输送带上、并且使所述杯子到达成品杯输送带上时杯口朝下的倒立退杯装置;按杯子输送带的行进方向,倒立退杯装置设于封口装置后方。

[0010] 沿杯子输送带的运行方向(即杯子输送带上的模板的环状运行轨迹),倒立退杯装置处在封口装置后面并且处在杯子供给装置前面。上述倒立退杯装置可以采用下述两种方式进行设计:(1)当杯子行进至杯子输送带的回行段时使杯子退出杯子输送带,由于此时杯子已处于杯口朝下(即倒立)的状态,因此在杯子退出杯子输送带后,只需将杯子平移至成品杯输送带上;或者(2)在杯子处在杯子输送带的前行段上时使杯子退出杯子输送带,由于此时杯子的杯口朝上(即正立),因此在杯子退出杯子输送带后,需要使杯子移动并翻转 180° ,再使杯子到达成品杯输送带上。一般情况下,倒立退杯装置将已完成充填及封口的杯子(即成品杯)传递到成品杯输送带前端,由成品杯输送带继续输送至下道工序。

[0011]

第一种设计方案中,上述杯子供给装置、充填装置和封口装置按杯子输送带的行进方向沿前行段依次设置在机架上;成品杯输送带处于所述杯子输送带下方;所述倒立退杯装置包括挡杯部件、接杯机构和杯子推送机构;挡杯部件安装在机架上并且设于杯子输送带的后端翻转段的外侧;接杯机构和杯子推送机构均设于杯子输送带下方,杯子推送机构和成品杯输送带分别处在接杯机构两侧;接杯机构包括能够与挡杯部件的后端相接续的接杯托板、以及能够驱动接杯托板升降的接杯托板升降控制机构,接杯托板升降控制机构安装

在机架上,接杯托板与接杯托板升降控制机构连接;杯子推送机构包括推杯部件和推杯部件平移机构,推杯部件平移机构安装在机架上,推杯部件与推杯部件平移机构的动力输出端连接,推杯部件的位置与接杯托板下降时所达到的最低位置相应。通常情况下,成品杯输送带前端处于所述杯子输送带下方,杯子推送机构和成品杯输送带前端分别处在接杯机构两侧。

[0012] 上述挡杯部件的作用是防止模板在杯子输送带后端翻转段进行翻转的过程中杯子从模板上掉落,这样,杯子越过挡杯部件之后,在杯子输送带的带动下,杯子继续移动并到达接杯托板上。上述挡杯部件通常只要能够挡住行进至后端翻转段的后半部分(即模板的杯子放置孔倾斜朝下的部分)上的杯子即可;另外,挡杯部件的后端(即杯子后到达的一端)也可延伸至杯子输送带回行段的下方。

[0013] 一种具体方案中,上述挡杯部件包括并排的多个挡杯杆。挡杯杆的数量根据每个模板上所设杯子放置孔的数量确定,每一个杯子放置孔对应至少一个挡杯杆。通常每一个杯子放置孔对应一个挡杯杆,该挡杯杆与该杯子放置孔的中间部位位置相对应,这样,模板行进至后端翻转段时,该杯子放置孔中的杯子的中间部位与该挡杯杆接触,该挡杯杆可防止杯子从该杯子放置孔中掉出。或者,每一个杯子放置孔对应两个挡杯杆,这两个挡杯杆分别与该杯子放置孔的左侧部位、右侧部位对应,这样,模板行进至后端翻转段时,该杯子放置孔中的杯子的左侧部位、右侧部位分别与这两个挡杯杆接触,这两个挡杯杆可防止杯子从该杯子放置孔中掉出。

[0014] 另一种具体方案中,上述挡杯部件是一固定挡板,固定挡板能够同时挡住并排行进的多个杯子,也就是说,行进至后端翻转段的模板上各杯子放置孔中的杯子均由固定挡板挡住。

[0015] 一种具体方案中,上述接杯托板升降控制机构包括接杯托板升降控制气缸,接杯托板升降控制气缸的活塞杆朝上,接杯托板升降控制气缸的缸体安装在机架上,接杯托板与接杯托板升降控制气缸的活塞杆连接。为了使接杯托板更平稳升降,可在机架上设置两个与接杯托板升降控制气缸相平行的竖直导套,两竖直导套分处于接杯托板升降控制气缸两侧,两竖直导套中各设有一竖直导向杆,竖直导向杆上端与接杯托板连接。此外,上述接杯托板升降控制机构也可采用伺服电机结合螺旋传动所构成的机构(包括相啮合的螺杆和螺母,其中螺母由伺服电机驱动,螺杆沿竖直方向设置,并且螺杆上端与接杯托板连接);上述接杯托板升降控制机构也可采用其它形式的升降控制机构。

[0016] 一种具体方案中,上述推杯部件平移机构包括推杯部件平移气缸,推杯部件平移气缸沿水平方向设置,推杯部件平移气缸的缸体安装在机架上,推杯部件与推杯部件平移气缸的活塞杆连接。为了使推杯部件更平稳移动,可在机架上设置两个与推杯部件平移气缸相平行的水平导套,两水平导套分处于推杯部件平移气缸两侧,两水平导套中各设有一水平导向杆,水平导向杆一端与推杯部件连接。此外,上述推杯部件平移机构也可采用伺服电机结合螺旋传动所构成的机构(包括相啮合的螺杆和螺母,其中螺母由伺服电机驱动,螺杆沿水平方向设置并与推杯部件连接),也可采用链传动(包括主动链轮、从动链轮和链条,其中主动链轮由伺服电机驱动,链条沿水平方向设置,推杯部件安装在链条上)。上述推杯部件可以是一推杯板或一推杯横杆。

[0017] 在一些后续工序中(如在杯口上加盖能够保护封口膜的保护盖、装箱等),要求成

品杯杯口朝上,以便于后续工序的操作,这就需要将成品杯输送带上的成品杯从倒立状态重新变为正立状态,此时超洁净预制杯灌装机还设置有杯子抓取翻转机构,将成品杯从成品杯输送带上取出并翻转 180°,再送至后续工序。一种具体方案中,上述超洁净预制杯灌装机还包括第二成品杯输送带和杯子抓取翻转机构,第二成品杯输送带设于成品杯输送带后方,杯子抓取翻转机构设于成品杯输送带与第二成品杯输送带之间;杯子抓取翻转机构包括能够从成品杯输送带上抓取成品杯的杯子抓取机构、杯子翻转机构、以及能够驱动杯子抓取机构前后往复平移的水平移动机构,杯子翻转机构设于杯子抓取机构后方,水平移动机构安装在机架上;杯子抓取机构包括升降架和垂直升降机构,升降架上安装有至少一个抓取吸盘,垂直升降机构与水平移动机构的动力输出端连接,升降架与垂直升降机构的动力输出端连接;杯子翻转机构包括翻转吸盘安装板、翻转轴以及能够驱动翻转轴转动的翻转驱动装置,翻转轴可转动安装在机架上并且与翻转驱动装置传动连接,翻转吸盘安装板安装在翻转轴上,翻转吸盘安装板上设有至少一个翻转吸盘,翻转轴、翻转吸盘安装板及翻转吸盘均处于第二成品杯输送带上方。

[0018] 抓取吸盘的腔体和翻转吸盘的腔体均与抽真空装置连通;抽真空装置对抓取吸盘的腔体抽真空时抓取吸盘可将成品杯吸住,向抓取吸盘的腔体进气时抓取吸盘释放成品杯;抽真空装置对翻转吸盘的腔体抽真空时翻转吸盘可将成品杯吸住,向翻转吸盘的腔体进气时翻转吸盘释放成品杯。通常,翻转吸盘与抓取吸盘数量相同且一一对应。

[0019] 优选方案中,上述垂直升降机构包括一上下走向的升降气缸,升降气缸的缸体与水平移动机构的动力输出端连接,升降气缸的活塞杆与升降架连接。升降气缸的活塞杆可朝上或朝下。一种具体方案中,上述垂直升降机构还包括升降气缸座和导向机构,升降气缸座与水平移动机构的动力输出端连接,导向机构包括两根导柱和两个导套,两导套固定安装在升降气缸座上,两根导柱各处于一个导套中,导柱与升降气缸平行,两导柱的上端均与一横梁连接、下端均与升降架连接,升降气缸的缸体安装在升降气缸座上,升降气缸的活塞杆朝上并与横梁连接;上述的两根导柱、横梁和升降架固定连接在一起,在升降气缸的驱动下一起升降。

[0020] 此外,上述垂直升降机构也可采用伺服电机结合螺旋传动所构成的机构(包括相啮合的螺杆和螺母,其中螺母由伺服电机驱动,螺杆沿竖直方向设置,并且螺杆下端与升降架连接;伺服电机和螺母可安装在一电机座上,电机座与水平移动机构的动力输出端连接)。上述垂直升降机构也可采用其它形式的升降控制机构。

[0021] 优选方案中,上述水平移动机构包括前后走向的无杆气缸,无杆气缸的缸体固定安装在机架上,垂直升降机构与无杆气缸的滑块固定连接(例如,升降气缸的缸体或升降气缸座与无杆气缸的滑块固定连接)。在压缩空气的作用下,滑块可沿缸体滑动(无杆气缸的缸体上通常设有与滑块配合的导轨),并带动垂直升降机构、升降架和抓取吸盘一起移动。

[0022] 另一优选方案中,上述水平移动机构包括沿水平方向设置的一个平移气缸和一对水平导杆,水平导杆与平移气缸相平行;平移气缸的缸体安装在机架上、活塞杆与垂直升降机构连接;水平导杆安装在机架上,垂直升降机构上设有两个水平导套(例如,在升降气缸座上设置两个水平导套),两水平导套各与一水平导杆配合。此外,上述水平移动机构也可采用伺服电机结合螺旋传动所构成的机构(包括相啮合的螺杆和螺母,其中螺杆沿水平方向设置并由伺服电机驱动,螺母与垂直升降机构连接);上述水平移动机构也可采用链传动

(包括一对链条、一对主动链轮和一对从动链轮,链条、主动链轮与从动链轮传动连接,两链条均沿水平方向设置且相平行,两主动链轮同轴安装,两从动链轮同轴安装;垂直升降机构的两侧分别与两链条连接;主动链轮通过第一电磁离合器与伺服电机连接,从动链轮通过第二电磁离合器与伺服电机连接;伺服电机带动主动链轮转动时,垂直升降机构向一方向移动(此时第一电磁离合器处于合状态,第二电磁离合器处于离状态);伺服电机带动从动链轮转动时,垂直升降机构反向移动(此时第二电磁离合器处于合状态,第一电磁离合器处于离状态)。

[0023] 上述翻转驱动装置可采用气缸或伺服电机作为动力源,例如:(1)上述翻转驱动装置包括两个翻转气缸,两翻转气缸的缸体均安装在机架上,两翻转气缸的活塞杆上分别固定安装有齿条,翻转轴两端各固定安装有一齿轮,上述两齿条与两齿轮一一对应地啮合,翻转气缸的活塞杆伸缩时,通过齿条带动齿轮转动,从而使翻转轴转动一定角度(180°);或者(2)上述翻转驱动装置包括翻转伺服电机,翻转伺服电机的动力输出轴通过传动机构与翻转轴一端传动连接,翻转伺服电机的动力输出轴转动时,通过传动机构使翻转轴转动一定角度(180°),翻转伺服电机的动力输出轴与翻转轴之间的传动机构可采用齿轮组、链传动机构或同步带。

[0024] 成品杯以倒立状态(即杯口朝下)进入成品杯输送带上时,以及在成品杯输送带输送成品杯的过程中,前后相邻的两个成品杯的杯口外沿往往会相互重叠,这样,当垂直升降机构驱动升降架、抓取吸盘及抓取吸盘吸住的成品杯一起上升时,后面相邻的成品杯会阻碍到抓取吸盘所吸住的成品杯的上升。为了确保抓取吸盘所吸住的成品杯顺利上升,优选上述升降架上还设有杯子后拨机构,杯子后拨机构包括杯子后拨气缸和拨杯板,杯子后拨气缸沿水平方向设置,杯子后拨气缸的缸体安装在升降架上,杯子后拨气缸的活塞杆与拨杯板连接。垂直升降机构驱动升降架下降时,抓取吸盘吸住其下面的成品杯,同时拨杯板插入到抓取吸盘所吸住的成品杯与后面相邻的成品杯之间;随后杯子后拨气缸驱动拨杯板后退,将后面相邻的成品杯后拨,使抓取吸盘所吸住的成品杯与后面相邻的成品杯杯口外沿不再重叠。

[0025] 一种具体方案中,上述升降架上还设有第一抓取吸盘安装板、第二抓取吸盘安装板、第二抓取吸盘安装板导向杆和第二抓取吸盘安装板位置切换气缸,第一抓取吸盘安装板和第二抓取吸盘安装板导向杆均固定安装在升降架上,第二抓取吸盘安装板导向杆和第二抓取吸盘安装板位置切换气缸均沿水平方向设置,并且第二抓取吸盘安装板导向杆与第二抓取吸盘安装板位置切换气缸相平行,第二抓取吸盘安装板安装在第二抓取吸盘安装板导向杆上并且能够沿第二抓取吸盘安装板导向杆滑动,第二抓取吸盘安装板位置切换气缸的缸体与升降架固定连接,第二抓取吸盘安装板位置切换气缸的活塞杆与第二抓取吸盘安装板连接;第一抓取吸盘安装板和第二抓取吸盘安装板上均设有至少一个所述抓取吸盘。这样,杯子抓取机构能够同时抓取两行成品杯;杯子抓取机构抓取两行成品杯并使这两行成品杯上升一定高度后,第二抓取吸盘安装板位置切换气缸使第二抓取吸盘安装板背向第一抓取吸盘安装板平移一定距离,使这两行成品杯之间具有一定的间距(相应的,杯子翻转机构上的翻转吸盘也分为两行,这两行翻转吸盘之间的间距与这两行成品杯之间的间距相匹配)。

[0026] 通常情况下,杯口朝下的成品杯在成品杯输送带上按多列并排的方式行进,为了

使多列成品杯在行进中相互隔开并排列整齐,在成品杯输送带的上方设有多个固定导杯杆,相邻两固定导杯杆之间构成供成品杯通过的通道,该通道的宽度通常与成品杯中某个部位的外部尺寸一致,因此,该通道的宽度小于成品杯杯口外沿的尺寸,而成品杯输送带上的成品杯的杯口外沿处在固定导杯杆下方,这样,处在该通道中的成品杯上升时将会受到固定导杯杆的阻碍。为了确保成品杯输送带上杯口朝下的成品杯排列整齐并位置准确地到达杯子抓取机构下方,并且使成品杯上升时不受阻碍,上述固定导杯杆的后端处在抓取吸盘的前方,优选方案中,上述杯子抓取机构下方设有活动导杯机构,活动导杯机构包括活动导杯杆安装座和活动导杯杆位置切换气缸,活动导杯杆安装座下端固定安装有多个活动导杯杆,活动导杯杆位置切换气缸沿水平方向设置,活动导杯杆位置切换气缸的缸体安装在机架上,活动导杯杆位置切换气缸的活塞杆与活动导杯杆安装座连接。活动导杯杆位置切换气缸能够驱动各活动导杯杆进行位置切换。

[0027] 通常在成品杯输送带上方设置一成品杯限位挡板,该成品杯限位挡板设于杯子抓取机构后侧,能够阻止成品杯继续向后移动,使成品杯位置准确地处在杯子抓取机构的正下方,一般情况下,该成品杯限位挡板下端与成品杯输送带上表面之间具有一定间隙,紧贴该成品杯限位挡板的成品杯的杯口外沿往往会插入该间隙中,这样,该成品杯限位挡板会阻碍到这些成品杯的上升,在这种情况下,为了使成品杯的杯口外沿能够脱离上述间隙,确保抓取吸盘所吸住的成品杯顺利上升,优选机架上还设有能够对杯子抓取机构进行限位的限位机构,所述限位机构包括限位块和限位块位置切换气缸,限位块设于杯子抓取机构前侧,限位块位置切换气缸沿水平方向设置并且其活塞杆朝向杯子抓取机构,限位块位置切换气缸的缸体安装在机架上,限位块位置切换气缸的活塞杆与限位块连接。上述限位块可与杯子抓取机构配合,例如与垂直升降机构(如上述升降气缸座、升降气缸的缸体)或升降架配合;上述限位块也可与水平移动机构的动力输出端(例如上述无杆气缸的滑块)配合。

[0028]

第二种设计方案中,上述超洁净预制杯灌装机还设有杯子清洗装置,充填装置、封口装置、倒立退杯装置和杯子供给装置按杯子输送带的行进方向沿前行段依次设置在机架上,容器清洗装置设于回行段下方;倒立退杯装置包括将杯子从杯子输送带的前行段上顶出的顶杯机构、杯子移动翻转机构、将由顶杯机构顶出的杯子拨至杯子移动翻转机构上的拨杯机构、以及杯子推送机构,顶杯机构和拨杯机构设于机架上;杯子移动翻转机构包括杯子送出链条和托杯板;杯子送出链条是由上水平移动段、向下翻转段、下水平移动段和向上翻转段依次连接而成的环形链条,下水平移动段位于上水平移动段下方,杯子送出链条上沿其行进方向设有多个卡杯部件,杯子送出链条的上水平移动段与拨杯机构位置相对应;托杯板安装在机架上,托杯板具有弧形托杯部和水平托杯部,弧形托杯部设于杯子送出链条的向下翻转段的外侧,水平托杯部设于杯子送出链条的下水平移动段的下方,水平托杯部前端连接弧形托杯部后端;杯子推送机构设于杯子送出链条的下水平移动段的一侧、成品杯输送带设于杯子送出链条的下水平移动段的另一侧,杯子推送机构包括推杯部件和推杯部件平移机构,推杯部件平移机构安装在机架上,推杯部件与推杯部件平移机构的动力输出端连接。

[0029] 通常,杯子送出链条与杯子输送带相互垂直。杯子送出链条上的卡杯部件通常沿杯子送出链条的行进方向等间距排列,并且卡杯部件的间距与杯子输送带同一模板上的杯

子放置孔的间距一致。

[0030] 上述卡杯部件沿上水平移动段、向下翻转段、下水平移动段和向上翻转段依次连接形成的环状轨迹移动。

[0031] 上述杯子送出链条通常采用伺服电机驱动,具体为:主动链轮通过杯子送出链条连接从动链轮,主动链轮与伺服电机传动连接,主动链轮和从动链轮均通过沿水平方向设置的转轴可转动安装在机架上。

[0032] 一种具体方案中,上述卡杯部件为卡杯板,卡杯板上设有卡杯口(该卡杯口通常为半圆形缺口,或为略大于半圆形的缺口)。可在机架上设置一护杯壁板,护杯壁板处于杯子送出链条一侧,护杯壁板与杯子送出链条相平行,卡杯口上的杯子处在杯子送出链条与护杯壁板之间,由护杯壁板护住卡杯口中的杯子,防止杯子从卡杯中掉出。

[0033] 另一种具体方案中,上述卡杯部件为卡杯夹具,卡杯夹具包括夹体、后夹板、前夹板和夹板复位弹簧,夹体与杯子送出链条连接,后夹板和前夹板均可转动安装在夹体上,后夹板与前夹板之间具有卡杯口,夹板复位弹簧两端分别与后夹板、前夹板连接或接触;后夹板与前夹板之间还具有导入口,导入口处于卡杯口外侧并与卡杯口相通,在导入口处后夹板与前夹板之间的距离自内端至外端逐渐增大;杯子可自导入口进入卡杯口(杯子自导入口进入卡杯部件的过程中,杯子可将后夹板与前夹板撑开);夹板复位弹簧能够使后夹板与前夹板具有夹合趋势,杯子进入卡杯口后,后夹板与前夹板夹合并共同对处在卡杯口中的杯子进行定位。

[0034] 上述托杯板的作用是防止移动至向下翻转段及下水平移动段上的杯子从卡杯部件上掉落。上述托杯板与卡杯部件位置相对应,当杯子行进至向下翻转段及下水平移动段时,该杯子与托杯板接触,托杯板可防止杯子从卡杯部件中掉出,杯子在杯子送出链条的带动下可沿托杯板移动。上述托杯板的弧形托杯部通常只要能够挡住行进至向下翻转段的后半部分(即其上面的杯子杯口倾斜朝下的部分)上的杯子即可。

[0035] 一种具体方案中,上述推杯部件平移机构包括推杯部件平移气缸,推杯部件平移气缸沿水平方向设置,推杯部件平移气缸的缸体安装在机架上,推杯部件与推杯部件平移气缸的活塞杆连接。为了使推杯部件更平稳移动,可在机架上设置两个与推杯部件平移气缸相平行的水平导套,两水平导套分处于推杯部件平移气缸两侧,两水平导套中各设有一水平导向杆,水平导向杆一端与推杯部件连接。此外,上述推杯部件平移机构也可采用伺服电机结合螺旋传动所构成的机构(包括相啮合的螺杆和螺母,其中螺母由伺服电机驱动,螺杆沿水平方向设置并与推杯部件连接),也可采用链传动(包括主动链轮、从动链轮和链条,其中主动链轮由伺服电机驱动,链条沿水平方向设置,推杯部件安装在链条上)。上述推杯部件可以是推杯板或推杯横杆。

[0036]

本发明通过设置倒立退杯装置,将已完成充填及封口的杯子从杯子输送带上退出,并且将已完成充填及封口的杯子按杯口朝下的方式传递到成品杯输送带上,成品杯输送带上已完成充填及封口的杯子上的封口膜在下,因此在成品杯输送带输送已完成充填及封口的杯子的过程中,杯子中热的物料能够与封口膜内表面充分接触,将附着在封口膜内表面上的细菌杀灭,这样,本发明的超洁净预制杯灌装机在包装物料的过程中,杯子内表面及封口膜内表面均能够与热的物料充分接触,附着在杯子内表面及封口膜内表面上的细菌均被杀

灭,延长产品保质期。

附图说明

[0037] 图 1 是本发明优选实施例 1 的结构示意图;

图 2 是图 1 的俯视图;

图 3 是本发明优选实施例 1 中倒立退杯装置的结构示意图;

图 4 是图 3 中挡杯部件及接杯机构的右视图;

图 5 是图 3 所示的倒立退杯装置另一工作状态的示意图;

图 6 是本发明优选实施例 1 中杯子抓取翻转机构的结构示意图;

图 7 是图 6 的左视图(未画出限位机构、活动导杯杆位置切换气缸和杯子翻转机构);

图 8 是图 6 的 A-A 剖视图;

图 9 是图 6 中杯子翻转机构的左视图;

图 10 是本发明优选实施例 2 中倒立退杯装置的结构示意图;

图 11 是图 10 的左视图;

图 12 是图 10 的俯视图。

具体实施方式

[0038] 实施例 1

如图 1 和图 2 所示,这种超洁净预制杯灌装机包括机架 1、杯子输送带 3、杯子供给装置 2、充填装置 4、封口装置 5、倒立退杯装置 6、成品杯输送带 7、第二成品杯输送带 8 和杯子抓取翻转机构 9。上述杯子输送带 3、杯子供给装置 2、充填装置 4 和封口装置 5 均可采用现有技术。

[0039] 杯子输送带 3 采用环状结构,按照其上面的模板的运行轨迹,杯子输送带 3 由前行段 31、后端翻转段 32、回行段 33 和前端翻转段 34 依次连接而成,回行段 33 位于前行段 31 下方。杯子输送带 3 设于机架 1 上,杯子供给装置 2、充填装置 4 和封口装置 5 按杯子输送带 3 的行进方向沿前行段 31 依次设置在机架 1 上;按杯子输送带 3 的行进方向,倒立退杯装置 6 设于封口装置 5 后方;成品杯输送带 7 处于杯子输送带 3 下方;倒立退杯装置 6 设于杯子输送带 3 与成品杯输送带 7 之间,倒立退杯装置 6 能够将杯子从杯子输送带 3 上退出并传递到成品杯输送带 7 上、并且使所述杯子到达成品杯输送带 7 上时杯口朝下;第二成品杯输送带 8 设于成品杯输送带 7 后方,杯子抓取翻转机构 9 设于成品杯输送带 7 与第二成品杯输送带 8 之间。

[0040] 如图 3—图 5 所示,倒立退杯装置 6 包括挡杯部件 62、接杯机构和杯子推送机构,挡杯部件 62 安装在机架 1 上并且设于杯子输送带 3 的后端翻转段 32 的外侧(图 3 和图 5 只画出杯子输送带 3 的后端翻转段 32 的全部、前行段 31 的局部、回行段 33 的局部),接杯机构和杯子推送机构均设于杯子输送带 3 下方。杯子推送机构和成品杯输送带 7 分别处在接杯机构两侧,本实施例中,成品杯输送带 7 前端处于杯子输送带 3 下方,杯子推送机构和成品杯输送带 7 前端分别处在接杯机构两侧。

[0041] 本实施例中,挡杯部件 62 包括并排的多个挡杯杆 621;挡杯部件 62 还包括两个横连接杆 622,各挡杯杆 621 均与两个横连接杆 622 固定连接,并通过这两个横连接杆 622 安

装在机架 1 上。挡杯杆 621 的数量根据每个模板 35 上所设的杯子放置孔的数量确定,每一个杯子放置孔对应一个挡杯杆 621,该挡杯杆 621 与该杯子放置孔的中间部位位置相对应,这样,模板 35 行进至后端翻转段 32 时,该杯子放置孔中的杯子的中间部位与该挡杯杆 621 接触。

[0042] 接杯机构包括接杯托板 64 和接杯托板升降控制机构,接杯托板升降控制机构安装在机架 1 上,接杯托板 64 与接杯托板升降控制机构连接;接杯托板升降控制机构驱动接杯托板 64 上升时,能够使接杯托板 64 与挡杯部件 62 的后端相接续。本实施例中,接杯托板升降控制机构包括接杯托板升降控制气缸 65,接杯托板升降控制气缸 65 的活塞杆 652 朝上,接杯托板升降控制气缸 65 的缸体 651 安装在机架上,接杯托板 64 与接杯托板升降控制气缸 65 的活塞杆 652 连接;机架 1 上设置两个与接杯托板升降控制气缸 65 相平行的竖直导套 66,两竖直导套 66 分处于接杯托板升降控制气缸 65 两侧,两竖直导套 66 中各设有一竖直导向杆 67,竖直导向杆 67 上端与接杯托板 64 连接。

[0043] 杯子推送机构包括推杯部件 68 和推杯部件平移机构,推杯部件平移机构安装在机架 1 上,推杯部件 68 与推杯部件平移机构的动力输出端连接,推杯部件 68 的位置与接杯托板 64 下降时所达到的最低位置相应。本实施例中,推杯部件 68 是推杯横杆;推杯部件平移机构包括推杯部件平移气缸 69,推杯部件平移气缸 69 沿水平方向设置,推杯部件平移气缸 69 的缸体 691 安装在机架 1 上,推杯部件 68 与推杯部件平移气缸 69 的活塞杆 692 连接。为了使推杯部件 68 更平稳移动,可在机架 1 上设置两个与推杯部件平移气缸 69 相平行的水平导套,两水平导套分处于推杯部件平移气缸 69 两侧,两水平导套中各设有一水平导向杆,水平导向杆一端与推杯部件 68 连接。

[0044] 如图 6 一图 8 所示,杯子抓取翻转机构 9 包括杯子抓取机构、杯子翻转机构、以及能够驱动杯子抓取机构前后往复平移的水平移动机构,杯子翻转机构设于杯子抓取机构后方,水平移动机构安装在机架 1 上。杯子抓取机构能够从成品杯输送带 7 上抓取成品杯。

[0045] 参考图 6 和图 7,本实施例中,水平移动机构包括前后走向的无杆气缸 94,无杆气缸 94 的缸体 941 固定安装在机架 1 上,无杆气缸 94 具有一可沿其缸体 941 滑动的滑块 942;杯子抓取机构包括升降架 92 和垂直升降机构,升降架 92 上安装有多个抓取吸盘 93,垂直升降机构包括升降气缸 95、升降气缸座 96 和导向机构,升降气缸座 96 与无杆气缸 94 的滑块 942 连接,导向机构包括两根导柱 97 和两个导套 98,两导套 98 固定安装在升降气缸座 96 上,两根导柱 97 各处于一个导套 98 中,导柱 97 与升降气缸 95 平行,两导柱 97 的上端均与一横梁 99 连接、下端均与升降架 92 连接,升降气缸 95 的缸体 951 安装在升降气缸座 96 上,升降气缸 95 的活塞杆 952 朝上并与横梁 99 连接。在压缩空气的作用下,滑块 942 可沿无杆气缸 94 的缸体 941 滑动(无杆气缸 94 的缸体 941 上设有与滑块 942 配合的导轨),并带动杯子抓取机构一起移动。两根导柱 97、横梁 99 和升降架 92 固定连接在一起,在升降气缸 95 的驱动下一起升降。

[0046] 参考图 9,杯子翻转机构包括翻转吸盘安装板 910、翻转轴 911 以及能够驱动翻转轴 911 转动的翻转驱动装置,翻转轴 911 可转动安装在机架 1 上并且与翻转驱动装置传动连接,翻转吸盘安装板 910 安装在翻转轴 911 上,翻转吸盘安装板 910 上设有多个翻转吸盘 912;翻转轴 911、翻转吸盘安装板 910 及翻转吸盘 912 均处于第二成品杯输送带 8 上方。本实施例中,翻转驱动装置采用气缸作为动力源;翻转驱动装置包括两个翻转气缸 913,两翻

转气缸 913 的缸体 9131 均安装在机架 1 上,两翻转气缸 913 的活塞杆 9132 上分别固定安装有齿条 914,翻转轴 11 两端各固定安装有一齿轮 915,两齿条 914 与两齿轮 915 一一对应地啮合,翻转气缸 913 的活塞杆 9132 伸缩时,通过齿条 914 带动齿轮 915 转动,从而使翻转轴 911 转动一定角度(180°)。

[0047] 抓取吸盘 93 的腔体和翻转吸盘 912 的腔体均与抽真空装置连通;抽真空装置对抓取吸盘 93 的腔体抽真空时抓取吸盘 93 可将成品杯 10 吸住,向抓取吸盘 93 的腔体进气时抓取吸盘 93 释放成品杯 10;抽真空装置对翻转吸盘 912 的腔体抽真空时翻转吸盘 912 可将成品杯 10 吸住,向翻转吸盘 912 的腔体进气时翻转吸盘 912 释放成品杯 10。翻转吸盘 912 与抓取吸盘 93 数量相同且一一对应。

[0048] 参考图 6 和图 8,升降架 92 上还设有杯子后拨机构,杯子后拨机构包括杯子后拨气缸 916 和拨杯板 917,杯子后拨气缸 916 沿水平方向设置,杯子后拨气缸 916 的缸体 9161 安装在升降架 92 上,杯子后拨气缸 916 的活塞杆 9162 与拨杯板 917 连接。

[0049] 参考图 6 和图 8,升降架 92 上还设有第一抓取吸盘安装板 918、第二抓取吸盘安装板 919、第二抓取吸盘安装板导向杆 920 和第二抓取吸盘安装板位置切换气缸 921,第一抓取吸盘安装板 918 和第二抓取吸盘安装板导向杆 920 均固定安装在升降架 92 上,第二抓取吸盘安装板导向杆 920 和第二抓取吸盘安装板位置切换气缸 921 均沿水平方向设置,并且第二抓取吸盘安装板导向杆 920 与第二抓取吸盘安装板位置切换气缸 921 相平行,第二抓取吸盘安装板 919 安装在第二抓取吸盘安装板导向杆 920 上并且能够沿第二抓取吸盘安装板导向杆 920 滑动,第二抓取吸盘安装板位置切换气缸 921 的缸体 9211 与升降架 92 固定连接,第二抓取吸盘安装板位置切换气缸 921 的活塞杆 9212 与第二抓取吸盘安装板 919 连接;第一抓取吸盘安装板 918 和第二抓取吸盘安装板 919 上均设有至少一个所述抓取吸盘 93。也就是说,升降架 92 上的抓取吸盘 93 分为两行,其中一行抓取吸盘 93 设于第一抓取吸盘安装板 918 上,另一行抓取吸盘 93 设于第二抓取吸盘安装板 919 上,这两行抓取吸盘 93 各自可吸住一行成品杯 10;相应的,杯子翻转机构上的翻转吸盘 912 也分为两行。

[0050] 在成品杯输送带 7 的上方设有多个固定导杯杆,相邻两固定导杯杆之间构成供成品杯 10 通过的通道,固定导杯杆的后端处在抓取吸盘的前方。参考图 6 一图 8,本实施例中,杯子抓取机构下方设有活动导杯机构,活动导杯机构包括活动导杯杆安装座 922 和活动导杯杆位置切换气缸 923,活动导杯杆安装座 922 下端固定安装有多个活动导杯杆 924,活动导杯杆位置切换气缸 923 沿水平方向设置,活动导杯杆位置切换气缸 923 的缸体 9231 安装在机架 1 上,活动导杯杆位置切换气缸 923 的活塞杆 9232 与活动导杯杆安装座 922 连接。活动导杯杆位置切换气缸 923 驱动各活动导杯杆 924 在下述两个位置之间进行切换:在其中一个位置,各活动导杯杆 924 前端与对应的固定导杯杆后端相接续,成品杯 10 经过相邻两固定导杯杆之间后,进入到对应的相邻两活动导杯杆 924 之间,位置准确地到达杯子抓取机构下方;在另一个位置,当抓取吸盘 92 吸住成品杯 10 时,活动导杯杆位置切换气缸 923 的活塞杆 9232 收缩,使各活动导杯杆 924 向前移动,此时各活动导杯杆 924 处在抓取吸盘 92 所吸住的成品杯 10 的前侧,使得抓取吸盘 92 所吸住的成品杯 10 不再被夹在相邻两活动导杯杆 924 之间。

[0051] 参考图 6,在成品杯输送带 7 上方设置一成品杯限位挡板 926,该成品杯限位挡板 926 设于杯子抓取机构后侧,该成品杯限位挡板 926 下端与成品杯输送带 7 上表面之间具有

一定间隙 927,紧贴该成品杯限位挡板 926 的成品杯 10 的杯口外沿往往会插入该间隙 927 中;为了使成品杯 10 的杯口外沿能够脱离上述间隙 927,本实施例中,机架 1 上还设有能够对杯子抓取机构进行限位的限位机构,所述限位机构包括限位块 928 和限位块位置切换气缸 929,限位块 928 设于杯子抓取机构前侧,限位块位置切换气缸 929 沿水平方向设置并且其活塞杆 9291 朝向杯子抓取机构,限位块位置切换气缸 929 的缸体 9291 安装在机架 1 上,限位块位置切换气缸 929 的活塞杆 9292 与限位块 928 连接。本实施例中限位块 928 与无杆气缸 94 的滑块 942 配合。限位块位置切换气缸 929 驱动限位块 928 在下述两个位置之间进行切换:在其中一个位置,限位块位置切换气缸 929 的活塞杆 9292 伸出,杯子抓取机构在水平移动机构的驱动下往前移动时,限位块 928 与无杆气缸 94 的滑块 942 接触,对杯子抓取机构进行限位,使杯子抓取机构对准所要抓取的成品杯 10;在另一个位置,抓取吸盘 92 吸住成品杯 10 之后,限位块位置切换气缸 929 的活塞杆 9292 收缩,此时水平移动机构继续驱动杯子抓取机构往前移动,成品杯 10 的杯口外沿脱离上述成品杯限位挡板 926 下端与成品杯输送带 7 上表面之间的间隙 927,使抓取吸盘 92 所吸住的成品杯 10 能够顺利上升。

[0052] 这种超洁净预制杯灌装机的的工作原理为:杯子输送带 3 上的模板 35 沿由前行段 31、后端翻转段 32、回行段 33 和前端翻转段 34 构成的环状轨迹周而复始地运行。在杯子输送带前行段 31,模板 35 的杯子放置孔朝上,杯子供给装置 2 将杯子放置到模板 35 的杯子放置孔中;然后模板 35 沿前行段 31 轨迹移动,将杯子依次输送到充填装置 4、封口装置 5,依次进行充填、封口等操作;随后由倒立退杯装置 6 将已完成充填及封口的杯子(即成品杯 10)从杯子放置孔中退出,并送至成品杯输送带 7。成品杯 10 行进至成品杯输送带 7 后端时,杯子抓取翻转机构 9 将成品杯 10 取出并平移,再翻转 180° 后放置到第二成品杯输送带 8 上。

[0053] 倒立退杯装置 6 的工作原理为:参考图 3,进行退杯时,首先接杯托板升降控制气缸 65 的活塞杆 652 伸出,驱动接杯托板 64 上升,使接杯托板 64 与挡杯部件 62 的后端相接续(此时接杯托板 64 的上表面可与挡杯部件 62 后端的上沿处于同一高度,或者略低于挡杯部件 62 后端的上沿),此时接杯托板 64 处在杯子输送带 3 的回行段 33 的下方;杯子输送带 3 上的杯子(即成品杯 10)越过挡杯部件 62 的后端之后(此时相应的模板 35 运行至杯子输送带 3 的回行段 33),到达接杯托板 64 上,并且成品杯 10 的杯口朝下;参考图 5,随后接杯托板升降控制气缸 65 的活塞杆 652 收缩,驱动接杯托板 64 下降,接杯托板 64 上的成品杯 10 随之下降并脱离的杯子输送带 3(此时接杯托板 64 的上表面可略低于推杯部件 68 的下沿,或者与推杯部件 68 的下沿处于同一高度);接着推杯部件平移气缸 69 的活塞杆 692 伸出,驱动推杯部件 68 朝向接杯托板 64 上的成品杯 10 平移,将接杯托板 64 上的成品杯 10 推出到接杯托板 64 外面,成品杯 10 到达设于接杯托板 64 另一侧的成品杯输送带 7 上;随后推杯部件平移气缸 69 的活塞杆 692 收缩,使推杯部件 68 复位(此时推杯部件 68 处于接杯托板 64 一侧),接杯托板升降控制气缸 65 再一次驱动接杯托板 64 上升,如此循环。

[0054] 抓取翻转机构 9 的工作原理为:首先,杯子抓取机构在水平移动机构的驱动下往前移动,直至无杆气缸 94 的滑块 942 与限位块 928 接触(此时限位块位置切换气缸 929 的活塞杆 9292 伸出),此时杯子抓取机构对准所要抓取的成品杯 10。随后垂直升降机构驱动升降架 92、抓取吸盘 93 一起下降,抓取吸盘 93 将成品杯 10 吸住(一次吸住两行成品杯 10);同时拨杯板 917 插入到抓取吸盘 93 所吸住的成品杯 910 与后面相邻的成品杯 910 之间,随

后杯子后拨气缸 916 驱动拨杯板 917 后退(即拨杯板 917 向前移动),将后面相邻的成品杯 10 后拨,使抓取吸盘 93 所吸住的成品杯 10 与后面相邻的成品杯 10 杯口外沿不再重叠。抓取吸盘 93 吸住成品杯 10 之后,限位块位置切换气缸 929 的活塞杆 9292 收缩,此时水平移动机构继续驱动杯子抓取机构往前移动(杯子抓取机构往前移动的过程中滑块 942 与限位块 928 保持接触),成品杯 10 的杯口外沿脱离上述间隙 927;并且,活动导杯杆位置切换气缸 923 的活塞杆 9232 收缩,使各活动导杯杆 924 向前移动,此时各活动导杯杆 924 处在抓取吸盘 93 所吸住的成品杯 910 的前侧。接着,垂直升降机构驱动升降架 92、抓取吸盘 93 及抓取吸盘 93 吸住的成品杯 10 一起上升,使成品杯 10 离开成品杯输送带 7(此时杯口朝下)。杯子抓取机构抓取两行成品杯 10 并使这两行成品杯 10 上升后,第二抓取吸盘安装板位置切换气缸 921 使第二抓取吸盘安装板 919 背向第一抓取吸盘安装板 918 平移一定距离,使这两行成品杯 10 之间具有一定的间距(这两行成品杯 10 之间的间距与两行翻转吸盘 912 之间的间距相匹配)。然后由水平移动机构驱动杯子抓取机构及抓取吸盘 93 吸住的成品杯 10 一起向后移动(滑块 942、杯子抓取机构及抓取吸盘 93 吸住的成品杯 10 一起移动),到达与杯子翻转机构对应的位置,此时抓取吸盘 93 及抓取吸盘 93 吸住的成品杯 10 处在翻转吸盘 912 的正上方(成品杯 10 处于抓取吸盘 93 与翻转吸盘 912 之间)。随后垂直升降机构驱动升降架 92、抓取吸盘 93 及抓取吸盘 93 吸住的成品杯 10 一起下降,使成品杯 10 接触到翻转吸盘 912,此时翻转吸盘 912 将成品杯 10 吸住,同时抓取吸盘 93 释放成品杯 10。随后垂直升降机构驱动升降架 2 及抓取吸盘 3 上升,抓取吸盘 3 离开成品杯 10;接着,翻转驱动装置驱动翻转轴 911 转动 180° ,翻转吸盘安装板 910、翻转吸盘 912 及翻转吸盘 912 吸住的成品杯 10 一起随着转动 180° ,使成品杯 10 的杯口朝上,随后翻转吸盘 912 释放成品杯 10,完成一轮成品杯 10 的抓取及翻转过程。

[0055] 实施例 2

本实施例的超洁净预制杯灌装机包括机架、杯子输送带、杯子供给装置、杯子清洗装置、充填装置、封口装置、倒立退杯装置、成品杯输送带。与实施例 1 主要的不同在于:本实施例的超洁净预制杯灌装机还设有杯子清洗装置,充填装置、封口装置、倒立退杯装置和杯子供给装置按杯子输送带的行进方向沿前行段依次设置在机架上,容器清洗装置设于回行段下方(本实施例的超洁净预制杯灌装机的总体结构可参考中国发明专利说明书 CN102700771A 公布的充填机)。

[0056] 在杯子处在杯子输送带的前行段上时,倒立退杯装置使已完成充填及封口的杯子(即成品杯 217)退出杯子输送带,并且在杯子退出杯子输送带后,使杯子移动并翻转 180° ,再使杯子到达成品杯输送带上。

[0057] 参考图 10—图 12,本实施例中,倒立退杯装置包括顶杯机构 215、拨杯机构 216、杯子移动翻转机构和杯子推送机构。顶杯机构 215 和拨杯机构 216 设于机架 21 上,顶杯机构 215 能够将成品杯 217 从杯子输送带 212(本实施例中杯子输送带 212 的结构与实施例 1 中杯子输送带 3 相同)的前行段上顶出,拨杯机构 216 能够将由顶杯机构 215 顶出的杯子拨至杯子移动翻转机构上。

[0058] 顶杯机构 215、拨杯机构 216 可采用现有技术(如与背景技术所述退杯装置中的顶杯机构、拨杯机构)。拨杯机构 216 也可采用图 10 和图 12 所示的结构,拨杯机构 216 包括拨杯板 2161 和拨杯板位置切换气缸 2162,拨杯板位置切换气缸 2162 沿水平方向设置,拨杯

板位置切换气缸 2162 的缸体 21621 安装在机架 21 上, 拨杯板位置切换气缸 2162 的活塞杆 21622 与拨杯板 2161 连接。

[0059] 杯子移动翻转机构包括杯子送出链条 22 和托杯板 23。

[0060] 杯子送出链条 22 是由上水平移动段 221、向下翻转段 222、下水平移动段 223 和向上翻转段 224 依次连接而成的环形链条, 上水平移动段 221 与拨杯机构 216 位置相对应, 下水平移动段 223 位于上水平移动段 221 下方, 杯子送出链条 22 上沿其行进方向设有多个卡杯部件 24, 卡杯部件 24 沿杯子送出链条 22 的行进方向等间距排列。杯子送出链条 22 采用伺服电机 25 驱动, 具体为: 主动链轮 26 通过杯子送出链条 22 连接从动链轮 27, 主动链轮 26 与伺服电机 25 传动连接, 主动链轮 26 和从动链轮 27 均通过沿水平方向设置的转轴可转动安装在机架 21 上。本实施例中, 卡杯部件 24 为卡杯板, 卡杯板上设有卡杯口 28 (该卡杯口 28 为半圆形缺口); 可在机架 21 上设置一护杯壁板 29, 护杯壁板 29 处于杯子送出链条 22 一侧, 护杯壁板 29 与杯子送出链条 22 相平行, 卡杯口 28 上的杯子处在杯子送出链条 22 与护杯壁板 29 之间, 由护杯壁板 29 护住卡杯口 28 中的杯子 (护杯壁板 29 通常只需护住上水平移动段 221 及向下翻转段 222 上的杯子), 以防杯子从卡杯口 28 中掉出。

[0061] 托杯板 23 安装在机架 21 上, 托杯板 23 具有弧形托杯部 231 和水平托杯部 232, 弧形托杯部 231 设于杯子送出链条 22 的向下翻转段 222 的外侧, 水平托杯部 232 设于杯子送出链条 22 的下水平移动段 223 的下方, 水平托杯部 232 前端连接弧形托杯部 231 后端。托杯板 23 与卡杯部件 24 位置相对应, 能够托住行进至向下翻转段 222 及下水平移动段 223 的杯子。

[0062] 杯子推送机构设于杯子送出链条 22 的下水平移动段 223 的一侧、成品杯输送带 218 设于杯子送出链条 22 的下水平移动段 223 的另一侧, 杯子推送机构包括推杯部件 210 和推杯部件平移机构, 推杯部件平移机构安装在机架 21 上, 推杯部件 210 与推杯部件平移机构的动力输出端连接。本实施例中, 推杯部件平移机构包括推杯部件平移气缸 211, 推杯部件平移气缸 211 沿水平方向设置, 推杯部件平移气缸 211 的缸体 2111 安装在机架 21 上, 推杯部件 210 与推杯部件平移气缸 211 的活塞杆 2112 连接。推杯部件 210 可以是推杯板或推杯横杆, 推杯部件 210 的位置与水平托杯部 232 上的杯子相应 (本实施例中推杯部件 210 的下端略高于杯子送出链条 22 的下水平移动段 223)。

[0063] 杯子送出链条 22 与杯子输送带 212 相互垂直, 杯子送出链条 22 的上水平移动段 221 与退杯装置中的拨杯机构位置相对应。杯子送出链条 22 上的卡杯部件 24 的间距与杯子输送带 212 同一模板 213 上的杯子放置孔 214 的间距一致。

[0064] 本实施例的超洁净预制杯灌装机的的工作原理为: 杯子供给装置将杯子放入杯子输送带上与其位置对应的杯子放置孔中; 随后, 杯子输送带 212 将杯子输送至回行段上 (此时杯口朝下), 由杯子清洗装置将杯子的腔体清洗干净; 接着, 杯子输送带将清洗干净的杯子送至充填装置、封口装置, 依次进行充填、封口等操作, 最后由倒立退杯装置将已完成充填及封口的杯子 (即成品杯) 从杯子放置孔中取出, 并送至成品杯输送带 218 上; 随后, 空的容器放置孔沿前行段继续移动并到达与杯子供给装置对应的位置, 可再次容纳来自杯子供给装置的杯子。

[0065] 本实施例倒立退杯装置的工作原理为: 工作时, 顶杯机构 215 将成品杯 217 从杯子输送带 212 的模板 213 的杯子放置孔 214 中推出; 拨杯机构 216 将由顶杯机构 215 推出

的成品杯 217 拨走,并送至杯子送出链条 22 的上水平移动段 221 上对应的卡杯部件 24 中。成品杯 217 进入卡杯部件 24 中之后,依次沿杯子送出链条 22 的上水平移动段 221、向下翻转段 222、下水平移动段 223 移动。在上水平移动段 221 上移动的成品杯 217 杯口朝上;成品杯 217 在沿向下翻转段 222 移动的过程中逐渐下降并翻转,向下翻转段 222 上的成品杯 217 与托杯板 23 的弧形托杯部 231 接触,由弧形托杯部 231 将成品杯 217 托住;当成品杯 217 行进至下水平移动段 223 时,成品杯 217 与托杯板 23 的水平托杯部 232 接触,成品杯 217 处在水平托杯部 232 上并且成品杯 217 的杯口朝下;当水平托杯部 223 上的成品杯 217 达到预定数量时,推杯部件平移机构驱动推杯部件 210 朝向水平托杯部 232 上的成品杯 217 平移,将水平托杯部 232 上的成品杯 217 推出到托杯板 23 外面,成品杯 217 到达设于托杯板 23 另一侧的成品杯输送带 218,进入下一工序;随后推杯部件平移机构使推杯部件 210 复位;卡杯部件 24 中的成品杯 217 脱离杯子送出链条 22 之后,卡杯部件 24 继续移动至向上翻转段 224,卡杯部件 24 在沿向上翻转段 224 移动的过程中逐渐上升并翻转,重新回复至上水平移动段 221 并且与拨杯机构 216 位置相对应。

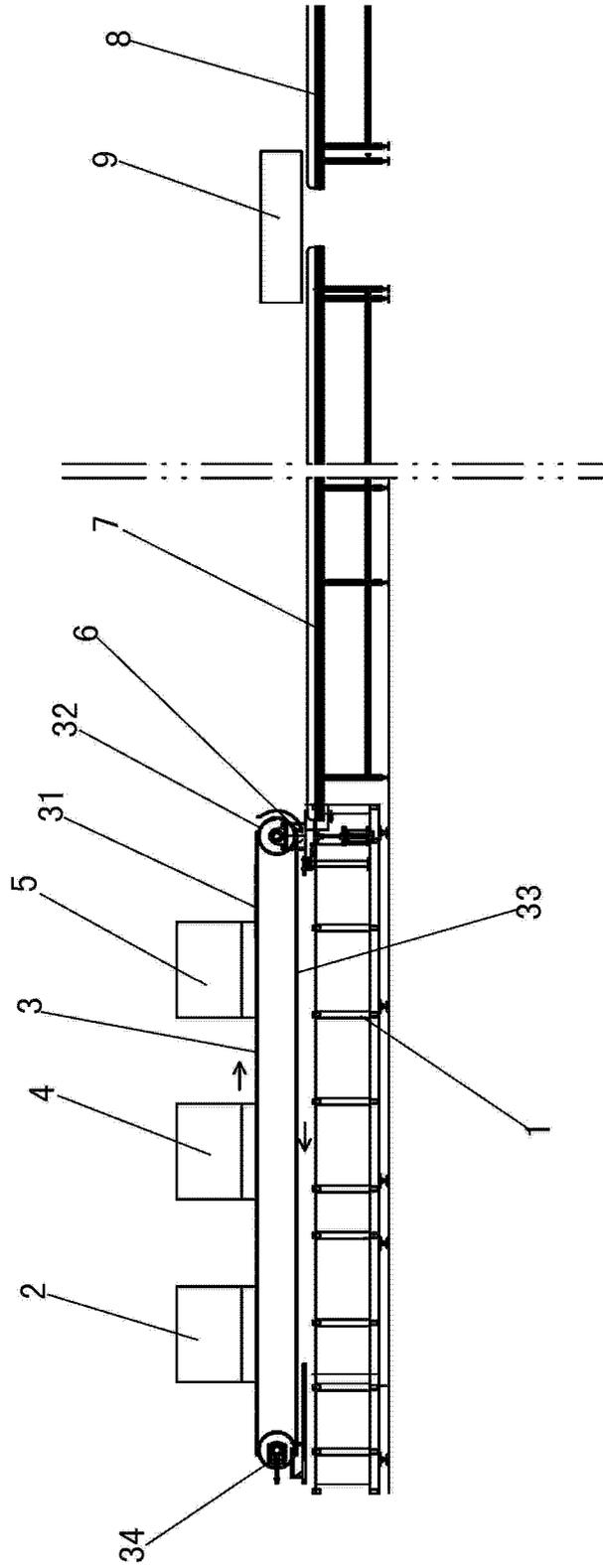


图 1

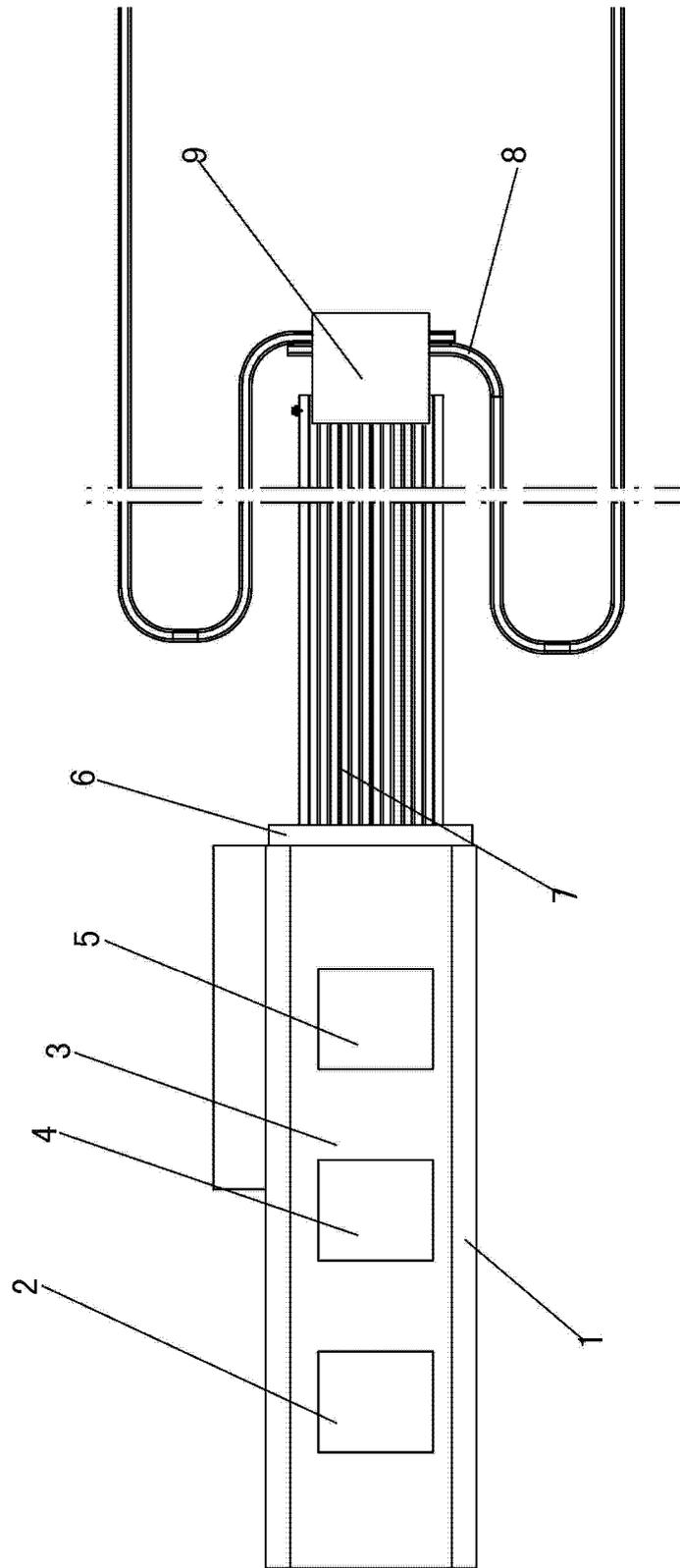


图 2

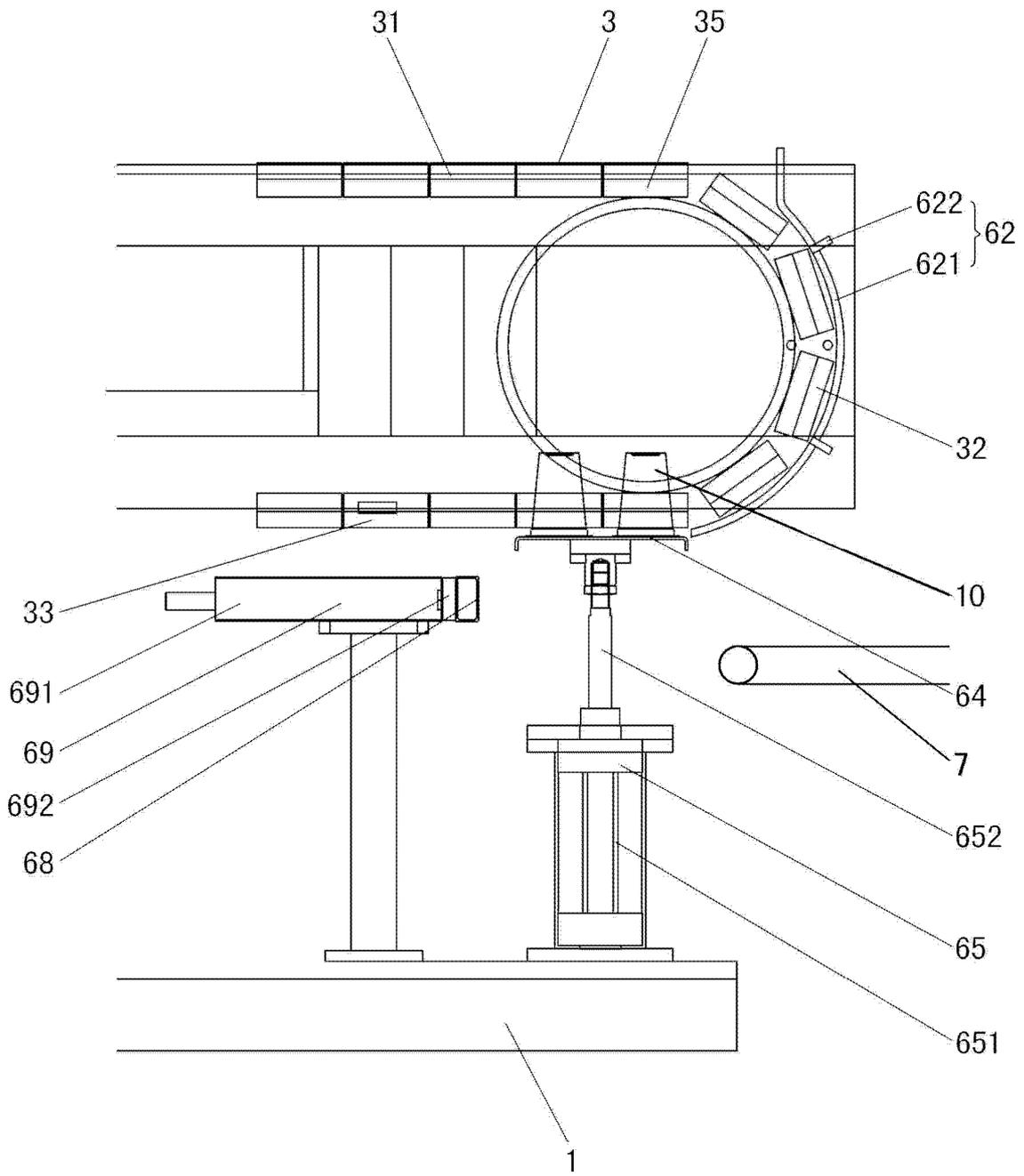


图 3

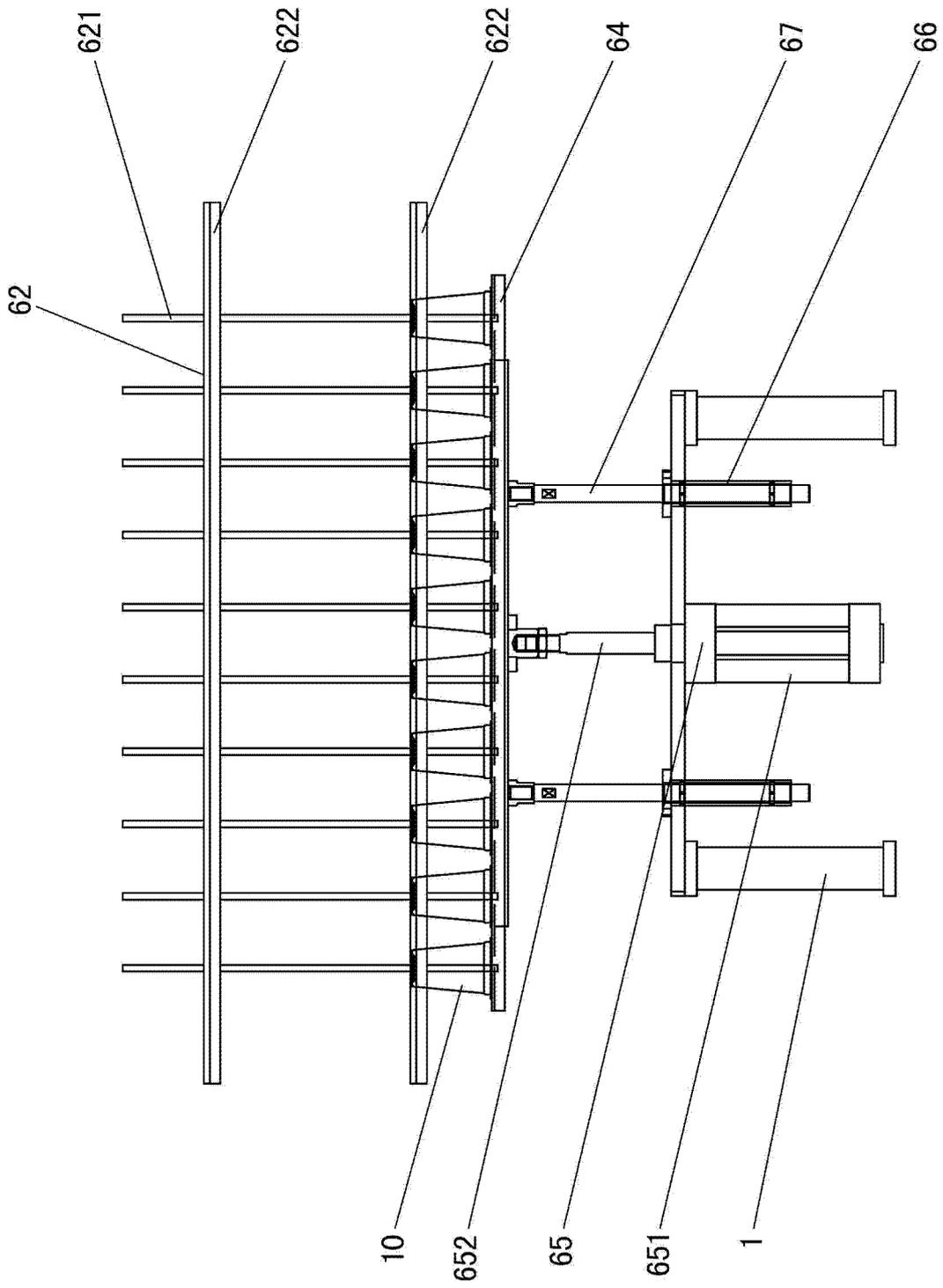


图 4

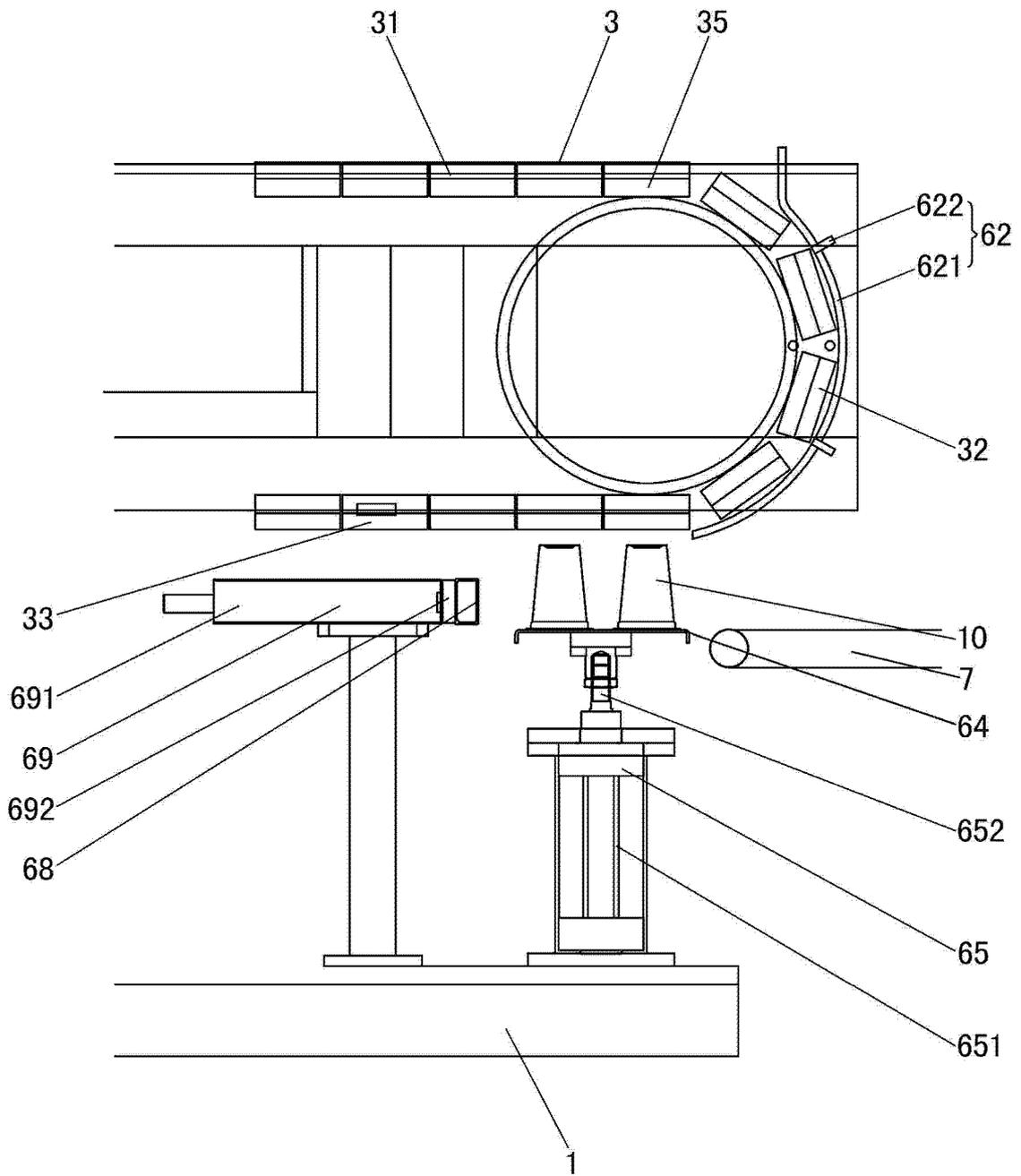


图 5

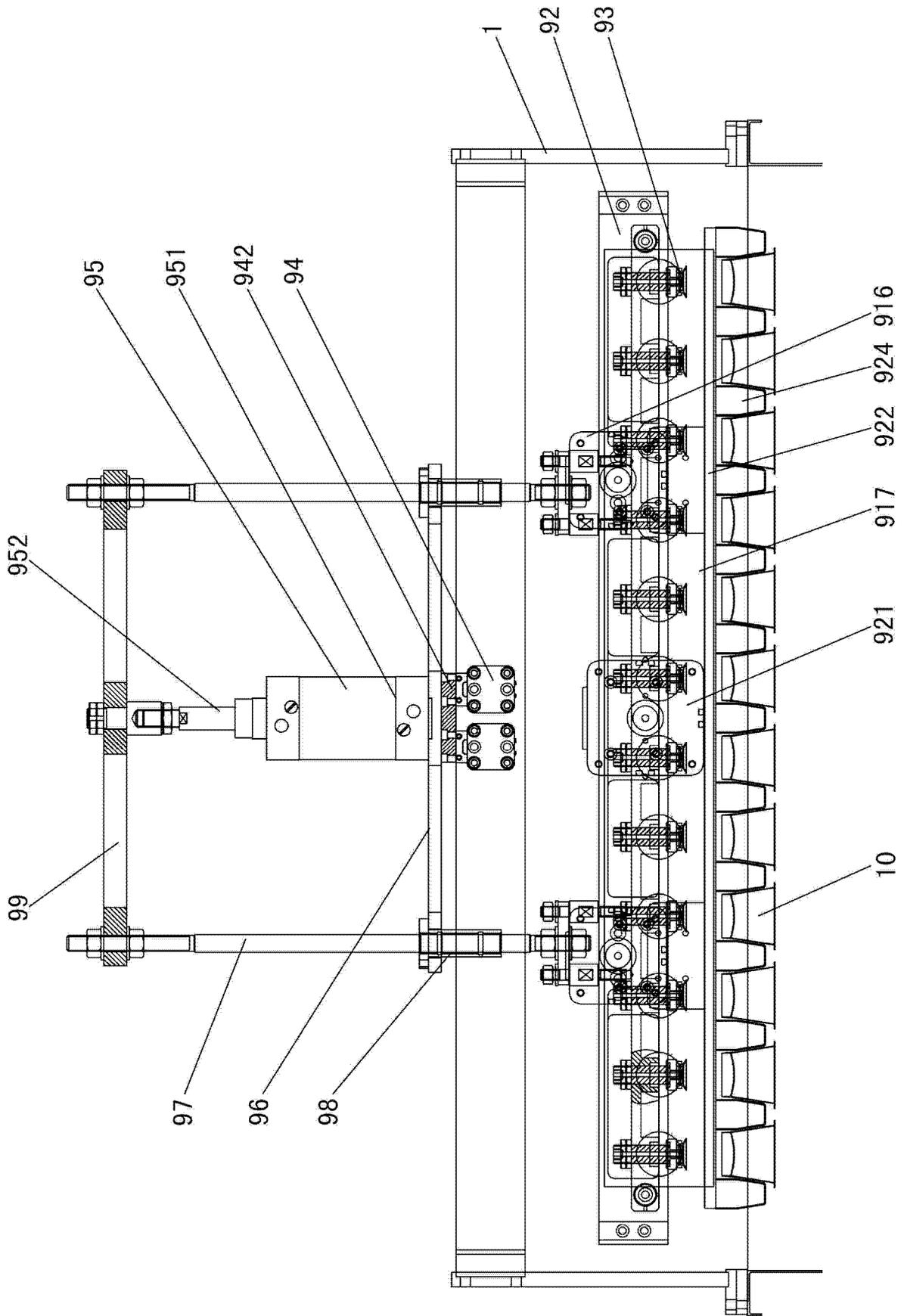


图 7

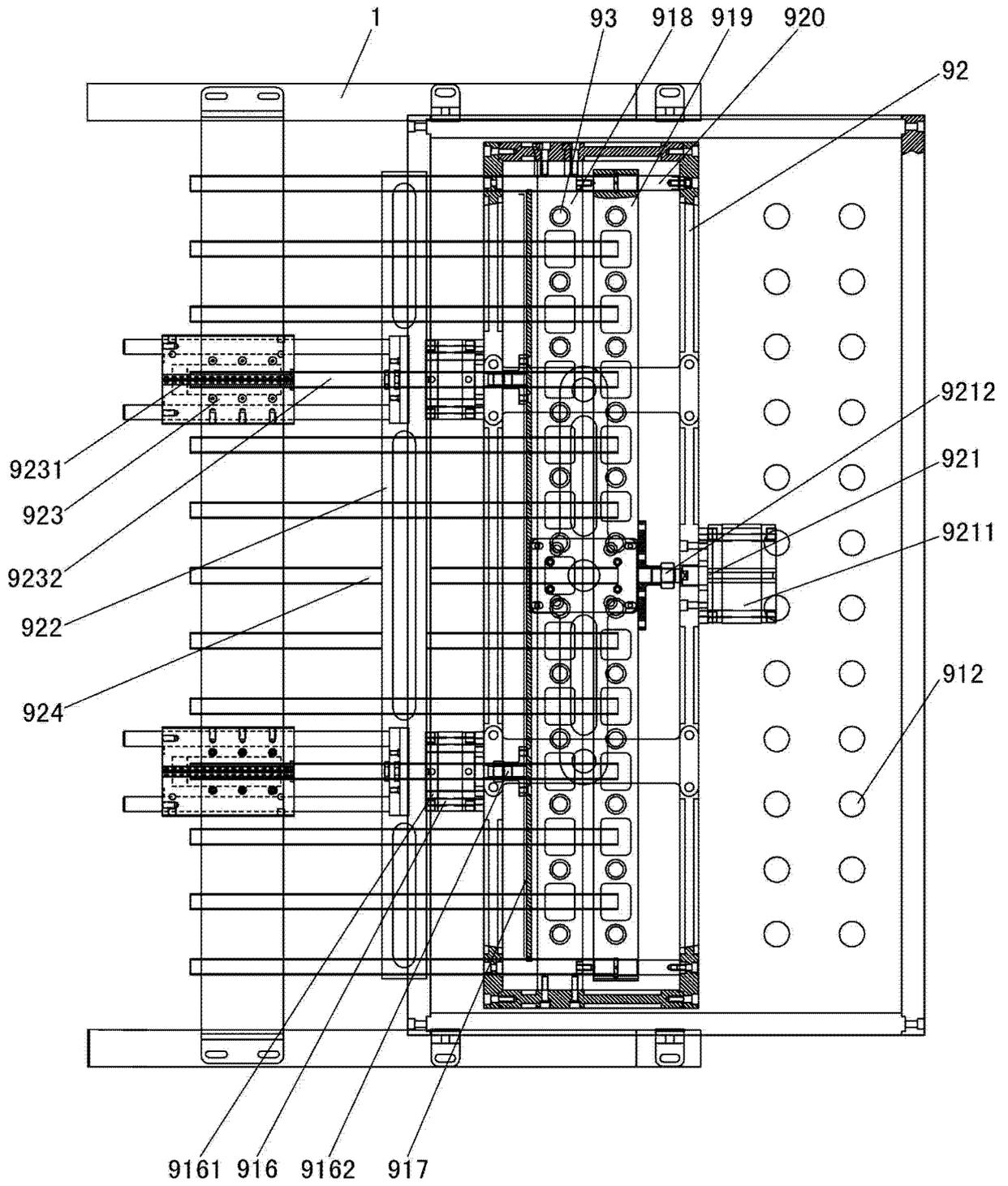


图 8

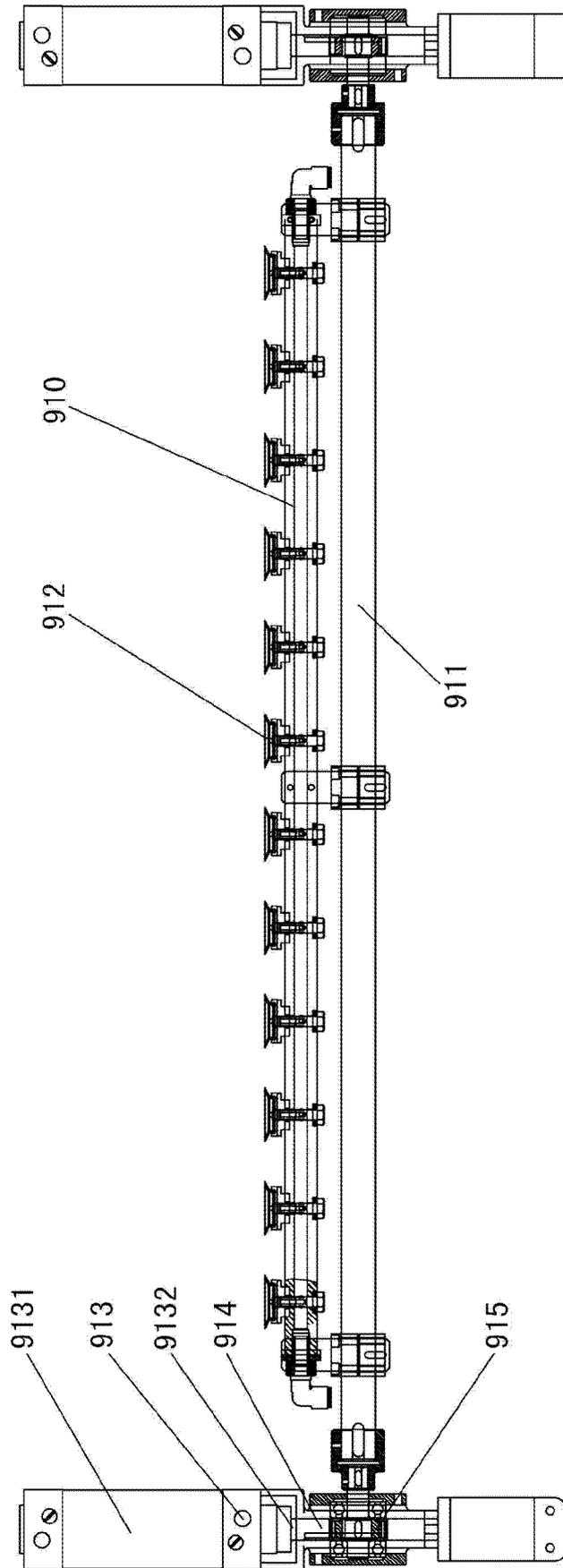


图 9

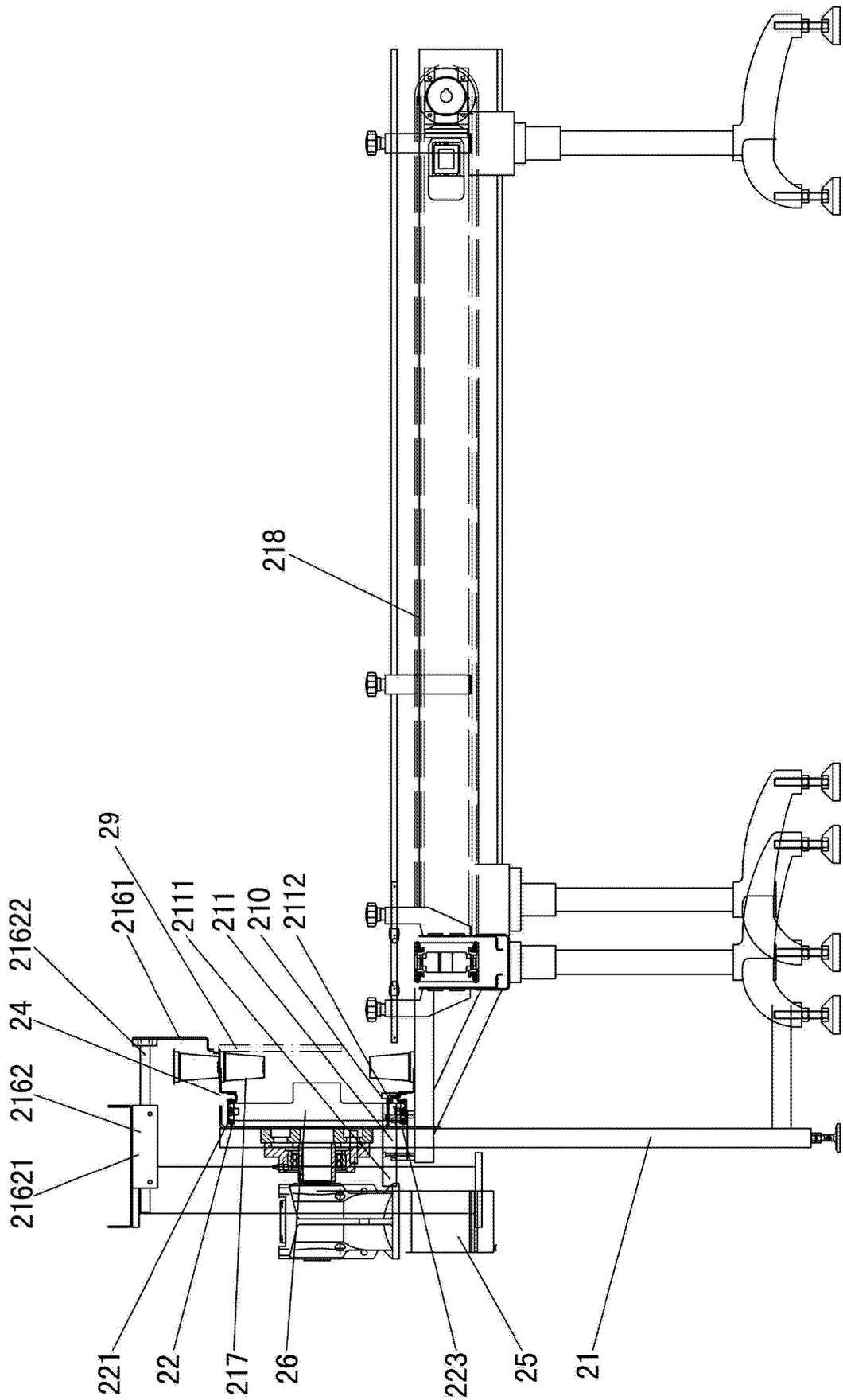


图 10

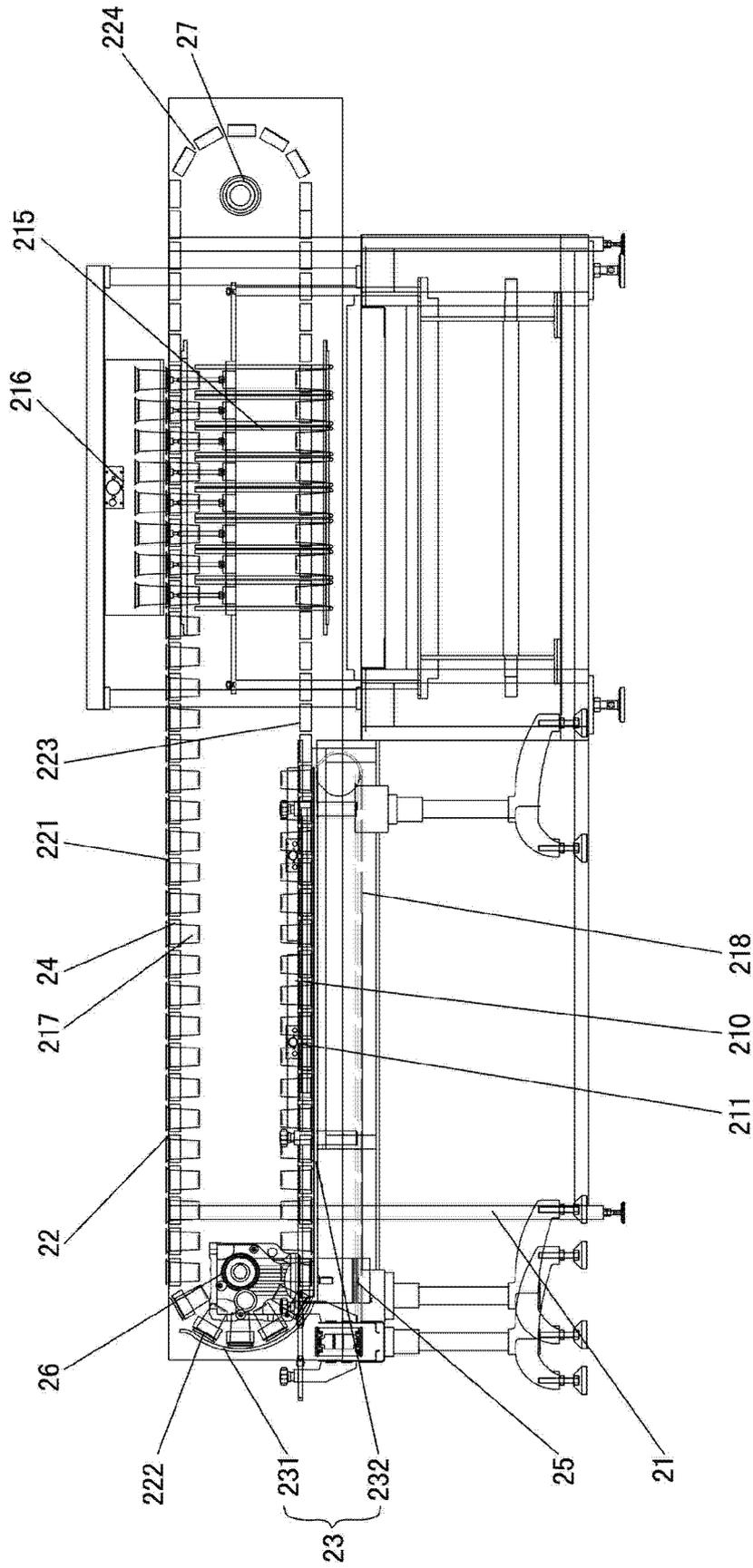


图 11

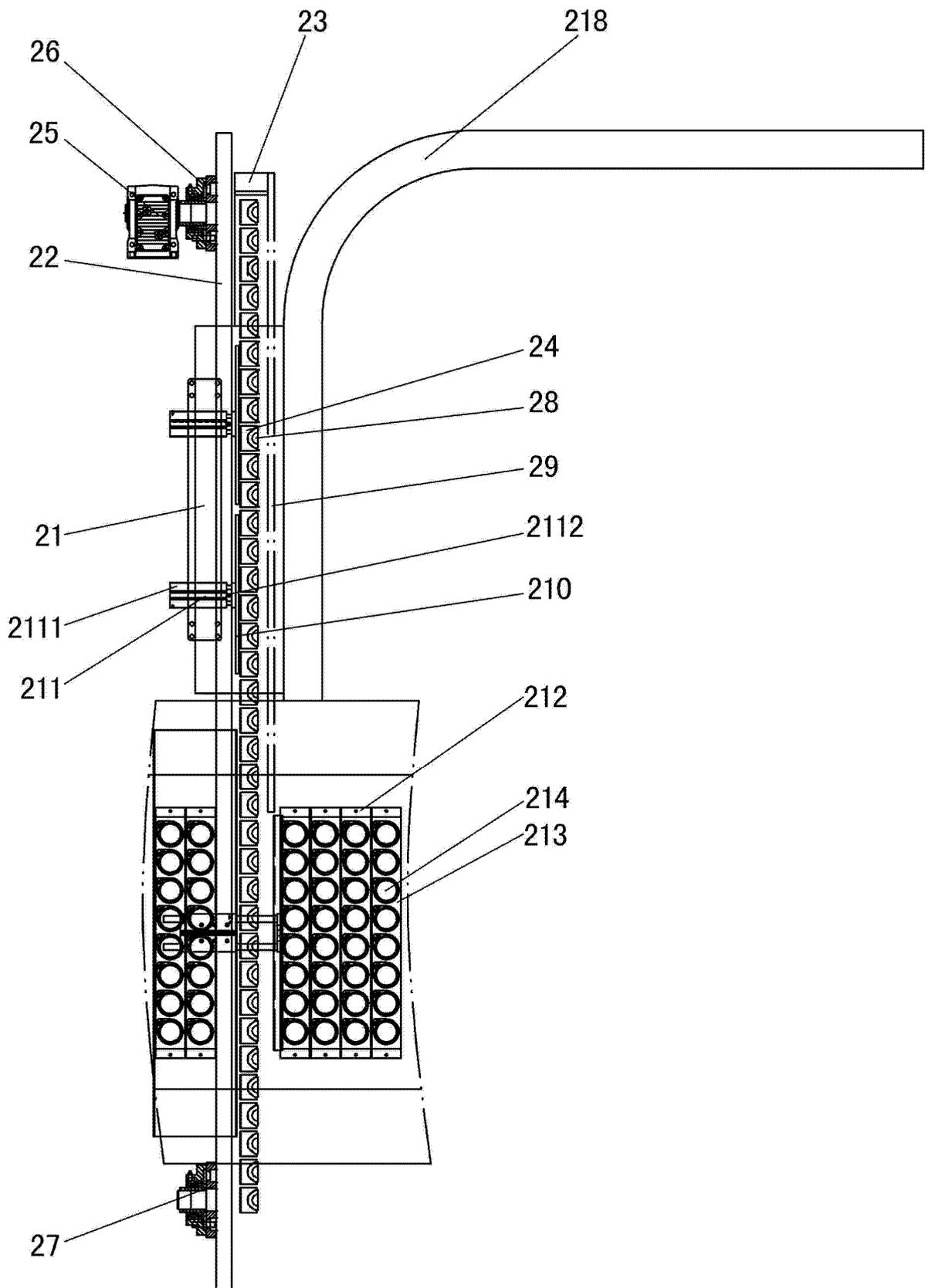


图 12