

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102180276 B

(45) 授权公告日 2012.08.22

(21) 申请号 201110094718.8

B65B 7/02(2006.01)

(22) 申请日 2011.04.15

B65B 61/28(2006.01)

(73) 专利权人 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

(56) 对比文件

CN 202080447 U, 2011.12.21,
EP 0025711 A1, 1981.03.25,
CN 201406032 Y, 2010.02.17,
CN 201411049 Y, 2010.02.24,
JP 特开 2007-314196 A, 2007.12.06,
JP 特开平 10-101005 A, 1998.04.21,

(72) 发明人 李岳云 李彦民

(74) 专利代理机构 汕头市潮睿专利事务有限公
司 44230

审查员 于岩

代理人 林天普 丁德轩

(51) Int. Cl.

B65B 3/02(2006.01)

B65B 43/18(2006.01)

B65B 43/42(2006.01)

B65B 43/48(2006.01)

B65B 43/30(2006.01)

B65B 51/10(2006.01)

B65B 39/00(2006.01)

B65B 37/20(2006.01)

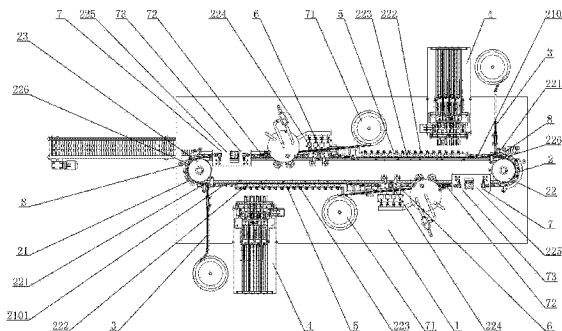
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 15 页

(54) 发明名称

一种封管制袋灌装机

(57) 摘要

一种封管制袋灌装机,包括机架、两个送管装置、两个袋体供给装置、两个热封装置、两个灌装装置、两个封口装置、两个退袋装置和传送装置;传送装置包括输送链条,输送链条上等间距安装有多个挂板,挂板上设有开口,其特征是:所述挂板的一侧与输送链条铰接;输送链条的前行段和回传段均依次具有送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位,上述装置设置在相应的工位上,送管工位与袋体供给工位之间设有第一翻转机构,热封工位与灌装工位之间设有第二翻转机构,第一翻转机构与第二翻转机构之间设有能够使挂板保持竖直状态的挂板卡槽。本发明集包装袋制作、物料灌装于一体,结构简单紧凑,占用空间小,故障率较低。



1. 一种封管制袋灌装机,包括机架、两个送管装置、两个袋体供给装置、两个热封装置、两个灌装装置、两个封口装置、两个退袋装置和一个传送装置,两个送管装置、两个袋体供给装置、两个热封装置、两个灌装装置、两个封口装置和两个退袋装置均设置在机架上;传送装置包括输送链条、主动链轮、从动链轮和主驱动机构,其中主动链轮、从动链轮和主驱动机构均安装在机架上,输送链条安装在主动链轮和从动链轮上,主动链轮与主驱动机构传动连接,输送链条上等间距安装有多个挂板,挂板上设有能够容纳吸管的开口,其特征是:所述挂板的一侧与输送链条铰接;沿输送链条的行进方向,输送链条的前行段和回传段上均依次具有送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位,其中的一个送管装置、一个袋体供给装置、一个热封装置、一个灌装装置、一个封口装置和一个退袋装置分别与输送链条的前行段上的送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位位置相对应,另外的一个送管装置、一个袋体供给装置、一个热封装置、一个灌装装置、一个封口装置和一个退袋装置分别与输送链条的回传段上的送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位位置相对应;所述送管工位与袋体供给工位之间设有能够将挂板从水平状态翻转到竖直状态的第一翻转机构;所述热封工位与灌装工位之间设有能够将挂板从竖直状态翻转到水平状态的第二翻转机构;第一翻转机构与第二翻转机构之间设有能够使挂板保持竖直状态的挂板卡槽。

2. 根据权利要求1所述的封管制袋灌装机,其特征是:所述第一翻转机构包括第一限位块,第一限位块具有第一限位边线,第一限位边线与挂板的下表面作接触配合,第一限位边线沿输送链条的行进方向逐渐向输送链条靠拢并且逐渐升高。

3. 根据权利要求1所述的封管制袋灌装机,其特征是:所述第一翻转机构包括第一限位块,第一限位块具有第一导向曲面,第一导向曲面与挂板的下表面作接触配合,第一导向曲面沿输送链条的行进方向从朝上的水平面逐渐扭转为朝向输送链条的竖直面。

4. 根据权利要求1所述的封管制袋灌装机,其特征是:所述第二翻转机构包括第二限位块,第二限位块具有第二限位边线,第二限位边线与挂板的下表面作接触配合,第二限位边线沿输送链条的行进方向逐渐远离输送链条并且逐渐降低。

5. 根据权利要求1所述的封管制袋灌装机,其特征是:所述第二翻转机构包括第二限位块,第二限位块具有第二导向曲面,第二导向曲面与挂板的下表面作接触配合,第二导向曲面沿输送链条的行进方向从朝向输送链条的竖直面逐渐扭转为朝上的水平面。

6. 根据权利要求1—5任一项所述的封管制袋灌装机,其特征是:所述送管装置包括振动盘、送管导轨、推管气缸和推管导轨,振动盘、送管导轨、推管气缸和推管导轨均安装在机架上;振动盘的出管口与送管导轨的后端连接,推管导轨与送管导轨的前端接续;推管导轨沿输送链条的行进方向逐渐靠近输送链条;送管导轨前部为直线形送管导轨段,推管气缸设于送管导轨上方并且与所述直线形送管导轨段相平行,推管气缸的活塞杆上设有能够拨动所述直线形送管导轨段上的吸管的单向爪;挂板上的开口的后侧向外延伸有一拨管部。

7. 根据权利要求1—5任一项所述的封管制袋灌装机,其特征是:所述袋体供给装置包括储袋机构、取放袋机构、开袋口机构、袋体喂入机构、以及能够接纳来自取放袋机构的袋体并将袋体送至开袋口机构的袋体输送机构;储袋机构和取放袋机构安装在机架上;袋体喂入机构包括移动座和移动座位置切换机构,移动座位置切换机构安装在机架上,移动

座位置切换机构的动力输出端与移动座连接,开袋口机构安装在移动座上。

8. 根据权利要求7所述的封管制袋灌装机,其特征是:所述储袋机构包括储袋盒和推袋机构;储袋盒沿水平方向设置在机架上,储袋盒的横截面与袋体相匹配,储袋盒的前端设有出袋口;推袋机构包括推袋板、推袋无杆气缸、袋体拨叉、袋体拨叉平移气缸、升降座和袋体拨叉升降气缸;推袋板设于储袋盒内,推袋无杆气缸安装在机架上,推袋无杆气缸的滑块与推袋板连接;袋体拨叉升降气缸沿竖直方向设置,袋体拨叉升降气缸的缸体安装在机架上,升降座与袋体拨叉升降气缸的活塞杆连接;袋体拨叉平移气缸与推袋无杆气缸相平行,袋体拨叉平移气缸的缸体安装在升降座上,袋体拨叉与袋体拨叉平移气缸的活塞杆连接。

9. 根据权利要求7所述的封管制袋灌装机,其特征是:所述袋体输送机构包括输袋导轨对、拨袋板和拨袋气缸;输袋导轨对包括两个相互平行的输袋导轨,输袋导轨安装在机架上;拨袋板具有拨袋部,拨袋部处于输袋导轨对的两条输袋导轨之间;拨袋气缸与输袋导轨对相平行,拨袋气缸的缸体安装在机架上,拨袋气缸的活塞杆与拨袋板连接。

10. 根据权利要求7所述的封管制袋灌装机,其特征是:所述开袋口机构包括左抓爪气缸、右抓爪气缸、上吸盘、上吸盘安装板、下吸盘和下吸盘安装板;左抓爪气缸的缸体和右抓爪气缸的缸体均安装在移动座上,左抓爪气缸设于移动座的左侧,右抓爪气缸设于移动座的右侧;上吸盘安装板左端与左抓爪气缸的上气动爪连接、右端与右抓爪气缸的上气动爪连接,下吸盘安装板左端与左抓爪气缸的下气动爪连接、右端与右抓爪气缸的下气动爪连接;上吸盘安装在上吸盘安装板上,下吸盘安装在下吸盘安装板上,并且上吸盘与下吸盘位置相对应。

一种封管制袋灌装机

技术领域

[0001] 本发明涉及包装物料的机械,具体地说,涉及一种集包装袋制作、物料灌装于一体的封管制袋灌装机。

背景技术

[0002] 封管制袋灌装机采用包装袋对物料进行包装,通常包括制袋和灌装两部分。

[0003] 传统封管制袋灌装机中,灌装部分与制袋部分通常相互独立,各有一个传送装置,在两个传送装置之间设置一个抓取翻转装置。其中,制袋部分包括送管装置、袋体供给装置、热封装置和第一传送装置,送管装置、袋体供给装置和热封装置沿第一传送装置的行进方向依次排列;灌装部分包括灌装装置、封口装置、退袋装置和第二传送装置,灌装装置、封口装置和退袋装置沿第二传送装置的行进方向依次排列。为了确保吸管与袋体之间连接紧固,确保包装袋的质量,并便于热封装置的设置,通常要求吸管被输送到袋体供给装置、热封装置时沿水平方向放置;而在灌装部分,为便于灌装及封口,并防止物料泄漏,需要将包装袋沿竖直方向放置,且吸管朝上。工作时,在制袋部分,送管装置将吸管送到第一传送装置上;袋体供给装置中储存预制的袋体(袋体通常由塑料膜制成,袋体上设有袋口),当吸管被第一传送装置输送到袋体供给装置时,袋体供给装置送出袋体并将袋口打开,套在吸管上;然后由热封装置将吸管与袋口密封连接,形成包装袋;制袋部分制成包装袋后,由抓取翻转装置将包装袋从制袋部分的第一传送装置移出,并被转移到灌装部分的第二传送装置上,并在此过程实现包装袋从沿水平方向放置翻转为沿竖直方向放置;再由灌装装置、封口装置依次完成物料灌装、封口等工序,然后由退袋装置将装有物料的包装袋从第二传送装置上取出。

[0004] 上述传统封管制袋灌装机实际上是将制袋机和灌装机拼凑在一起,中间采用一个抓取翻转装置将两者结合起来,这样,一方面使得整机结构较为复杂,体积较为庞大,占用空间大,另一方面,由于增设了抓取翻转装置,不仅增加了整机的制造成本,而且增加了故障率。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种封管制袋灌装机,这种封管制袋灌装机集包装袋制作、物料灌装于一体,结构简单紧凑,作业效率高,整机制造成本低,占用空间小,并且故障率较低。采用的技术方案如下:

[0006] 一种封管制袋灌装机,包括机架、两个送管装置、两个袋体供给装置、两个热封装置、两个灌装装置、两个封口装置、两个退袋装置和一个传送装置,两个送管装置、两个袋体供给装置、两个热封装置、两个灌装装置、两个封口装置和两个退袋装置均设置在机架上;传送装置包括输送链条、主动链轮、从动链轮和主驱动机构,其中主动链轮、从动链轮和主驱动机构均安装在机架上,输送链条安装在主动链轮和从动链轮上,主动链轮与主驱动机构传动连接,输送链条上等间距安装有多个挂板,挂板上设有能够容纳吸管的开口,其特征

是：所述挂板的一侧与输送链条铰接；沿输送链条的行进方向，输送链条的前行段和回传段上均依次具有送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位，其中的一个送管装置、一个袋体供给装置、一个热封装置、一个灌装装置、一个封口装置和一个退袋装置分别与输送链条的前行段上的送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位位置相对应，另外的一个送管装置、一个袋体供给装置、一个热封装置、一个灌装装置、一个封口装置和一个退袋装置分别与输送链条的回传段上的送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位位置相对应；所述送管工位与袋体供给工位之间设有能够将挂板从水平状态翻转到竖直状态的第一翻转机构；所述热封工位与灌装工位之间设有能够将挂板从竖直状态翻转到水平状态的第二翻转机构；第一翻转机构与第二翻转机构之间设有能够使挂板保持竖直状态的挂板卡槽。

[0007] 上述封管制袋灌装机的工作过程简述如下：在主驱动机构及主动链轮的带动下，输送链条循环行进，在输送链条的前行段上，挂板依次到达输送链条前行段上的送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位，依次完成输送链条前行段上的送管、袋体供给、热封、灌装、封口和退袋等工序；在送管工位，挂板处于水平状态，送管装置将吸管送入挂板的开口，吸管便挂在挂板上并沿竖直方向放置；在袋体供给工序及热封工序中，要求吸管和袋体沿水平方向放置，因此在送管工位与袋体供给工位之间设置第一翻转机构，将挂板从水平状态翻转到竖直状态，使吸管沿水平方向放置，便于袋体供给装置将袋体送到与吸管对应的位置，并由热封装置立即进行热封，使袋体与吸管连接；在热封工序完成后，制成包装袋，接着便可以进行灌装；而灌装工序中，要求吸管及袋体沿竖直方向放置，因此在热封工位与灌装工位之间设置第二翻转机构，将挂板从竖直状态翻转到水平状态，使吸管及袋体沿竖直方向放置，吸管开口朝上，便于吸管与灌装装置配合进行灌装；在灌装完毕之后，在封口工位，封口装置对吸管进行封口（如先放盖，再旋盖）；当装有物料的包装袋到达退袋工位时，退袋装置将装有物料的包装袋从挂板上取下，完成输送链条前行段上的制袋、灌装、封口等工序；在输送链条的前行段上的退袋工序完成之后，空的挂板处于水平状态并随输送链条的行进，进入输送链条的回传段，依次到达输送链条回传段上的送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位，依次完成输送链条回传段上的送管、袋体供给、热封、灌装、封口和退袋等工序，输送链条回传段上的送管、袋体供给、热封、灌装、封口和退袋等工序均与输送链条前行段相同；在输送链条的回传段上的退袋工序完成之后，空的挂板处于水平状态并继续行进至输送链条前行段上的送管工位，接着进行下一轮制袋、灌装、封口等工序，如此循环。在第一翻转机构和第二翻转机构之间设有挂板卡槽，能够对挂板进行限位，确保在袋体供给工序和热封工序中挂板保持竖直状态。

[0008] 一般情况下，袋体供给装置送出袋体时，即由热封装置进行热封，使袋体与吸管连接，然后再由热封装置作进一步热封，使袋体与吸管固定连接在一起，因此通常热封工位对应于一段输送链条，且热封工位的起始端与袋体供给工位相重叠。

[0009] 上述挂板的一侧（挂板的这一侧通常称为挂板内侧）与输送链条铰接，通过选择合适结构的铰链，使处于水平状态的挂板只能向上翻转而不能向下翻转，并且挂板向上翻转的最大角度为90度（铰链的选择属本领域常规技术手段），这样，当挂板处于水平状态时无需采用其它结构来维持挂板的水平状态，并且挂板自水平状态翻转至竖直状态后不会继

续翻转而倒向输送链条内侧。

[0010] 在一优选方案中,上述第一翻转机构包括第一限位块,第一限位块具有第一限位边线,第一限位边线与挂板的下表面作接触配合,第一限位边线沿输送链条的行进方向逐渐向输送链条靠拢并且逐渐升高。当挂板到达第一翻转机构时,在重力作用下,挂板在随输送链条行进的过程中,挂板的下表面与第一限位边线保持接触,因此,挂板在行进过程中的位置便由第一限位边线确定;随着输送链条的行进,挂板沿着第一限位边线前行,第一限位边线对挂板施加抬升力及朝向输送链条的推力,挂板逐渐向上翻转并且其外侧(即远离输送链条的一侧)不断被抬高,直至挂板处于竖直状态。自送管装置送出的挂板处于水平状态,为了将挂板从水平状态翻转到竖直状态,第一限位边线的起点和终点通常应满足下述条件:挂板到达第一限位块的起始端时,挂板的下表面位于第一限位边线的起点之上;挂板到达第一限位块的末端时,第一限位边线的终点与输送链条之间的间隙仅能允许挂板以竖直状态通过,此时挂板位于第一限位边线终点的内侧,挂板下表面在竖直方向上的投影为一条线,第一限位边线终点在竖直方向上的投影落在该线上。通过上述第一限位块,配合相互铰接的挂板与输送链条,能够使挂板从水平状态翻转为竖直状态,结构简单,且运行可靠。

[0011] 在另一优选方案中,上述第一翻转机构包括第一限位块,第一限位块具有第一导向曲面,第一导向曲面与挂板的下表面作接触配合,第一导向曲面沿输送链条的行进方向从朝上的水平面逐渐扭转为朝向输送链条的竖直面。这样,当挂板到达第一翻转机构时,挂板在随输送链条行进的过程中,挂板的下表面与第一导向曲面保持接触,因此,挂板在行进过程中的位置便由第一导向曲面确定;随着输送链条的行进,挂板沿着第一导向曲面前行,第一导向曲面对挂板施加抬升力及朝向输送链条的推力,挂板挂板逐渐向上翻转,直至挂板处于竖直状态。由于挂板在向上翻转的过程中,挂板与第一限位块通过面进行接触,因此第一限位块能够更好支撑挂板。自送管装置送出的挂板处于水平状态,为了将挂板从水平状态翻转到竖直状态,第一导向曲面的起始端和末端通常应满足下述条件:挂板到达第一导向曲面的起始端时,挂板的下表面位于第一导向曲面起始端的水平面之上;挂板到达第一导向曲面的末端时,第一导向曲面末端的竖直面与输送链条之间的间隙仅能允许挂板以竖直状态通过,此时挂板位于第一导向曲面末端的竖直面的内侧。通过上述第一限位块,配合相互铰接的挂板与输送链条,能够使挂板从水平状态翻转为竖直状态,结构简单,且运行可靠。

[0012] 上述第二翻转机构能够将挂板从竖直状态翻转到水平状态,其作用与第一翻转机构相反。

[0013] 在一优选方案中,上述第二翻转机构包括第二限位块,第二限位块具有第二限位边线,第二限位边线与挂板的下表面作接触配合,第二限位边线沿输送链条的行进方向逐渐远离输送链条并且逐渐降低。从热封装置送出的包装袋及挂板在重力作用下,使挂板有向下翻转的趋势,挂板在随输送链条行进的过程中,挂板的下表面与第二限位边线保持接触,因此,挂板在行进过程中的位置便由第二限位边线确定;随着输送链条的行进,挂板沿着第二限位边线前行,第二限位边线对挂板施加支撑力,挂板逐渐向下翻转并且其外侧(即远离输送链条的一侧)不断降低,直至挂板处于水平状态。通过上述第二限位块,配合相互铰接的挂板与输送链条,依靠重力对包装袋及挂板的作用,能够使挂板从竖直状态翻

转为水平状态,结构简单,且运行可靠。

[0014] 在另一优选方案中,上述第二翻转机构包括第二限位块,第二限位块具有第二导向曲面,第二导向曲面与挂板的下表面作接触配合,第二导向曲面沿输送链条的行进方向从朝向输送链条的竖直面逐渐扭转为朝上的水平面。从热封装置送出的包装袋及挂板在重力作用下,使挂板有向下翻转的趋势,挂板在随输送链条行进的过程中,挂板的下表面与第二导向曲面保持接触,因此,挂板在行进过程中的位置便由第二导向曲面确定;随着输送链条的行进,挂板沿着第二导向曲面前行,第二导向曲面对挂板施加支撑力,挂板逐渐向下翻转并且其外侧(即远离输送链条的一侧)不断降低,直至挂板处于水平状态。由于挂板在向上翻转的过程中,挂板与第二限位块通过面进行接触,因此第二限位块能够更好支撑挂板。通过上述第二限位块,配合相互铰接的挂板与输送链条,依靠重力对包装袋及挂板的作用,能够使挂板从竖直状态翻转为水平状态,结构简单,且运行可靠。

[0015] 上述送管装置、袋体供给装置、热封装置、灌装装置、封口装置(在一种具体方案中,封口装置包括理盖装置、放盖装置和旋盖装置)和退袋装置均可采用现有装置。

[0016] 优选方案中,上述送管装置包括振动盘、送管导轨、推管气缸和推管导轨,振动盘、送管导轨、推管气缸和推管导轨均安装在机架上;振动盘的出管口与送管导轨的后端连接,推管导轨与送管导轨的前端接续;推管导轨沿输送链条的行进方向逐渐靠近输送链条;送管导轨前部为直线形送管导轨段,推管气缸设于送管导轨上方并且与所述直线形送管导轨段相平行,推管气缸的活塞杆上设有能够拨动所述直线形送管导轨段上的吸管的单向爪;挂板上的开口的后侧向外延伸有一拨管部。拨管部的宽度应当确保其每次刚好能够拨动一个吸管(通常拨管部的宽度等于或略小于推管导轨的宽度)。进行送管时,在驱动机构的驱动下,输送链条行进并带动挂板一起行进;同时在推管气缸的驱动下,单向爪推动送管导轨上的吸管,使吸管沿送管导轨自后至前移动,送管导轨最前端的吸管处于送管导轨和推管导轨的连接部;当挂板到达与上述连接部对应的位置时,挂板上的开口被推管导轨的内侧壁挡住,拨管部则与吸管接触;随后挂板继续向前移动,将送管导轨最前端的吸管送入推管导轨中,并带动吸管沿推管导轨移动;吸管沿推管导轨移动的过程中,在推管导轨的外侧壁的作用下,吸管逐渐向开口插入;吸管离开推管导轨时,吸管已被完全送入开口中,吸管挂在挂板上;该挂板越过与上述连接部对应的位置之后,单向爪将送管导轨上的下一个吸管送到连接部,下一个挂板到达与上述连接部对应的位置,接着进行下一个吸管的送管操作。推管气缸的活塞杆每次动作可推送多个吸管,将多个吸管逐个推送至送管导轨和推管导轨的连接部;推管气缸的活塞杆在一次向前伸出的过程中,推管气缸活塞杆的行程决定了其推动的吸管前进的距离,由此决定了推管气缸的活塞杆在一次向前伸出的过程中推送至上述连接部的吸管的数量(假定相邻两吸管在送管导轨方向上的中心距为 L ,推管气缸活塞杆的行程为 L 的 N 倍,则推管气缸的活塞杆在一次向前伸出的过程中能够将 N 个吸管推送至上述连接部)。这种送管装置结构简单,运行可靠,并且每完成一个动作循环,可向传送装置输送多个吸管,适合多路并排同时制袋的情况,有利于生产效率的提高。

[0017] 优选上述挂板的拨管部的宽度自前至后逐渐减小。当挂板将送管导轨最前端的吸管送入推管导轨中并带动其沿推管导轨移动时,下一个吸管与拨管部的侧边接触并相对滑动,该下一个吸管被平稳地送入上述连接部。

[0018] 通常,上述送管导轨的后端高于其前端,这样,从振动盘的出管口出来的吸管进入

到送管导轨上后,依靠重力的作用,能够使吸管自送管导轨后端向送管导轨前端滑动。上述直线形送管导轨段可以沿水平方向设置,也可以自后至前逐渐向下倾斜。

[0019] 上述单向爪是能够自由向前摆动、而向后摆动受到限制的部件,在一种具体方案中,推管气缸的活塞杆上安装有连接板,连接板的前侧面上设有单向爪座,单向爪的上端可转动安装在单向爪座上。这样,当推管气缸的活塞杆向后收缩时,连接板及单向爪向后移动,由于单向爪碰到吸管时能够向前摆动,因此吸管不会阻碍单向爪的移动;而当推管气缸的活塞杆向前伸出时,单向爪的下端与吸管接触并向后摆动,当单向爪的后侧与连接板下端接触时,由于连接板下端的阻挡,使得单向爪不能再向后摆动,此时,单向爪在推管气缸的驱动下,推动送管导轨上的吸管沿送管导轨自后至前移动。通常,单向爪的下端的尺寸小于吸管的物料通孔,使得单向爪下端能够插入吸管的物料通孔中,使单向爪的下端能够与吸管可靠接触。单向爪的下端也可为片状,片状的下端可插入相邻两吸管之间的间隙中,也能够使单向爪的下端与吸管可靠接触。

[0020] 为了使单向爪平稳移动,优选上述连接板上安装有导杆,导杆与推管气缸相平行,机架上设有导套,导杆处于导套中。

[0021] 在一种具体方案中,上述直线形送管导轨段与输送链条的对应部分相垂直。上述直线形送管导轨段与输送链条的对应部分之间也可以有一个不等于 90 度的夹角,但最好使直线形送管导轨段与输送链条的对应部分大致相垂直。

[0022] 在一种具体方案中,上述推管导轨为直线形导轨。在另一种具体方案中,上述推管导轨由平滑连接的平行段和渐近段组成,且平行段一端与送管导轨连接、另一端与渐近段连接,其中平行段平行于输送链条,渐近段沿输送链条的行进方向逐渐靠近输送链条。

[0023] 优选方案中,上述袋体供给装置包括储袋机构、取放袋机构、开袋口机构、袋体喂入机构、以及能够接纳来自取放袋机构的袋体并将袋体送至开袋口机构的袋体输送机构;储袋机构和取放袋机构安装在机架上;袋体喂入机构包括移动座和移动座位置切换机构,移动座位置切换机构安装在机架上,移动座位置切换机构的动力输出端与移动座连接,开袋口机构安装在移动座上。这种袋体供给装置能够自动送出袋体,然后将袋口打开,并使袋体的袋口部位套在位于输送链条上的吸管上。

[0024] 在一种具体方案中,上述储袋机构包括储袋盒和推袋机构;储袋盒沿水平方向设置在机架上,储袋盒的横截面与袋体相匹配,储袋盒的前端设有出袋口(出袋口内侧通常设有挡袋凸沿或多个挡袋凸块);推袋机构包括推袋板、推袋无杆气缸、袋体拨叉、袋体拨叉平移气缸、升降座和袋体拨叉升降气缸;推袋板设于储袋盒内,推袋无杆气缸安装在机架上,推袋无杆气缸的滑块与推袋板连接;袋体拨叉升降气缸沿竖直方向设置,袋体拨叉升降气缸的缸体安装在机架上,升降座与袋体拨叉升降气缸的活塞杆连接;袋体拨叉平移气缸与推袋无杆气缸相平行,袋体拨叉平移气缸的缸体安装在升降座上,袋体拨叉与袋体拨叉平移气缸的活塞杆连接。上述推袋无杆气缸的走向与储袋盒的走向一致,在推袋无杆气缸的滑块的带动下,推袋板能够在储袋盒中前后移动;推袋无杆气缸可设于储袋盒的下方,也可设于储袋盒的上方或一侧。为了使升降座能够平稳升降,上述袋体拨叉升降气缸可采用双轴气缸,或者在机架上设有能够引导升降座升降的导向机构(例如,在升降座上设有导杆,导杆与袋体拨叉升降气缸平行,在机架上设有导套,导杆处于导套中)。为了使袋体拨叉能够平稳移动,可以设置由水平导杆和水平导套组成的导向机构,其中水平导杆与袋体

拨叉平移气缸相平行,水平导杆安装在升降座上,水平导套与袋体拨叉连接,水平导杆处于水平导套中。上述推袋板和袋体拨叉交替推动储袋盒中的袋体向出袋口移动;首先,推袋无杆气缸驱动推袋板向前移动,并往前推袋;当推袋板前行至设定位置时,储袋盒中存有少量袋体,此时袋体拨叉升降气缸的活塞杆伸出,使升降座上升,袋体拨叉的上端插入到储袋盒的腔体中,随后袋体拨叉平移气缸的活塞杆伸出,使袋体拨叉前进,往前推袋;随后推袋无杆气缸的滑块及推袋板向后移动,并报警提示少袋;操作人员向储袋盒装满袋体后,按复位开关,推袋无杆气缸的滑块及推袋板向前移动并往前推袋;随后袋体拨叉升降气缸的活塞杆回缩,使升降座下降,袋体拨叉退出储袋盒的腔体,随后袋体拨叉平移气缸的活塞杆回缩,使袋体拨叉复位;如此循环。具体设计中,储袋盒的底部设有一前后走向的条形开孔,袋体拨叉的上端可经条形开孔插入到储袋盒的腔体中。

[0025] 在一种具体方案中,上述取放袋机构包括位置变换机构和吸袋装置;吸袋装置包括真空吸盘和吸盘座,真空吸盘设在吸盘座上;位置变换机构包括转轴、伸缩气缸以及转轴转动驱动机构,转轴可转动安装在机架上,伸缩气缸的缸体安装在转轴上,吸盘座固定安装在伸缩气缸的活塞杆上;转轴转动驱动机构包括摆动气缸,摆动气缸安装在机架上,摆动气缸的动力输出端与上述转轴传动连接。摆动气缸动作时,可驱动转轴、伸缩气缸、吸袋装置(包括吸盘座及真空吸盘)一起转动。生产过程中,在摆动气缸的驱动下,吸袋装置能够在吸袋位置(即与储袋盒的出袋口相对应的位置)和放袋位置(即与袋体输送机构相对应的位置)这两个位置之间往复切换,并在伸缩气缸的配合下,完成吸袋、放袋工作,从而将袋体从储袋机构转移到袋体输送机构上,具体过程如下:首先,摆动气缸动作,带动转轴转动,伸缩气缸、吸盘座和真空吸盘也随着向上转动,真空吸盘位置与储袋盒的出袋口相对应,然后伸缩气缸的活塞杆伸出,真空吸盘将最前端的袋体吸住;随后伸缩气缸的活塞杆收缩,真空吸盘拉住最前端的袋体,袋体略有变形而被取出,储袋盒中的其余袋体向前移动;接着摆动气缸反向动作(即回位),带动转轴转动,伸缩气缸、吸盘座和真空吸盘也随着向下转动,真空吸盘的位置与袋体输送机构相对应,即真空吸盘和袋体均处于袋体输送机构的上方;接着真空吸盘释放袋体(也可以在真空吸盘和袋体到达袋体输送机构的上方之后,伸缩气缸的活塞杆伸出,然后真空吸盘释放袋体,接着伸缩气缸的活塞杆收缩),袋体便处于袋体输送机构上,完成一次取袋、放袋的过程。

[0026] 上述储袋机构、取放袋机构也可采用现有结构,如中国实用新型专利说明书CN201037052Y所公开的“一种包装机的取袋机构”(其中吸袋送袋机构相当于本发明中的取放袋机构)。

[0027] 在一种实施方案中,上述袋体输送机构包括输袋导轨对、拨袋板和拨袋气缸;输袋导轨对包括两个相互平行的输袋导轨,输袋导轨安装在机架上;拨袋板具有拨袋部,拨袋部处于输袋导轨对的两条输袋导轨之间;拨袋气缸与输袋导轨对相平行,拨袋气缸的缸体安装在机架上,拨袋气缸的活塞杆与拨袋板连接。为了使拨袋板能够平稳移动,优选方案中,上述袋体输送机构还包括两拨袋板导杆、两拨袋板导套和第一横杆;两拨袋板导杆与两拨袋板导套一一对应,拨袋板导杆处于拨袋板导套中;拨袋板导杆与输袋导轨对相平行,拨袋板导套设于机架上,拨袋板导杆一端与拨袋板连接,拨袋板导杆另一端与第一横杆连接,第一横杆与拨袋气缸的活塞杆连接(也就是说,拨袋气缸的活塞杆通过第一横杆、拨袋板导杆与拨袋板连接)。通常,两拨袋板导杆分别处于拨袋气缸的两侧。输袋导轨对后端与取放

袋机构位置相对应,输袋导轨对前端与开袋口机构位置相对应。输袋导轨对通常与输送链条上对应于袋体供给装置的部分相垂直,拨袋气缸的活塞杆可朝向输送链条或背向输送链条。输袋导轨对中,相互平行的两条输袋导轨之间存在空隙,拨袋部处于该空隙中,并且拨袋部的上端高于输袋导轨的支撑面,使得拨袋板前行时拨袋部能够接触到袋体后端;输袋导轨对上的袋体左右两侧分别由两输袋导轨托住,而袋体的中间部分则悬空。工作时,取放袋机构将袋体放置到输袋导轨对后端之后,拨袋气缸驱动拨袋板沿输袋导轨对自后至前移动,拨袋板与袋体后端接触并推动袋体沿输袋导轨对自后至前移动,将袋体送至与开袋口机构相对应的位置;随后拨袋气缸驱动拨袋板沿输袋导轨对向后移动并复位,准备输送下一个袋体。当袋体到达开袋口机构时,开袋口机构通常采用吸盘吸住袋体的上、下两侧(吸盘作用在袋体中间部分靠近袋口的位置),并对袋体的上、下两侧同时施加拉力,从而打开袋体的袋口。

[0028] 在另一种实施方案中,上述袋体输送机构包括能够接纳来自取放袋机构的袋体的袋体托槽、以及能够将袋体托槽送至开袋口机构的袋体托槽位置切换机构,袋体托槽设于取放袋机构下方,袋体托槽位置切换机构的动力输出端与袋体托槽连接,袋体托槽位置切换机构安装在移动座上。在一种具体方案中,袋体托槽位置切换机构包括袋体托槽位置切换气缸,袋体托槽位置切换气缸的缸体安装在移动座上,袋体托槽与袋体托槽位置切换气缸的活塞杆连接。为了使袋体托槽平稳移动,优选上述袋体输送机构还包括托槽架和托槽导轨,袋体托槽安装在托槽架上,托槽导轨设于移动座上,托槽导轨与袋体托槽位置切换气缸相平行,托槽架设于托槽导轨上并与托槽导轨作滑动配合,托槽架与袋体托槽位置切换气缸的活塞杆连接。另一优选方案中,上述袋体输送机构还包括托槽架、托槽导套和托槽导杆,袋体托槽安装在托槽架上,托槽导套设于移动座上,托槽导杆处于托槽导套中,托槽导杆与袋体托槽位置切换气缸相平行,托槽导杆一端与托槽架连接,托槽导杆另一端与袋体托槽位置切换气缸的活塞杆连接。通常,袋体托槽位置切换气缸与输送链条上对应于袋体供给装置的部分相垂直,袋体托槽位置切换气缸的活塞杆可朝向输送链条或背向输送链条。

[0029] 上述袋体托槽通常包括底部和侧壁,侧壁下缘与底部的边缘连接,底部和侧壁共同围成与袋体形状及尺寸相匹配的腔体。由于袋体托槽及袋体到达开袋口机构时,开袋口机构通常采用吸盘吸住袋体的上、下两侧(吸盘与袋体袋口位置相对应),并对袋体的上、下两侧同时施加拉力,从而打开袋体的袋口,因此,为了使开袋口机构上的吸盘能够吸住袋体的下侧,应当至少在袋体托槽底部的靠前部位设有缺口,使开袋口机构上的吸盘能够通过上述缺口而吸住袋体的下侧。在一具体方案中,上述袋体托槽的底部包括左托条和右托条,左托条和右托条之间为缺口,这样,袋体托槽上的袋体左右两侧分别由左托条和右托条托住,而袋体的中间部分则悬空。

[0030] 在一种具体方案中,上述开袋口机构包括左抓爪气缸、右抓爪气缸、上吸盘、上吸盘安装板、下吸盘和下吸盘安装板;左抓爪气缸的缸体和右抓爪气缸的缸体均安装在移动座上,左抓爪气缸设于移动座的左侧,右抓爪气缸设于移动座的右侧;上吸盘安装板左端与左抓爪气缸的上气动爪连接、右端与右抓爪气缸的上气动爪连接,下吸盘安装板左端与左抓爪气缸的下气动爪连接、右端与右抓爪气缸的下气动爪连接;上吸盘安装在上吸盘安装板上,下吸盘安装在下吸盘安装板上,并且上吸盘与下吸盘位置相对应。抓爪气缸是本领

域常见的一种气缸,具有两个可相对开合的气动爪。通常,上吸盘与下吸盘数量相同并且位置一一对应;一个袋体可对应一个上吸盘和一个下吸盘,也可对应多个上吸盘和多个下吸盘。袋体输送机构将袋体输送至开袋口机构后,左抓爪气缸的上气动爪和下气动爪合拢,同时右抓爪气缸的上气动爪和下气动爪合拢,此时上吸盘安装板带动上吸盘向下移动,上吸盘吸住袋体上侧的外壁,同时下吸盘安装板带动下吸盘向上移动,下吸盘吸住袋体下侧的外壁;随后左抓爪气缸的上气动爪和下气动爪张开,同时右抓爪气缸的上气动爪和下气动爪张开,此时上吸盘安装板带动上吸盘向上移动,同时下吸盘安装板带动下吸盘向下移动,上吸盘和下吸盘分别吸住袋体上、下侧的外壁,并将袋体的袋口张开,完成一次张开袋体袋口的过程。

[0031] 上述开袋口机构也可采用现有结构,如参照中国发明专利申请公布说明书 CN101070105A 所公开的“给袋式充填封口机的开袋口装置”进行设计。

[0032] 在一种具体方案中,上述移动座位置切换机构包括移动座位置切换气缸,移动座位置切换气缸的缸体安装在机架上,移动座与移动座位置切换气缸的活塞杆连接。为了使移动座平稳移动,在一优选方案中,上述袋体喂入机构还包括两移动座导套、两移动座导杆和第二横杆;两移动座导杆与两移动座导套一一对应,移动座导杆处于移动座导套中;移动座导杆与移动座位置切换气缸相平行,移动座导套设于机架上,移动座导杆一端与移动座连接,移动座导杆另一端与第二横杆连接,第二横杆与移动座位置切换气缸的活塞杆连接(也就是说,移动座通过移动座导杆、第二横杆与移动座位置切换气缸的活塞杆连接);通常,两移动座导杆分别处于移动座位置切换气缸的两侧。通常,移动座位置切换气缸与输送链条上对应于袋体供给装置的部分相垂直,移动座位置切换气缸的活塞杆可朝向输送链条或背向输送链条。另一优选方案中,上述袋体喂入机构还包括移动座导套和移动座导杆,移动座导套设于移动座上,移动座导杆设于机架上,移动座导杆处于移动座导套中,移动座导杆与移动座位置切换气缸相平行。另一优选方案中,上述袋体喂入机构还包括移动座导轨,移动座导轨设于机架上,移动座导轨与移动座位置切换气缸相平行,移动座设于移动座导轨上并与移动座导轨作滑动配合。

[0033] 上述移动座位置切换机构也可采用现有结构,如链传动、齿轮/齿条组合等。

[0034] 优选方案中,上述热封装置包括热封架、至少一点封头、驱动点封头作开合动作的点封驱动机构、至少一热封头和驱动热封头作开合动作的热封驱动机构,热封架安装在机架上,点封头设于热封头的前方;点封驱动机构安装在热封架上,点封驱动机构的输出动力端与点封头连接;热封驱动机构安装在热封架上,热封驱动机构的输出动力端与热封头连接。当吸管插入张开的袋口时,点封头上下压合,进行点封,将吸管固定到袋口上,这时只要能将吸管固定到袋口上就可以;随后将点封后的袋体传送到热封头进行热封,在热封头处对吸管与袋口相结合部位进一步加固。将吸管的固定和加固拆分为两道工序:点封和热封,明显两道工序都缩短了时间,解决了一次性热封时间过长而影响灌装生产进度的问题,封管制袋速度快,适合高速灌装生产线;另外,在对袋口的热封时,又对吸管与袋口相结合部位进一步加固。

[0035] 上述热封头通常包括上热封头和下热封头上下两部分,上热封头和下热封头相互压合而完成热封。点封头的结构与热封头的结构基本相同,包括上点封头和下点封头上下两部分,只是点封头的热压合面积较小,仅对袋口与吸管的接触部分进行点封。热封驱动机

构通常包括两个作升降用的气缸,气缸的缸体安装在热封架上,其中一个气缸的活塞杆与上热封头连接,另一个气缸的活塞杆与下热封头连接,两个气缸的活塞杆的动作方向相反,两个气缸的活塞杆同时伸出,使热封头压合完成热封,两个气缸的活塞杆同时缩回,使热封头张开。点封驱动机构的结构及与点封头的连接方式跟热封驱动机构相同。

[0036] 为了达到更好的热封效果和进一步提高生产速度,优选上述热封装置还包括至少一第二热封头和第二热封驱动机构;第二热封头设于热封头的后方;第二热封驱动机构安装在热封架上,第二热封驱动机构的输出动力端与第二热封头连接。第二热封头和第二热封驱动机构的结构及连接方式可参照热封头和热封驱动机构进行设计。在热封头的后方增设第二热封头,对第一次热封后的袋体进一步热封,使热封效果更好,同时可缩短第一次热封的时间,进一步提高生产速度。

[0037] 为了达到更好的热封效果和进一步提高生产速度,进一步优选上述热封装置还包括至少一冷封头和冷封驱动机构;冷封头设于热封头的后方;冷封驱动机构安装在热封架上,冷封驱动机构的输出动力端与冷封头连接。冷封头的结构与热封头基本一样,区别在于冷封头中不设置加热元件,而是通有冷却液对冷封头进行冷却;冷封驱动机构的结构可参照热封驱动机构进行设计。刚热封后的袋口并不稳固,容易受力而变形或撕裂,无法立即进行灌装,需要等待较长的冷却时间,这影响了生产速度或造成生产线过长。通过设置冷封头,使热封后的袋口迅速冷却、定型,更加稳定,可以立即进行灌装,提高生产速度。在设置有第二热封头的情况下,冷封头设于第二热封头的后方。

[0038] 通常上述点封头、热封头、第二热封头和冷封头均设有多个且数量相同,可实现多路同时热封。在一具体方案中,上述点封头、热封头、第二热封头和冷封头的数量均为四个。

[0039] 进一步优选在设置多个点封头、热封头、第二热封头和冷封头的情况下,每一个上点封头、下点封头、上热封头、下热封头、上第二热封头、下第二热封头、上冷封头和下冷封头均连接一个气缸,进行独立驱动,这样更有利于每个点封头、热封头、第二热封头和冷封头的微调,使得同时对多个袋体进行点封、热封、冷封时,每个袋体都能点封、热封、冷封到位,从而使吸管与袋口结合紧固,热封效果更好。

[0040] 优选方案中,上述灌装装置包括灌装气缸、定量泵、进液阀、出液阀、连接件、第一销钉、第一限位件、第一卡环、第二销钉、第二限位件和第二卡环;进液阀和出液阀均与定量泵的泵腔下端连接相通;定量泵的推杆通过连接件与灌装气缸的活塞杆连接;连接件的一端设有第一凹槽,连接件的另一端设有第二凹槽,第一凹槽和第二凹槽相互错开;所述活塞杆的端部处于第一凹槽中,活塞杆的末端的端面与第一凹槽的底部接触,第一销钉穿过第一凹槽的侧壁及活塞杆的端部,第一限位件设于第一销钉的一端,第一销钉的另一端设有第一卡槽,第一卡环卡接在第一卡槽中;推杆的端部处于第二凹槽中,推杆的末端的端面与第二凹槽的底部接触,第二销钉穿过第二凹槽的侧壁及推杆的端部,第二限位件设于第二销钉的一端,第二销钉的另一端设有第二卡槽,第二卡环卡接在第二卡槽中。定量泵一般包括泵腔、活塞和推杆,活塞处于泵腔中,活塞与推杆的一端连接,推杆带动活塞在泵腔中滑动,泵料量的多少取决于活塞的行程。安装时,将连接件套在灌装气缸的活塞杆的端部,使灌装气缸的活塞杆的端部处于第一凹槽中,然后将带有第一限位件的第一销钉插入,使第一销钉穿过第一凹槽的侧壁和灌装气缸的活塞杆的端部(第一凹槽的侧壁和灌装气缸的活塞杆的端部的相应位置开设通孔),接着将第一卡环插入第一卡槽中,使灌装气缸的活塞

杆和连接件固定；对于推杆与连接件连接的安装方式与上述基本相同，只是需要先将推杆向上拉起，插入到第二凹槽中。拆卸时，将灌装气缸的活塞杆处于缩回状态，然后拉出第一卡环和第二卡环，并从设有第一限位件的一端拔出第一销钉，从设有第二限位件的一端拔出第二销钉，接着使推杆下降，取掉连接件，再向上提起推杆，将定量泵的推杆和活塞一起完全拉出泵腔外（由于设置了连接件，使得将推杆和活塞完全拉出泵腔外时，推杆不会接触到灌装气缸的活塞杆），便可以方便地对定量泵的活塞及泵腔进行清洗。

[0041] 优选上述第一凹槽和第二凹槽相互错开的角度为 90° 。

[0042] 为了达到更容易拆卸的目的，优选上述第一限位件和第二限位件为拉环。通过将第一限位件和第二限位件设置为拉环，在解除卡环的情况下，拉动拉环就可以将第一销钉（第二销钉）拔出，拉环既起到限位的作用，又更方便将第一销钉（第二销钉）拔出。第一限位件和第二限位件也可以是凸块，凸块设于第一销钉（第二销钉）的外周向上。

[0043] 为了达到便于灌装的目的，优选上述灌封装置还包括升降机构；出液阀通过软管与定量泵的下端连接，出液阀与升降机构的输出动力端连接。通过升降机构控制出液阀的升降，使出液阀能够上下移动，方便与吸管相接进行灌装。升降机构可采用气缸。

[0044] 优选方案中，上述退袋装置包括退袋板，退袋板安装在机架上，退袋板的外侧（即退袋板背离输送链条的一侧）具有一退袋导引面，退袋导引面沿输送链条的行进方向逐渐远离输送链条。通常退袋板设于挂板的上方，退袋导引面与包装袋上的吸管配合。当挂板将包装袋输送至与退袋板起始端对应的位置时，包装袋的吸管处于退袋板的外侧，吸管与退袋导引面接触；随后挂板及包装袋随输送链条行进，吸管沿退袋导引面移动，此时退袋导引面对吸管施加一个向外的推力，将吸管逐渐从挂板上的开口推出；当挂板越过退袋板时，吸管完全从挂板上的开口退出，包装袋退出输送链条并在重力作用下掉落。

[0045] 本发明中，采用双线的工作方式，输送链条的前行段和回传段均依次具有送管工位、袋体供给工位、热封工位、灌装工位、封口工位和退袋工位，在输送链条的前行段和回传段的相应工位的相应位置上，分别设有送管装置、袋体供给装置、热封装置、灌装装置、封口装置和退袋装置；而挂板与输送链条铰接，并采用第一翻转机构、挂板卡槽和第二翻转机构的配合使挂板翻转，实现挂板在水平状态与竖直状态两个位置状态之间切换，从而实现吸管、包装袋的翻转；在一个传送装置上完成两套送管、袋体供给、热封、灌装、封口和退袋等所有动作（分别在输送链条的前行段和回传段上进行），不仅集包装袋制作、物料灌装于一体，而且将两套制袋灌装机集成一体，其占用空间仅比一套单线制袋灌装机略大，结构简单紧凑，占用空间小，灌装作业效率高，节省劳动力，整机制造成本远比两套单线制袋灌装机低；而实现挂板的翻转可以通过简单的机械结构实现，无需结构复杂的抓取翻转装置，故障率较低。

附图说明

[0046] 图 1 是本发明优选实施例的总体结构示意图；

[0047] 图 2 是图 1 中传送装置的结构示意图；

[0048] 图 3 是图 2 中 A 部分的局部放大图；

[0049] 图 4 是图 2 中 B 部分的局部放大图；

[0050] 图 5 是图 1 中送管装置的结构示意图；

- [0051] 图 6 是图 5 中 C 部分的局部放大图；
- [0052] 图 7 是送管装置与传送装置配合的示意图；
- [0053] 图 8 是图 1 中袋体供给装置的结构示意图（主视图）；
- [0054] 图 9 是图 1 中袋体供给装置的立体图（未画出储袋盒）；
- [0055] 图 10 是图 1 中袋体供给装置的局部结构示意图（包括袋体输送机构、袋体喂入机构和开袋口机构）；
- [0056] 图 11 是图 10 的俯视图；
- [0057] 图 12 是图 10 的立体图；
- [0058] 图 13 是图 1 中热封装置的结构示意图；
- [0059] 图 14 是图 1 中灌装装置的结构示意图；
- [0060] 图 15 是图 14 中连接件与灌装气缸、定量泵的连接结构示意图。

具体实施方式

[0061] 如图 1 所示,这种封管制袋灌装机包括机架 1、传送装置 2、两个送管装置 3、两个袋体供给装置 4、两个热封装置 5、两个灌装装置 6、两个封口装置 7 和两个退袋装置 8,两个送管装置 3、两个袋体供给装置 4、两个热封装置 5、两个灌装装置 6、两个封口装置 7(封口装置 7 包括理盖装置 71、放盖装置 72 和旋盖装置 73) 和两个退袋装置 8 均设置在机架 1 上。

[0062] 参考图 1 和图 2,传送装置 2 包括输送链条 21、主动链轮 22、从动链轮 23 和主驱动机构,其中主动链轮 22、从动链轮 23 和主驱动机构均安装在机架 1 上,输送链条 21 安装在主动链轮 22 和从动链轮 23 上,主动链轮 22 与主驱动机构传动连接。输送链条 21 上等间距安装有多个挂板 12,挂板 12 的一侧与输送链条 21 铰接(挂板 12 的这一侧通常称为挂板内侧),挂板 12 上设有能够容纳吸管 9 的开口 10,开口 10 的后侧向外延伸有拨管部 11,通过选择合适结构的铰链 18,使处于水平状态的挂板 12 只能向上翻转而不能向下翻转,并且挂板 12 向上翻转的最大角度为 90 度(铰链 18 的选择属本领域常规技术手段);沿输送链条 21 的行进方向,输送链条 21 的前行段 2101 和回传段 2102 上均依次具有送管工位 221、袋体供给工位 222、热封工位 223、灌装工位 224、封口工位 225 和退袋工位 226,其中的一个送管装置 3、袋体供给装置 4、热封装置 5、灌装装置 6、封口装置 7 和退袋装置 8 分别与输送链条 21 的前行段 2101 上的送管工位 221、袋体供给工位 222、热封工位 223、灌装工位 224、封口工位 225 和退袋工位 226 位置相对应;另外的一个送管装置 3、袋体供给装置 4、热封装置 5、灌装装置 6、封口装置 7 和退袋装置 8 分别与输送链条 21 的回传段 2102 上的送管工位 221、袋体供给工位 222、热封工位 223、灌装工位 224、封口工位 225 和退袋工位 226 位置相对应。送管工位 221 与袋体供给工位 222 之间设有能够将挂板 12 从水平状态翻转到竖直状态的第一翻转机构;热封工位 223 与灌装工位 224 之间设有能够将挂板 12 从竖直状态翻转到水平状态的第二翻转机构;第一翻转机构与第二翻转机构之间设有能够使挂板 12 保持竖直状态的挂板卡槽 15。热封工位 223 对应于一段输送链条 21,且热封工位 223 的起始端与袋体供给工位 222 相重叠。

[0063] 参考图 3,本实施例中,上述第一翻转机构包括第一限位块 13,第一限位块 13 具有第一导向曲面 131,第一导向曲面 131 与挂板 12 的下表面作接触配合,第一导向曲面 131 沿输送链条 21 的行进方向从朝上的水平面逐渐扭转为朝向输送链条 21 的竖直面。第一导向

曲面 131 的起始端和末端满足下述条件：挂板 12 到达第一导向曲面 131 的起始端时，挂板 12 的下表面位于第一导向曲面 131 起始端的水平面之上；挂板 12 到达第一导向曲面 131 的末端时，第一导向曲面 131 末端的竖直面与输送链条 21 之间的间隙仅能允许挂板 12 以竖直状态通过，此时挂板 12 位于第一导向曲面 131 末端的竖直面的内侧。

[0064] 参考图 4，本实施例中，上述第二翻转机构包括第二限位块 14，第二限位块 14 具有第二限位边线 141，第二限位边线 141 与挂板 12 的下表面作接触配合，第二限位边线 141 沿输送链条 21 的行进方向逐渐远离输送链条 21 并且逐渐降低。

[0065] 参考图 2，退袋装置 8 包括退袋板 16，退袋板 16 安装在机架 1 上，退袋板 16 的外侧（即退袋板背离输送链条的一侧）具有一退袋导引面 161，退袋导引面 161 沿输送链条 21 的行进方向逐渐远离输送链条 21。退袋板 16 设于挂板 12 的上方，退袋导引面 161 与包装袋 17 上的吸管 9 配合。

[0066] 如图 5- 图 7 所示，送管装置 3 包括振动盘 32、送管导轨 33、推管气缸 34 和推管导轨 35，振动盘 32、送管导轨 33、推管气缸 34 和推管导轨 35 均安装在机架 1 上。

[0067] 送管导轨 33 的后端 331 高于送管导轨 33 的前端 332，振动盘 32 的出管口 36 与送管导轨 33 的后端 331 连接，推管导轨 35 与送管导轨 33 的前端 332 接续；推管导轨 35 沿输送链条 21 的行进方向逐渐靠近输送链条 21。推管导轨 35 沿输送链条 21 的行进方向（如图 7 中箭头所示）逐渐靠近输送链条 21。挂板 12 的拨管部 11 的宽度应当确保其每次刚好能够拨动一个吸管 9（通常拨管部 11 的宽度等于或略小于推管导轨 35 的宽度）。挂板 12 的拨管部 11 的宽度自前至后逐渐减小。本实施例中，推管导轨 35 为直线形导轨。

[0068] 送管导轨 33 前部为直线形送管导轨段 333，本实施例中，直线形送管导轨段 333 沿水平方向设置，直线形送管导轨段 333 与输送链条 21 的对应部分相垂直。推管气缸 34 设于送管导轨 33 上方（本实施例中，推管气缸 34 设于直线形送管导轨段 333 的正上方），并且推管气缸 34 与直线形送管导轨段 333 相平行，推管气缸 34 的缸体 341 安装在机架 1 上，推管气缸 34 的活塞杆 342 上设有能够拨动直线形送管导轨段 333 上的吸管 9 的单向爪 312。本实施例中，推管气缸 34 的活塞杆 342 上安装有连接板 313，连接板 313 的前侧面上设有单向爪座 314，单向爪 312 的上端可转动安装在单向爪座 314 上；单向爪 312 的下端的尺寸小于吸管 9 的物料通孔 91，单向爪 312 下端能够插入吸管 9 的物料通孔 91 中；连接板 313 上安装有导杆 315，导杆 315 与推管气缸 34 相平行，机架 1 上设有导套 316，导杆 315 处于导套 316 中。

[0069] 如图 8- 图 9 所示，袋体供给装置 4 包括储袋机构、取放袋机构、袋体输送机构（袋体输送机构能够接纳来自取放袋机构的袋体并将袋体送至开袋口机构）、开袋口机构和袋体喂入机构。

[0070] 储袋机构包括储袋盒 42 和推袋机构；储袋盒 42 沿水平方向设置在机架 1 上，储袋盒 42 的横截面与袋体相匹配，储袋盒 42 的前端设有出袋口 43（出袋口 43 内侧可设有挡袋凸沿或多个挡袋凸块）；推袋机构包括推袋板 44、推袋无杆气缸 45、袋体拨叉 46、袋体拨叉平移气缸 47、升降座 48 和袋体拨叉升降气缸 49；推袋板 44 设于储袋盒 42 内，推袋无杆气缸 45 安装在机架 1 上，推袋无杆气缸 45 的滑块 451 与推袋板 44 连接；袋体拨叉升降气缸 49 沿竖直方向设置，袋体拨叉升降气缸 49 的缸体 491 安装在机架 1 上，升降座 48 与袋体拨叉升降气缸 49 的活塞杆 492 连接；袋体拨叉平移气缸 47 与推袋无杆气缸 45 相平行，袋体

拨叉平移气缸 47 的缸体 471 安装在升降座 48 上,袋体拨叉 46 与袋体拨叉平移气缸 47 的活塞杆 472 连接。推袋无杆气缸 45 的走向与储袋盒 42 的走向一致,在推袋无杆气缸 45 的滑块 451 的带动下,推袋板 4 能够在储袋盒 42 中前后移动;本实施例中,推袋无杆气缸 45 设于储袋盒 42 的下方。袋体拨叉升降气缸 49 采用双轴气缸。推袋机构还包括由水平导杆 410 和水平导套 411 组成的导向机构,其中水平导杆 410 与袋体拨叉平移气缸 47 相平行,水平导杆 410 安装在升降座 48 上,水平导套 411 与袋体拨叉 46 连接,水平导杆 410 处于水平导套 411 中。具体设计中,储袋盒 42 的底部设有一前后走向的条形开孔,袋体拨叉 46 的上端可经条形开孔插入到储袋盒 42 的腔体中。

[0071] 取放袋机构包括位置变换机构和吸袋装置;吸袋装置包括真空吸盘 412 和吸盘座 413,真空吸盘 412 设在吸盘座 413 上;位置变换机构包括转轴 414、伸缩气缸 415 以及转轴转动驱动机构,转轴 414 可转动安装在机架 1 上,伸缩气缸 415 的缸体 4151 安装在转轴 414 上,吸盘座 413 固定安装在伸缩气缸 415 的活塞杆 4152 上;转轴转动驱动机构包括摆动气缸 416,摆动气缸 416 安装在机架 1 上,摆动气缸 416 的动力输出端 4161 与转轴 414 传动连接。

[0072] 参考图 10-图 12,袋体输送机构包括输袋导轨对、拨袋板 417 和拨袋气缸 418;输袋导轨对包括两个相互平行的输袋导轨 419,输袋导轨 419 安装在机架 1 上;拨袋板 417 具有拨袋部 420,拨袋部 420 处于输袋导轨对的两条输袋导轨 419 之间;拨袋气缸 418 与输袋导轨对相平行(即拨袋气缸 418 与输袋导轨 419 相平行),拨袋气缸 418 的缸体 4181 安装在机架 1 上。袋体输送机构还包括两拨袋板导杆 421、两拨袋板导套 422 和第一横杆 423;两拨袋板导杆 421 与两拨袋板导套 422 一一对应,拨袋板导杆 421 处于拨袋板导套 422 中;拨袋板导杆 421 与输袋导轨对相平行(即拨袋气缸 418 与输袋导轨 419 相平行),拨袋板导套 422 设于机架 1 上,拨袋板导杆 421 一端与拨袋板 417 连接,拨袋板导杆 421 另一端与第一横杆 423 连接,第一横杆 423 与拨袋气缸 418 的活塞杆 4182 连接(也就是说,拨袋气缸 418 的活塞杆 4182 通过第一横杆 423、拨袋板导杆 421 与拨袋板 417 连接)。两拨袋板导杆 421 分别处于拨袋气缸 417 的两侧。输袋导轨对的后端与取放袋机构位置相对应,输袋导轨对的前端与开袋口机构位置相对应。输袋导轨对与输送链条上对应于袋体供给装置的部分相垂直,本实施例中,拨袋气缸 418 的活塞杆 4182 背向输送链条。输袋导轨对中,相互平行的两条输袋导轨 419 之间存在空隙,拨袋部 420 处于该空隙中,并且拨袋部 420 的上端高于输袋导轨 419 的支撑面,使得拨袋板 417 前行时拨袋部 420 能够接触到袋体后端;输袋导轨对上的袋体左右两侧分别由两输袋导轨 419 托住,而袋体的中间部分则悬空。

[0073] 参考图 10-图 12,袋体喂入机构包括移动座 424 和移动座位置切换机构,移动座位置切换机构安装在机架 1 上,移动座位置切换机构的动力输出端与移动座 424 连接。本实施例中,移动座位置切换机构包括移动座位置切换气缸 425,移动座位置切换气缸 425 的缸体 4251 安装在机架 1 上。袋体喂入机构还包括两移动座导套 426、两移动座导杆 427 和第二横杆 428;两移动座导杆 427 与两移动座导套 426 一一对应,移动座导杆 427 处于移动座导套 426 中;移动座导杆 427 与移动座位置切换气缸 425 相平行,移动座导套 426 设于机架 1 上,移动座导杆 427 一端与移动座 424 连接,移动座导杆 427 另一端与第二横杆 428 连接,第二横杆 428 与移动座位置切换气缸 425 的活塞杆 4252 连接(也就是说,移动座 424 通过移动座导杆 427、第二横杆 428 与移动座位置切换气缸 425 的活塞杆 4252 连接);两移动座

导杆 427 分别处于移动座位置切换气缸 425 的两侧。移动座位置切换气缸 425 与输送链条上对应于袋体供给装置的部分相垂直,移动座位置切换气缸 425 的活塞杆 4252 朝向输送链条。

[0074] 参考图 10-图 12,开袋口机构包括左抓爪气缸 429、右抓爪气缸 430、上吸盘 431、上吸盘安装板 432、下吸盘 433 和下吸盘安装板 434;左抓爪气缸 429 的缸体 4291 和右抓爪气缸 430 的缸体 4301 均安装在移动座 424 上,左抓爪气缸 429 设于移动座 424 的左侧,右抓爪气缸 430 设于移动座 424 的右侧;上吸盘安装板 432 左端与左抓爪气缸 429 的上气动爪 4292 连接、右端与右抓爪气缸 430 的上气动爪 4302 连接,下吸盘安装板 434 左端与左抓爪气缸 429 的下气动爪 4293 连接、右端与右抓爪气缸 430 的下气动爪 4303 连接;上吸盘 431 安装在上吸盘安装板 432 上,下吸盘 433 安装在下吸盘安装板 434 上,并且上吸盘 431 与下吸盘 433 位置相对应。上吸盘 431 与下吸盘 433 数量相同并且位置一一对应;一个袋体可对应一个上吸盘 431 和一个下吸盘 433,也可对应多个上吸盘 431 和多个下吸盘 433。

[0075] 本实施例采用四路并列供给袋体,其中储袋盒 42、推袋板 44、推袋无杆气缸 45、袋体拨叉 46、袋体拨叉平移气缸 47、升降座 48、袋体拨叉升降气缸 49、伸缩气缸 415、吸袋装置、输袋导轨对各设有四个,上吸盘 431 和下吸盘 433 设有四组,转轴 414、摆动气缸 416、拨袋气缸 418、移动座 424、移动座位置切换气缸 425、左抓爪气缸 429、右抓爪气缸 430、上吸盘安装板 432、下吸盘安装板 434 为四路共用;四路共用一个拨袋板 417,拨袋板 417 具有四个拨袋部 420。

[0076] 如图 13 所示,热封装置 5 包括热封架 51、四个点封头 52、四个热封头 53、四个第二热封头 54、四个冷封头 55、点封驱动机构、热封驱动机构、第二热封驱动机构和冷封驱动机构,点封头 52、热封头 53、第二热封头 54 和冷封头 55 沿输送链条的行进方向依序设置。热封架 51 安装在机架 1 上。

[0077] 每一个点封头 52 包括上点封头 5211 和下点封头 5212;每一个热封头 53 包括上热封头 5311 和下热封头 5312;每一个第二热封头 54 包括上第二热封头 5411 和下第二热封头 5412;每一个冷封头 55 包括上冷封头 5511 和下冷封头 5512。

[0078] 点封驱动机构包括四对点封气缸 56,热封驱动机构包括四对热封气缸 57,第二热封驱动机构包括四对第二热封气缸 58,冷封驱动机构均包括四对冷封气缸 59,每一个气缸的缸体安装在热封架 51 上,每一对气缸的活塞杆的动作方向相反。在每一对点封气缸 56 中,其中一个点封气缸 56 的活塞杆 5611 与上点封头 5211 连接,另一个点封气缸 56 的活塞杆 5612 与下点封头 5212 连接;在每一对热封气缸 57 中,其中一个热封气缸 57 的活塞杆 5711 与上热封头 5311 连接,另一个热封气缸 57 的活塞杆 5712 与下热封头 5312 连接;在每一对第二热封气缸 58 中,其中一个第二热封气缸 58 的活塞杆 5811 与上第二热封头 5411 连接,另一个第二热封气缸 58 的活塞杆 5812 与下第二热封头 5412 连接;在每一对冷封气缸 59 中,其中一个冷封气缸 59 的活塞杆 5911 与上冷封头 5511 连接,另一个冷封气缸 59 的活塞杆 5912 与下冷封头 5512 连接。

[0079] 如图 14 所示,灌装装置 6 包括灌装气缸 61、定量泵 62、进液阀 63、出液阀 64、连接件 68、第一销钉 69、第一限位件 610、第一卡环 611、第二销钉 612、第二限位件 613 和第二卡环 614,进液阀 63 和出液阀 64 均与定量泵 62 的泵腔 65 下端连接相通,定量泵 62 的推杆 66 通过连接件 68 与灌装气缸 61 的活塞杆 67 连接。灌装气缸 61 的缸体 611、定量泵 62、进

液阀 63 均安装在机架 1 上。

[0080] 参考图 15, 连接件 68 的一端设有第一凹槽 615, 连接件 68 的另一端设有第二凹槽 616, 第一凹槽 615 和第二凹槽 616 相互错开的角度为 90° ; 活塞杆 67 的端部处于第一凹槽 615 中, 活塞杆 67 的末端的端面与第一凹槽 615 的底部接触, 第一销钉 69 穿过第一凹槽 615 的侧壁及活塞杆 67 的端部, 第一限位件 610 设于第一销钉 69 的一端, 第一销钉 69 的另一端设有第一卡槽 617, 第一卡环卡 611 接在第一卡槽 617 中; 推杆 66 的端部处于第二凹槽 616 中, 推杆 66 的末端的端面与第二凹槽 616 的底部接触, 第二销钉 612 穿过第二凹槽 616 的侧壁及推杆 66 的端部, 第二限位件 613 设于第二销钉 612 的一端, 第二销钉 612 的另一端设有第二卡槽 618, 第二卡环卡 614 接在第二卡槽 618 中。第一限位件 610 和第二限位件 613 为拉环。

[0081] 灌装装置 6 还包括升降气缸 619, 升降气缸 619 的缸体 6191 安装在机架 1 上; 出液阀 64 通过软管 620 与定量泵 62 的下端连接, 出液阀 64 与升降气缸 619 的活塞杆 6192 连接 (本实施例中, 四路同时灌装, 4 个灌装装置的出液阀 64 均安装在升降架 621 上, 升降架 621 与升降气缸 619 的活塞杆 6192 连接)。

[0082] 进液阀 63 包括进液阀座 6301、进液阀芯 6302、进液气缸 6303, 进液气缸 6303 的活塞杆 6304 与进液阀芯 6302 连接; 出液阀 64 包括出液阀座 6401、出液阀芯 6402、出液气缸 6403, 出液气缸 6403 的活塞杆 6404 与出液阀芯 6402 连接。

[0083] 下面简述一下本封管制袋灌装机的的工作原理:

[0084] 在主驱动机构及主动链轮 22 的带动下, 输送链条 21 循环行进, 在输送链条 21 的前行段 2101 上, 挂板 12 依次到达输送链条 21 前行段 2101 上的送管工位 221、袋体供给工位 222、热封工位 223、灌装工位 224、封口工位 225 和退袋工位 226, 依次完成输送链条 21 前行段 2101 上的送管、袋体供给、热封、灌装、封口和退袋等工序; 在送管工位 221, 挂板 12 处于水平状态, 送管装置 3 将吸管 9 送入挂板 12 的开口 10, 吸管 10 便挂在挂板 12 上并沿竖直方向放置; 接着由设于送管工位 221 与袋体供给工位 222 之间的第一限位块 13 将挂板 12 从水平状态翻转到竖直状态, 使吸管 12 沿水平方向放置, 随后由挂板卡槽 15 对挂板 12 进行限位, 确保在袋体供给工序和热封工序中挂板 12 保持竖直状态; 然后袋体供给装置 4 将袋体送到与吸管 9 对应的位置, 并由热封装置 5 立即进行热封, 使袋体与吸管 9 连接, 制成包装袋 17; 然后挂板 12 离开挂板卡槽 15, 由设于热封工位 223 与灌装工位 224 之间的第二限位块 14 将挂板 12 从竖直状态翻转到水平状态, 使吸管 9 及袋体沿竖直方向放置, 吸管 9 开口朝上; 接着由灌装装置 6 包装袋 17 进行灌装; 在灌装完毕之后, 在封口工位 225, 封口装置 7 对吸管 9 进行封口; 当装有物料的包装袋 17 到达退袋工位 226 时, 退袋装置 8 将装有物料的包装袋 17 从挂板 12 上取下, 完成输送链条 21 前行段 2101 上的制袋、灌装、封口等工序; 在输送链条 21 的前行段 2101 上的退袋工序完成之后, 空的挂板 12 处于水平状态并随输送链条 21 的行进, 进入输送链条 21 的回传段 2102, 依次到达输送链条 21 回传段 2102 上的送管工位 221、袋体供给工位 222、热封工位 223、灌装工位 224、封口工位 225 和退袋工位 226, 依次完成输送链条 21 回传段 2102 上的送管、袋体供给、热封、灌装、封口和退袋等工序, 输送链条 21 回传段 2102 上的送管、袋体供给、热封、灌装、封口和退袋等工序均与输送链条 21 前行段 2101 相同; 在输送链条 21 的回传段 2102 上的退袋工序完成之后, 空的挂板 12 处于水平状态并继续行进至输送链条 21 前行段 2101 上的送管工位, 接着进行下

一轮制袋、灌装、封口等工序,如此循环。

[0085] 各工序的具体过程如下:

[0086] (1) 送管装置 3 的工作原理:

[0087] 振动盘 32 不停振动,对振动盘 32 中的吸管 9 进行整理,调整吸管 9 的位置,并将吸管 9 持续输送至出管口 36;随后吸管 9 从出管口 36 移出振动盘 32,并进入到送管导轨 33 上,送管导轨 33 上的吸管 9 朝向一致(吸嘴段朝上而连接段朝下);送管导轨 33 上的吸管 9 在重力作用下,自送管导轨后端 331 向送管导轨前端 332 滑动,到达直线形送管导轨段 333;

[0088] 在主驱动机构的驱动下,输送链条 21 行进并带动挂板 12 一起行进;同时在推管气缸 34 的驱动下,单向爪 312 推动直线形送管导轨段 333 上的吸管 9,使吸管 9 沿直线形送管导轨段 333 自后至前移动,送管导轨 33 最前端的吸管处于送管导轨 33 和推管导轨 35 的连接部 317;当挂板 12 到达与上述连接部 317 对应的位置时,挂板 12 上的开口 10 被推管导轨 35 的内侧壁 351 挡住,拨管部 311 则与吸管 9 接触;随后挂板 12 继续向前移动(挂板 12 移动时处于推管导轨 35 上方),将送管导轨 33 最前端的吸管 9 送入推管导轨 35 中,并带动吸管 9 沿推管导轨 35 移动;吸管 9 沿推管导轨 35 移动的过程中,在推管导轨 35 的外侧壁 352 的作用下,吸管 9 逐渐向开口 10 插入;吸管 9 离开推管导轨 35 时,吸管 9 已被完全送入开口 10 中,吸管 9 挂在挂板 12 上;

[0089] 当挂板 12 将送管导轨 33 最前端的吸管 9 送入推管导轨 35 中并带动其沿推管导轨 35 移动时,在单向爪 312 的推动下,下一个吸管 9 与拨管部 311 的侧边接触并相对滑动,被平稳地送入上述连接部 317;当挂板 12 越过与上述连接部 317 对应的位置之后,单向爪 312 将送管导轨 33 上的下一个吸管 9 送到连接部 317,下一个挂板 12 到达与上述连接部 317 对应的位置,接着进行下一个吸管 9 的送管操作。

[0090] 推管气缸 34 及单向爪 312 的工作方式为:当推管气缸 34 的活塞杆 342 向后收缩时,连接板 313 及单向爪 312 向后移动,由于单向爪 312 碰到吸管 9 时能够向前摆动,因此吸管 9 不会阻碍单连接板 313 及向爪 312 的移动;而当推管气缸 34 的活塞杆 342 向前伸出时,单向爪 312 的下端插入某个吸管 9 的物料通孔 391 中并向后摆动,当单向爪 312 的后侧与连接板 313 下端接触时,由于连接板 313 下端的阻挡,使得单向爪 312 不能再向后摆动,此时,单向爪 312 在推管气缸 34 的驱动下,推动直线形送管导轨段 333 上位于单向爪 312 前方的吸管 9 沿直线形送管导轨段 333 自后至前移动。

[0091] 推管气缸 34 的活塞杆 342 每次动作可推送多个吸管 9,将多个吸管 9 逐个推送至送管导轨 33 和推管导轨 35 的连接部 317;推管气缸 34 的活塞杆 342 在一次向前伸出的过程中,推管气缸 34 的活塞杆 342 的行程决定了其推动的吸管 9 所能前进的距离,由此决定了推管气缸 34 的活塞杆 342 在一次向前伸出的过程中推送至上述连接部 317 的吸管 9 的数量。假定相邻两吸管 9 在送管导轨 33 方向上的中心距为 L ,推管气缸 34 的活塞杆 342 的行程为 L 的 N 倍,则推管气缸 34 的活塞杆 342 在一次向前伸出的过程中能够将 N 个吸管 9 推送至上述连接部 317;本实施例中,输送链条 21 按步进方式运行,输送链条 21 每前进一次,有 N 个挂板 12 越过上述连接部 317,相应的,推管气缸 34 的活塞杆 342 动作一次,将 N 个吸管 9 推送至上述连接部 317,这样,送管装置每完成一个动作循环,能够向传送装置输送 N 个吸管 9,适合 N 路并排同时制袋的情况。

[0092] (2) 当挂板 12 到达第一限位块 13 时,挂板 12 在随输送链条 21 行进的过程中,挂板 12 的下表面与第一导向曲面 131 保持接触,因此,挂板 12 在行进过程中的位置便由第一导向曲面 131 确定;随着输送链条 21 的行进,挂板 12 沿着第一导向曲面 131 前行,第一导向曲面 131 对挂板 12 施加抬升力及朝向输送链条 21 的推力,挂板 12 逐渐向上翻转,直至挂板 12 处于竖直状态;

[0093] 挂板 12 翻转至竖直状态后,挂板 12 的外侧处于挂板 12 的最上端,挂板 12 在离开第一限位块 13 的同时,挂板 12 的外侧即插入到挂板卡槽 15 中;随着输送链条 21 的行进,挂板 12 沿挂板卡槽 15 行进并且保持竖直状态,这样,由挂板卡槽 15 对挂板 12 进行限位,确保在袋体供给工序和热封工序中挂板 12 保持竖直状态。

[0094] (3) 袋体供给装置 4 的工作原理:

[0095] (3-1) 储袋机构:推袋板 44 和袋体拨叉 46 交替推动储袋盒 42 中的袋体向出袋口 43 移动;首先,推袋无杆气缸 45 驱动滑块 451 及推袋板 44 向前移动,并往前推袋;当推袋板 44 前行至设定位置时,储袋盒 42 中存有少量袋体,此时袋体拨叉升降气缸 49 的活塞杆 492 伸出,使升降座 48 上升,袋体拨叉 46 的上端插入到储袋盒 42 的腔体中,随后袋体拨叉平移气缸 47 的活塞杆 472 伸出,使袋体拨叉 46 前进,往前推袋;随后推袋无杆气缸 45 的滑块 451 及推袋板 44 向后移动,并报警提示少袋;操作人员向储袋盒 42 装满袋体后,按复位开关,推袋无杆气缸 45 的滑块 451 及推袋板 44 向前移动并往前推袋;随后袋体拨叉升降气缸 49 的活塞杆 492 回缩,使升降座 48 下降,袋体拨叉 46 退出储袋盒 42 的腔体,随后袋体拨叉平移气缸 47 的活塞杆 472 回缩,使袋体拨叉 46 复位;如此循环。

[0096] (3-2) 取放袋机构:在摆动气缸 416 的驱动下,吸袋装置能够在吸袋位置(即与储袋盒 42 的出袋口 43 相对应的位置)和放袋位置(即与袋体输送机构相对应的位置)这两个位置之间往复切换,并在伸缩气缸 415 的配合下,完成吸袋、放袋工作,从而将袋体从储袋机构转移到袋体输送机构上,具体过程如下:首先,摆动气缸 416 动作,带动转轴 414 转动,伸缩气缸 415、吸盘座 413 和真空吸盘 412 也随着向上转动,真空吸盘 412 位置与储袋盒 42 的出袋口 43 相对应,然后伸缩气缸 415 的活塞杆 4152 伸出,真空吸盘 412 将最前端的袋体吸住;随后伸缩气缸 415 的活塞杆 4152 收缩,真空吸盘 412 拉住最前端的袋体,袋体略有变形而被取出,储袋盒 42 中的其余袋体向前移动;接着摆动气缸 416 反向动作(即回位),带动转轴 414 转动,伸缩气缸 415、吸盘座 413 和真空吸盘 412 也随着向下转动,真空吸盘 412 的位置与袋体输送机构相对应(真空吸盘 412 的位置与输袋导轨对的后端相对应),即真空吸盘 412 和袋体均处于袋体输送机构的上方(真空吸盘 412 和袋体均处于输袋导轨对后端的上方);接着真空吸盘 412 释放袋体,袋体便处于袋体输送机构上(袋体处于输袋导轨对后端上),完成一次取袋、放袋的过程。

[0097] (3-3) 袋体输送机构:工作时,取放袋机构将袋体放置到输袋导轨对后端之后,拨袋气缸 418 的活塞杆 4182 收缩,驱动拨袋板 417 沿输袋导轨 419 对自后至前移动,拨袋板 417 的拨袋部 420 与袋体后端接触并推动袋体沿输袋导轨对自后至前移动,将袋体送至与开袋口机构相对应的位置;随后拨袋气缸 418 的活塞杆 4182 伸出,驱动拨袋板 417 沿输袋导轨对向后移动并复位,准备输送下一个袋体。

[0098] (3-4) 开袋口机构:袋体输送机构将袋体输送至开袋口机构后,左抓爪气缸 429 的上气动爪 4292 和下气动爪 4293 合拢,同时右抓爪气缸 430 的上气动爪 4302 和下气动爪

4303 合拢,此时上吸盘安装板 432 带动上吸盘 431 向下移动,上吸盘 431 吸住袋体上侧的外壁,同时下吸盘安装板 434 带动下吸盘 433 向上移动,下吸盘 433 吸住袋体下侧的外壁;随后左抓爪气缸 429 的上气动爪 4292 和下气动爪 4293 张开,同时右抓爪气缸 430 的上气动爪 4302 和下气动爪 4303 张开,此时上吸盘安装板 432 带动上吸盘 431 向上移动,同时下吸盘安装板 434 带动下吸盘 433 向下移动,上吸盘 431 和下吸盘 433 分别吸住袋体上、下侧的外壁,并将袋体的袋口张开,完成一次张开袋体袋口的过程。

[0099] (3-5) 袋体喂入机构:开袋口机构将袋体的袋口张开后,移动座位置切换气缸 425 的活塞杆 4252 伸出,第二横杆 428、移动座导杆 427、移动座 424、开袋口机构及袋口张开的袋体一起朝向输送链条移动,袋体的袋口套在位于输送链条上的吸管的连接段上;随后由热封装置将吸管的连接段与袋体的袋口连接,同时上吸盘 431 和下吸盘 433 释放袋体;接着移动座位置切换气缸 425 的活塞杆 4252 收缩,使第二横杆 428、移动座导杆 427、移动座 424 和开袋口机构复位,开袋口机构准备进行下一次张开袋体袋口,袋体喂入机构准备进行下一次将袋体袋口套在吸管的连接段上的操作。

[0100] (4) 热封装置 5 的工作原理:

[0101] 热封装置工作时,四对(8个)点封气缸 56 的活塞杆同时伸出,四个点封头 52 压合,完成对吸管 9 的点封,将吸管 9 固定到袋体的袋口上;然后,四对(8个)点封气缸 56 的活塞杆同时缩回,四个点封头 52 张开,袋体被传送到与四个热封头 53 对应的位置,四对(8个)热封气缸 57 的活塞杆同时伸出,四个热封头 53 压合,完成袋体袋口的第一次热封;随后,四对(8个)热封气缸 57 的活塞杆同时缩回,四个热封头 53 张开,袋体被传送到与四个第二热封头 54 对应的位置,四对(8个)第二热封气缸 58 的活塞杆同时伸出,四个第二热封头 54 压合,完成袋体袋口的第二次热封;然后,四对(8个)第二热封气缸 58 的活塞杆同时缩回,四个第二热封头 54 张开,袋体被传送到与四个冷封头 55 对应的位置,四对(8个)冷封气缸 59 的活塞杆同时伸出,四个冷封头 55 压合,完成冷封,然后,四对(8个)冷封气缸 59 的活塞杆同时缩回,四个冷封头 55 张开,得到包装袋 17,随后包装袋 17 被移出热封装置 5。

[0102] (5) 从热封装置 5 送出的包装袋 17 及挂板 12 到达第二限位块 14 时,在重力作用下,使挂板 12 有向下翻转的趋势,挂板 12 在随输送链条 21 行进的过程中,挂板 12 的下表面与第二限位边线 141 保持接触,因此,挂板 12 在行进过程中的位置便由第二限位边线 141 确定;随着输送链条 21 的行进,挂板 12 沿着第二限位边线 141 前行,第二限位边线 141 对挂板施加支撑力,挂板 12 逐渐向下翻转并且其外侧(即远离输送链条 21 的一侧)不断降低,直至挂板 12 处于水平状态。

[0103] (6) 灌装装置 6 中,由灌装气缸 61、定量泵 62、进液阀 63、出液阀 64 和升降气缸 619 配合,完成物料灌装。

[0104] (7) 封口装置 7 中,由理盖装置 71 整理盖子并将盖子送至放盖装置 72,放盖装置 72 将盖子放到吸管 9 上,然后由旋盖装置 73 将盖子旋紧,完成封口。

[0105] (8) 退袋:当挂板 12 将包装袋 17 输送至与退袋板 16 起始端对应的位置时,包装袋 12 的吸管 9 处于退袋板 16 的外侧,吸管 9 与退袋导引面 161 接触;随后挂板 12 及包装袋 17 随输送链条 21 行进,吸管 9 沿退袋导引面 161 移动,此时退袋导引面 161 对吸管 9 施加一个向外的推力,将吸管 9 逐渐从挂板 12 上的开口 10 推出;当挂板 12 越过退袋板 16 时,

吸管 9 完全从挂板 12 上的开口 10 退出, 包装袋 17 退出输送链条 21 并在重力作用下掉落。

[0106] 在其它实施方案中, 第一翻转机构包括第一限位块, 第一限位块具有第一限位边线, 第一限位边线与挂板的下表面作接触配合, 第一限位边线沿输送链条的行进方向逐渐向输送链条靠拢并且逐渐升高。当挂板到达第一翻转机构时, 在重力作用下, 挂板在随输送链条行进的过程中, 挂板的下表面与第一限位边线保持接触, 因此, 挂板在行进过程中的位置便由第一限位边线确定; 随着输送链条的行进, 挂板沿着第一限位边线前行, 第一限位边线对挂板施加抬升力及朝向输送链条的推力, 挂板逐渐向上翻转并且其外侧 (即远离输送链条的一侧) 不断被抬高, 直至挂板处于竖直状态。自送管装置送出的挂板处于水平状态, 为了将挂板从水平状态翻转到竖直状态, 第一限位边线的起点和终点通常应满足下述条件: 挂板到达第一限位块的起始端时, 挂板的下表面位于第一限位边线的起点之上; 挂板到达第一限位块的末端时, 第一限位边线的终点与输送链条之间的间隙仅能允许挂板以竖直状态通过, 此时挂板位于第一限位边线终点的内侧, 挂板下表面在竖直方向上的投影为一条线, 第一限位边线终点在竖直方向上的投影落在该线上。通过上述第一限位块, 配合相互铰接的挂板与输送链条, 能够使挂板从水平状态翻转为竖直状态, 结构简单, 且运行可靠。

[0107] 在其它实施方案中, 上述第二翻转机构包括第二限位块, 第二限位块具有第二导向曲面, 第二导向曲面与挂板的下表面作接触配合, 第二导向曲面沿输送链条的行进方向从朝向输送链条的竖直面逐渐扭转为朝上的水平面。从热封装置送出的包装袋及挂板在重力作用下, 使挂板有向下翻转的趋势, 挂板在随输送链条行进的过程中, 挂板的下表面与第二导向曲面保持接触, 因此, 挂板在行进过程中的位置便由第二导向曲面确定; 随着输送链条的行进, 挂板沿着第二导向曲面前行, 第二导向曲面对挂板施加支撑力, 挂板逐渐向下翻转并且其外侧 (即远离输送链条的一侧) 不断降低, 直至挂板处于水平状态。由于挂板在向上翻转的过程中, 挂板与第二限位块通过面进行接触, 因此第二限位块能够更好支撑挂板。通过上述第二限位块, 配合相互铰接的挂板与输送链条, 依靠重力对包装袋及挂板的作用, 能够使挂板从竖直状态翻转为水平状态, 结构简单, 且运行可靠。

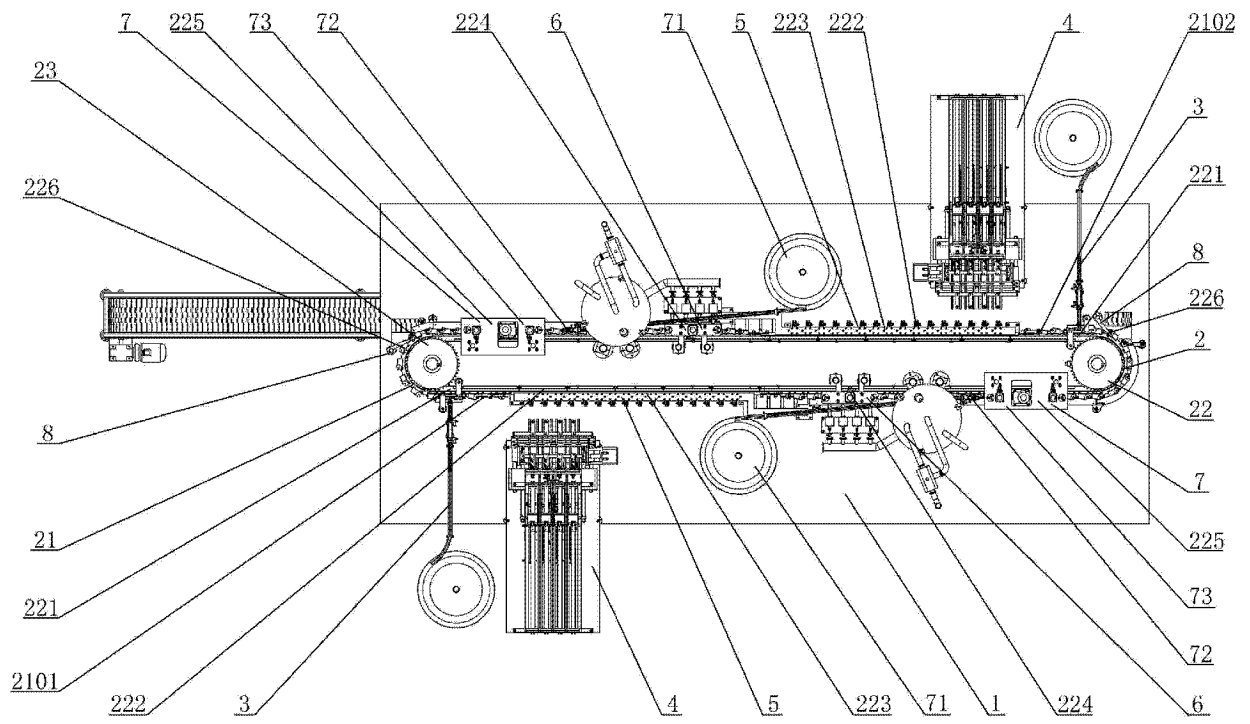


图 1

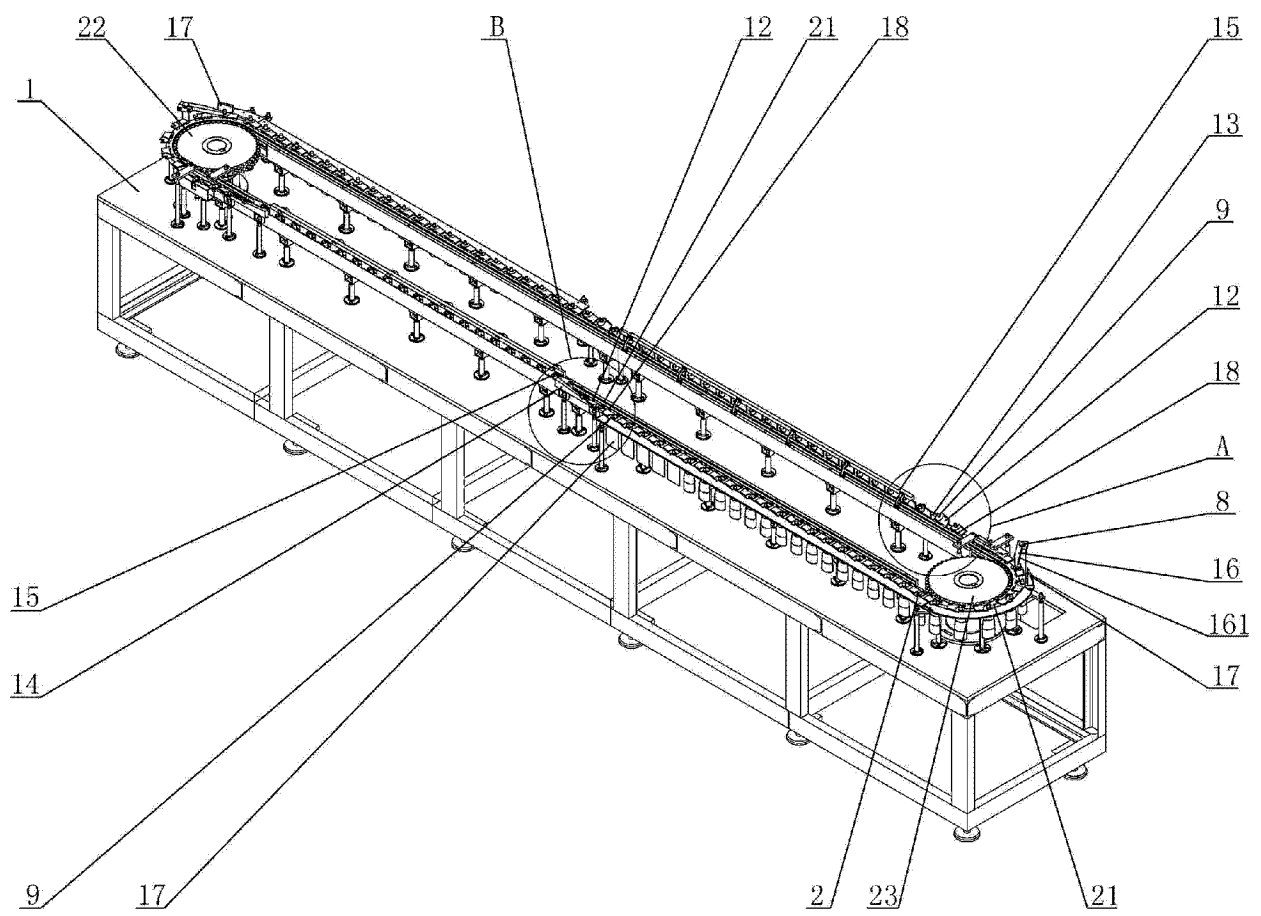


图 2

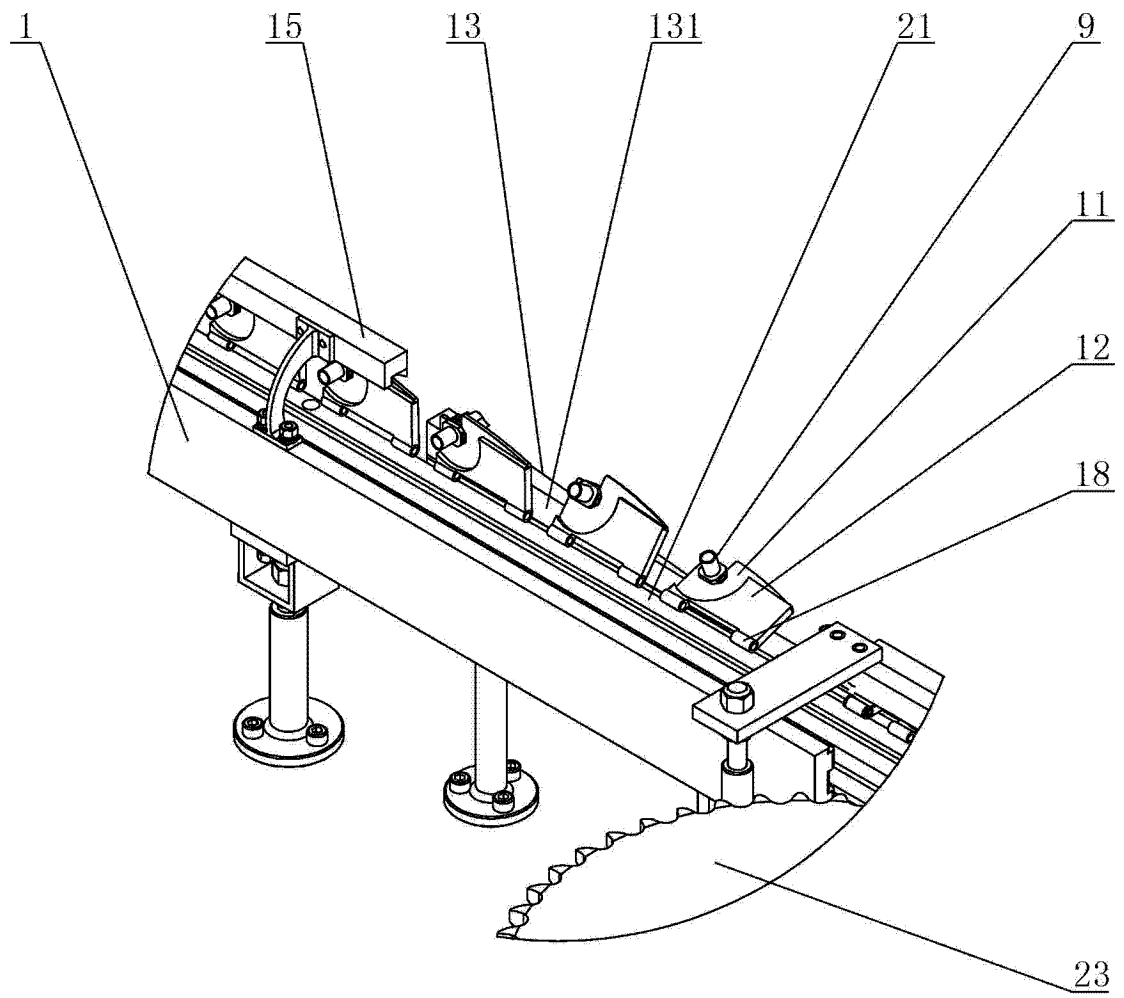


图 3

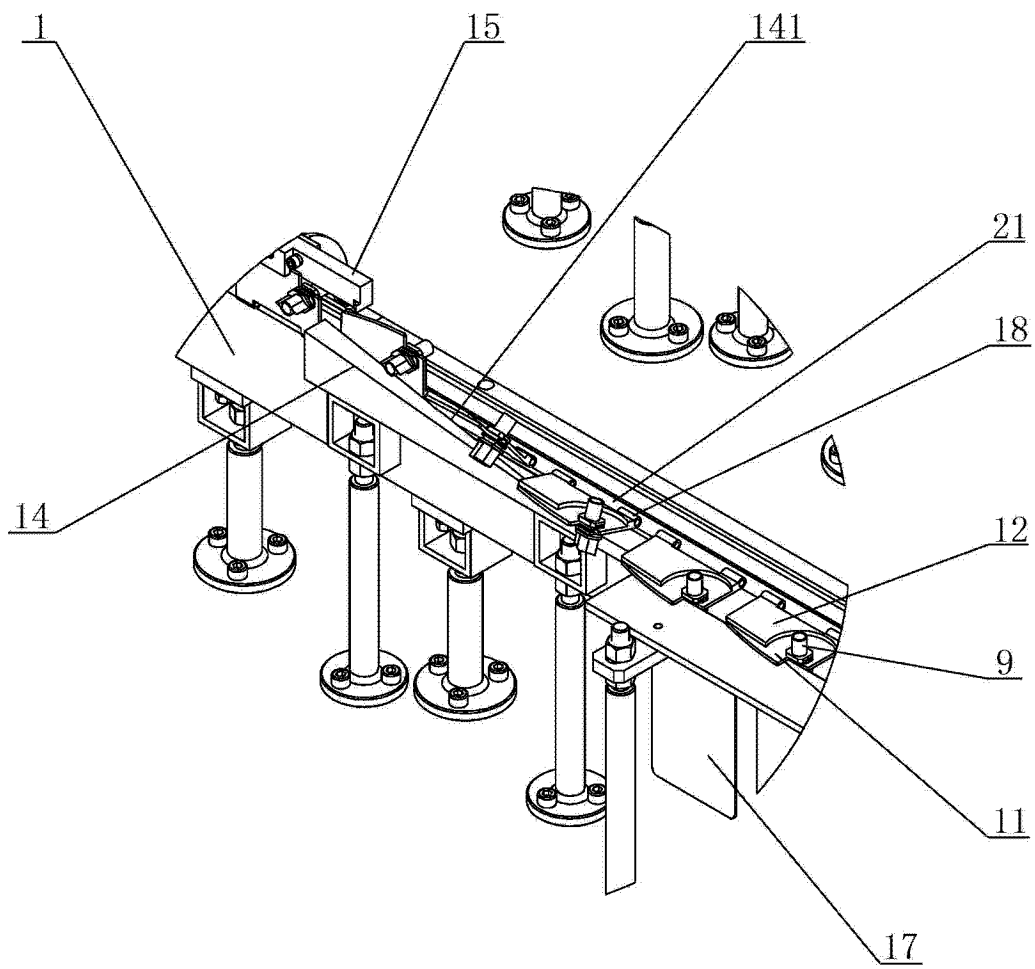


图 4

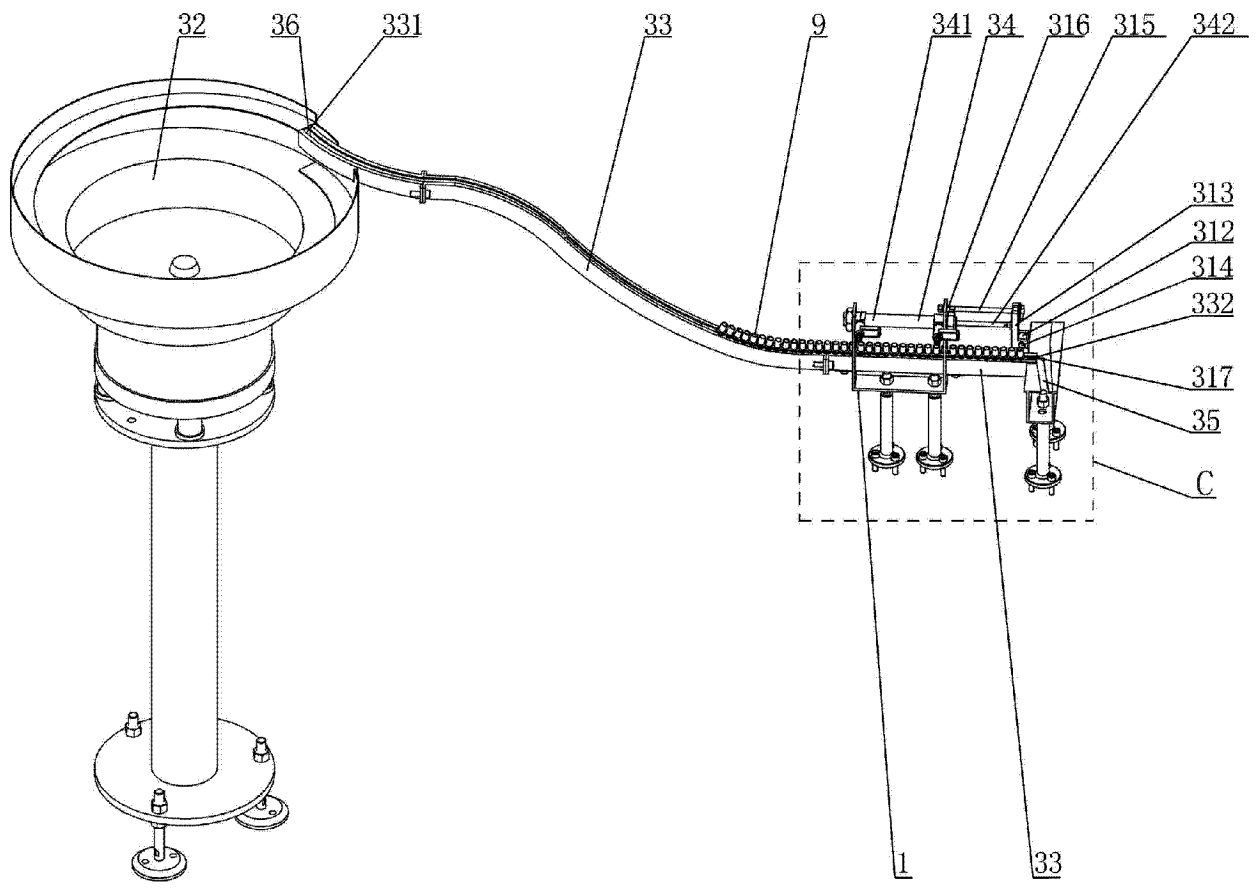


图 5

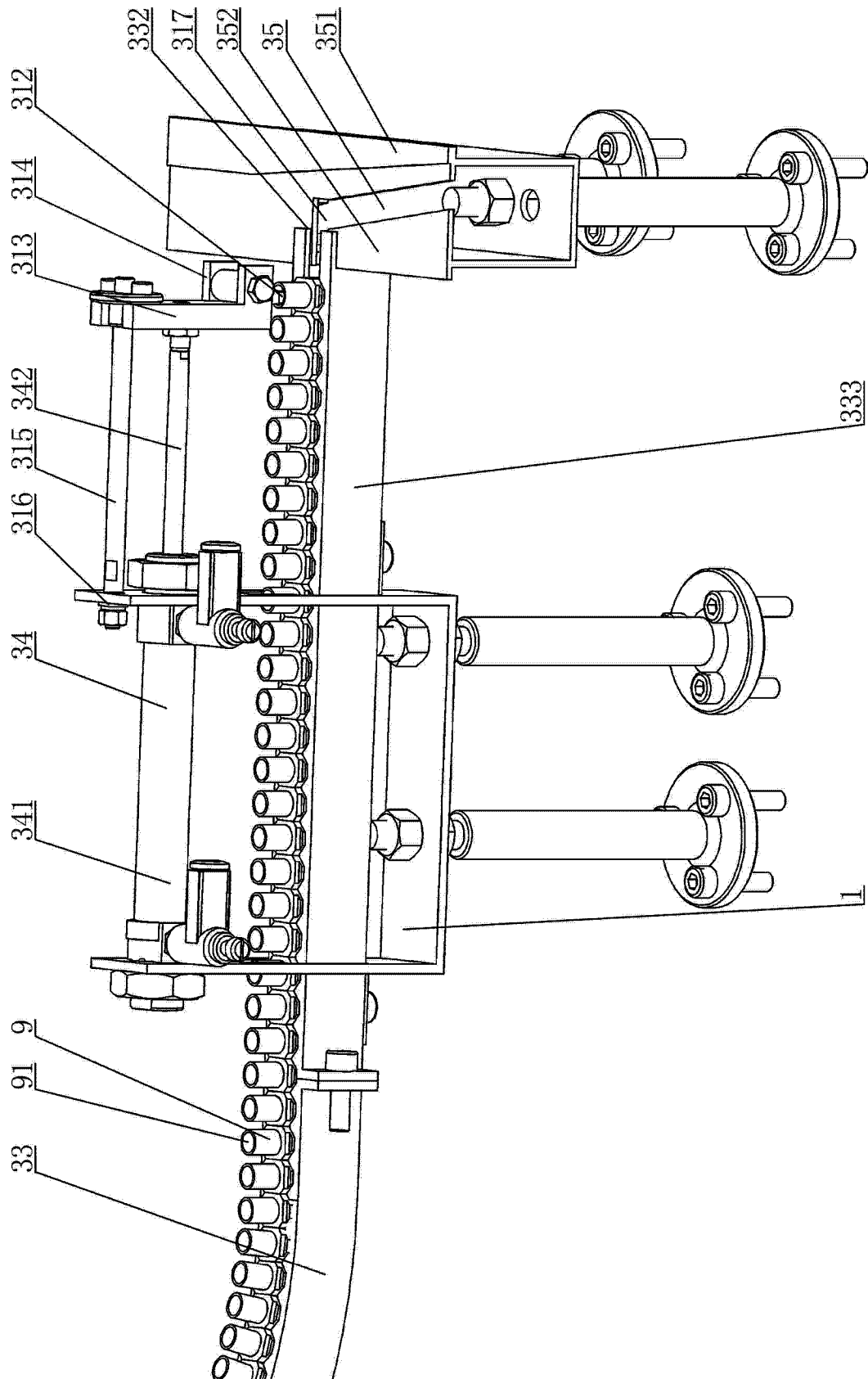


图 6

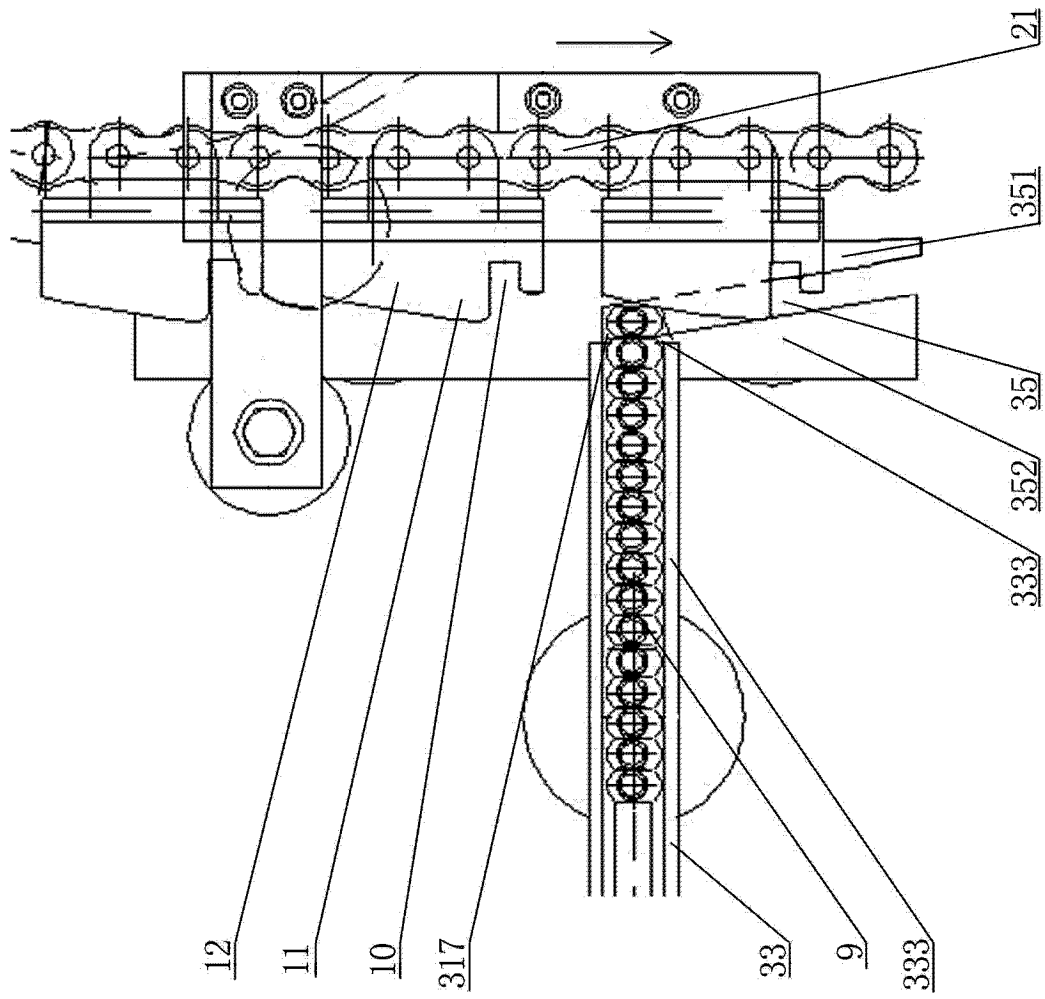


图 7

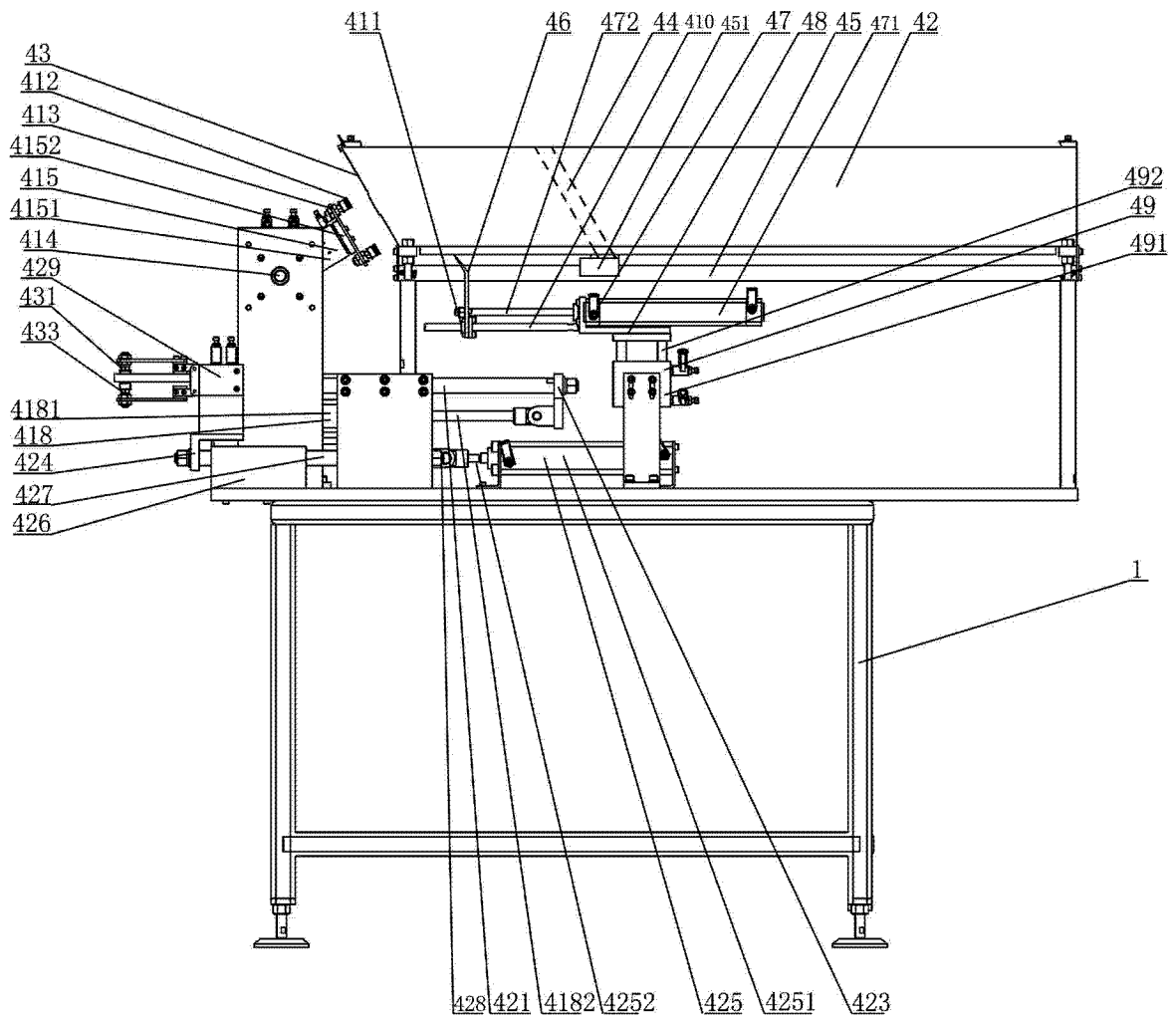


图 8

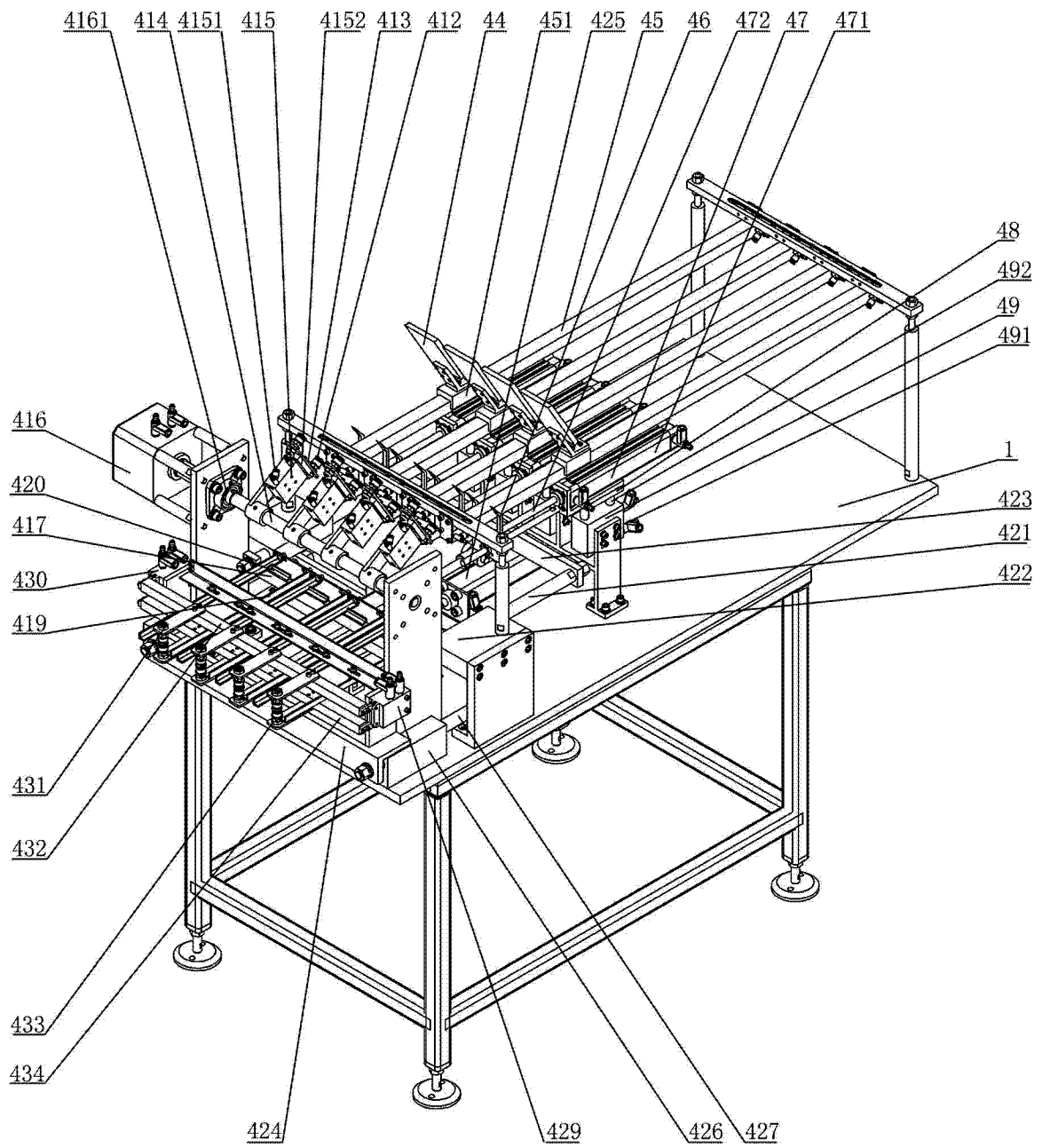


图 9

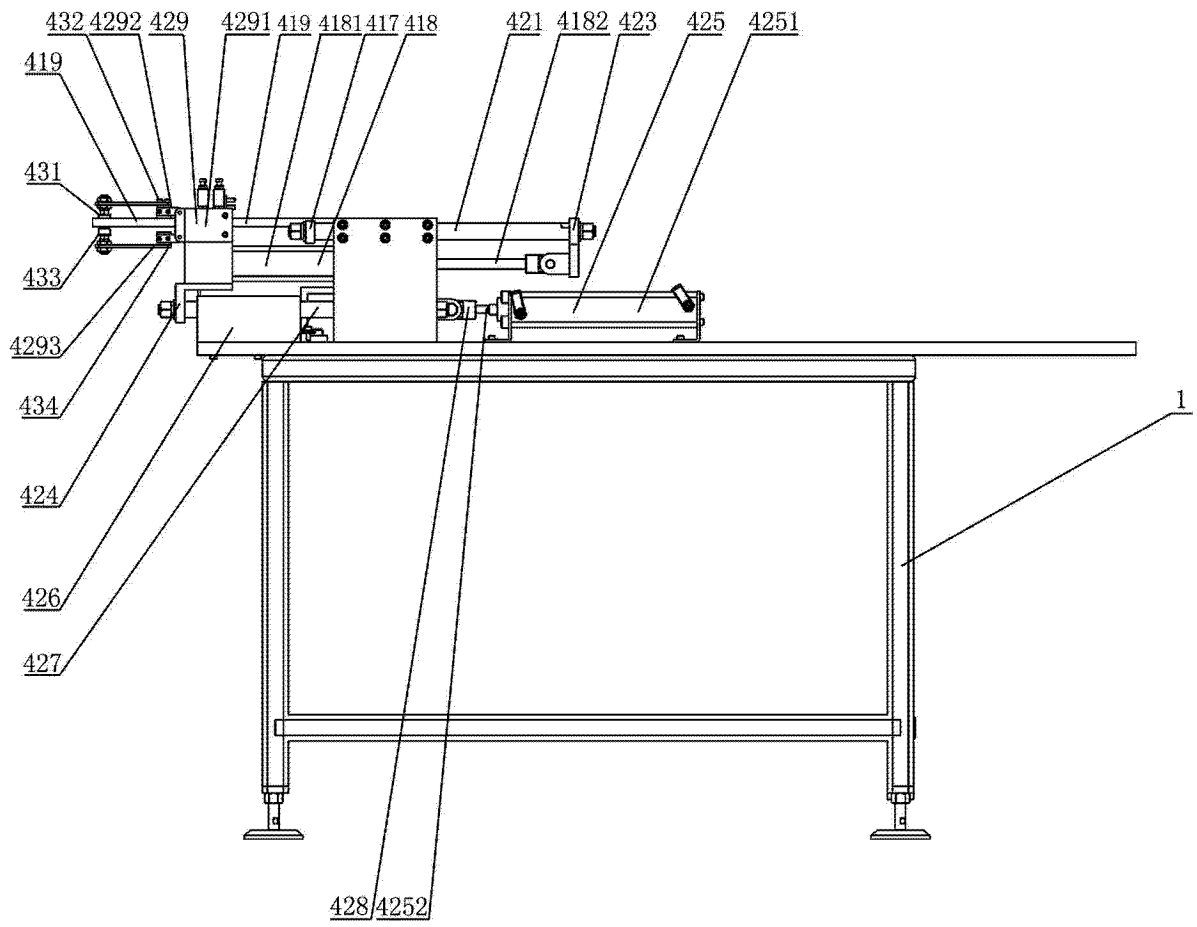


图 10

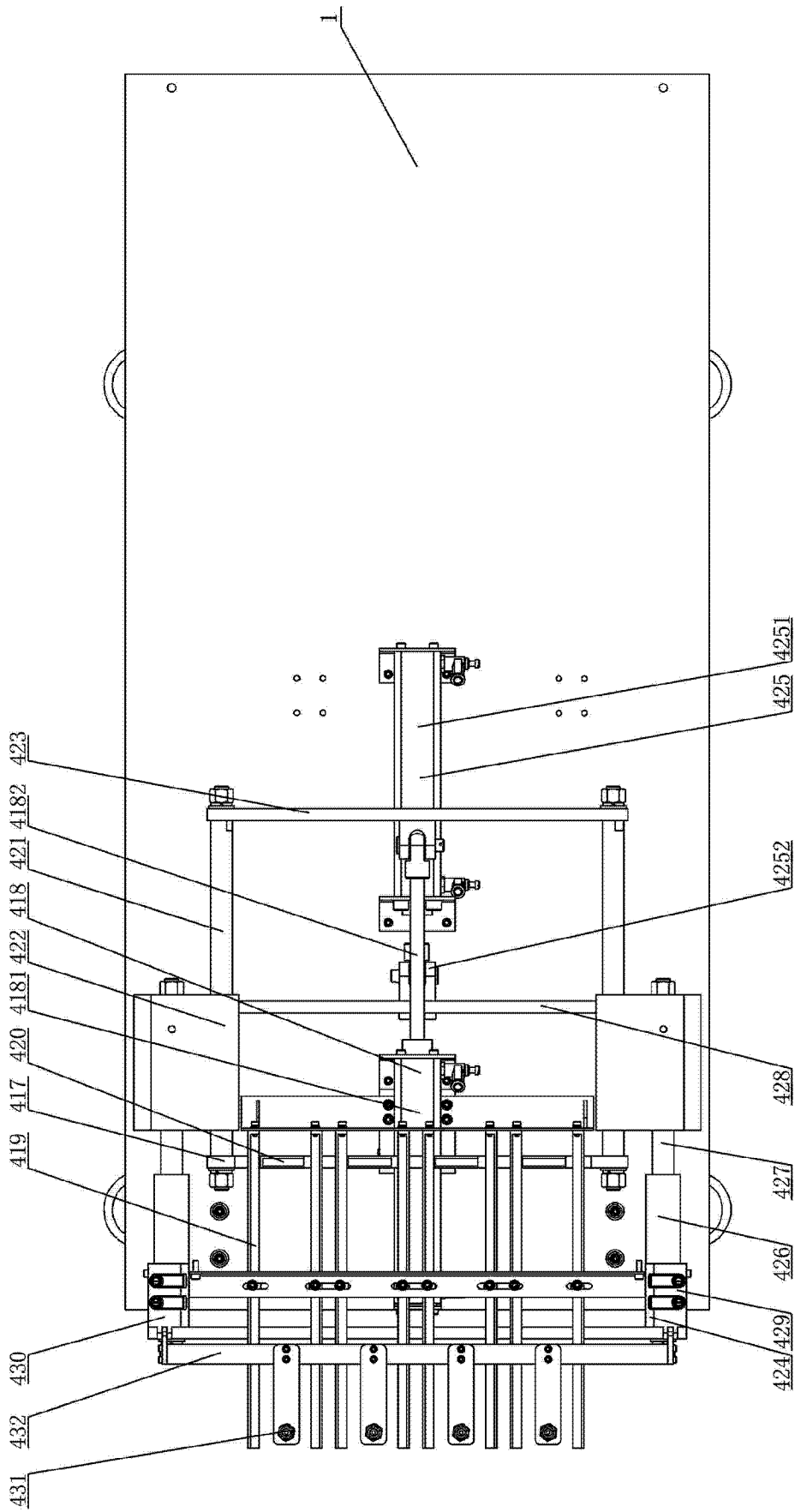


图 11

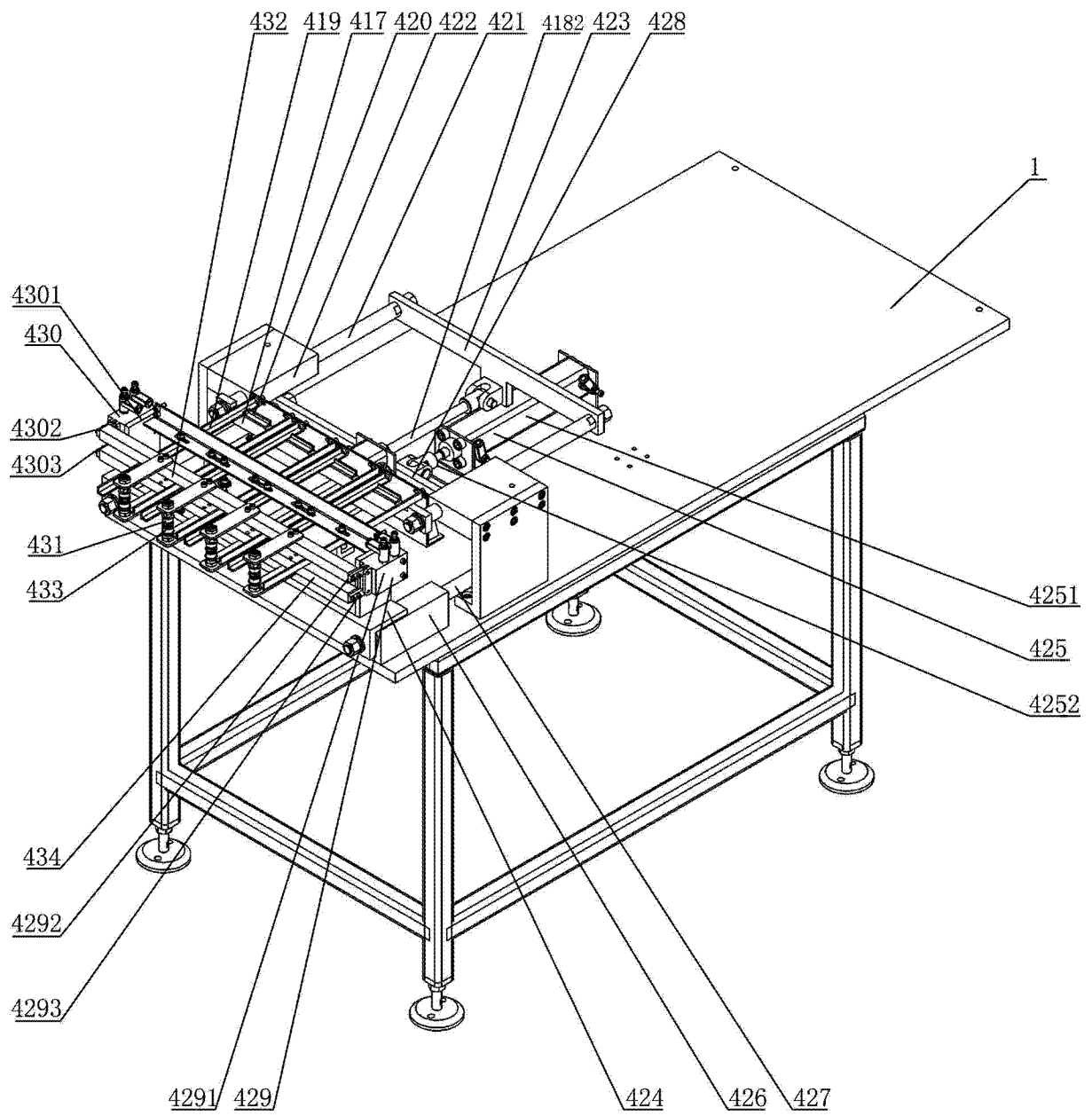


图 12

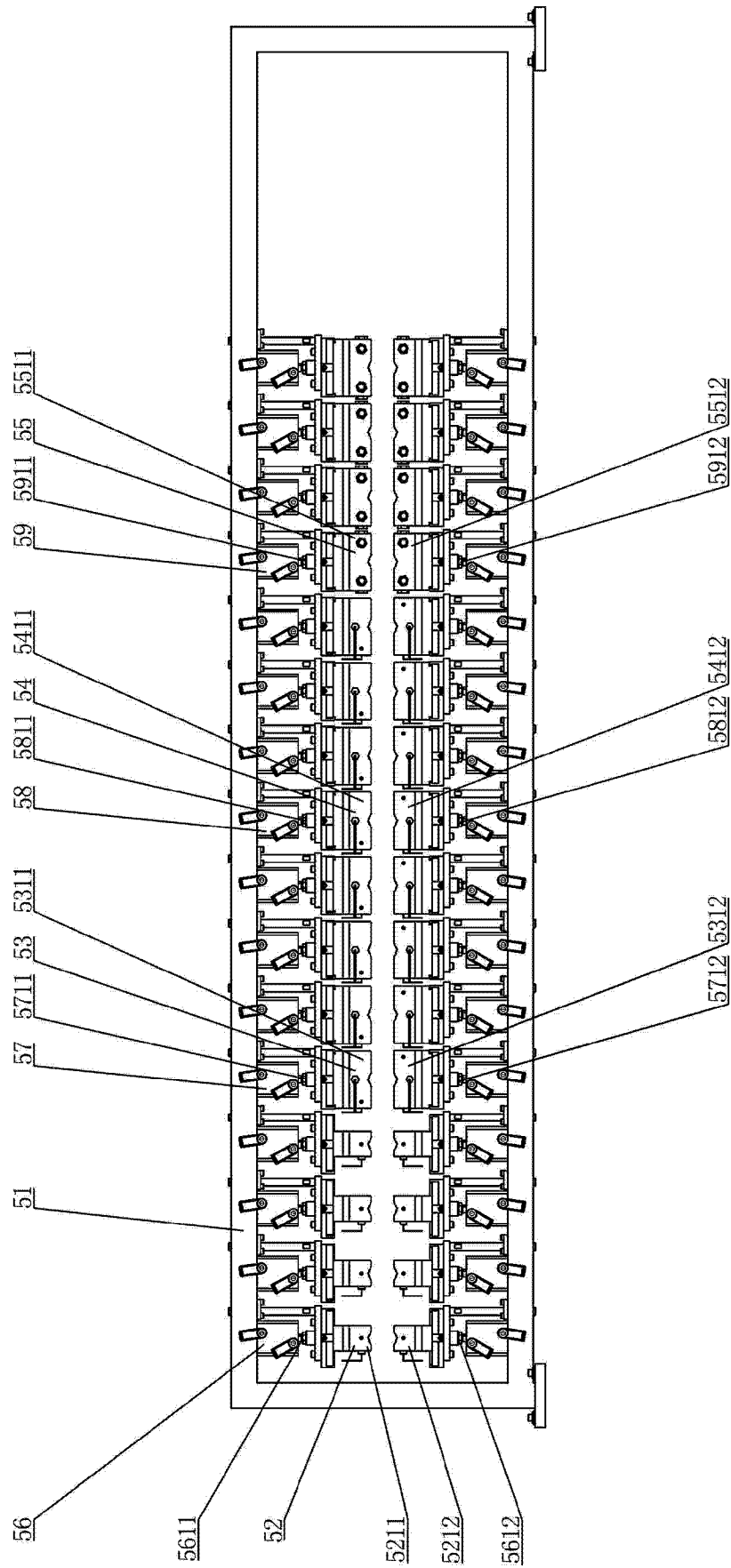


图 13

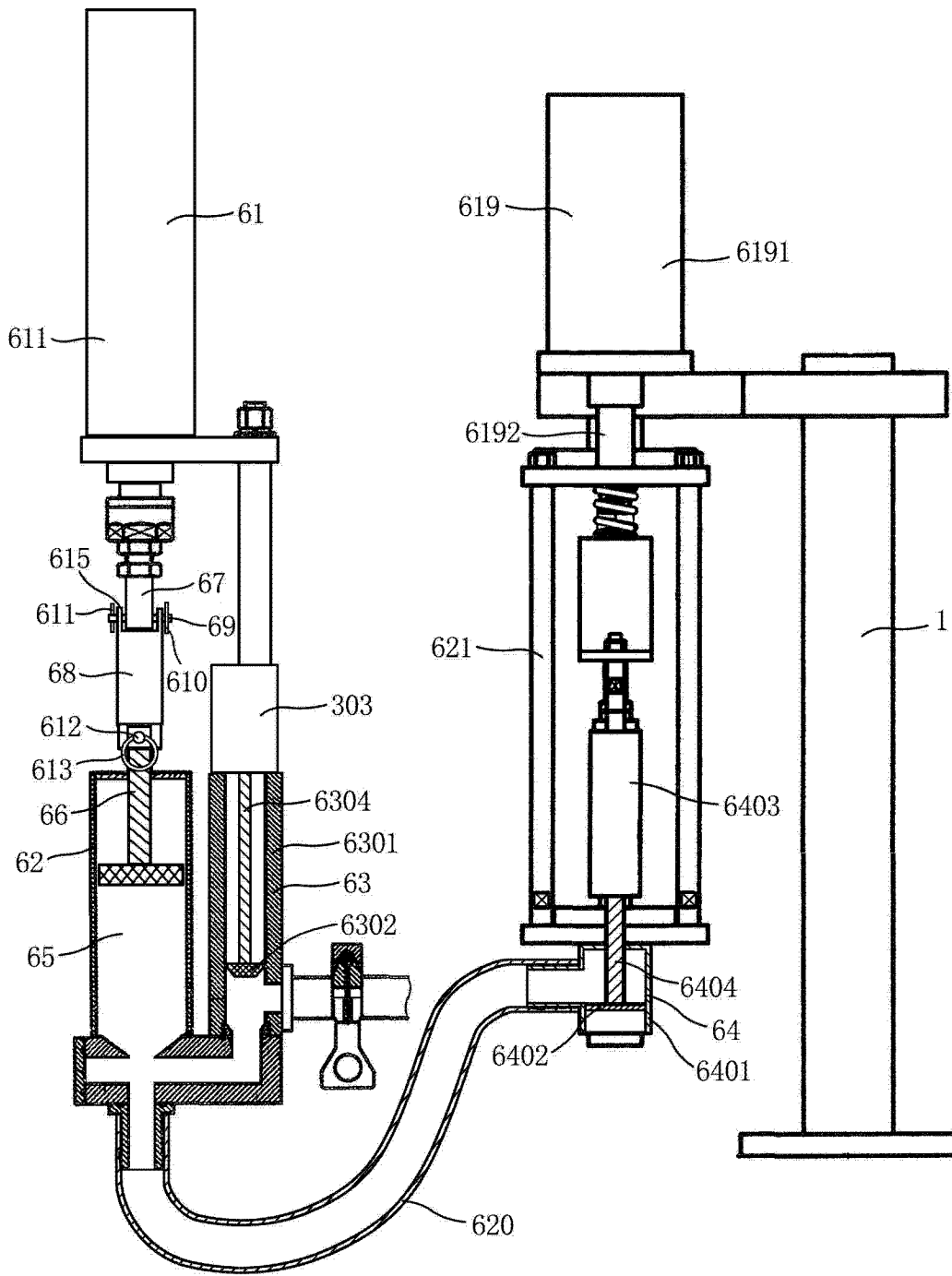


图 14

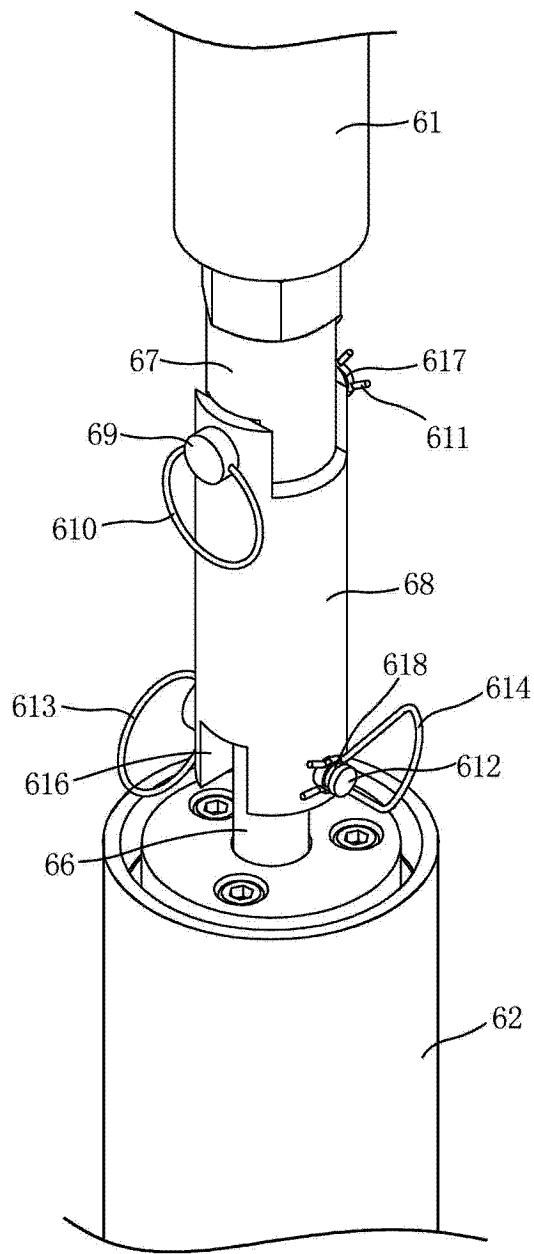


图 15