



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112368211 B

(45) 授权公告日 2022.09.13

(21) 申请号 201980040557.9
 (22) 申请日 2019.06.14
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112368211 A
 (43) 申请公布日 2021.02.12
 (30) 优先权数据
 102018000006483 2018.06.20 IT
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2020.12.16
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/IB2019/055003 2019.06.14
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02019/243975 EN 2019.12.26

(73) 专利权人 马尔凯西尼集团股份公司
 地址 意大利皮亚诺罗
 (72) 发明人 达里奥·阿纳特里尼
 (74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所
 44275
 专利代理师 林栋
 (51) Int.Cl.
 B65B 3/00 (2006.01)
 B65B 43/46 (2006.01)
 B65G 47/90 (2006.01)
 B65B 31/02 (2006.01)
 B65B 55/02 (2006.01)
 审查员 黄奕鑫

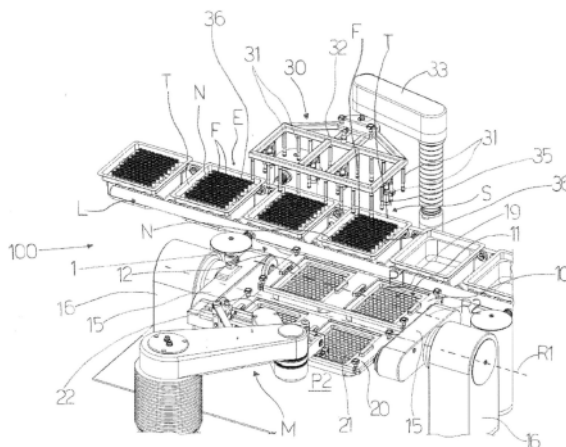
权利要求书4页 说明书11页 附图13页

(54) 发明名称

一种从由药盆和蜂巢构成的相应支撑元件中取出药物容器的设备

(57) 摘要

一种用于从布置于药盆 (T) 内部的蜂巢 (N) 中取出药物容器 (F) 的设备 (100), 包括: 将药盆停放在止动工位 (S) 的药盆 (T) 的推进线 (L); 装卸机构 (M); 以及拾取和传送工位 (1)。拾取和传送工位 (1) 包括至少一个框架 (10), 其具有用于容纳并支撑蜂巢 (N) 的外壳 (11), 并且能够被带动围绕第一旋转轴 (R1) 旋转, 以便能够定位于靠近止动工位 (S) 的第一操作位 (P1) 并且能够定位于靠近装卸机构 (M) 的第二操作位 (P2), 设备 (100) 还包括抽吸式抓取装置 (30), 其用于从位于止动工位 (S) 中的药盆 (T) 吸取包含药物容器 (F) 的至少另一蜂巢 (N), 并将另一蜂巢 (N) 定位于静止在第一操作位 (P1) 的第二框架 (20) 的外壳 (11) 中; 框架 (10) 之后可被带动旋转以定位于第二操作位 (P2), 以使装卸机构 (M) 能够从蜂巢吸取药物容器 (F)。



1. 一种从由药盆(T)和蜂巢(N)构成的相应支撑元件(E)中取出药物容器(F)的设备(100),其中,所述药物容器(F)被布置在所述蜂巢(N)中,并由所述蜂巢(N)支撑,并且用于插入药用物质或制剂的相应开口朝上,

所述设备包括:

推进线(L),用于推进内部具有包含所述药物容器(F)的所述蜂巢(N)的所述药盆(T),并使所述药盆停放在止动工位(S);

装卸机构(M);

拾取和传送工位(1),用于从所述药盆(T)中拾取包含所述药物容器(F)的蜂巢(N),并且所述药盆(T)已被所述推进线(L)定位在所述止动工位(S),

其中,所述拾取和传送工位(1)包括:

至少一个框架(10),所述框架(10)被配置为具有至少一个外壳(11),所述外壳(11)的形状和尺寸足以容纳和支撑内部具有所述药物容器(F)的蜂巢(N),所述框架(10)被预先设置为可被带动围绕第一旋转轴(R1)旋转,以便能够定位在第一操作位(P1),在所述第一操作位(P1),所述外壳(11)位于所述推进线(L)的所述止动工位(S)附近,在第二操作位(P2),所述外壳(11)位于所述装卸机构(M)附近,

其中,所述装卸机构(M)被预先设置并被配置为抓取、搬运、移动和释放所述药物容器(F),因此,当所述框架(10)已被定位在所述第二操作位(P2)且所述外壳(11)包含具有所述药物容器(F)的所述蜂巢(N)时,所述装卸机构(M)能被带动以抓取一组药物容器(F),并将其从所述蜂巢(N)中取出,并重复所述操作直至完全清空所述蜂巢(N),

其特征在于,所述设备包括:

抽吸式抓取装置(30),被配置为从被所述推进线(L)定位在所述止动工位(S)的相应药盆(T)中吸取至少一个包含所述药物容器(F)的蜂巢(N),所述抽吸式抓取装置(30)被进一步配置为当所述框架(10)位于所述第一操作位(P1)时,可被带动以通过抽吸抓取的方式从所述药盆(T)中抽取包含所述药物容器(F)的所述蜂巢(N),并将所述蜂巢(N)转移、定位并放入所述框架(10)中的所述外壳(11),

一旦所述抓取装置(30)已定位包含所述药物容器(F)的所述蜂巢(N)并将其放入所述外壳(11)时,所述框架(10)可被带动围绕所述第一旋转轴(R1)旋转,以定位在所述第二操作位(P2),以使所述外壳(11)以及包含所述药物容器(F)的所述蜂巢(N)靠近所述装卸机构(M),所述框架(10)也被配置并被预先设置为在围绕所述第一旋转轴(R1)从所述第一操作位(P1)旋转至所述第二操作位(P2)的过程中,所述框架(10)也可被设定为围绕平行于所述第一旋转轴(R1)的第二旋转轴(R2)旋转,使所述外壳(11)以及包含所述药物容器(F)的所述蜂巢(N)在从所述第一操作位(P1)移动至所述第二操作位(P2)的过程中相对于所述第一旋转轴(R1)保持平行并始终保持相同方向。

2. 根据权利要求1所述的设备(100),其中,所述框架(10)被配置并被预先设置为能被带动并根据具有预设旋转方向的曲线轨迹围绕所述第一旋转轴(R1)旋转,以便从所述第一操作位(P1)移动至所述第二操作位(P2),因此,所述框架(10)以及具有包含所述药物容器(F)的所述蜂巢(N)的所述外壳(11)相对于所述推进线(L)先被升高,然后被降低,以便定位在所述装卸机构(M)附近的所述第二操作位(P2)。

3. 根据权利要求2所述的设备(100),其中,所述框架(10)被配置并被预先设置为在所

述装卸机构(M)已吸取所有所述药物容器(F)并清空了定位于所述第二操作位(P2)的所述框架(10)的所述外壳(11)所承载的所述蜂巢(N)后,所述框架(10)可被带动以根据曲线轨迹始终沿预设旋转方向围绕所述第一旋转轴(R1)旋转,以便从所述第二操作位(P2)移动至所述第一操作位(P1),以使所述框架(10)以及具有空蜂巢(N)的所述外壳(11)先被降低,然后被提升,从而定位在所述推进线(L)的所述止动工位(S)附近的所述第一操作位(P1),其中,所述抽吸式抓取装置(30)被进一步配置为当具有包含所述空蜂巢(N)的所述外壳(11)的所述框架(10)回到所述第一操作位(P1)时,所述抓取装置(30)可被带动以通过抽吸方式抓取所述空蜂巢(N),将其从所述外壳(11)中取出,并重新放回所述推进线(L)上此前取出所述空蜂巢(N)的所述药盆(T)中。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的设备(100),其中,一对转臂(15)承载所述框架(10),所述的一对转臂(15)可旋转地安装在相应支撑组件(16)上,从而能被带动并相对于所述支撑组件(16)围绕所述第一旋转轴(R1)旋转,随着所述的一对转臂(15)相对于所述支撑组件(16)旋转,所述框架(10)可被带动围绕所述第一旋转轴(R1)旋转,并从所述第一操作位(P1)移动至所述第二操作位(P2),反之亦然,并且其中,所述框架(10)被安装在所述的一对转臂(15)上,使得其相对于所述的一对转臂(15)围绕所述第二旋转轴(R2)旋转,以使在从所述第一操作位(P1)移动至所述第二操作位(P2)的过程中,或是与之相反的过程中,所述框架(10)和所述外壳(11)相对于所述第一旋转轴(R1)保持平行并保持相同方向。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的设备(100),其中,所述框架(10)包括止动平面(18),所述止动平面(18)被预先设置在所述外壳(11)下部的较远处,以使当所述框架(10)位于所述第一操作位(P1)并且所述抓取装置(30)将包含所述药物容器(F)的所述蜂巢(N)定位在所述外壳(11)中时,所述药物容器(F)的下端抵接所述止动平面(18),从而所述药物容器(F)相对于所述蜂巢(N)被部分抬升,以使药物容器(F)上部伸出所述蜂巢(N),以便于所述装卸机构(M)抓取所述药物容器(F)。

6. 根据权利要求5所述的设备(100),其中,所述框架(10)包括被预先设置在所述外壳(11)中且位于所述止动平面(18)上方的定心贯通座(19)矩阵,当所述抓取装置(30)将包含所述药物容器(F)的所述蜂巢(N)定位在所述框架(10)的所述外壳(11)中时,每个所述贯通座(19)均能容纳相应的药物容器(F)并且能够使得相应的药物容器(F)自由通行,从而在所述框架(10)从所述第一操作位(P1)移动至所述第二操作位(P2)的过程中使所述药物容器(F)保持正确的方向。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的设备(100),其中,所述抽吸式抓取装置(30)包括一系列由支撑结构(32)支承的管状抽吸元件(31),所述支撑结构(32)可通过活动臂(33)被带动并在空间中移动,由所述支撑结构(32)支承的所述管状抽吸元件(31)按照一定的方向和布置排列,以便通过抽吸的方式从所述蜂巢(N)的四周边沿抓取所述蜂巢(N)。

8. 根据权利要求7所述的设备(100),其中,所述抽吸式抓取装置(30)包括由所述支撑结构(32)支承的定心元件(35),所述定心元件(35)位于能够以联接方式插入位于所述蜂巢(N)的至少一对对边上的各自定心座(36),以使在所述推进线(L)将所述药盆(T)定位在所述止动工位(S)时,所述管状抽吸元件(31)相对于所述药盆(T)中的所述“蜂巢”(N)的位置居中。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的设备(100),其中:所述框架(10)包括两个彼此侧

面相接的外壳(11,12);所述抽吸式抓取装置(30)被配置为当所述框架(10)定位在所述第一操作位(P1)且所述两个外壳(11,12)靠近所述推进线(L)上的所述止动工位(S)时,所述抓取装置(30)能同时从位于所述止动工位(S)的两个药盆(T)中分别吸取两个蜂巢(N),并将其从所述药盆(T)中取出,然后分别放入所述的两个外壳(11,12);所述装卸机构(M)被配置为当具有包含所述两个蜂巢(N)的所述两个外壳(11,12)的所述框架(10),位于所述第二操作位(P2)时,所述装卸机构(M)能够同时从所述的两个蜂巢(N)中成组吸取并抽出药物容器(F),以便同时清空所述蜂巢,其中,所述抽吸式抓取装置(30)被进一步配置为当所述两个蜂巢(N)已清空所述药物容器(F),并且容纳所述两个蜂巢(N)的所述框架(10)重新进入所述第一操作位(P1)时,所述抓取装置(30)可被带动以抽吸方式抓取所述两个蜂巢(N),将其从所述相应外壳(11,12)中取出后重新放回所述推进线(L)上此前取出所述两个蜂巢(N)的所述两个药盆(T)中。

10.根据权利要求1至3中任一项所述的设备(100),其中,所述设备包括第二框架(20),所述第二框架(20)包括至少一个外壳(21),并且所述第二框架(20)被配置并被预先设置为可被带动并与所述框架(10)同时围绕所述第一旋转轴(R1)旋转,以使在所述框架(10)位于所述第一操作位(P1)时,所述第二框架(20)位于所述第二操作位(P2),反之亦然,当所述框架(10)位于所述第一操作位(P1)时,所述第二框架(20)位于所述第二操作位(P2),使得:

当具有包含所述药物容器(F)的所述蜂巢的所述框架(10)位于所述第二操作位(P2),并且所述装卸机构(M)被带动以吸取所述药物容器(F)时,所述第二框架(20)位于所述第一操作位(P1),所述抽吸式抓取装置(30)可被带动以从位于所述推进线(L)的所述止动工位(S)中的另一个药盆(T)中至少吸取另一个包含药物容器(F)的蜂巢(N),并在所述第二框架(20)静止在所述第一操作位(P1)时,将所述的另一个蜂巢(N)放入所述第二框架(20)的所述外壳(21)中,

当所述框架(10)支承的所述蜂巢已清空所述药物容器,并且所述框架(10)重新被放入所述第一操作位(P1)时,所述抽吸式抓取装置(30)将被带动,以从所述框架(10)吸取空蜂巢,并将其重新放回所述推进线(L)上此前取出所述蜂巢的所述药盆中,之后从所述止动工位(S)中的另一个药盆中吸取具有药物容器(F)的另一个蜂巢(N),并将所述的另一个蜂巢(N)转移和放入静止在所述第一操作位(P1)的所述框架(10)的所述外壳(11)中,支承具有所述药物容器(F)的蜂巢的第二框架(20)位于所述第二操作位(P2),以使所述装卸机构(M)能够被带动以从所述第二框架(20)的所述外壳(21)中的所述蜂巢(N)中向上成组取出药物容器(F),直至清空所述蜂巢(N)。

11.根据权利要求10所述的设备,其中,所述第二框架(20)被配置并被预先设置为也可被带动围绕平行于所述第一旋转轴(R1)的第三旋转轴(R3)旋转,使得当所述第二框架(20)被设定为围绕所述第一旋转轴(R1)旋转,以定位在所述第一操作位(P1)或所述第二操作位(P2)时,所述第二框架(20)相对于所述第一旋转轴(R1)保持平行并保持相同方向。

12.根据权利要求11所述的设备,其中,一对转臂(15)支撑所述第二框架(20),所述的一对转臂(15)可旋转地安装在相应支撑组件(16)上,从而被带动并相对于所述支撑组件(16)围绕所述第一旋转轴(R1)旋转,以带动所述框架(10)和所述第二框架(20)围绕所述第一旋转轴(R1)旋转,并使所述框架(10)从所述第一操作位(P1)移动至所述第二操作位(P2),同时使所述第二框架(20)从所述第二操作位(P2)移动至所述第一操作位(P1),反之

亦然,其中,所述第二框架(20)安装在所述的一对转臂(15)上,使得其相对于所述的一对转臂(15)围绕所述第三旋转轴(R3)旋转,以使在从所述第一操作位(P1)移动至所述第二操作位(P2)的过程中以及与此相反的过程中,所述第二框架(20)以及所述的相应外壳(21)相对于所述第一旋转轴(R1)保持平行并保持相同方向。

13. 根据权利要求10所述的设备(100),其中,所述第二框架(20)包括止动平面(28),所述止动平面(28)被预先设置在所述相应外壳(21)下部的较远处,以使当所述第二框架(20)位于所述第一操作位(P1)并且所述抓取装置(30)将包含所述药物容器(F)的蜂巢(N)定位在所述外壳(21)中时,所述药物容器(F)的下端抵接所述止动平面(28),以使所述药物容器(F)相对于所述蜂巢(N)被部分抬升,以使所述药物容器(F)上部伸出所述蜂巢(N),以便所述装卸机构(M)抓取所述药物容器(F)。

14. 根据权利要求13所述的设备(100),其中,所述第二框架(20)包括被预先设置在所述相应外壳(21)中且位于所述止动平面(28)上方的定心贯通座(29)矩阵,当所述抓取装置(30)将包含所述药物容器(F)的所述蜂巢(N)定位在所述第二框架(20)的所述外壳(21)中时,每个所述贯通座(29)均能容纳相应的药物容器(F)并能够使得其自由通行,以使在所述第二框架(20)从所述第一操作位(P1)移动至所述第二操作位(P2)的过程中,所述药物容器(F)保持正确的方向。

15. 根据权利要求14所述的设备(100),其中:所述第二框架(20)包括两个彼此侧面相接的外壳(21,22);所述抽吸式抓取装置(30)被配置为当所述第二框架(20)定位在所述第一操作位(P1)且所述两个外壳(21,22)靠近所述推进线(L)上的所述止动工位(S)时,所述抓取装置(30)能同时从位于所述止动工位(S)的两个药盆(T)中分别吸取两个蜂巢(N),并将其从所述药盆(T)中取出,然后分别放入所述的两个外壳(21,22);所述装卸机构(M)被配置为当具有包含所述两个蜂巢(N)的所述两个外壳(21,22)的所述第二框架(20),位于所述第二操作位(P2)时,所述装卸机构(M)能同时从所述的两个蜂巢(N)中成组吸取并抽出药物容器(F),以便同时清空所述蜂巢,其中,所述抽吸式抓取装置(30)被进一步配置为:当具有已清空所述药物容器(F)的所述两个蜂巢(N)的,所述第二框架(20)重新进入所述第一操作位(P1)时,所述抓取装置(30)可被带动以抽吸方式抓取所述的两个蜂巢(N),将其从所述相应外壳(21,22)中取出后重新放回所述推进线(L)上此前取出所述两个蜂巢(N)的所述两个药盆(T)中。

一种从由药盆和蜂巢构成的相应支撑元件中取出药物容器的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及在相应容器(例如,尤其是注射器、瓶子等)内部对药用物质或制剂进行包装的特定技术领域。

背景技术

[0002] 众所周知,待填充的药物容器,如注射器、卡式瓶、瓶子等,通常被预先设置为按排成组,并插入相应支撑元件中,然后将相应支撑元件装入无菌包装内。

[0003] 随后,将无菌包装提供给生产商,药品生产商利用机器将药用物质或制剂填充到容器中,并随后封闭容器。

[0004] 本发明具体涉及一种用于从由药盆和蜂巢构成的相应支撑元件中取出药物容器(例如注射器、卡式瓶或西林瓶)的设备。

[0005] 在由注射器、卡式瓶或西林瓶构成药物容器的情况下,支撑元件可由两个元件组合而成:用于支撑注射器、卡式瓶或西林瓶的第一元件,称为蜂巢;其中放置有蜂巢的第二元件,称为药盆。

[0006] 蜂巢为一种具有多个贯通座的支架,贯通座的形状和尺寸足以支撑注射器、卡式瓶或西林瓶,而药盆则为蜂巢插入其中的托盘。

[0007] 将注射器、卡式瓶或西林瓶插入并放置于蜂巢的座中,使得用于插入药用物质或制剂的相应开口朝上。

[0008] 使用保护膜密封具有支承注射器、卡式瓶或西林瓶的蜂巢的药盆,然后在无菌条件下包装在一个或多个盒子内。

[0009] 随后,药品生产商接收此类内部具有预先设置于相应支撑元件内的药物容器的无菌包装,该相应支撑元件由内部带蜂巢的药盆构成。

[0010] 因此,药品生产商需要打开包装,打开盒子并去除密封膜。

[0011] 此后,需要从相应支撑元件(即,药盆中的蜂巢)取出药物容器的操作,以及将药物容器转移至特定工作位,以便在无菌条件下对其进行填充和密封。

[0012] 取出操作需非常精细,因为这些操作必须以相当快的速度进行,以确保容器进给到填充工位和密封工位的频率适当,并采用非侵入的方式来避免或至少尽量限制瓶子的任何可能导致污染的情况或移动。

发明内容

[0013] 因此,本发明的目的是描述一种用于取出例如注射器、卡式瓶或西林瓶的药物容器的设备,这些药物容器被布置为开口朝上,且位于由药盆和蜂巢构成的相应支撑元件的内部,该设备能够实现快速有效的取出操作,容器不会因其本身的移动和/或操作机构或元件的移动遭受任何外部污染的任何风险,或至少风险很小。

[0014] 为实现上述目的,本发明是通过从由药盆和蜂巢构成的相应支撑元件中取出诸如

注射器、卡式瓶或西林瓶等药物容器的设备来实现的。

[0015] 具体为：

[0016] 一种从由药盆和蜂巢构成的相应支撑元件中取出药物容器的设备，其中，所述药物容器被布置在所述蜂巢中，并由所述蜂巢支撑，并且用于插入药用物质或制剂的相应开口朝上，

[0017] 所述设备包括：

[0018] 推进线，用于推进内部具有包含所述药物容器的所述蜂巢的所述药盆，并使所述药盆停放在止动工位；

[0019] 装卸机构；

[0020] 拾取和传送工位，用于从所述药盆中拾取包含所述药物容器的蜂巢，并且所述药盆已被所述推进线定位在所述止动工位，

[0021] 其中，所述拾取和传送工位包括：

[0022] 至少一个框架，所述框架被配置为具有至少一个外壳，所述外壳的形状和尺寸足以容纳和支撑内部具有所述药物容器的蜂巢，所述框架被预先设置为可被带动围绕第一旋转轴旋转，以便能够定位在第一操作位，在所述第一操作位，所述外壳位于所述推进线的所述止动工位附近，在第二操作位，所述外壳位于所述装卸机构附近，

[0023] 其中，所述装卸机构被预先设置并被配置为抓取、搬运、移动和释放所述药物容器，因此，当所述框架已被定位在所述第二操作位且所述外壳包含具有所述药物容器的所述蜂巢时，所述装卸机构能被带动以抓取一组药物容器，并将其从所述蜂巢中取出，并重复所述操作直至完全清空所述蜂巢，

[0024] 所述设备包括：

[0025] 抽吸式抓取装置，被配置为从被所述推进线定位在所述止动工位的相应药盆中吸取至少一个包含所述药物容器的蜂巢，所述抽吸式抓取装置被进一步配置为当所述框架位于所述第一操作位时，可被带动以通过抽吸抓取的方式从所述药盆中抽取包含所述药物容器的所述蜂巢，并将所述蜂巢转移、定位并放入所述框架中的所述外壳，

[0026] 一旦所述抓取装置已定位包含所述药物容器的所述蜂巢并将其放入所述外壳时，所述框架可被带动围绕所述第一旋转轴旋转，以定位在所述第二操作位，以使所述外壳以及包含所述药物容器的所述蜂巢靠近所述装卸机构，所述框架也被配置并被预先设置为在围绕所述第一旋转轴从所述第一操作位旋转至所述第二操作位的过程中，所述框架也可被设定为围绕平行于所述第一旋转轴的第二旋转轴旋转，使所述外壳以及包含所述药物容器的所述蜂巢在从所述第一操作位移动至所述第二操作位的过程中相对于所述第一旋转轴保持平行并始终保持相同方向。

[0027] 进一步地，所述框架被配置并被预先设置为能被带动并根据具有预设旋转方向的曲线轨迹围绕所述第一旋转轴旋转，以便从所述第一操作位移动至所述第二操作位，因此，所述框架以及具有包含所述药物容器的所述蜂巢的所述外壳相对于所述推进线先被升高，然后被降低，以便定位在所述装卸机构附近的所述第二操作位。

[0028] 进一步地，其中，所述框架被配置并被预先设置为在所述装卸机构已吸取所有所述药物容器并清空了定位于所述第二操作位的所述框架的所述外壳所承载的所述蜂巢后，所述框架可被带动以根据曲线轨迹始终沿预设旋转方向围绕所述第一旋转轴旋转，以便从

所述第二操作位移动至所述第一操作位,以使所述框架以及具有空蜂巢的所述外壳先被降低,然后被提升,从而定位在所述推进线的所述止动工位附近的所述第一操作位,其中,所述抽吸式抓取装置被进一步配置为当具有包含所述空蜂巢的所述外壳的所述框架回到所述第一操作位时,所述抓取装置可被带动以通过抽吸方式抓取所述空蜂巢,将其从所述外壳中取出,并重新放回所述推进线上此前取出所述空蜂巢的所述药盆中。

[0029] 进一步地,其中,一对转臂承载所述框架,所述的一对转臂可旋转地安装在相应支撑组件上,从而能被带动并相对于所述支撑组件围绕所述第一旋转轴旋转,随着所述的一对转臂相对于所述支撑组件旋转,所述框架可被带动围绕所述第一旋转轴旋转,并从所述第一操作位移动至所述第二操作位,反之亦然,并且其中,所述框架被安装在所述的一对转臂上,使得其相对于所述的一对转臂围绕所述第二旋转轴旋转,以使在从所述第一操作位移动至所述第二操作位的过程中,或是与之相反的过程中,所述框架和所述外壳相对于所述第一旋转轴保持平行并保持相同方向。

[0030] 进一步地,其中,所述框架包括止动平面,所述止动平面被预先设置在所述外壳下部的较远处,以使当所述框架位于所述第一操作位并且所述抓取装置将包含所述药物容器的所述蜂巢定位在所述外壳中时,所述药物容器的下端抵接所述止动平面,从而所述药物容器相对于所述蜂巢被部分抬升,以使药物容器上部伸出所述蜂巢,以便于所述装卸机构抓取所述药物容器。

[0031] 进一步地,其中,所述框架包括被预先设置在所述外壳中且位于所述止动平面上方的定心贯通座矩阵,当所述抓取装置将包含所述药物容器的所述蜂巢定位在所述框架的所述外壳中时,每个所述贯通座均能容纳相应的药物容器并且能够使得相应的药物容器自由通行,从而在所述框架从所述第一操作位移动至所述第二操作位的过程中使所述药物容器保持正确的方向。

[0032] 进一步地,其中,所述抽吸式抓取装置包括一系列由支撑结构支承的管状抽吸元件,所述支撑结构可通过活动臂被带动并在空间中移动,由所述支撑结构支承的所述管状抽吸元件按照一定的方向和布置排列,以便通过抽吸的方式从所述蜂巢的四周边沿抓取所述蜂巢。

[0033] 进一步地,其中,所述抽吸式抓取装置包括由所述支撑结构支承的定心元件,所述定心元件位于能够以联接方式插入位于所述蜂巢的至少一对对边上的各自定心座,以使在所述推进线将所述药盆定位在所述止动工位时,所述管状抽吸元件相对于所述药盆中的所述蜂巢的位置居中。

[0034] 进一步地,其中:所述框架包括两个彼此侧面相接的外壳;所述抽吸式抓取装置被配置为当所述框架定位在所述第一操作位且所述两个外壳靠近所述推进线上的所述止动工位时,所述抓取装置能同时从位于所述止动工位的两个药盆中分别吸取两个蜂巢,并将其从所述药盆中取出,然后分别放入所述的两个外壳;所述装卸机构被配置为当具有包含所述两个蜂巢的所述两个外壳的所述框架,位于所述第二操作位时,所述装卸机构能够同时从所述的两个蜂巢中成组吸取并抽出药物容器,以便同时清空所述蜂巢,其中,所述抽吸式抓取装置被进一步配置为当所述两个蜂巢已清空所述药物容器,并且容纳所述两个蜂巢的所述框架重新进入所述第一操作位时,所述抓取装置可被带动以抽吸方式抓取所述两个蜂巢,将其从所述相应外壳中取出后重新放回所述推进线上此前取出所述两个蜂巢的所述

两个药盆中。

[0035] 进一步地,其中,所述设备包括第二框架,所述第二框架包括至少一个外壳,并且所述第二框架被配置并被预先设置为可被带动并与所述框架同时围绕所述第一旋转轴旋转,以使在所述框架位于所述第一操作位时,所述第二框架位于所述第二操作位,反之亦然,当所述框架位于所述第一操作位时,所述第二框架位于所述第二操作位,使得:

[0036] 当具有包含所述药物容器的所述蜂巢的所述框架位于所述第二操作位,并且所述装卸机构被带动以吸取所述药物容器时,所述第二框架位于所述第一操作位,所述抽吸式抓取装置可被带动以从位于所述推进线的所述止动工位中的另一个药盆中至少吸取另一个包含药物容器的蜂巢,并在所述第二框架静止在所述第一操作位时,将所述的另一个蜂巢放入所述第二框架的所述外壳中,

[0037] 当所述框架支承的所述蜂巢已清空所述药物容器,并且所述框架重新被放入所述第一操作位时,所述抽吸式抓取装置将被带动,以从所述框架吸取空蜂巢,并将其重新放回所述推进线上此前取出所述蜂巢的所述药盆中,之后从所述止动工位中的另一个药盆中吸取具有药物容器的另一个蜂巢,并将所述的另一个蜂巢转移和放入静止在所述第一操作位的所述框架的所述外壳中,支承具有所述药物容器的蜂巢的第二框架位于所述第二操作位,以使所述装卸机构能够被带动以从所述第二框架的所述外壳中的所述蜂巢中向上成组取出药物容器,直至清空所述蜂巢。

[0038] 进一步地,其中,所述第二框架被配置并被预先设置为也可被带动围绕平行于所述第一旋转轴的第三旋转轴旋转,使得当所述第二框架被设定为围绕所述第一旋转轴旋转,以定位在所述第一操作位或所述第二操作位时,所述第二框架相对于所述第一旋转轴保持平行并保持相同方向。

[0039] 进一步地,其中,一对转臂支撑所述第二框架,所述的一对转臂由可旋转地安装在相应支撑组件上,从而被带动并相对于所述支撑组件围绕所述第一旋转轴旋转,以带动所述框架和所述第二框架围绕所述第一旋转轴旋转,并使所述框架从所述第一操作位移动至所述第二操作位,同时使所述第二框架从所述第二操作位移动至所述第一操作位,反之亦然,其中,所述第二框架安装在所述的一对转臂上,使得其相对于所述的一对转臂围绕所述第三旋转轴旋转,以使在从所述第一操作位移动至所述第二操作位的过程中以及与此相反的过程中,所述第二框架以及所述的相应外壳相对于所述第一旋转轴保持平行并保持相同方向。

[0040] 进一步地,其中,所述第二框架包括止动平面,所述止动平面被预先设置在所述相应外壳下部的较远处,以使当所述第二框架位于所述第一操作位并且所述抓取装置将包含所述药物容器的蜂巢定位在所述外壳中时,所述药物容器的下端抵接所述止动平面,以使所述药物容器相对于所述蜂巢被部分抬升,以使所述药物容器上部伸出所述蜂巢,以便所述装卸机构抓取所述药物容器。

[0041] 进一步地,其中,所述第二框架包括被预先设置在所述相应外壳中且位于所述止动平面上方的定心贯通座矩阵,当所述抓取装置将包含所述药物容器的所述蜂巢定位在所述第二框架的所述外壳中时,每个所述贯通座均能容纳相应的药物容器并能够使得其自由通行,以使在所述第二框架从所述第一操作位移动至所述第二操作位的过程中,所述药物容器保持正确的方向。

[0042] 进一步地,其中:所述第二框架包括两个彼此侧面相接的外壳;所述抽吸式抓取装置被配置为当所述第二框架定位在所述第一操作位且所述两个外壳靠近所述推进线上的所述止动工位时,所述抓取装置能同时从位于所述止动工位的两个药盆中分别吸取两个蜂巢,并将其从所述药盆中取出,然后分别放入所述的两个外壳:所述装卸机构被配置为当具有包含所述两个蜂巢的所述两个外壳的所述第二框架,位于所述第二操作位时,所述装卸机构能同时从所述的两个蜂巢中成组吸取并抽出药物容器,以便同时清空所述蜂巢,其中,所述抽吸式抓取装置被进一步配置为:当具有已清空所述药物容器的所述两个蜂巢的,所述第二框架重新进入所述第一操作位时,所述抓取装置可被带动以抽吸方式抓取所述的两个蜂巢,将其从所述相应外壳中取出后重新放回所述推进线上此前取出所述两个蜂巢的所述两个药盆中。

附图说明

[0043] 以下将参考附图表格描述本发明的一种用于从由药盆和蜂巢构成的相应支撑元件中取出药物容器(注射器、卡式瓶或西林瓶)的设备的优选但并非限制性实施例的特征,其中:

[0044] 一图1是本发明设备的示意性透视图,所述设备用于在非操作位从由药盆和蜂巢构成的相应支撑元件中取出药物容器,例如注射器;

[0045] 一图2至图13以示意性透视图示出了本发明的设备的一系列可行的操作步骤,用于从相应药盆中装有的相应蜂巢中取出药物容器。

具体实施方式

[0046] 参照附图表格,附图标记“100”表示用于从本发明的相应支撑元件E中取出诸如注射器、卡式瓶或西林瓶等的药物容器F的整体设备。

[0047] 所述设备100被设计为取出待填充的诸如注射器、卡式瓶或西林瓶等药物容器F,这些药物容器在由布置于药盆内部的蜂巢构成的支撑元件E内进行布置和包装。

[0048] 特别地,所述设备100被设计并被构造为取出待填充的药物容器,所述容器由所述蜂巢以相应开口朝上的方式布置和支撑,以用于插入药用物质或制剂。

[0049] 因此,根据此类支撑元件E及此类布置的瓶子F进行取出操作,以及随后转移到工位的操作,以进行填充和密封,均需要以方向始终相同的方式搬运药物容器,即相应开口朝上,从而尽可能避免接触污染源。

[0050] 本发明的设备100包括:推进线L,其用于推进药盆T并将药盆停放在止动工位S,该药盆内部具有包含待填充药物容器F的蜂巢N;装卸机构M;拾取和传送工位1,其用于从被推进线L定位于止动工位S的药盆T中拾取包含药物容器F的蜂巢N。

[0051] 具体而言,拾取和传送工位1包括:至少一个框架10,其具有至少一个外壳11,该外壳11的形状和尺寸足以容纳和支撑包含药物容器F的蜂巢N;以及抽吸式抓取装置30,其被配置为从被所述推进线L定位于止动工位S的相应药盆T中吸取至少一个包含药物容器F的蜂巢N。

[0052] 更具体而言:

[0053] 所述框架10被预先设置为可被带动以围绕第一旋转轴R1旋转以定位于第一操作

位P1以及第二操作位P2,在第一操作位P1,外壳11位于靠近推进线L的止动工位S(参见图1至图5以及图11至图13),在第二操作位P2,外壳11位于靠近装卸机构M(参见图6至图10)。而抽吸式抓取装置30被进一步配置为当框架10被定位于第一操作位P1时可被带动,以便通过抽吸保持的方式从药盆T中取出包含药物容器F的蜂巢N,并将其转移、定位和放入框架10中的外壳11内(参见图2至图5)。

[0054] 此外,一旦抓取装置30将包含药物容器F的蜂巢N定位并放入外壳11中,框架10可被带动以围绕第一旋转轴R1旋转,以定位于第二操作位P2,从而使具有包含药物容器F的蜂巢N的外壳11靠近装卸机构M(见图6和图7)。

[0055] 一个重要特性在于,框架10也被配置并被预先设置为在围绕第一旋转轴R1从第一操作位P1旋转到第二操作位P2期间,框架10还可围绕与第一旋转轴R1平行的第二旋转轴R2旋转,从而外壳11在从第一操作位P1旋转到第二操作位P2期间,和包含药物容器F的蜂巢N一起与第一旋转轴R1保持平行并始终保持在同一方向上(具体参见图6)。

[0056] 最终,装卸机构M被预先设置并被配置为抓取、搬运、移动和释放药物容器F,使得当框架10已定位于第二操作位P2且外壳11具有包含药物容器F的蜂巢N(参见图7和图8)时,装卸机构M能被带动以抓取一组药物容器F,并将其从蜂巢N取出,之后重复所述操作直至完全清空蜂巢N。

[0057] 具体而言,装卸机构M预先设置并配置成能够从蜂巢N中一次又一次地成组拾取药物容器F,例如布置于蜂巢中的一整排药物容器F,并以仍然保持相应开口朝上的方式将其转移至预先设置用于填充药用制剂或物质的填充工位(图中未示,不属于本发明的一部分)。

[0058] 由于框架10具有用于容纳并支撑至少一个包含待填充药物容器F的相应蜂巢N的至少一个外壳11,并且框架10可被带动以围绕旋转轴R1从靠近止动工位S的第一操作位P1旋转到靠近装卸机构M的第二操作位P2,在蜂巢11通过抓取装置30被从药盆拾取并定位于外壳11内后,所述设备能够在装卸机构M附近快速有效地转移带有药物容器的蜂巢,装卸机构M随后必须拾取药物容器并将其转移至填充工位。

[0059] 在这个转移过程中,蜂巢上方无操作机构运行,因此也无药物容器;此外,干预和使用抽吸式抓取装置30的持续时间在时间和空间上极为有限,因为抓取装置30仅为了沿着推进线从止动工位的药盆中取出蜂巢,并将蜂巢定位于恰好位于止动工位附近的框架内的外壳中而干预,因此,无需将蜂巢挂在上执行长转移路径。

[0060] 本发明设备的其它有利特征如下所述。

[0061] 为了防止在框架10从第一操作位P1移动到第二操作位P2的过程中由蜂巢支承的药物容器遭受或暴露于最终污染源中,框架10进一步配置并预先设置为使得为了能够从第一操作位P1移动到第二操作位P2,框架10可被带动以根据具有预设旋转方向的曲线轨迹围绕第一旋转轴R1旋转,从而框架10和具有包含药物容器F的蜂巢N的外壳11相对于推进线L先被提升,然后被降低,以便定位于靠近装卸机构M的第二操作位P2(例如,参见图6)。

[0062] 此外,框架10以被配置并预先设置为在装卸机构M已吸取所有药物容器F并清空位于第二操作位P2的框架10的外壳所11支承的蜂巢N后,框架10可被带动以根据曲线轨迹始终沿该预设旋转方向围绕该第一旋转轴R1旋转,以便从第二操作位P2移动到第一操作位P1,从而使得框架10以及具有空蜂巢N的外壳11一起先被降低,然后被提升,以便定位于靠

近推进线L的止动工位S的第一操作位P1(例如,参见图10)。

[0063] 本发明设备的另一个有利方面在于,抽吸式抓取装置30被进一步配置为当框架10与包含空蜂巢N的外壳11一起返回至第一操作位P1时,抓取装置30能够被带动以通过抽吸方式抓取空蜂巢N,将空蜂巢N从外壳11中取出,并将空蜂巢N重新定位于推进线L上的药盆T中,空蜂巢N先前从药盆T中取出。

[0064] 通过这种方式,推进线L可将内部具有空蜂巢的药盆向下游推进到合适的包装工位(未示出,不属于本发明的目的),在包装工位中,利用装卸机构M从蜂巢中吸取、随后填充并密封的药物容器可重新放在同一个蜂巢中。

[0065] 在各图中所示的优选实施例中,框架10由一对转臂15支承,这对转臂15可旋转地安装在相应支撑组件16上,使得该对转臂15可被带动以相对于所述支撑组件16围绕第一旋转轴R1旋转,从而在该对转臂15相对于支撑组件16旋转的情况下,框架10可围绕第一旋转轴R1旋转并从第一操作位P1移动至第二操作位P2,反之亦然。

[0066] 此外,框架10被安装在该对转臂15上,以使得框架10可相对于该对转臂15根据第二旋转轴R2旋转,使得在从第一操作位P1移动至第二操作位P2的过程中,或是相反过程中,框架10以及相应的外壳11一起相对于第一旋转轴R1保持平行并相对于第一旋转轴R1始终保持在同一方向上。

[0067] 在本发明设备的另一有利方面,框架10包括止动平面18(参见示例图3、图4、图5),止动平面18预先设置在外壳11下部的较远处,以使当框架10位于第一操作位P1且抓取装置30将包含药物容器F的蜂巢N定位在外壳11中时,药物容器F的下端抵接止动平面18,从而药物容器F相对于蜂巢N被部分提起,使得其上部伸出该蜂巢N,以便于装卸机构M抓取药物容器F。

[0068] 另一个有利方面在于,框架10包括预先设置于相应外壳11中的止动平面18上方的定心贯通座19矩阵。

[0069] 当抓取装置30将包含药物容器F的蜂巢N定位于框架10的外壳11中时,每个贯通座19均能容纳相应的药物容器F并且能够使得相应的药物容器F自由通行,以使在框架10从第一操作位P1移动至所述第二操作位P2的过程中使药物容器F保持正确的方向。

[0070] 在图中所示优选实施例中,抽吸式抓取装置30包括一系列管状抽吸元件31,该管状抽吸元件31由通过活动臂33在空间中可被带动和移动的支撑结构32支承。

[0071] 具体地,管状抽吸元件31由支撑结构32支承使得其按照一定的方向或布置排列,以便通过抽吸的方式从所述蜂巢N的四周边沿抓取所述蜂巢N。

[0072] 此外,抽吸式抓取装置30包括由支撑结构32支承的定心元件35,其位于能够以联接形式插入蜂巢N的至少一对对边上的各自定心座36中,以使得管状抽吸元件31相对于通过推进线L定位在止动工位S中的药盆T中的蜂巢N的位置居中。

[0073] 框架10可以有有利方式被实现并被配置为包括彼此侧面相接的两个外壳11、12。

[0074] 在这种情况下,抽吸式抓取装置30则被配置为使得当框架10定位在第一操作位P1且两个外壳11、12靠近推进线L上的止动工位S时,抓取装置30能够同时从位于止动工位S的两个对应药盆T中分别吸取两个蜂巢N,并将其从药盆T中取出,随后分别放入两个外壳11、12中;

[0075] 相应地,装卸机构M可被配置为使得当具有装有两个蜂巢N的两个外壳11、12的框

架10位于第二操作位P2时,装卸机构M能够同时从两个蜂巢N吸取并成组取出药物容器F,以便同时清空蜂巢。

[0076] 抽吸式抓取装置30还被配置为使得当具有已清除药物容器F的两个蜂巢N的框架10重新进入第一操作位P1时,抓取装置30能够通过抽吸方式抓取两个蜂巢N,将其从相应外壳11、12中取出,并将其重新定位于推进线L上的两个药盆T中,该两个蜂巢N先前从该两个药盆T中取出。

[0077] 在另一个有利方面,为了提高生产力并以高频率填充可用的药物容器,该设备可被配置并被实现为其进一步包括第二框架20,则第二框架又包括至少一个外壳21。

[0078] 在这种情况下,第二框架20被配置并被预先设置为可被带动并与框架10一起同时围绕第一旋转轴R1旋转,以使在框架10位于第一操作位P1时,第二框架20位于第二操作位P2(参见示例图7至图9),反之亦然,当框架10位于第一操作位P1时,第二框架20位于第二操作位P2(参见示例图1至图5)。

[0079] 通过这种方式,对于这种具有两个框架的特殊设置方式的设备,装卸机构清空蜂巢并将待填充的药物容器转移至填充工位时,已经清空的蜂巢可被返回至从中抽取它们的药盆中,并且可从由推进线L定位在止动工位S的药盆中取出其他包含药物容器的蜂巢。

[0080] 事实上,由于设备100的特殊设置方式:

[0081] 当具有包含药物容器F的蜂巢的框架10位于第二操作位P2,并且装卸机构M被带动以吸取药物容器F时,第二框架20位于第一操作位P1,抽吸式抓取装置30被带动以从位于推进线L的止动工位S中的另一个药盆T中至少吸取另一个包含药物容器F的蜂巢N,并在第二框架20静止在第一操作位P1时,将该另一个蜂巢N放入第二框架20的外壳21中(参见示例图7至图9)。

[0082] 而当支承已清空药物容器的蜂巢的框架10重新定位于第一操作位P1时,抽吸式抓取装置30被带动,以从框架10吸取空蜂巢,并将其重新放回推进线L上此前取出该蜂巢的药盆中(参见图11至图13),并且因此,之后从止动工位S上的另一个药盆中吸取具有药物容器F的另一个蜂巢N,并将该另一个蜂巢N转移和放入静止在所述第一操作位P1的框架10的外壳11中(参见图1至图5),支承具有药物容器F的蜂巢的第二框架20位于第二操作位P2,以使装卸机构M被带动以从第二框架20的外壳21中的蜂巢N中向上取出多组药物容器F,直至清空蜂巢(参见图11至图13)。

[0083] 具体地,与框架10一样,第二框架20被配置并被预先设置为也可被带动以围绕平行于第一旋转轴R1的第三旋转轴R3旋转,以使当第二框架20被设定为围绕第一旋转轴R1旋转,以便定位于第一操作位P1或第二操作位P2时,第二框架20相对于第一旋转轴R1始终平行并保持相同方向。

[0084] 在这方面,第二框架20由同一对转臂15支承,框架10可旋转地联接到转臂15上,并且转臂15可旋转地安装在支撑组件16上。

[0085] 以这种方式,该对转臂15可相对于支撑组件16围绕第一旋转轴R1旋转,以带动框架10和第二框架20围绕第一旋转轴R1旋转,并将框架10从第一操作位P1移动到第二操作位P2,而且同时使第二框架20从第二操作位P2旋转到第一操作位P1(例如,参见图6和图7),反之亦然,使框架10从第二操作位P2旋转到第一操作位P1,并使第二框架20从第一操作位P1旋转到第二操作位P2(参见图10和图11)。

[0086] 此外,第二框架20安装在该对转臂15上以使得第二框架20相对于该对转臂15可根据第三旋转轴R3旋转,以使第二框架20在从第一操作位P1移动到第二操作位P2的过程中,以及相反的过程中,第二框架20与相应外壳21一起相对于第一旋转轴R1保持平行并且相对于第一旋转轴R1始终保持在同一方向上。

[0087] 更详细地说,框架10被带动以围绕第一旋转轴R1旋转,以便从第一操作位P1移动至第二操作位P2,并且将具有待填充的药物容器的空蜂巢搬运至靠近装卸机构M处,这个过程中,框架10先被提升,然后被降低,第二框架20被带动以围绕第一旋转轴R1旋转,以从第二操作位P2移动至第一操作位P1,从而第二框架20先被降低,然后被提升,保持在支承具有待填充容器的蜂巢的框架10下方。

[0088] 如此,移动中的任何元件或机构均不会在药物容器靠近装卸机构的转移过程中,从药物容器上方通过。

[0089] 自然地,当第二框架支承具有待填充药物容器的蜂巢第一操作位P1移动至第二操作位P2,同时框架10从第二操作位P2移动至第一操作位P1,情况则是相反的。

[0090] 对应于框架10,第二框架20也包括止动平面28,止动平面28预先设置在相应外壳21下部的较远处,使得当第二框架20位于第一操作位P1且抓取装置30将包含药物容器F的蜂巢N定位在外壳21中时,药物容器F的下端抵接止动平面28,从而药物容器F在蜂巢N中被部分提起,从而药物容器F上部伸出蜂巢N,以便装卸机构M抓取药物容器F。

[0091] 此外,第二框架20可包括预先设置在相应外壳21中的止动平面28上方的定心贯通座29矩阵,当抓取装置30将包含药物容器F的蜂巢N定位在第二框架20的外壳21中时,每个贯通座29均能容纳相应的药物容器F并且能够使得相应的药物容器F自由通行,从而在第二框架20从第一操作位P1移动至第二操作位P2的过程中使药物容器F保持正确的方向。

[0092] 与框架10相同,第二框架20也可被实现并被配置为包括彼此侧面相接两个的外壳21,22;抽吸式抓取装置30被配置为使得当第二框架20定位在第一操作位P1并且两个外壳21,22靠近推进线L上的止动工位S时,抓取装置30能同时从位于止动工位S上的两个相应药盆T中分别吸取两个蜂巢N,并将它们从药盆T中取出,然后分别放入两个外壳21,22。

[0093] 最后,在这种情况下,装卸机构M可被配置为使得当第二框架20中的两个外壳21,22包含两个具有药物容器的蜂巢N,并且第二框架20进入第二操作位P2时,装卸机构M能够同时从该两个蜂巢N中成组吸取并抽出药物容器F,以便同时清空这些蜂巢,其中,抽吸式抓取装置30被进一步配置为:当具有已清空药物容器F的两个蜂巢N的第二框架20进入第一操作位P1时,抓取装置30可被带动以抽吸方式抓取该两个蜂巢N,将它们从相应的外壳21,22中取出后,重新放到位于推进线L上此前取出该两个蜂巢N的两个药盆T中。

[0094] 当框架10和第二框架20被制成并被配置为使得分别包括两个外壳时,对于两个外壳中的每者,该两个框架将具有对应的止动平面和贯穿座矩阵。

[0095] 以下所述为本发明的设备运行的一种可行的操作顺序,图示的优选实施例具有两个框架,每个框架被设置有两个相应的外壳,参见图1所示的起始状态,在该起始状态下,推进线L向前移动,并在止动工位S暂停,两个药盆内具有相支承待填充的药物容器F的蜂巢,药物容器F开口朝上。

[0096] 以适当方式从包装盒中取出药盆,并移除用于保护药物容器的覆膜,之后将这些药盆放入推进线L的上游位置。

[0097] 具有两个空外壳11、12的框架10位于第一操作位P1,具有两个相应的空外壳21、22的第二框架20位于第二操作位P2。

[0098] 抽吸式抓取装置30被移动并被带动以从止动工位S上的两个相应药盆N中吸取两个装有待填充药物容器的蜂巢N,将它们转移并放入框架10的两个外壳11、12中(图2至图4的顺序),然后自行离开(图5)。

[0099] 在两个外壳11、12支撑蜂巢的同时,蜂巢中的药物容器F下端抵接外壳下方的止动平面,药物容器F相对于蜂巢N被部分抬升,药物容器F的上部伸出蜂巢(图5)。此时,框架10和第二框架20可被带动围绕第一旋转轴R1旋转,以使框架10先被升高,然后被降低,第二框架20先被降低,然后被升高,从而分别进入第二操作位P2和第一操作位P1(先参见图6然后参见图7,其中,具有位于相应两个外壳11、12中并包含药物容器的两个蜂巢的框架10位于装卸机构M附近的第二操作位P2,而具有两个相应空外壳21、22的第二框架20位于止动工位S附近的第一操作位P1)。

[0100] 在围绕第一旋转轴R1旋转的过程中,框架10被进一步带动围绕第二旋转轴R2旋转,使得框架10以及具有蜂巢的外壳和相对于第一旋转轴R1保持平行并保持相同方向,以同样的方式并出于相同目的,第二框架20被带动围绕第三旋转轴R3旋转(图6所示状态)。

[0101] 如前文所述,为使该两个框架进行上述旋转和运动,一对转臂15被带动以相对于两个支撑组件16按照相同的预设旋转方向绕第一旋转轴R1旋转,该对转臂15被可旋转地约束在该两个支撑组件16上,框架10将相对于该对转臂15围绕第二旋转轴R2旋转,第二框架20将相对于该对转臂15围绕第三旋转轴R3旋转(图6所示状态)。同时,推进线L将使布置在推进线L上的药盆前移,以使得另外两个蜂巢内具有待填充药物容器的药盆能被定位至止动工位S,而先前已清空蜂巢的两个药盆此时被定位在关于止动工位S更往前的下游位置。此时,当装卸机构M开始从静止在第二操作位P2的框架10中的两个外壳11、12中的两个蜂巢中成组拾取药物容器F时,抽吸式抓取装置30可被带动以从止动工位S中的两个药盆N内吸取两个装有待填充药物容器的蜂巢N(图7),将它们转移并放入静止在第一操作位P1的第二框架20的两个外壳21、22中(图8),然后自行离开(图9)。

[0102] 一旦装卸机构M完全清空了静止在第二操作位P2的框架10的外壳11、12中的两个蜂巢,并已将两个蜂巢中的药物容器全部转移至填充工位,框架10和第二框架20将被带动始终按照相同的预设旋转方向绕第一旋转轴R1旋转该对转臂15被带动后相对于两个支撑组件16围绕第一旋转轴R1旋转(见图10),直到具有空蜂巢的框架10被重新定位在第一操作位P1,并且具有包含待填充药物容器的蜂巢的第二框架20被定位在装卸机构M附近的第二操作位P2(见图11)。

[0103] 在同样情况下,在从第二操作位P2移动至第一操作位P1的过程中,框架10被带动围绕第二旋转轴R2旋转(相对于该对转臂15),以使框架10相对于第一旋转轴R1保持平行并保持相同方向,同样地,在从第一操作位P1移动至第二操作位P2的过程中,第二框架20被带动围绕第三旋转轴R3旋转(相对于该对转臂15),从而使第二框架20相对于第一旋转轴R1保持平行并保持相同方向。

[0104] 在从第一操作位P1移动至第二操作位P2的过程中,包含具有待填充药物容器的蜂巢的第二框架20先被提升,然后被降低,而框架10在从第二操作位P2移动至第一操作位P1的过程中,先被降低,然后被提升。

[0105] 通过这种方式,承载待填充容器的蜂巢将始终在已被清空的蜂巢上方移动,以防止在这些药物容器上方移动物体或机构时可能引发的任何污染。

[0106] 在进行到图12所示状态下,装卸机构M开始从静止在第二操作位P2的第二框架20的两个外壳21、22所承载的两个蜂巢中成组拾取药物容器F,同时抓取装置30被带动以从静止在第一操作位P1的框架10的外壳11、12中拾取两个空蜂巢(图12),并将它们转移并重新放回此前取出这两个空蜂巢的两个药盆中,该两个药盆位于止动工位S下游的推进线上L(图13)。

[0107] 现将循环重复上述顺序。

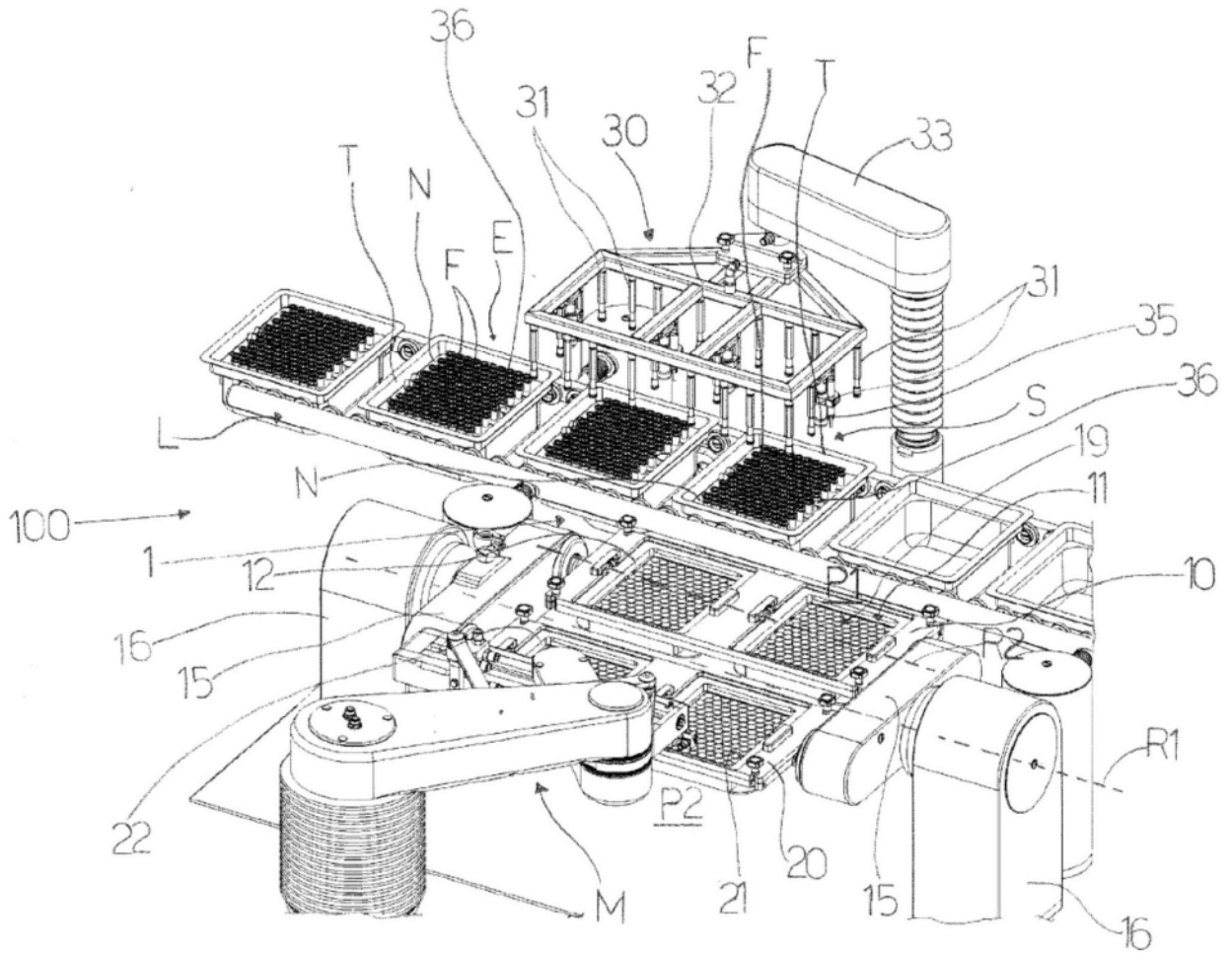


图1

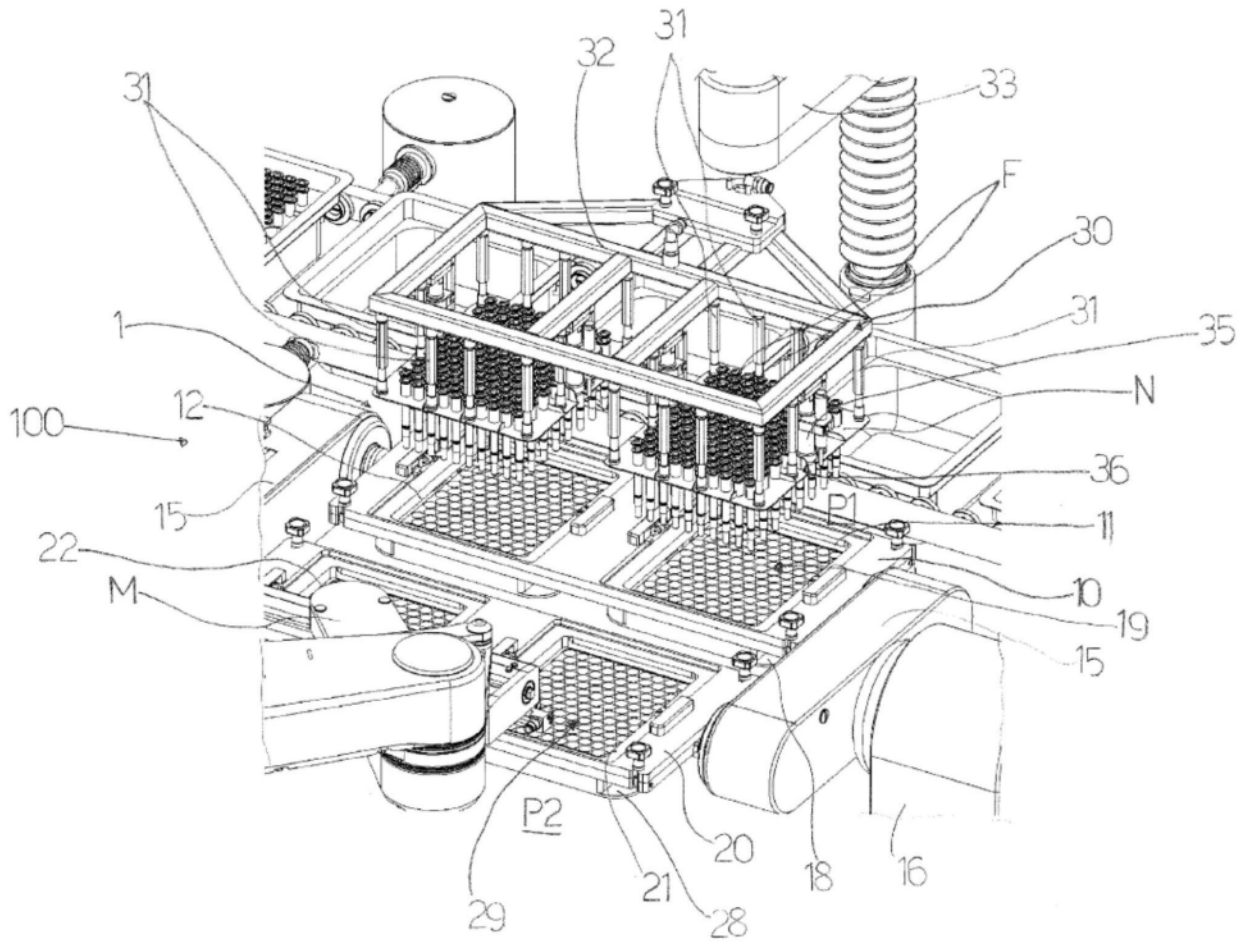


图3

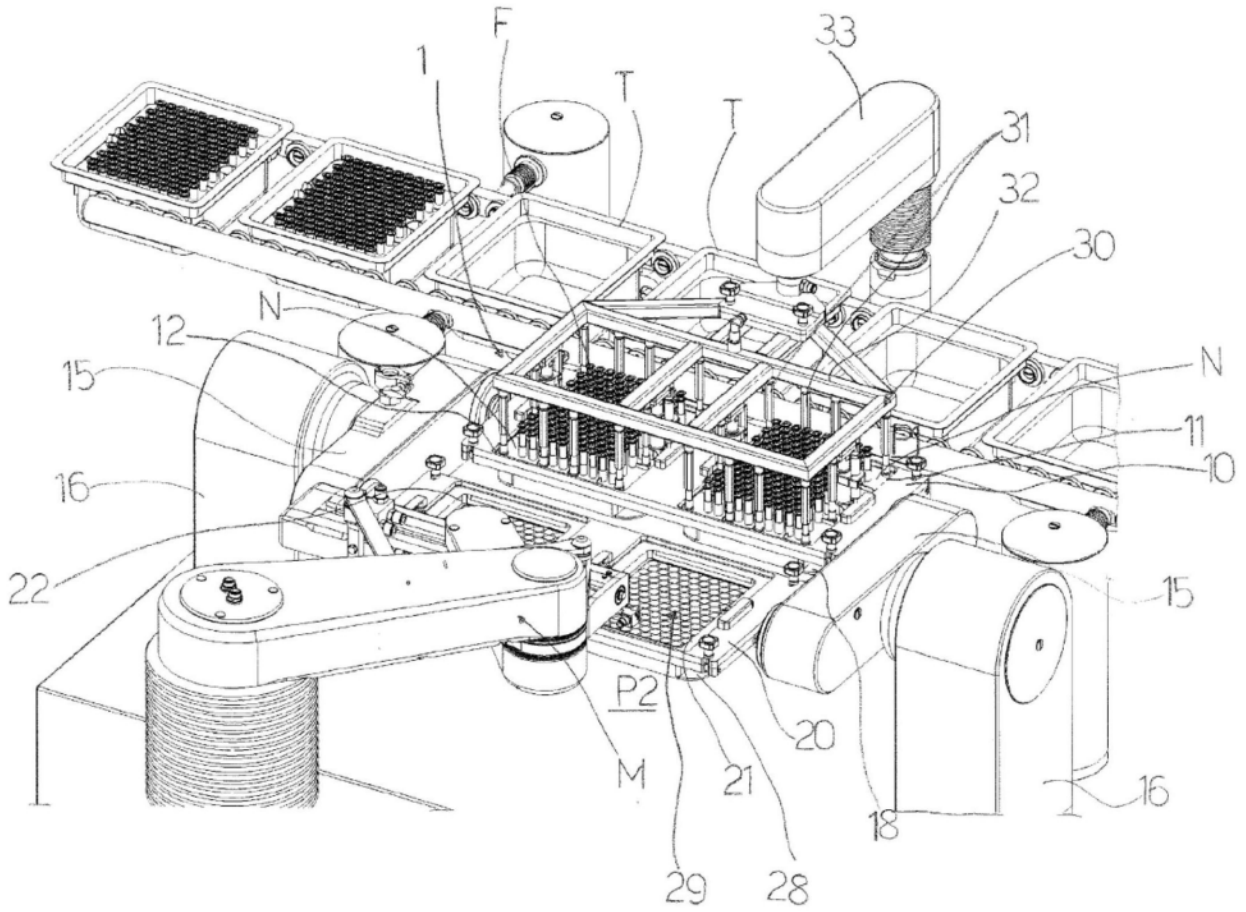


图4

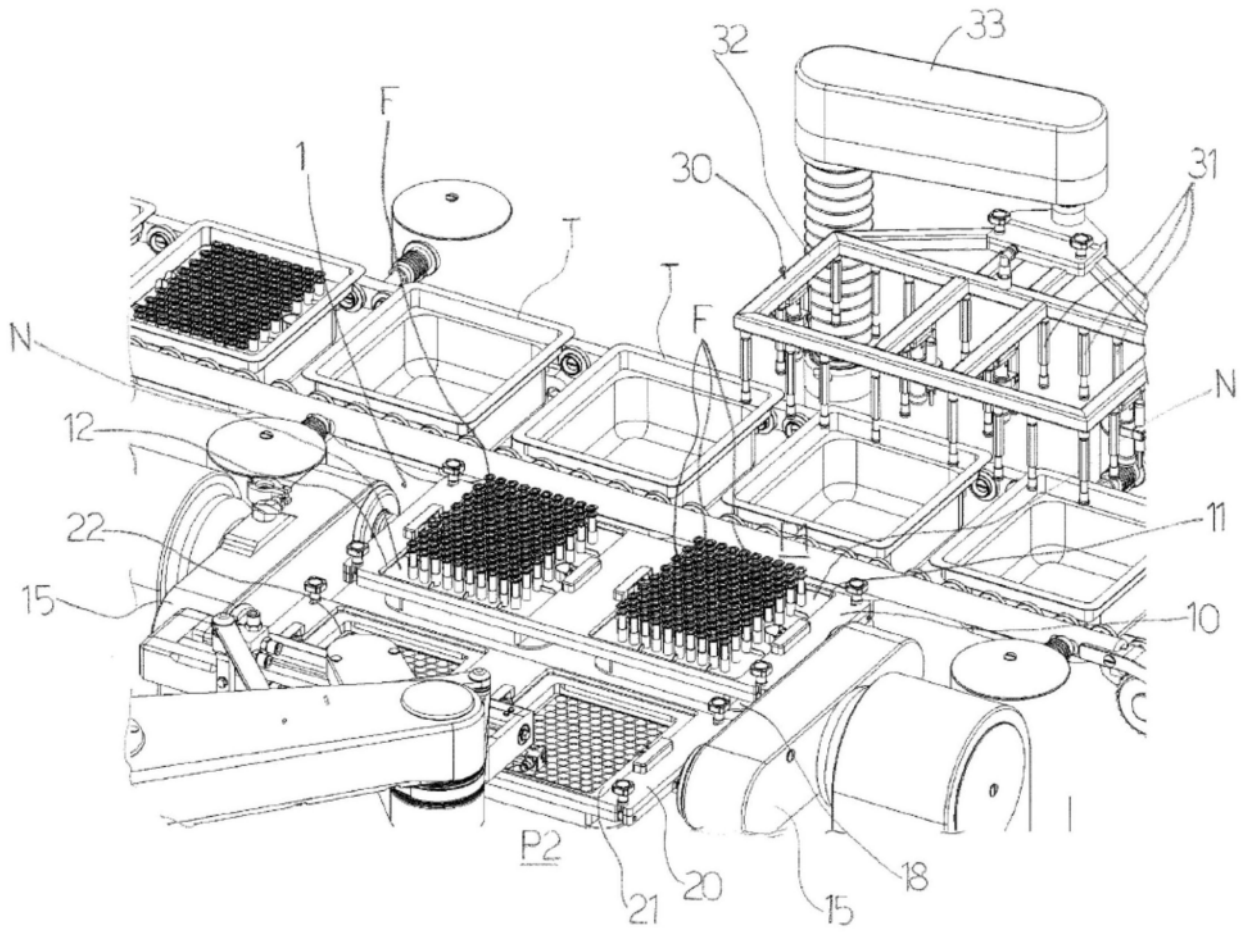


图5

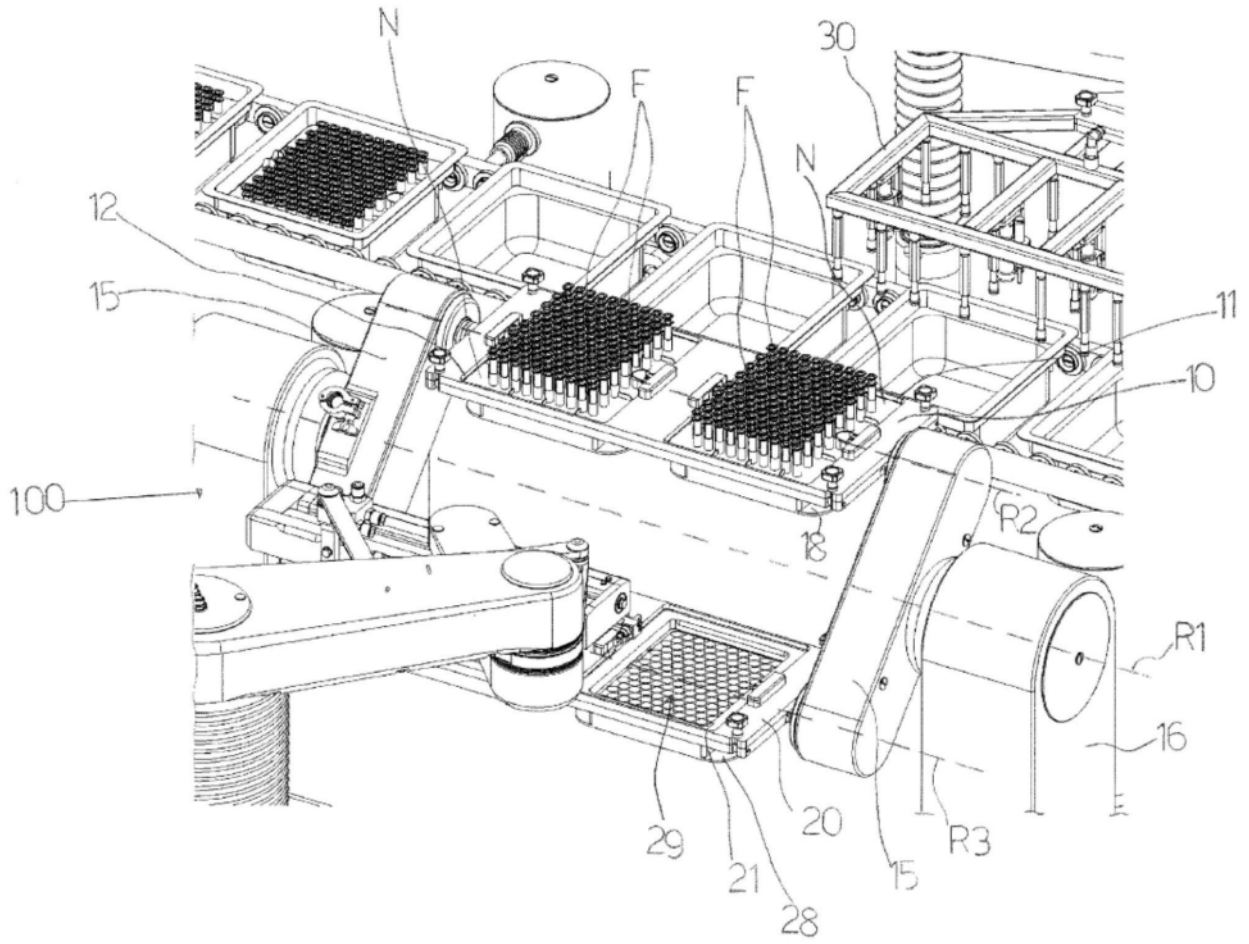


图6

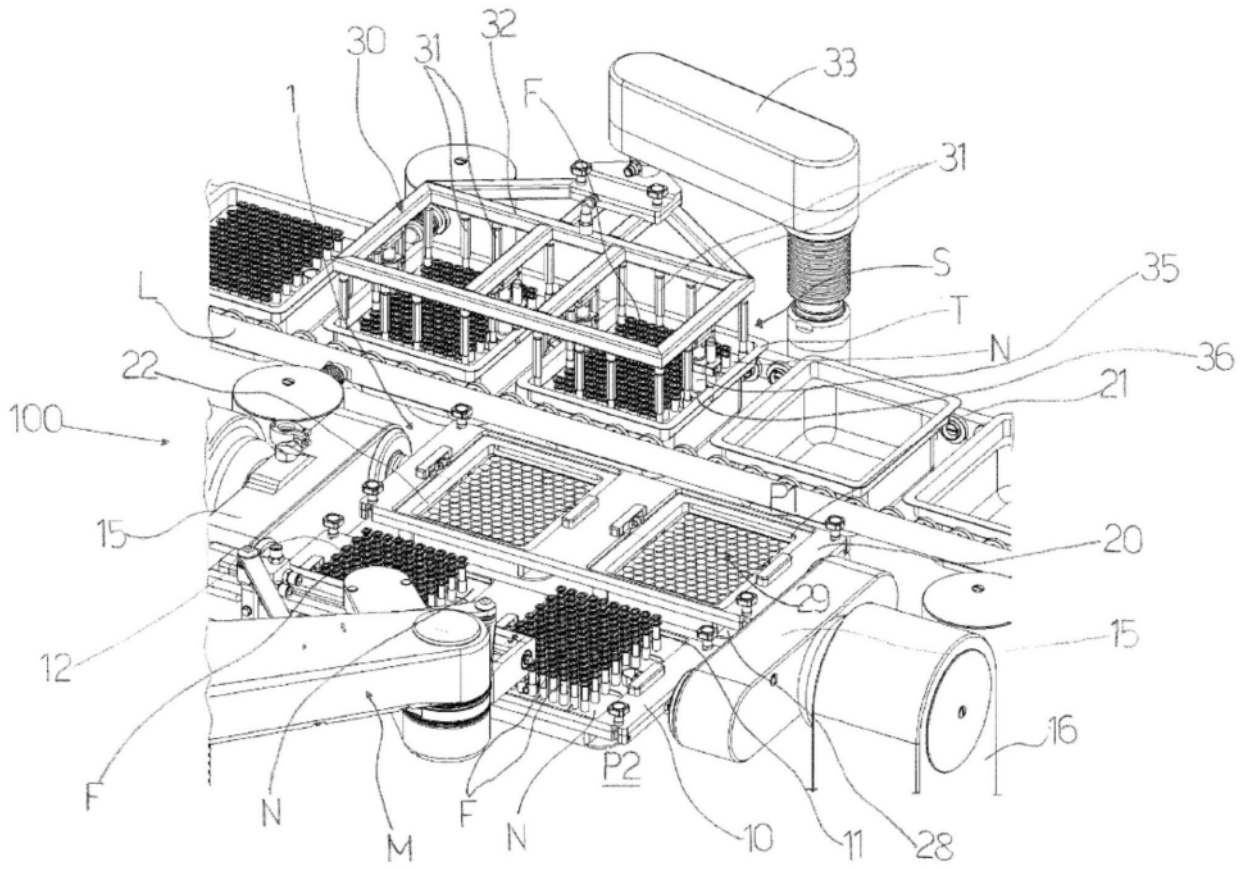


图7

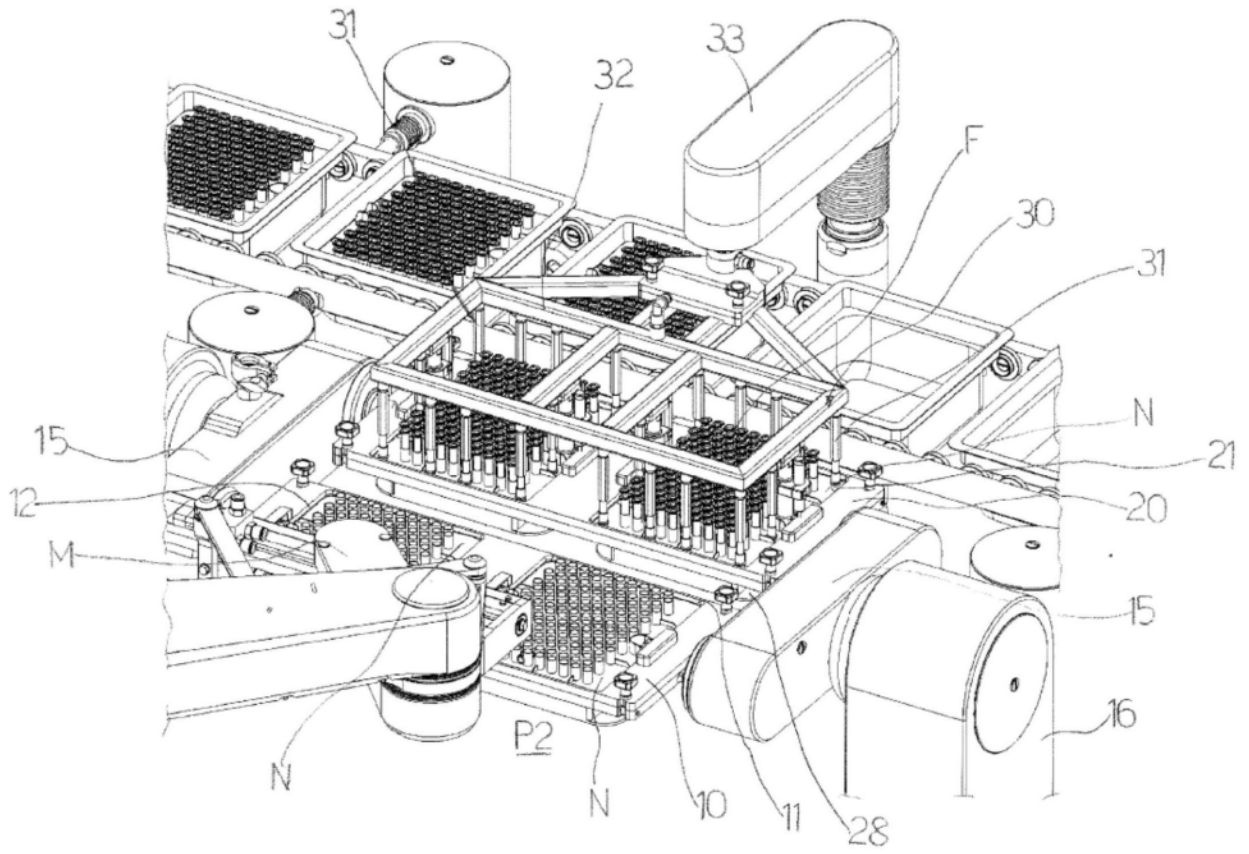


图8

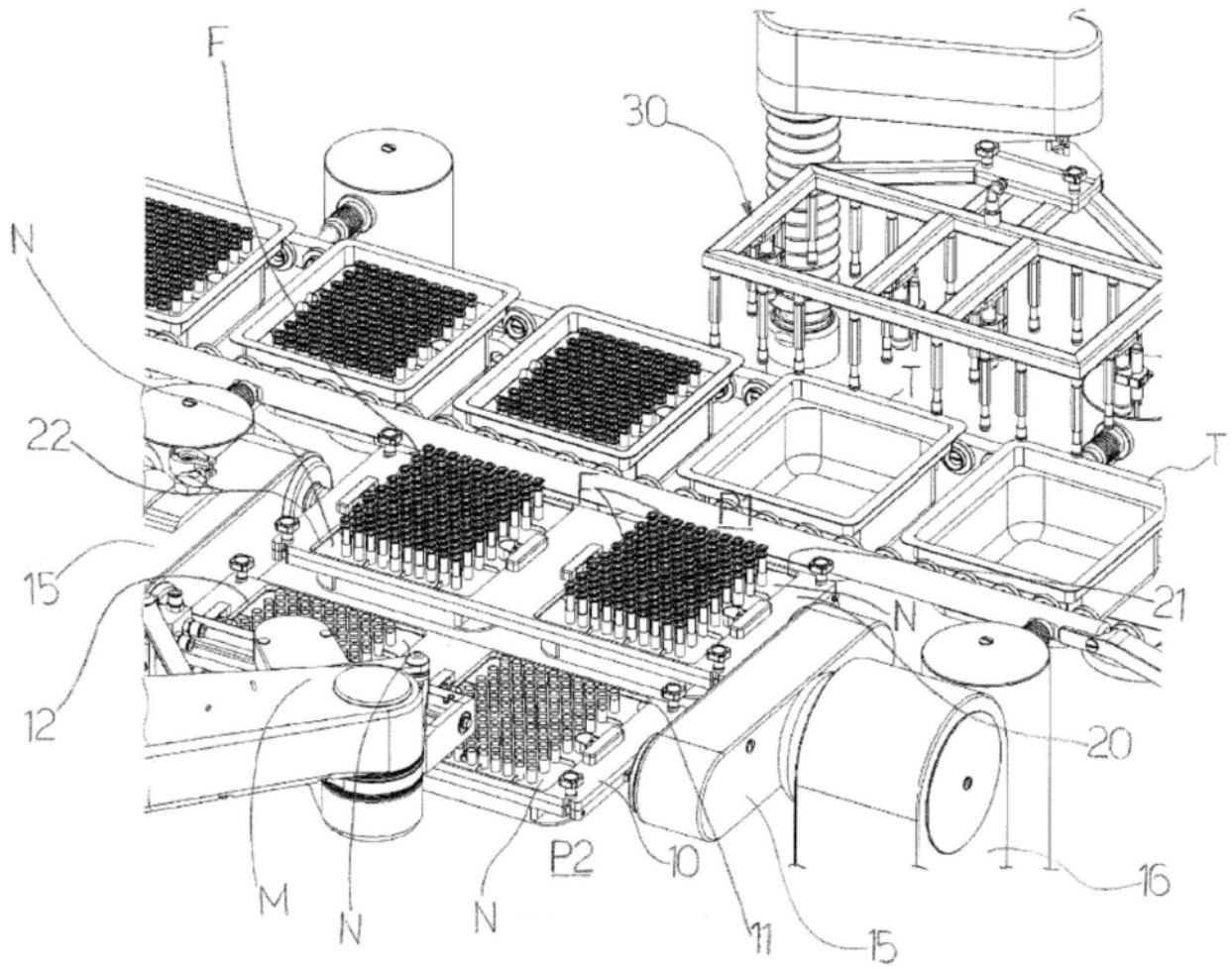


图9

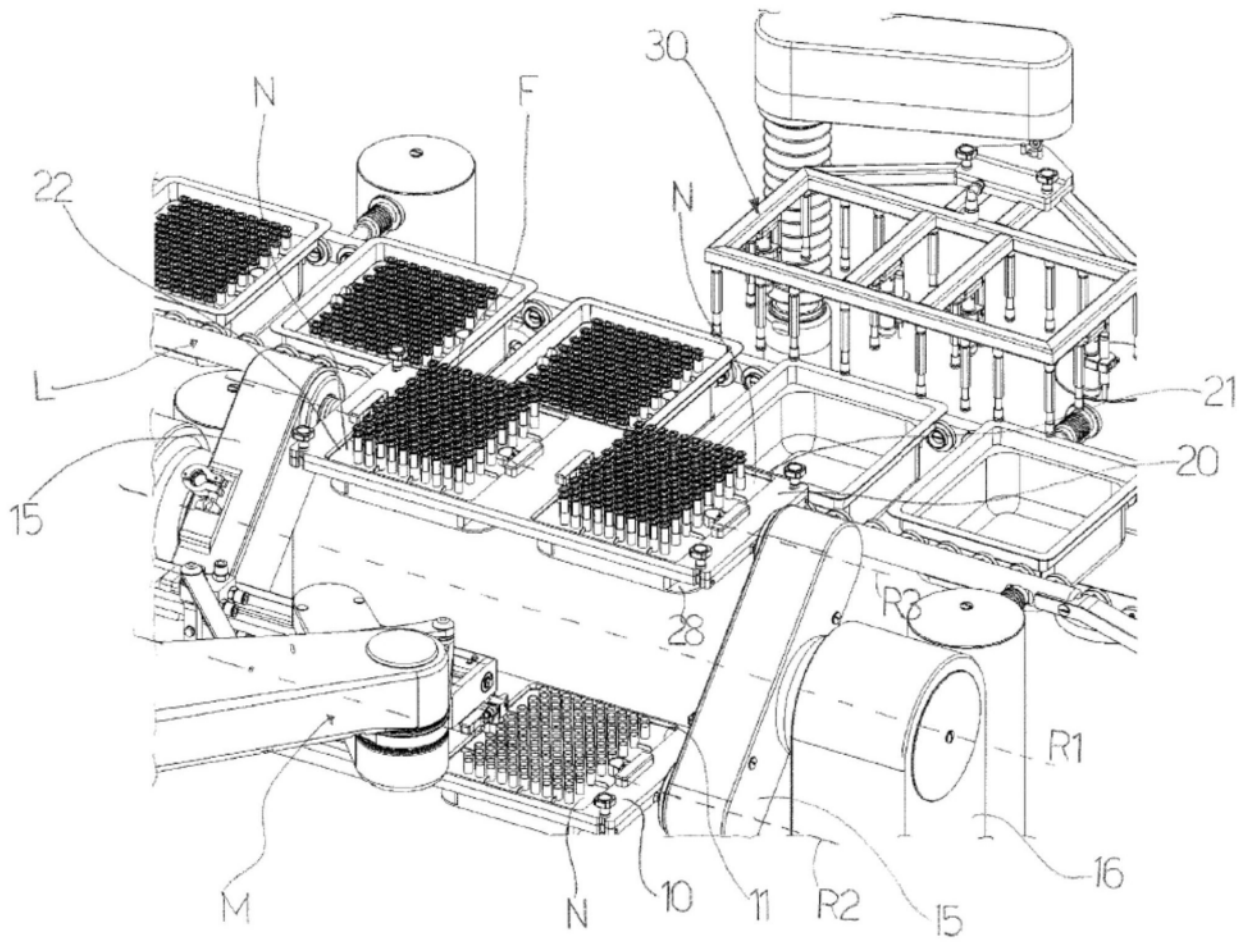


图10

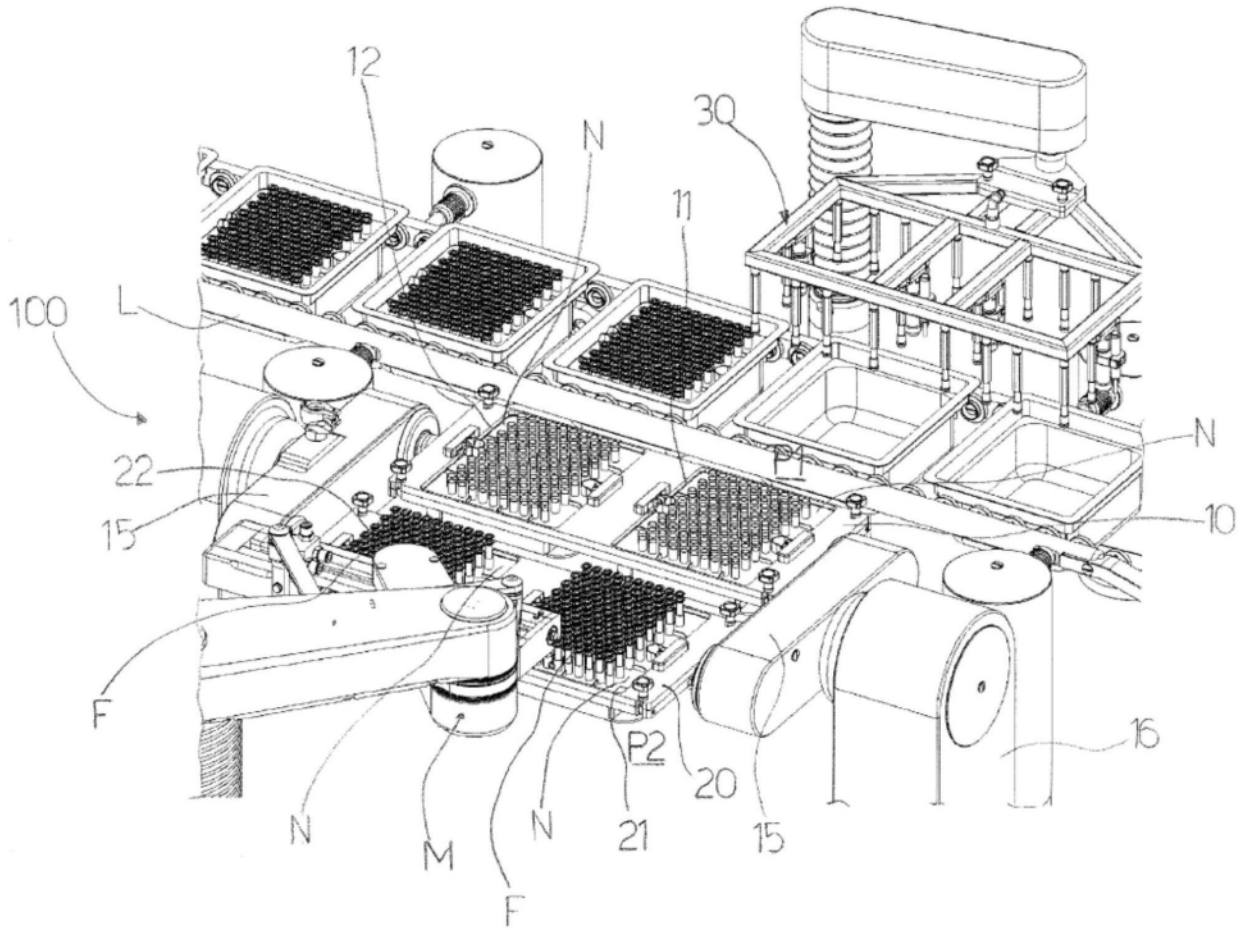


图11

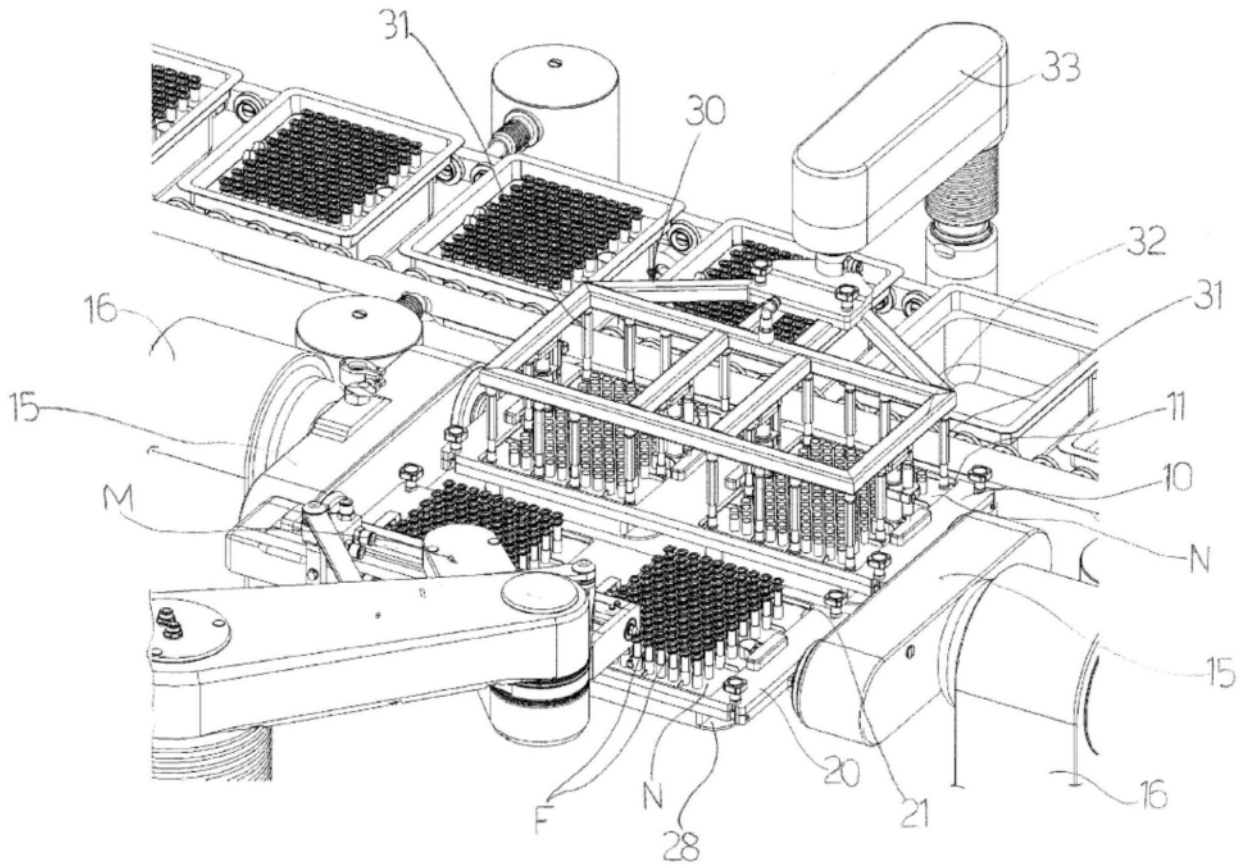


图12

