

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101563987 B

(45) 授权公告日 2012.06.13

(21) 申请号 200910135364.X

(22) 申请日 2009.04.23

(30) 优先权数据

2008-113418 2008.04.24 JP

(73) 专利权人 春山敏昭

地址 日本长野市

专利权人 藤泽博一

李章雨

(72) 发明人 春山敏昭 藤泽博一 市村昌纪

三原聪

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 雒运朴 李伟

(51) Int. Cl.

A01G 1/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1217630 A, 1999.05.26,

JP 特开平 5-064519 A, 1993.03.19,

CN 2673078 Y, 2005.01.26,

JP 特开平 5-103542 A, 1993.04.27,

审查员 和欢庆

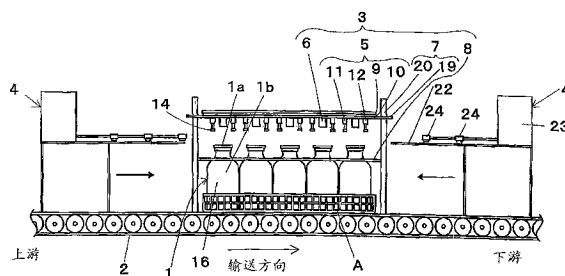
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 发明名称

蘑菇菌种接种装置

(57) 摘要

本发明提供一种能够使接种时暂时开口的盖不成为接种动作的障碍,且能够同时对多个栽培容器进行接种的蘑菇菌种接种装置。该蘑菇菌种接种装置的特征在于,具备:输送单元(2),其间歇地输送容器箱(A),该容器箱(A),容纳有多个呈纵横地排列且由盖(1a)和容器主体(1b)构成的栽培容器(1);盖开闭单元(3),其使盖输送单元(2)上的多个栽培容器(1)的盖(1a)沿垂直方向上下移动,来开闭容器主体(1b)的开口(1c);接种单元(4),其从侧方水平地进入上升状态的盖(1a)与容器主体(1b)之间的空间,向多个容器主体(1)内接种菌种。



1. 一种蘑菇菌种接种装置,其特征在于,具备:

输送单元,其间歇地输送容器箱,该容器箱容纳有多个呈纵横地排列且由盖和容器主体构成的栽培容器;盖开闭单元,其使上述输送单元上的多瓶多列栽培容器的盖沿垂直方向上下移动,来开闭容器主体的开口;接种单元,其使多个喷嘴从侧方水平地进入上升状态的盖与容器主体之间的空间,向多个容器主体内接种液体菌种,

上述盖开闭单元,具备:盖保持机构,其将盖以自由拆装的方式进行保持;按压部,其将盖按压于容器主体的开口;上下移动机构,其使盖保持机构及按压部上下移动;按压限制部,其用于限制在盖上升移动时的容器主体的上升,

上述盖保持机构,由在下方前端具有爪的多个夹持销、和使夹持销移动的滑动机构构成,

两根夹持销以相互接近的集合状态,介入相邻的四个栽培容器的盖之间的空间部后,以相互分开的分离状态,使上述爪移动到上述盖的下侧与盖卡合,用四根夹持销对一个盖进行四点支承,并且兼用各夹持销对在输送方向上相邻的两个盖进行支承。

2. 根据权利要求1所述的蘑菇菌种接种装置,其特征在于,上述接种单元,位于输送单元上并设置在上述盖开闭单元的上游及/或下游侧,设置在比闭状态的栽培容器的盖高的位置上。

蘑菇菌种接种装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将固体菌种或者液体菌种自动地接种到栽培容器内的蘑菇菌种接种装置。

背景技术

[0002] 在金针菇、蟹味菇、灰树菇、滑菇、杏鲍菇等蘑菇的人工栽培中,使用菌种。菌种是指,用以锯屑或切屑为基体材料的固体培养基或者液体培养基来培养蘑菇的次生菌丝,使操作变得容易,若以植物作比喻则有如种子。在培养基上接种该菌种,经过蘑菇(子实体)的制造工序(培养工序、发育工序、培育工序),就能够收获蘑菇。

[0003] 在使用瓶状的栽培容器栽培蘑菇的情况下,使用放入一定数量栽培容器的容器箱(筐)。在容器箱中,通常容纳 25 瓶(1 列 5 瓶 $\times$ 5 列)栽培容器,然而根据栽培容器的大小和容器箱的大小,可适当地容纳 12 瓶(1 列 4 瓶 $\times$ 3 列)、16 瓶(1 列 4 瓶 $\times$ 4 列)或者 36 瓶(1 列 6 瓶 $\times$ 6 列)等。

[0004] 在该栽培容器内装入锯屑或玉米芯、米糠等培养基,在关闭盖经过杀菌工序之后,打开盖从容器主体的开口进行蘑菇菌种的接种、栽植,并再次关闭盖使蘑菇生长。无论在固体菌种及液体菌种的何种情况下,都需要向多个栽培容器内接种菌种,因此使用机械自动地进行接种。

[0005] 例如,在专利文献 1 中记载的蘑菇菌种接种装置,具有:盖开闭装置,其开闭栽培容器的盖;菌种填充装置,其向被该盖开闭装置打开盖的栽培容器中填充菌种,该蘑菇菌种接种装置的特征在于,上述盖开闭装置具有:活动夹持部件及固定夹持部件,可从上述盖的上面及下面夹持盖;夹持部件开闭单元,其使上述活动夹持部件进退并在两个夹持部件之间进行盖的夹持及解除;进退动作单元,其使上述两个夹持部件及夹持部件开闭单元相对于栽培容器的盖开闭位置进退。

[0006] 专利文献 1:日本特开平 5-103542 号公报

[0007] 然而,图 9 是以往的蘑菇菌种接种装置的简图,(a) 是表示固体菌种的接种的图,(b) 是表示液体菌种的接种的图,如该图所示,由于以往的机械接种,是以使盖 1a 向容器主体 1b 的侧方转动的方式而向一侧打开,因此接种机械的接种前端部(料斗 B 或喷嘴 C)从开放状态的盖 1a 的相反侧进入而进行接种。这样,由于开口状态的盖 1a 成为障碍,因而只能对与栽培容器 1 并列的一列或者隔开一列间隔的两列左右进行接种作业,因此作业效率较差。

发明内容

[0008] 因此,在本发明中,目的在于提供一种蘑菇菌种接种装置,使接种时暂时开口的盖不成为接种动作的障碍,且能够同时对多个栽培容器进行接种。

[0009] 为了实现上述目的,本发明提供一种蘑菇菌种接种装置,其特征在于,具备:输送单元,其间歇地输送容器箱,该容器箱,容纳有多个呈纵横地排列且由盖和容器主体构成的

栽培容器；盖开闭单元，其使输送单元上的多个栽培容器的盖沿垂直方向上下移动，来开闭容器主体的开口；接种单元，其从侧方水平地进入上升状态的盖与容器主体之间的空间，向多个容器主体内接种菌种。

[0010] 由于通过盖开闭单元，使盖在保持水平的状态下沿垂直方向上升，因此在盖和容器主体的开口之间形成空间。由于不是以往的盖那样的竖直状态，因此可以不成为接种单元进入的障碍。另外，由于接种单元从侧方水平地移动，因此利用盖与容器主体的开口之间的空间，就能够使接种单元从前后左右的任何方向进入。因此，通过使多条接种单元进入，或者设置多个接种口，就能够同时向输送中的多个容器主体进行菌种接种。也可以以容器箱为单位同时接种。

[0011] 接种单元，位于输送单元上并设置在盖开闭单元的上游及 / 或下游侧，设置在比闭状态的栽培容器的盖高的位置上。由于设置在输送路上，因此能够实现节省空间化。另外，由于将接种单元设置在比闭状态的栽培容器的盖高的位置上，因此不妨碍栽培容器的输送。

[0012] 盖开闭单元，具备：盖保持机构，其将盖以自由拆装的方式进行保持；按压部，其将盖按压于容器主体的开口；上下移动机构，其使盖保持机构及按压部上下移动；按压限制部，其用于限制在盖上升移动时的容器主体的上升。作为盖保持机构，其与盖的下面或凸部卡合进行保持，也可以去除卡合解除保持。另外，也可以通过吸盘或吸引进行吸附保持，而利用空气等解除吸附。另外，还可以通过磁力的接通 / 断开而将盖以自由拆装的方式进行保持。另外，作为盖保持机构并不限定于上述的形式。

[0013] 具体而言，盖保持机构，由在下方前端具有爪的多个夹持销、和使夹持销移动的滑动机构构成，多个夹持销以相互接近的集合状态，介入相邻的四个栽培容器的盖之间的空间部，以相互分开的分离状态，使上述爪移动到盖的下侧与盖卡合即可。通过使夹持销为分离状态，就能够使爪与盖卡合来保持盖。另外，通过使夹持销为集合状态，就能够解除爪对盖的卡合，从而解除卡合盖的保持。

[0014] 根据本发明，由于通过盖开闭单元，使盖在保持水平的状态下沿垂直方向上升，因此在盖和容器主体的开口之间形成空间。利用该空间，能够使接种单元从前后左右的任何方向进入。因此，能够同时向输送中的多个容器主体进行菌种接种。

附图说明

[0015] 图 1 是本实施方式的蘑菇菌种接种装置的简图。

[0016] 图 2 是从侧面观察本实施方式的蘑菇菌种接种装置的图。

[0017] 图 3 是从上方观察本实施方式的蘑菇菌种接种装置的图，(a) 是表示接种单元进入前的状态的图，(b) 是表示接种单元进入后的状态的图。

[0018] 图 4 是表示本实施方式的盖保持机构的图，(a) 是表示夹持前的状态的图，(b) 是表示夹持状态的图。

[0019] 图 5 是本实施方式的盖保持机构的分解立体图。

[0020] 图 6 是本实施方式的盖保持机构的立体图，(a) 是表示夹持前的状态的图，(b) 是表示夹持状态的图。

[0021] 图 7 是表示本实施方式的盖保持工序的图，(a) 是表示夹持前的状态的图，(b) 是

表示夹持状态的图, (c) 是表示通过上下移动机构向上方移动的状态的图。

[0022] 图 8 是从侧面观察图 7(c) 的状态的图。

[0023] 图 9 是以往的蘑菇菌种接种装置的简图, (a) 是表示固体菌种的接种的图, (b) 是表示液体菌种的接种的图。

[0024] 附图标记说明:

[0025] A... 容器箱;1... 栽培容器;1a... 盖;1b... 容器主体;1c... 开口;2... 输送单元;3... 盖开闭单元;4... 接种单元;5... 盖保持机构;6... 按压部;7... 上下移动机构;8... 按压限制部;9... 上部板;10... 下部板;11、12... 夹持销;13... 滑动机构;14... 爪;15... 长孔;16... 臂;17... 凸部;18... 旋转板;19... 支承板;20... 支承杆;22... 导轨;23... 罐;24... 喷嘴。

具体实施方式

[0026] 以下,说明本发明的实施方式。图 1 是本实施方式的蘑菇菌种接种装置的简图,图 2 是从侧面观察本实施方式的蘑菇菌种接种装置的图,图 3 是从上方观察本实施方式的蘑菇菌种接种装置的图, (a) 是表示接种单元进入前的状态的图, (b) 是表示接种单元进入后的状态的图,图 4 是表示本实施方式的盖保持机构的图, (a) 是表示夹持前的状态的图, (b) 是表示夹持状态的图,图 5 是本实施方式的盖保持机构的分解立体图,图 6 是本实施方式的盖保持机构的立体图, (a) 是表示夹持前的状态的图, (b) 是表示夹持状态的图,图 7 是表示本实施方式的盖保持工序的图, (a) 是表示夹持前的状态的图, (b) 是表示夹持状态的图, (c) 是表示通过上下移动机构向上方移动的状态的图,图 8 是表示从侧面观察图 7(c) 的状态的图。另外,图 3 省略盖开闭单元 3。并且,图 4 将下部板 10、夹持销 11、12 进行透视表示。

[0027] 本实施方式中的蘑菇菌种接种装置,如图 1 的简图所示,其特征在于,使输送单元上的多个栽培容器 1 的盖 1a 沿垂直方向上下移动,从来开闭容器主体 1b 的开口 1c,使接种单元 4 从侧方水平地进入上升状态的盖 1a 与容器主体 1b 之间的空间,来接种菌种。具体而言,如图 2 以及图 3 所示,蘑菇菌种接种装置具备:输送单元 2,其由间歇地输送容纳了多个容器箱 A 的输送机构成,该容器箱 A,容纳有多个呈纵横地排列且由盖 1a 和容器主体 1b 构成的栽培容器 1;盖开闭单元 3,其使输送单元 2 上的 1 列多瓶×多列的栽培容器 1 的盖 1a 沿垂直方向上下移动,来开闭容器主体 1b 的开口 1c;接种单元 4,其从侧方水平地进入移动到上升状态的盖 1a 与容器主体 1b 之间的空间 X 内,并向 1 列多瓶×多列的容器主体 1b 内接种菌种。输送单元 2,通过电动机(未图示)而间歇地运转。

[0028] 另外,作为栽培容器 1,可以使用将盖 1a 与容器主体 1b 的开口 1c 嵌合的一般的容器。另外,在本实施方式中,对在容器箱 A 内容纳了 25 瓶(5 瓶×5 列)栽培容器 1 的情况进行说明,然而根据栽培容器的大小和容器箱 A 的大小,可适当地容纳 12 瓶(4 瓶×3 列)、16 瓶(4 瓶×4 列)、36 瓶(1 列 6 瓶×6 列)等。

[0029] 盖开闭单元 3,具有:盖保持机构 5,其将盖 1a 以自由拆装的方式进行保持;按压部 6,其将盖 1a 按压于容器主体 1b 的开口 1c;上下移动机构 7,其使盖保持机构 5 及按压部 6 上下移动;按压限制部 8,其用于限制在盖 1a 上升移动时的容器主体 1b 的上升。

[0030] 如图 5 所示,盖保持机构 5 的构成包括:上部板 9 和下部板 10,多个竖直设立于各

板 9、10 的一面的夹持销 11、12,和使相邻的夹持销 11、12 滑动移动的滑动机构 13。

[0031] 多个夹持销 11、12,分别纵横地排列并竖直设立于上部板 9 以及下部板 10 的一面。各夹持销 11、12,在前端以向横向突出的状态固定有直径大于销基部的爪 14。上部板 9 的夹持销 11,只比下部板 10 的夹持销 12 长出下部板 10 的板厚的量,如后所述在使上部板 9 与下部板 10 重叠时,设定为使各夹持销 11、12 的前端位置一致。

[0032] 在下部板 10 上,形成有多个纵横地排列的长孔 15。长孔 15,在与输送方向正交的方向上(宽度方向)形成得较长。另外,长孔 15 形成在下部板 10 的夹持销 12 之间,并交替地成长孔 15 和夹持销 12。而且,从未形成下部板 10 的夹持销 12 的一面来重叠上部板 9,并且通过将上部板 9 的夹持销 11 插通到长孔 15 中,由此使上部板 9 和下部板 10 一体化。

[0033] 滑动机构 13,是用于使夹持销 11、12 滑动移动,并使夹持销 11、12 的爪与盖 1a 的下面卡合进行保持的机构。滑动机构 13 的构成包括:臂 16a、16b,其延长设置于上部板 9 及下部板 10 的宽度方向端部;旋转板 18,其与设置在上部板 9 的臂 16a 及下部板 10 的臂 16b 前端的凸部 17a、17b 卡合;电动机(未图示),其使旋转板 18 绕轴转动,电动机被固定在支承板 19 上。旋转板 18,是在两端切出 U 字形槽 18a 的长板,旋转板 18 的中心轴 18b 与电动机(未图示)连结,如图 4 及图 6 所示,通过使旋转板 18 左右绕轴转动,从而能够使上部板 9 及下部板 10 相互相对地向左右方向滑动移动。因此,随着上部板 9 及下部板 10 的滑动移动,上部板 9 的夹持销 11,在下部板 10 的长孔 15 内移动,因此能够使上部板 9 的夹持销 11 和下部板 10 的夹持销 12,以自由接近、分离的方式滑动移动。

[0034] 具体而言,两根夹持销 11 及 12 以相互接近的集合状态,介入相邻的四个栽培容器的盖之间的空间部后(图 4(a)),以相互分开的分离状态,使爪 14 移动到盖 1a 的下面与盖 1a 的下侧卡合(图 4(b))。用四根夹持销 11、12 对一个盖 1a 进行四点支承。另外,夹持销 11、12,进行在输送方向上相邻的两个盖 1a 的支承,通过这样兼作两用,就能够减少部件的件数。

[0035] 上下移动机构 7 的构成包括:载置上部板 9 及下部板 10 的支承板 19、将支承板 19 的端部进行上下贯穿支承的支承杆 20、使支承板 19 相对于支承杆 20 上下移动的汽缸(未图示)。

[0036] 在支承板 19 上,形成有在宽度方向上较长的长孔 21,在该长孔 21 中插通上部板 9 的夹持销 11 和下部板 10 的夹持销 12,从而载置上部板 9 及下部板 10。由于支承板 19 的孔为长孔状,因此可以不妨碍上部板 9 及下部板 10 的夹持销 11、12 的移动。

[0037] 按压部 6,在支承板 19 的下面以凸状形成多个。通过该按压部 6 就能够将盖 1a 按压于容器主体 1b 的开口 1c。

[0038] 按压限制部 8,为棒状部件,以位于与容器主体 1b 的肩部接触的方式,被固定在支承杆 20 上。另外,按压限制部 8,可以不与盖 1a 一起升降而是通过未图示的升降装置进行升降。借助按压限制部 8,能够防止随着盖 1a 的上升移动使容器主体 1b 上升。

[0039] 接种单元 4,位于输送单元 2 的输送机上,并设置在盖开闭单元 3 的上游及下游侧。另外,当然也可以设置在盖开闭单元 3 的左右侧。接种单元 4,由设置在输送单元 2 的输送机上的导轨 22、在导轨 22 上前后移动的罐 23、从罐 23 延伸出的多个喷嘴 24 构成。由于导轨 22 形成在比闭状态的栽培容器 1 的盖 1a 高的位置,因此输送时栽培容器 1 可以不与导

轨碰撞。喷嘴 24, 可根据栽培容器 1 的数量设置多个。另外, 喷嘴 24, 设定在比上升状态的盖 1a 低的位置上, 因而可进入上升状态的盖 1a 与容器主体 1b 之间的空间 X 内。

[0040] 利用图 7 及图 8, 说明使用上述构造的蘑菇菌种接种装置, 向在输送单元上移动的容器箱内的多个栽培容器 (1 列 5 瓶 $\times$ 5 列 = 25 瓶) 中, 同时进行接种的工序。

[0041] 被容纳的多个容器箱 A, 被输送单元 2 的输送机从上游向下游侧输送, 该容器箱 A, 容纳有多个呈纵横地排列且由盖 1a 和容器主体 1b 构成的栽培容器 1。当到达盖开闭单元 3 的下方时 (在图 2 中的容器箱的位置), 则暂时停止输送机的运转。

[0042] 然后, 借助上下移动机构 7 使盖保持机构 5 下降。此时, 盖保持机构 5 的两根夹持销 11、12 以相互接近的集合状态, 介入相邻的四个栽培容器 1 的盖 1a 之间的菱形的空间部 (图 7(a)、图 4(a))。

[0043] 而且, 借助滑动机构 13, 随着由旋转板 18 的转动带来的上部板 9 及下部板 10 的滑动移动, 使夹持销 11、12 滑动移动, 并使夹持销 11、12 为相互分开的分离状态, 使夹持销 11、12 的爪 14 移动到盖 1a 的下侧并卡合 (图 7(b)、图 4(b))。用四根夹持销 11、12 对一个盖 1a 进行四点支承。

[0044] 通过上下移动机构 7, 使 25 个盖 1a 随着盖保持机构 5 一起上升 (图 7(c))。此时, 由于按压限制部 8 与容器主体 1b 的肩部接触, 因此能够防止随着盖 1a 的上升移动使容器主体 1b 上升, 而能够只将盖 1a 上升, 进行开盖。然后, 接种单元 4 的喷嘴 24 在导轨 22 上移动, 从侧方水平地进入上升状态的盖 1a 与容器主体 1b 之间的空间, 并朝向多个容器主体 1b 的开口 1c 向内部接种菌种 (图 7(c)、图 8)。

[0045] 接种后, 接种单元 4 后退到原来的位置 (图 2 上的位置), 借助上下移动机构 7 使盖保持机构 5 下降。由于借助按压部 6, 将盖 1a 按压于容器主体 1b 的开口 1c, 由此关闭盖。而且, 将处于分离状态的夹持销 11、12, 通过滑动机构 13 使夹持销 11 及 12 成为相互接近的集合状态, 从而解除盖 1a 的下侧与爪 14 的卡合。然后, 借助上下移动机构 7, 使盖保持机构 5 上升。再次, 将输送机的运转变变为“接通”, 来输送容器箱 A。

[0046] 这样, 能够使多个盖 1a 同时上升, 使接种单元 4 从上升的盖 1a 与容器主体 1b 之间的空间进入, 从而能够同时向多个容器主体 1b 内进行接种。通过反复进行这样的动作, 就能够自动地向大量的栽培容器进行接种。因此, 通过本发明, 能够实现大幅度地缩短以往的接种时间 ($1/2 \sim 1/3$), 同时还能够缩短盖部的开口时间, 因而显著地降低污染的危险。

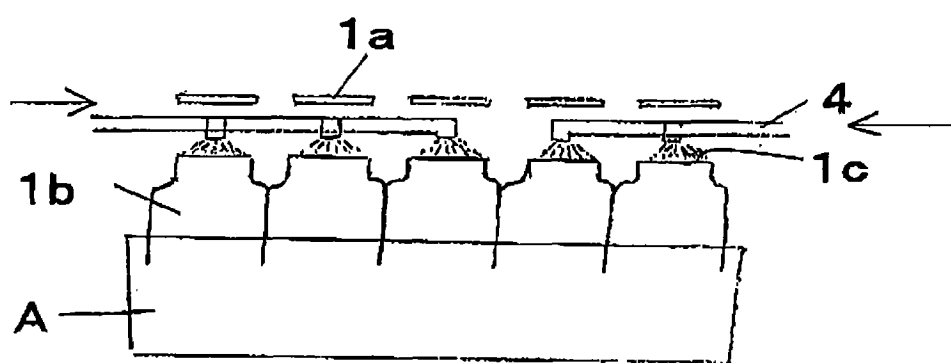


图 1

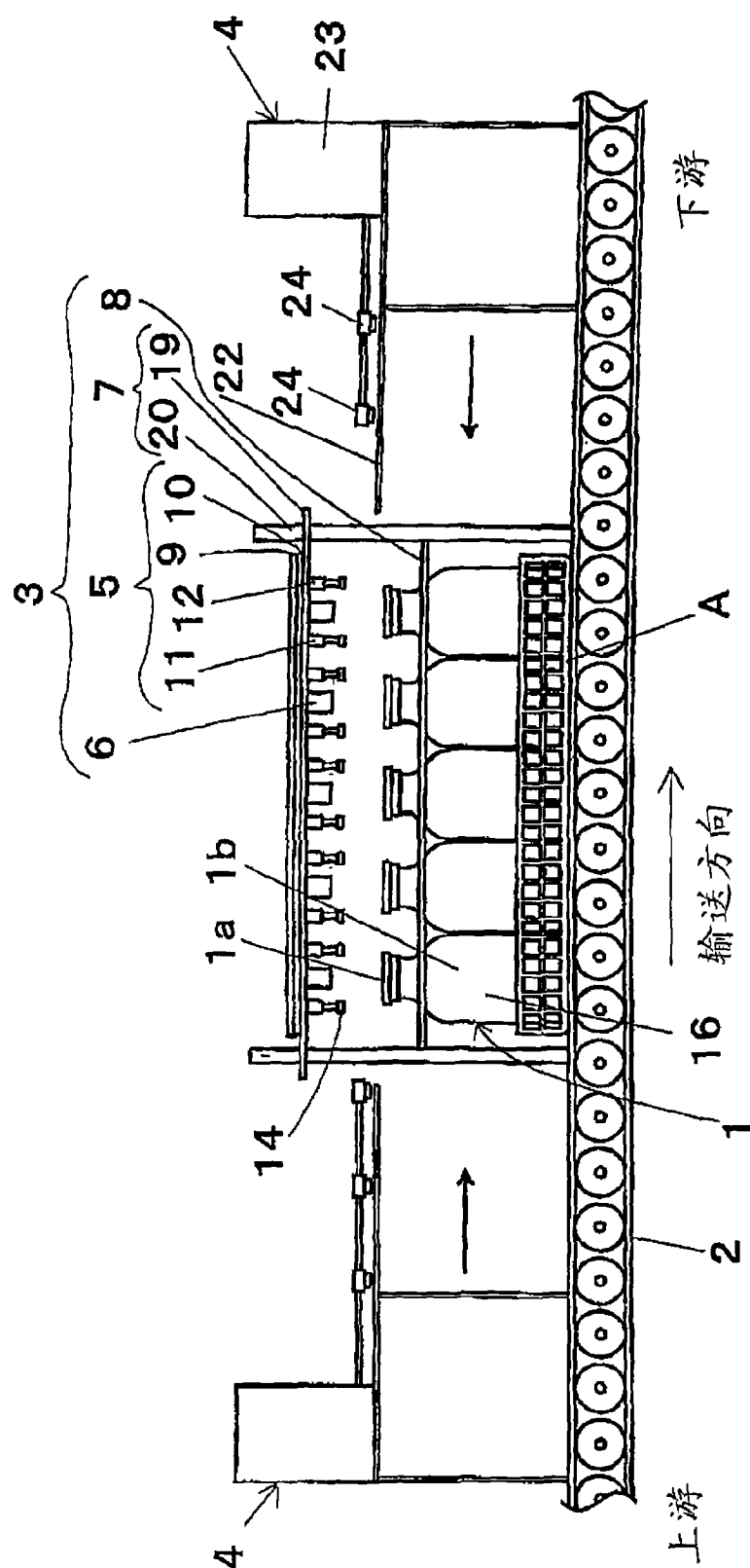


图2

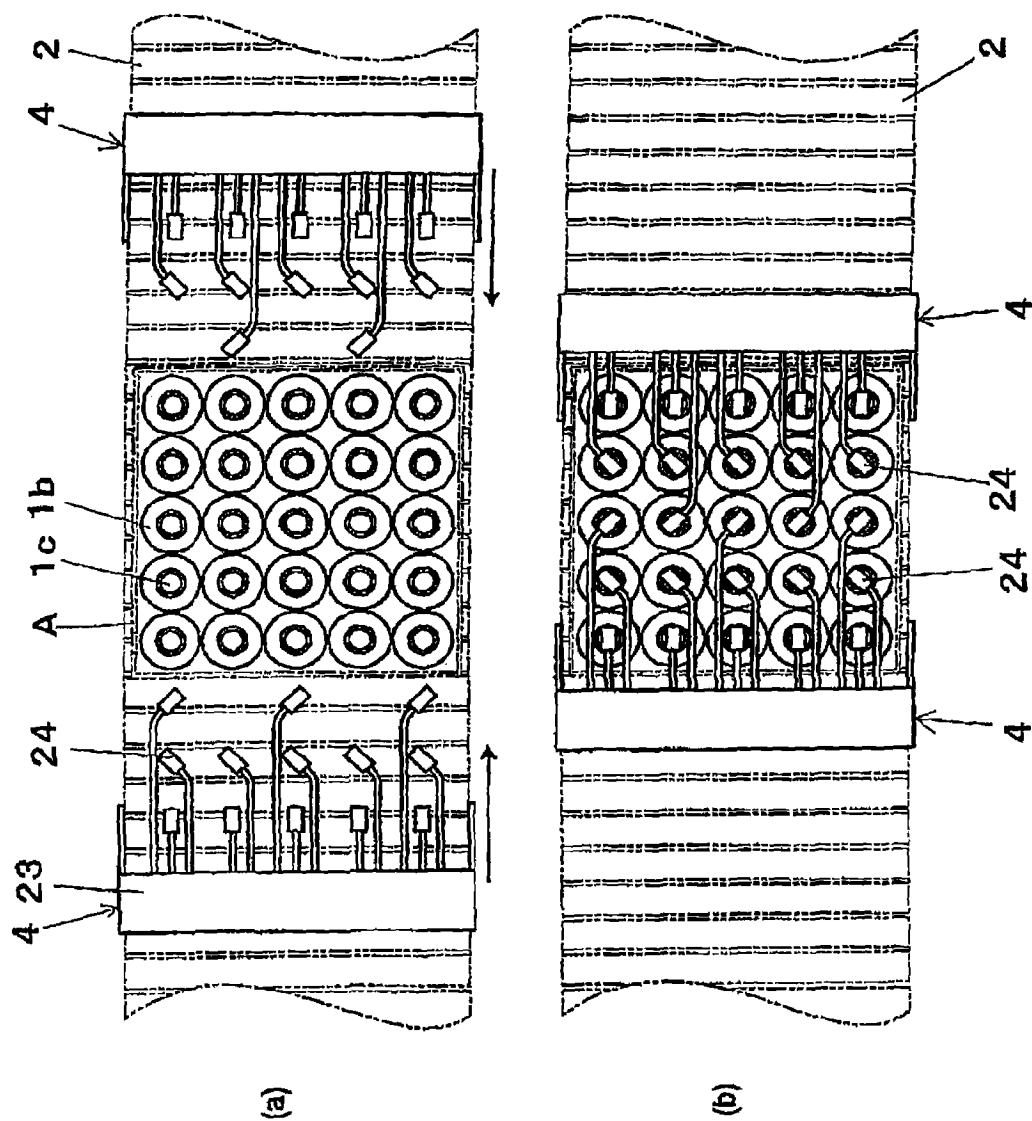


图 3

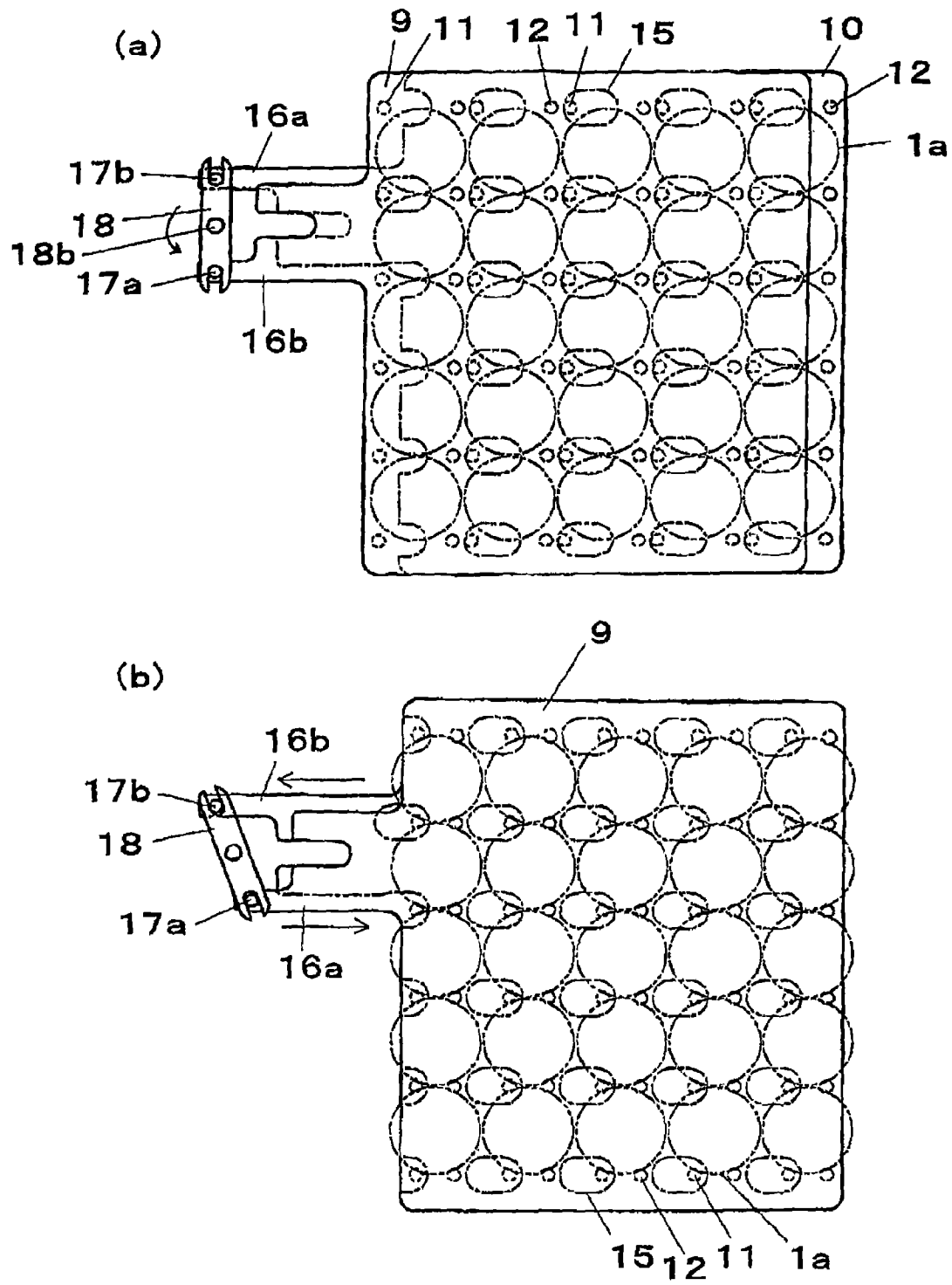


图 4

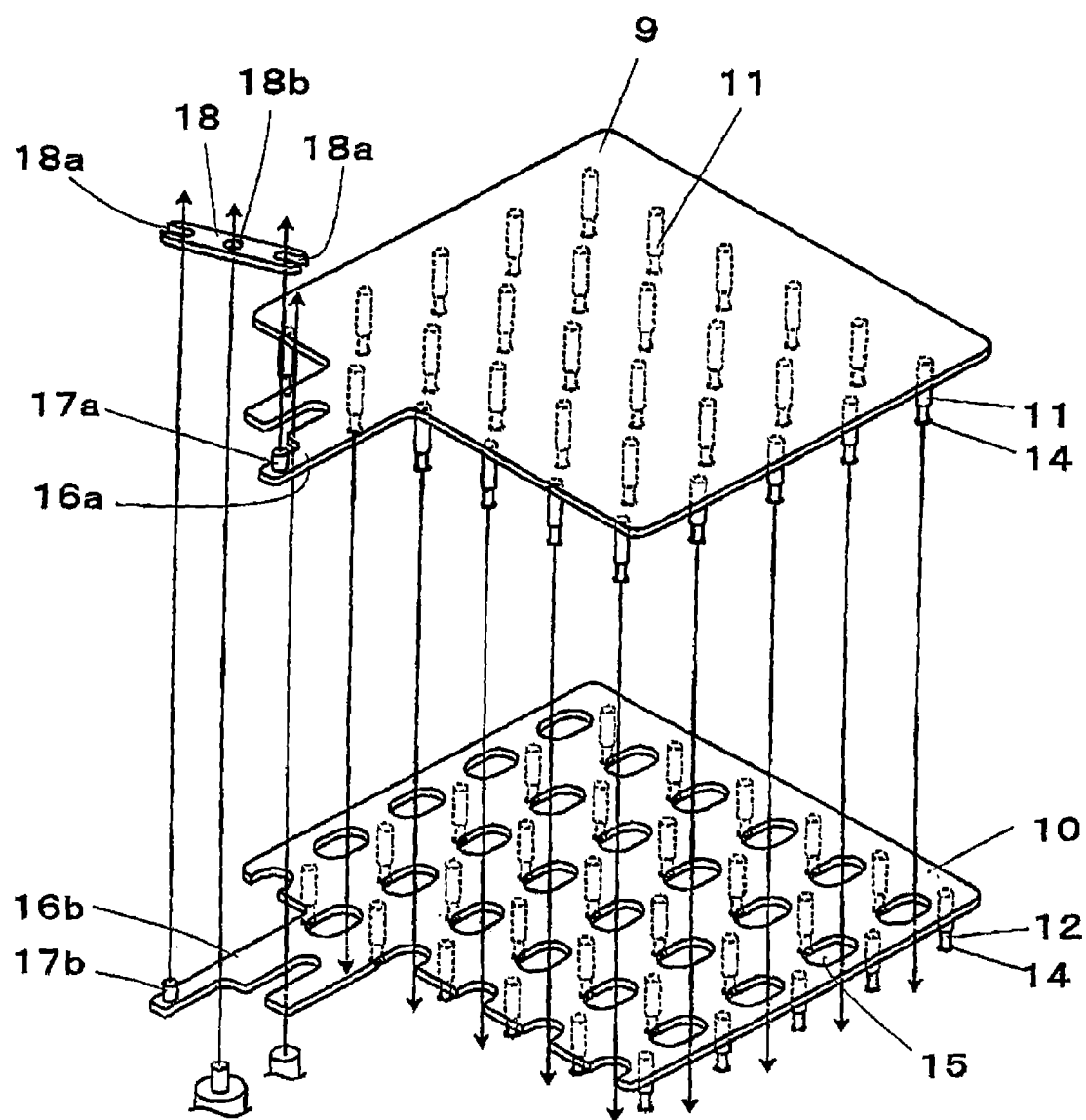


图 5

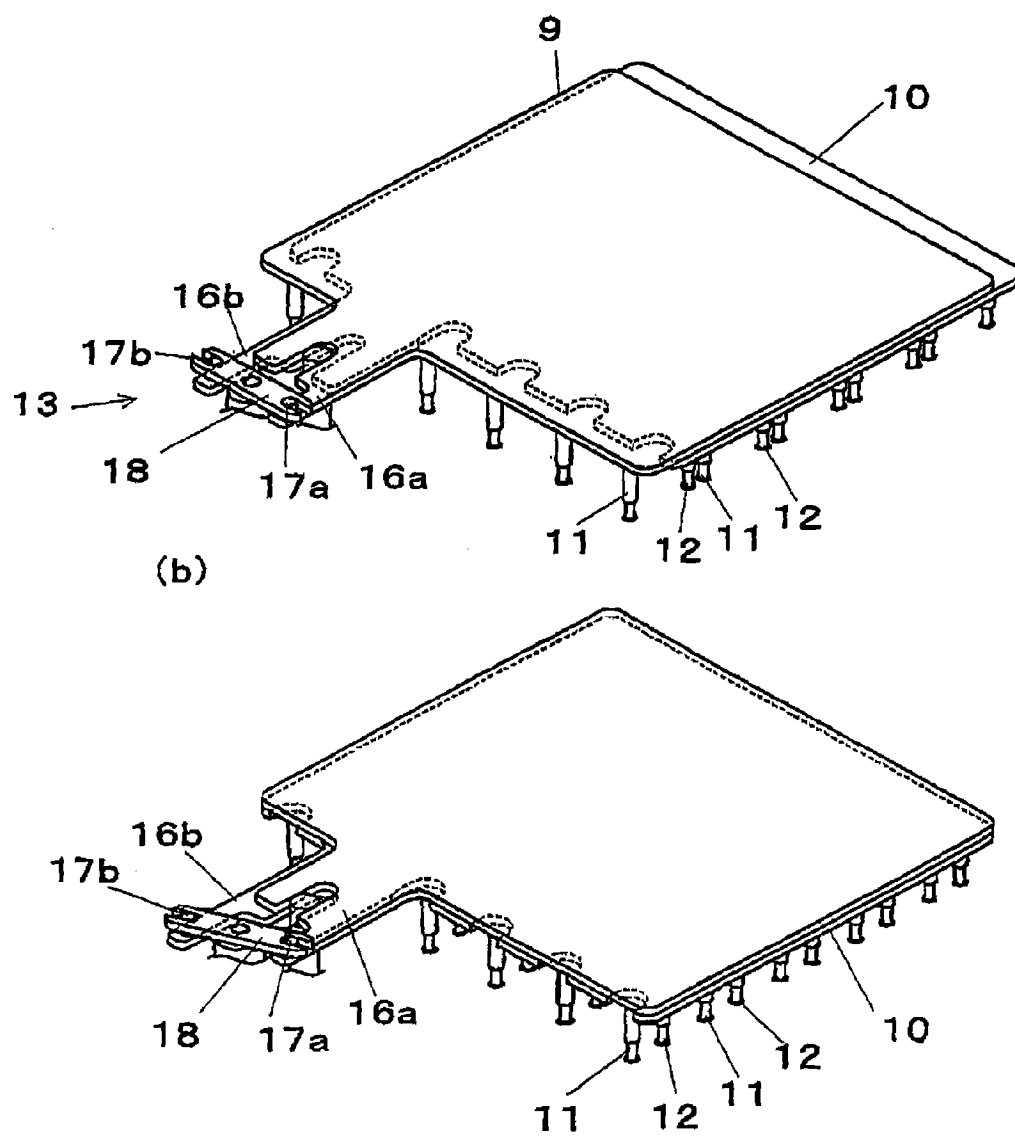


图 6

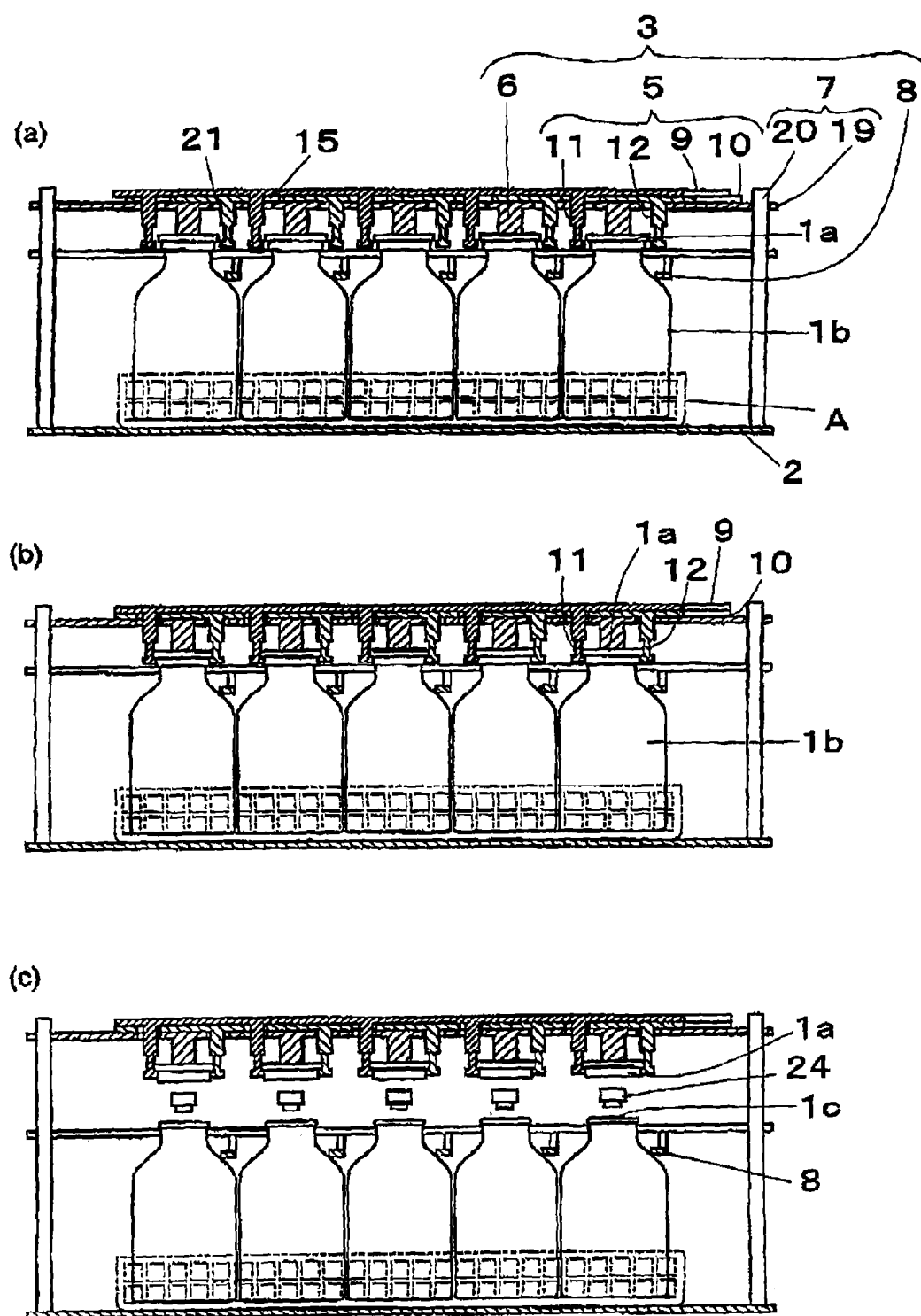


图 7

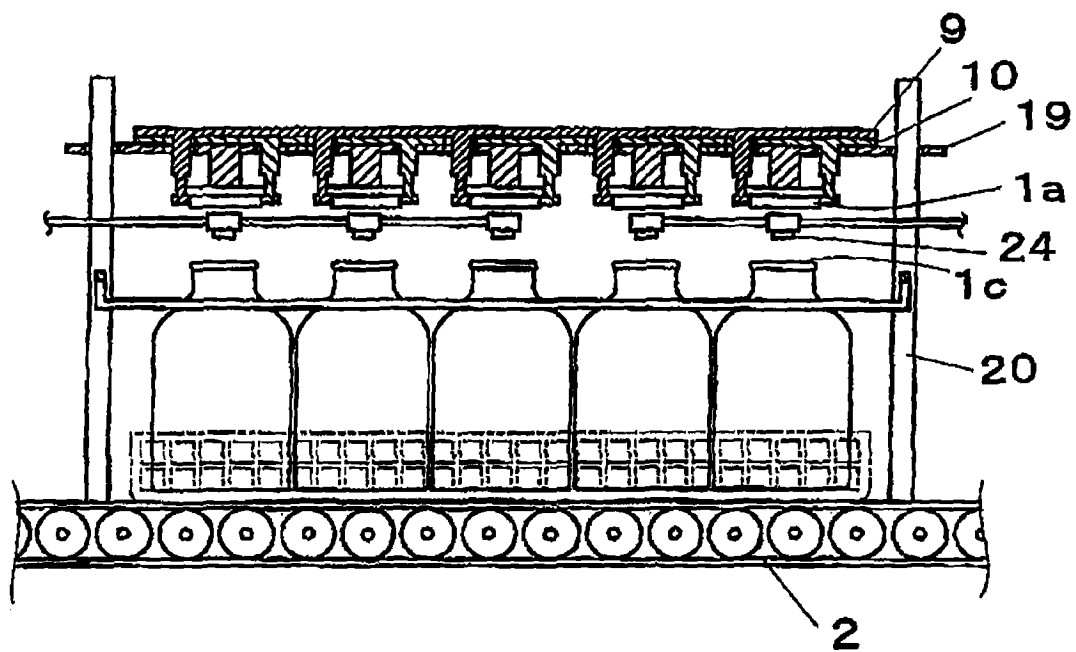
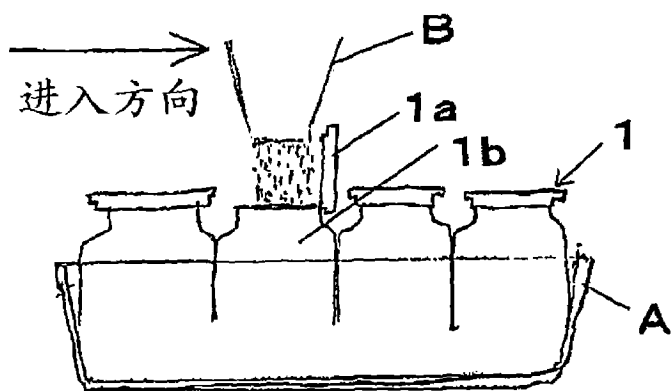


图 8

(a)



(b)

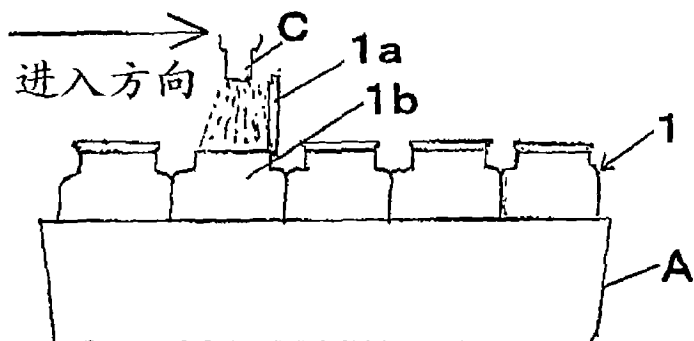


图 9