



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109421075 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201810965977.5

(22)申请日 2018.08.23

(30)优先权数据

2017-170131 2017.09.05 JP

(71)申请人 发那科株式会社

地址 日本山梨县

(72)发明人 麻生恭平 赤川直树

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务
所(普通合伙) 11201

代理人 宋融冰

(51)Int.Cl.

B25J 15/00(2006.01)

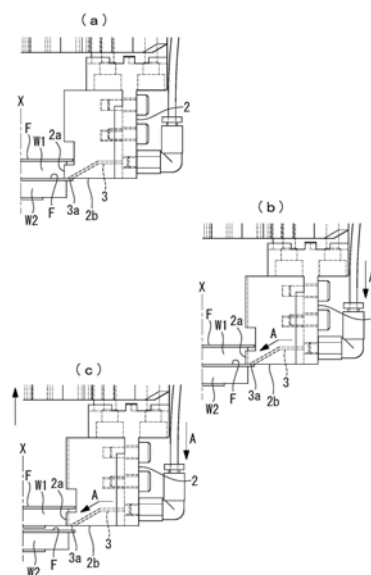
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

工件取出装置

(57)摘要

本发明提供一种工件取出装置,所述工件取出装置从上侧逐个取出在竖直方向上堆积的板状或柱状的工件(W1、W2),具备:卡盘(1),其具有多个把持爪(2),并且能够在竖直上下方向上移动,所述多个把持爪(2)排列于最上侧的工件(W1)的周围并把持工件(W1)的侧面;以及空气喷出回路(3),其设置于至少一个把持爪(2)的内部,具有朝向自上侧第二个工件(W2)开口的喷出口(3a),并且从喷出口(3a)向下方喷出空气(A)。



1. 一种工件取出装置,其特征在于,从上侧逐个取出在竖直方向上堆积的板状或柱状的工件,

所述工件取出装置具备:

卡盘,其具有多个把持爪,并且能够在上下方向上移动,所述多个把持爪排列于最上侧的工件的周围并把持所述最上侧的工件的侧面;以及

空气喷出回路,其设置于至少一个所述把持爪的内部,具有朝向自上侧第二个工件开口的喷出口,并且从所述喷出口喷出空气。

2. 根据权利要求1所述的工件取出装置,其特征在于,

所述空气喷出回路具有:

管道,其输送所述空气;以及

空气袋,其与所述管道的前端连接,并且在所述至少一个把持爪的下表面开口,并具有大于所述管道的横截面积。

3. 根据权利要求1或2所述的工件取出装置,其特征在于,

所述工件取出装置具备臂,所述臂能够在堆积的所述工件的上方与预定的搬运目的地的上方之间三维移动所述卡盘。

工件取出装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种从上侧逐个取出堆积的工件的工件取出装置。

背景技术

[0002] 目前,已知有从上侧逐个取出堆积的工件的工件取出装置(例如,参照专利文献1和2)。有时当利用工件取出装置举起最上侧的工件时,自上侧第二个工件会紧贴于最上侧的工件,导致与最上侧的工件一起被举起。专利文献1、2的装置具备分离单元,该分离单元通过从侧方向最上侧的工件与自上侧第二个工件之间喷射空气,使自上侧第二个工件与最上侧的工件分离。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2016-023045号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2003-312841号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 然而,由于专利文献1、2的装置的所述分离单元,与举起工件的单元分体构成,并且设置于举起单元的外侧,因而存在工件取出装置整体大型化、制造成本变高的问题。并且,由于从侧方向最上侧的工件与自上侧第二个工件之间喷射空气,因此存在难以使两个工件可靠地分离的问题。另外,由于在举起单元通过吸附来保持最上侧的工件后,喷射空气以进行两个工件的分离,因此存在生产节拍时间延长的问题。

[0009] 本发明是鉴于上述情况做出的,目的在于提供一种工件取出装置,所述工件取出装置不导致大型化,便能够搭载用于分离最上侧的工件与自上侧第二个工件的单元,并且不会延长生产节拍时间而能够进行两个工件的分离。

[0010] 用于解决问题的方案

[0011] 为了达到上述目的,本发明提供以下的方案。

[0012] 本发明的一个方案是一种工件取出装置,所述工件取出装置从上侧逐个取出在竖直方向上堆积的板状或柱状的工件,具备:卡盘,其具有多个把持爪,并且能够在上下方向上移动,所述多个把持爪排列于最上侧的工件的周围并把持该最上侧的工件的侧面;以及空气喷出回路,其设置于至少一个所述把持爪的内部,具有朝向自上侧第二个工件开口的喷出口,并且从该喷出口喷出空气。

[0013] 根据本方案,配置于卡盘下方的多个工件之中的最上侧的工件由多个把持爪把持,在该状态下,卡盘沿竖直方向上升,能够从上侧按顺序取出工件。

[0014] 此时,通过空气喷出回路的运行,朝向自上侧第二个工件,从至少一个把持爪的喷出口向下方喷出空气,从而将自上侧第二个工件向下方按压。然后,在自上侧第二个工件由空气向下方按压的状态下,使最上侧的工件通过卡盘的上升而上升,从而自上侧第二个工

件与最上侧的工件分离。

[0015] 这样,在把持爪的内部设置分离单元,由此不会使装置整体大型化便能够设置分离单元。并且,最上侧的工件上升,同时无需延长生产节拍时间而能进行最上侧的工件与自上侧第二个工件的分离。

[0016] 在上述方案中,所述空气喷出回路可以具有:管道,其输送所述空气;以及空气袋,其与该管道的前端连接,并且在所述至少一个把持爪的下表面开口,并具有大于所述管道的横截面积。

[0017] 由此,能够增大作用于自上侧第二个工件的空气压力,更加可靠地进行工件的分离。

[0018] 在上述方案中,所述工件取出装置可以具备臂,所述臂能够在堆积的所述工件的上方与预定的搬运目的地的上方之间三维移动所述卡盘。

[0019] 由此,能够将工件取出装置作为将工件搬运至预定的搬运目的地的搬运装置使用。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,起到以下的效果:无需大型化便能够搭载用于分离最上侧的工件与自上侧第二个工件的单元,并且不延长生产节拍时间而能进行两个工件的分离。

附图说明

[0022] 图1是本发明的一个实施方式所涉及的工件取出装置的整体构成图。

[0023] 图2是本发明的一个实施方式所涉及的工件取出装置的局部外观图。

[0024] 图3是对图2的把持爪的内部构成和工件取出装置的动作进行说明的图,(a)示出最上侧的工件由把持爪把持的状态,(b)示出空气从空气喷出回路朝向自上侧第二个工件喷出的状态,(c)示出卡盘上升的状态。

[0025] 图4是示出在图2的工件取出装置的变形例中从下侧看到的把持爪的图,是示出设置于把持爪的空气袋的一个示例的图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 100 工件取出装置

[0028] 1 卡盘

[0029] 2 把持爪

[0030] 2a 卡盘面

[0031] 2b 下表面

[0032] 3 空气喷出回路

[0033] 3a 喷出口

[0034] 3b 空气袋

[0035] 10 机器人臂(臂)

[0036] W1、W2 工件

[0037] F 凸缘

具体实施方式

[0038] 参照附图对本发明的一个实施方式所涉及的工件取出装置100进行说明。

[0039] 本实施方式所涉及的工件取出装置100,例如是,从上侧逐个取出加工后在竖直方向上堆积成一列的工件W1、W2、……并搬运至预定的搬运目的地的用于搬运的机器人。堆积的工件W1、W2、……因加工时附着于表面的油等会导致相互粘连。工件取出装置100构成为,能够逐个分离工件W1、W2、……并进行搬运。

[0040] 具体地,如图1至图3(a)~(c)所示,工件取出装置100具备:卡盘1,卡盘1具有把持工件W1的多个把持爪2,并且能够沿竖直上下方向移动;以及空气喷出回路3,其内置于把持爪2,用于分离最上侧的工件W1与自上侧第二个工件W2。

[0041] 本实施方式的工件取出装置100适用于,相比于侧面更向径向外侧突出的凸缘F设置于上端的圆板状或圆柱状的工件W1、W2、……。工件W1、W2、……使凸缘F朝向上方而进行堆积。

[0042] 如图1所示,工件取出装置100是具备能够进行三维动作的多关节的机器人臂10的多关节机器人,在机器人臂10的前端部设置有卡盘1。卡盘1通过机器人臂10的动作,在工件W1、W2、……的上方与预定的搬运目的地的上方之间,能够在水平方向、竖直上下方向和倾斜方向进行三维移动。作为多关节机器人的代替,工件取出装置100可以是SCARA机器人或装载机。

[0043] 多个把持爪2设置于卡盘1的下部,以排列于最上侧的工件W1的周围的方式,围绕竖直方向的中心轴X均匀排列。在本实施方式中,假设了具备三个把持爪2的结构,参照的附图仅示出三个把持爪2中的两个。

[0044] 三个把持爪2通过相对于中心轴X以放射状移动来开闭,由此把持和释放工件W1。即,三个把持爪2通过同时向接近中心轴X的方向移动来闭合,由此把持工件W1的侧面。并且,三个把持爪2通过同时向远离中心轴X的方向移动来打开,由此释放工件W1。配置于内侧(中心轴X侧)且与工件W1的侧面接触的把持爪2的卡盘面2a,以沿着工件W1的侧面的方式围绕中心轴X弯曲。

[0045] 空气喷出回路3设置在至少一个把持爪2的内部,优选地,设置在所有把持爪2的内部。在空气喷出回路3的一端设置有喷出口3a,空气喷出回路3的另一端与空气源(省略图示)连接。包括喷出口3a的空气喷出回路3的一端部,以朝向下方且向中心轴X侧逐渐位移的方式,相对于竖直方向倾斜,喷出口3a在卡盘面2a的附近中开口于把持爪2的下表面2b。因此,当三个把持爪2把持工件W1的侧面时,喷出口3a被配置为,在竖直方向上与自上侧第二个工件W2的凸缘F对置的位置,朝向工件W2的凸缘F开口,空气A从喷出口3a朝向工件W2的凸缘F向斜下方喷出。

[0046] 并且,卡盘1和空气喷出回路3的动作时机由未图示的控制部控制,使得在把持爪2把持工件W1之后,在卡盘1开始上升之前或与开始上升的同时,从喷出口3a开始喷出空气A。

[0047] 接着,对如此构成的工件取出装置100的作用进行说明。

[0048] 堆积的工件W1、W2、……以使工件W1、W2、……的中心位于三个把持爪2的中心的竖直下方的方式,配置于卡盘1的下方。

[0049] 工件取出装置100的动作开始后,卡盘1下降至三个把持爪2包围最上侧的工件W1的位置为止,接着,如图3(a)所示,三个把持爪2闭合,由此利用把持爪2把持最上侧的工件W1的侧面。

[0050] 接着,如图3(b)所示,从空气源向空气喷出回路3供给空气A,空气A从喷出口3a朝向斜下方喷出。此时,当工件W2粘连于工件W1下方的情况下,因来自喷出口3a的空气A,工件W2的凸缘F被朝下方按压。

[0051] 在从喷出口3开始喷出空气A的同时或开始之后,卡盘1开始上升,工件W1也与卡盘1一起上升。在工件W1上升的过程中,因来自喷出口3的空气A,自上侧第二个工件W2持续被朝下方按压。由此,如图3(c)所示,工件W2与上升的工件W1可靠地分离,仅工件W1被举起。

[0052] 接着,通过机器人臂10的动作将工件W1搬运至预定的搬运目的地的上方,并通过打开三个把持爪2,将工件W1放置于预定的搬运目的地。

[0053] 这样,根据本实施方式,当卡盘1举起最上侧的工件W1时,自上侧第二个工件W2由空气A向下方按压,空气A从位于该工件W2之上的喷出口3a向下方喷出。由此,在举起工件W1的过程中,能够将粘连于工件W1下方的工件W2与工件W1可靠地分离,仅取出工件W1。

[0054] 并且,空气喷出回路3设置于把持爪2的内部,因此与在卡盘1的外侧设置与卡盘1分体的工件分离单元的情况相比,能够实现装置整体的小型化和低成本化。并且,因空气A的喷出使工件W2分离是与工件W1的上升同时进行的。因此,与仅使卡盘1动作时的生产节拍时间相比,不延长生产节拍时间而能进行最上侧的工件W1与自上侧第二个工件W2的分离。

[0055] 在本实施方式中,如图4所示,空气喷出回路3也可以具有空气袋3b,该空气袋3b与输送空气A的管道3c的前端连接,并且在把持爪2的下表面2b开口,并具有大于管道3c的横截面积(与空气A的流动方向正交的方向的截面积)的横截面积。图4是沿图2的I-I线的仰视图。喷出口3a由在下表面2b中的空气袋3b的开口构成。优选地,空气袋3b为在工件W2的周向上延长的圆弧状,以使空气A的压力能够有效地作用于自上侧第二个工件W2的凸缘F。

[0056] 通过如此设置空气袋3b,利用从喷出口3a喷出的空气A,能够以更大的力向下方按压工件W2的凸缘F,使以大的紧贴力粘连于工件W1的工件W2也能够可靠地分离。

[0057] 在本实施方式中,当空气喷出回路3设置于多个把持爪2的情况下,多个空气喷出回路3既可以同时喷出空气A,也可以按顺序喷出空气A。

[0058] 并且,尽管在本实施方式中,喷出口3a在把持爪2的下表面2b开口,但喷出口3a的配置不限于此,只要喷出口3a能够在比工件W2更靠上方的位置朝向工件W2开口,并且利用来自喷出口3a的空气A向下方按压工件W2,便可以改变喷出口3a的配置。例如,可以将喷出口3a设置于从把持爪2的下表面2b或侧面突出的喷嘴的前端。

[0059] 并且,本实施方式所涉及的工件取出装置100适用的工件不限于具有凸缘F的工件W1、W2、……,也可以是不具有凸缘F的工件。

[0060] 即使在不具有凸缘F的工件的情况下,也能利用朝向自上侧第二个工件W2的侧面从喷出口3a向斜下方喷出的空气A,向下方按压工件W2,由此能够使工件W2与工件W1分离。

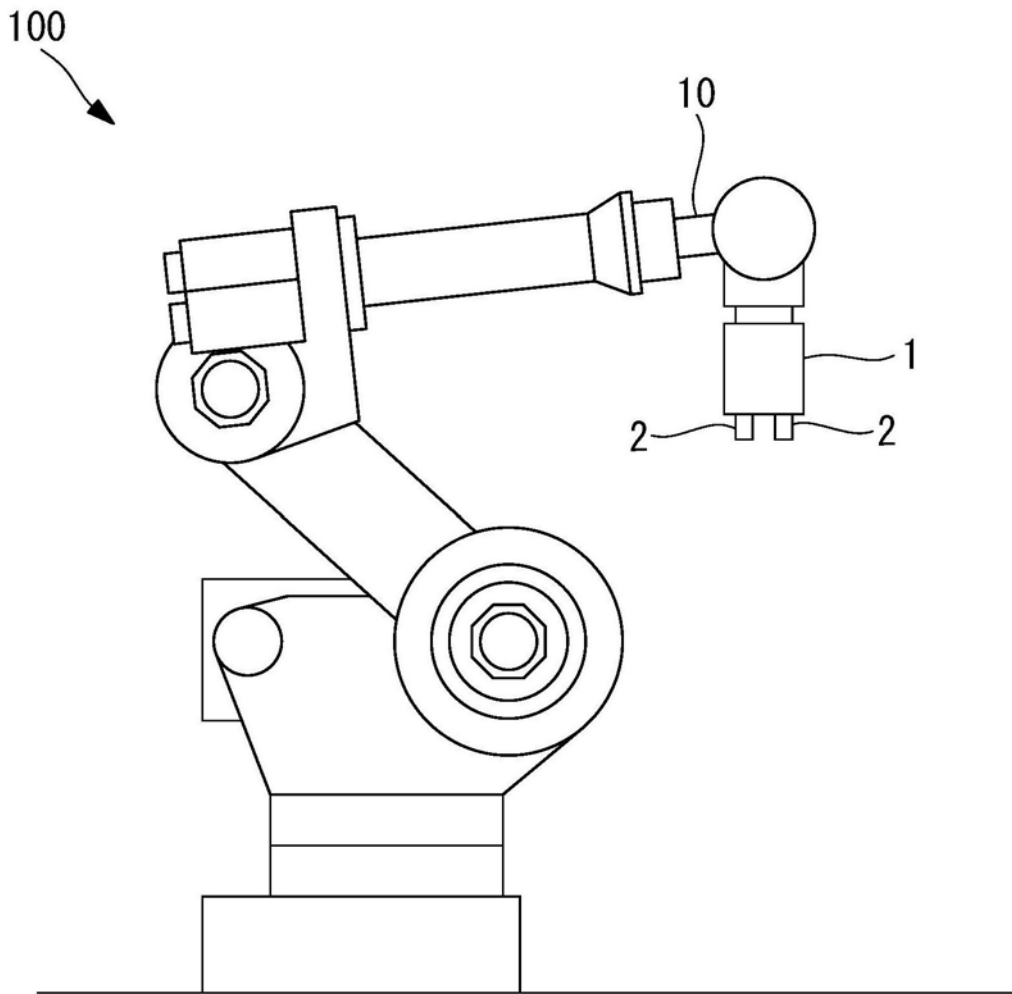


图1

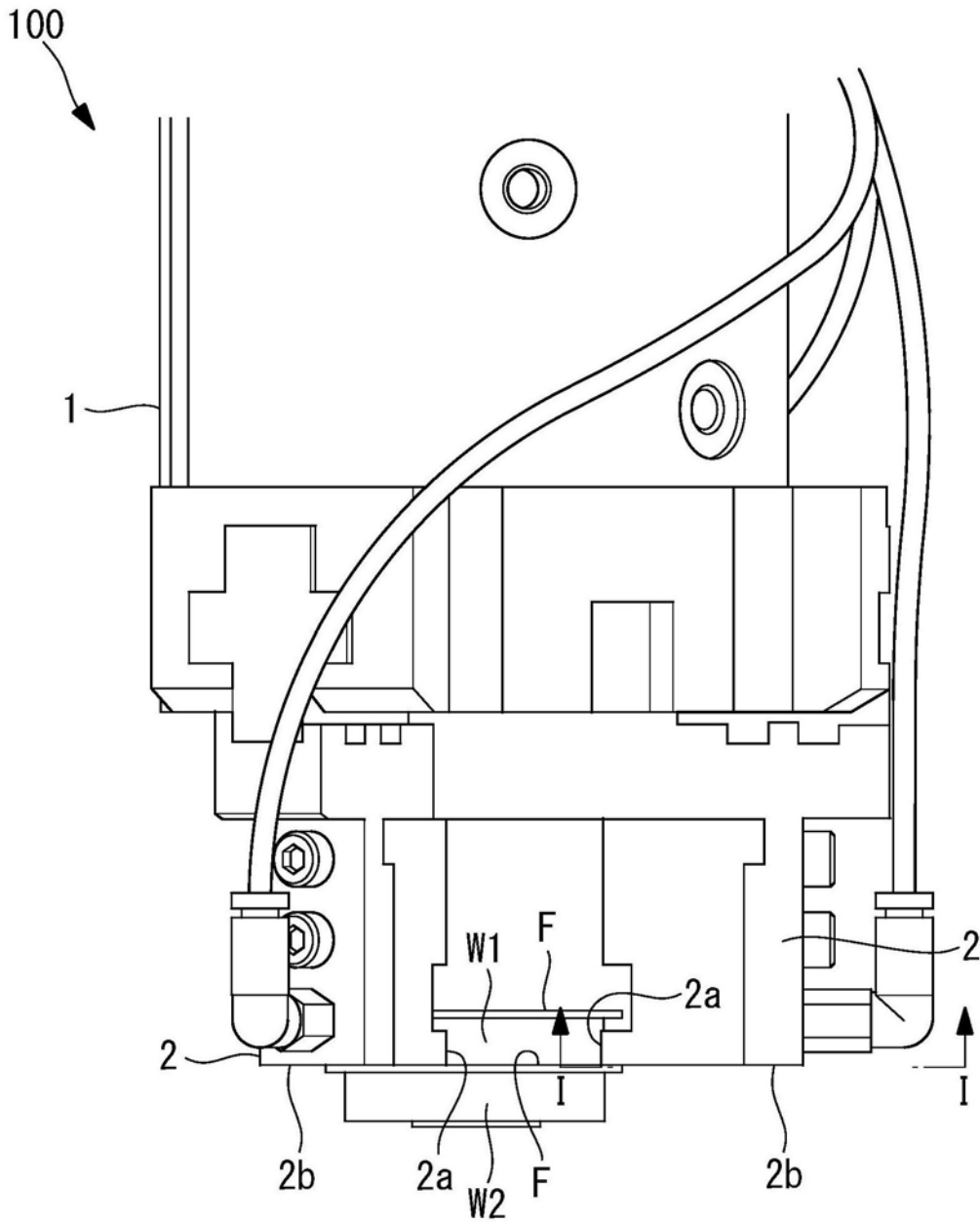


图2

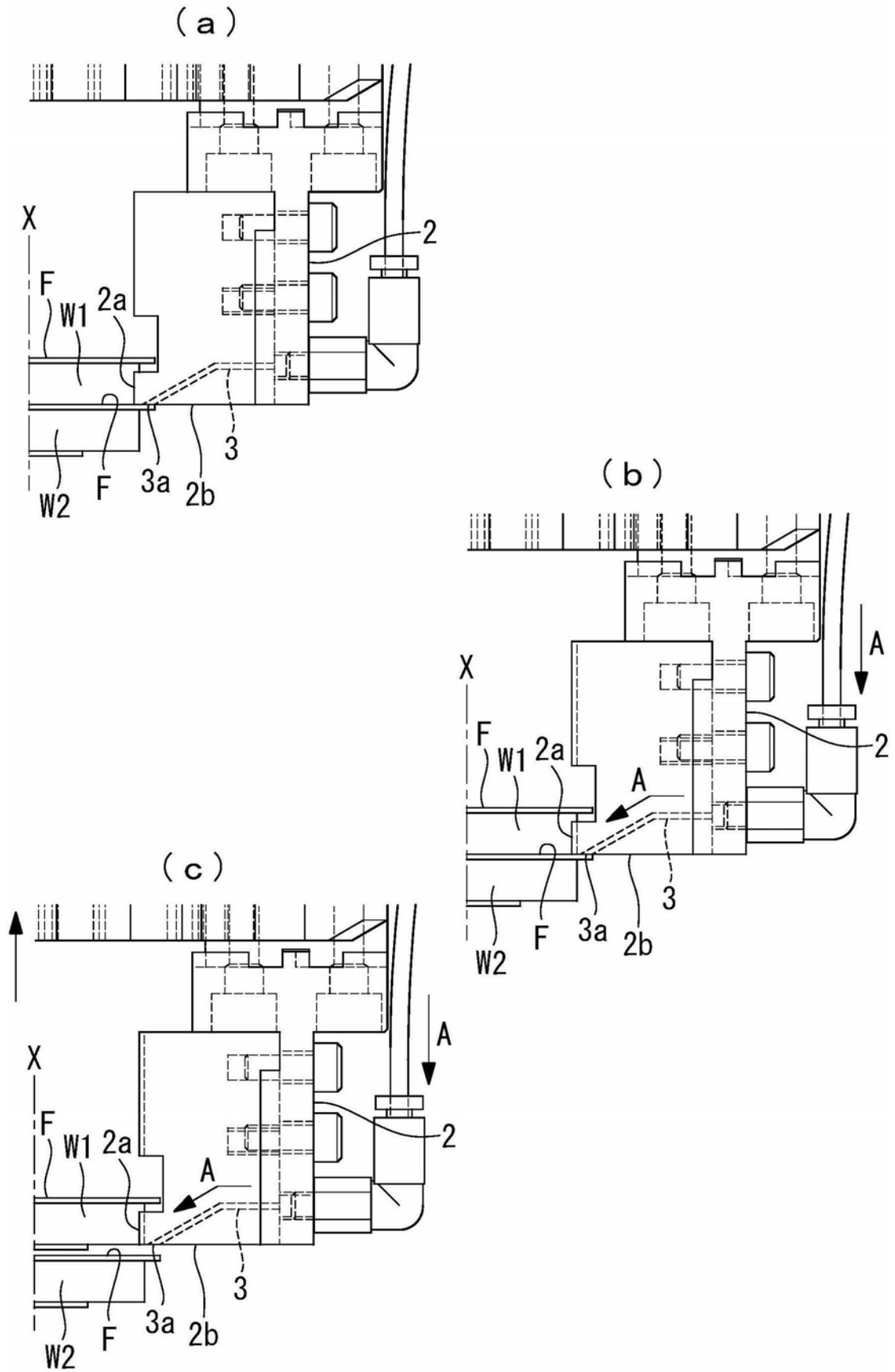


图3

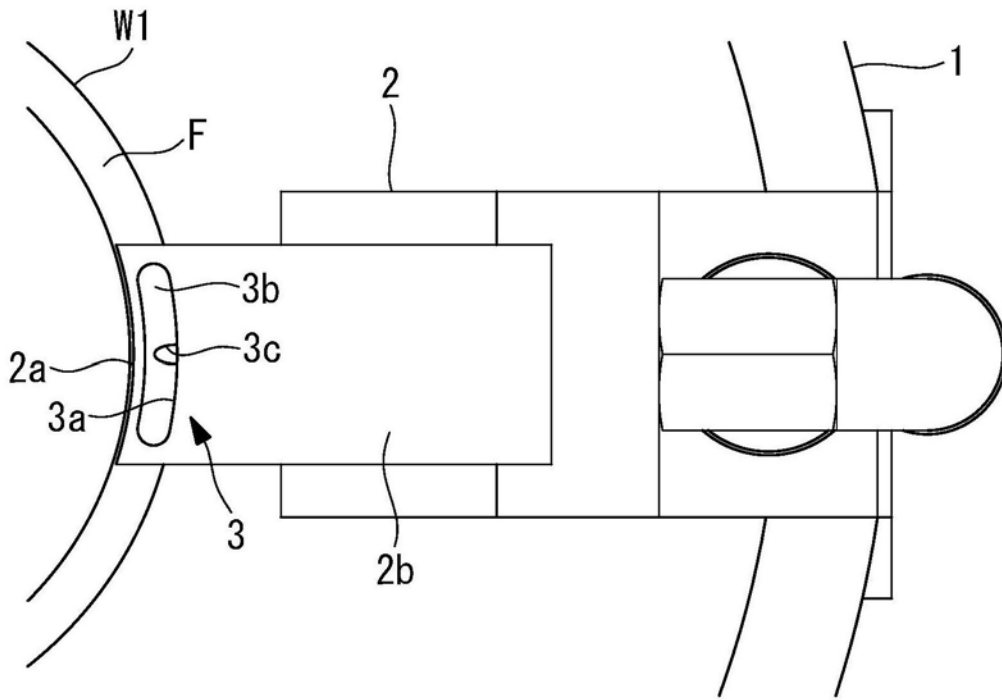


图4