



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02132331.3

[43] 公开日 2003 年 7 月 30 日

[11] 公开号 CN 1432521A

[22] 申请日 2002.9.24 [21] 申请号 02132331.3

[30] 优先权

[32] 2002. 1. 15 [33] JP [31] 005926/2002

[71] 申请人 株式会社大伸

地址 日本长野县

共同申请人 株式会社产机

[72] 发明人 三村太郎 野中博修

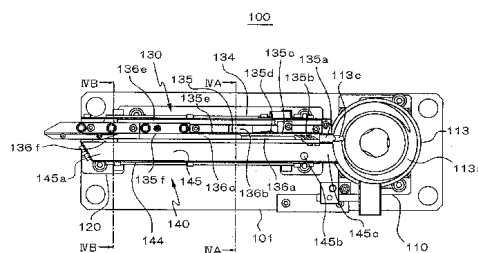
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 陈 健

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 6 页

[54] 发明名称 振动式零件供给装置

[57] 摘要

本发明提供在使装置的小型化和装置性能的提高得到两立的同时，可以提高保养性降低动作不良的零件供给装置。零件供给装置(100)具有：在外周备有螺旋状的零件提升路径(133a)的振动体(133)、在零件提升路径(133a)的零件送出部(133c)处接受零件的第1线性供给器(130)、具有接受从设置于第1线性供给器(130)的零件供给路径(135)被排除的零件的零件回收路径(145)的第2线性供给器(140)。零件回收路径(145)相对于零件供给路径(135)被平行地设置的同时，遍及其全长地在被配置零件供给路径(135)的下方。



1. 一种振动式零件供给装置，其特征在于，具有第1线性移送装置、零件提升装置、及第2线性移送装置，该第1线性移送装置通过振动沿零件供给路径边移送零件边分选供给；该零件提升装置使零件从位于下方的零件接受部上升，位于上方的零件送出部向前述第1线性移送装置的上流侧供给零件；该在第2线性移送装置具有相对于前述零件供给路径从平面看大致平行地被配置的零件回收路径，接受从前述零件供给路径被排除的零件，通过振动沿前述零件回收路径向与前述第1线性移送装置的相反方向移送零件，将零件送回到前述零件提升装置的前述零件接受部。

2. 如权利要求1所述的振动式零件供给装置，其特征在于，前述零件回收路径相对于前述零件供给路径遍及全长地被设置于下方。

3. 如权利要求2所述的振动式零件供给装置，其特征在于，设置构成前述零件供给路径的第1振动体和构成前述零件回收路径的第2振动体，前述第1振动体在前述第2振动体上伸出。

4. 一种振动式零件供给装置，其特征在于，具有第1线性移送装置、零件提升装置、及第2线性移送装置，该第1线性移送装置通过振动沿零件供给路径边移送零件边分选供给；该零件提升装置使零件从位于下方的零件接受部上升，位于上方的零件送出部向前述第1线性移送装置的上流侧供给零件；该第2线性移送装置具有相对于前述零件供给路径遍及全长地被配置于下方的零件回收路径，接受从前述零件供给路径被排除的零件，通过振动沿前述零件回收路径向与前述第1线性移送装置的相反方向移送零件，将零件送回到前述零件提升装置的前述零件接受部。

5. 如权利要求4所述的振动式零件供给装置，其特征在于，设置构成前述零件供给路径的第1振动体和构成前述零件回收路径的第2振动体，前述第1振动体在前述第2振动体上伸出。

6. 一种振动式零件供给装置，其特征在于，具有第1线性移送装

置、零件提升装置、及第2线性移送装置，该第1线性移送装置通过振动沿零件供给路径边移送零件边分选供给；该零件提升装置使零件从位于下方的零件接受部上升，位于上方的零件送出部向前述第1线性移送装置的上流侧供给零件；该第2线性移送装置相对于前述第1线性移送装置被并列设置的同时，具有零件回收路径，接受从前述零件供给路径被排除的零件，通过振动沿前述零件回收路径向与前述第1线性移送装置的相反方向移送零件，将零件送回到前述零件提升装置的前述零件接受部，前述零件回收路径相对于前述零件供给路径从上下方向看大致平行地被配置。

7. 如权利要求6所述的振动式零件供给装置，其特征在于，前述零件供给路径及前述零件回收路径大致水平地构成。

8. 一种振动式零件供给装置，其特征在于，具有第1线性移送装置、零件提升装置、及第2线性移送装置，该第1线性移送装置通过振动沿零件供给路径边移送零件边分选供给；该零件提升装置使零件从位于下方的零件接受部上升，位于上方的零件送出部向前述第1线性移送装置的上流侧供给零件；该第2线性移送装置相对于前述第1线性移送装置被并列设置的同时，具有零件回收路径，接受从前述零件供给路径被排除的零件，通过振动沿前述零件回收路径向与前述第1线性移送装置的相反方向移送零件，将零件送回到前述零件提升装置的前述零件接受部，前述零件提升装置，是在外周具有螺旋状的零件提升路径、沿前述零件提升路径将零件移到上方的装置。

9. 一种振动式零件供给装置，其特征在于，具有第1线性移送装置、零件提升装置、及第2线性移送装置，该第1线性移送装置通过振动沿零件供给路径边移送零件边分选供给；该零件提升装置使零件从位于下方的零件接受部上升，位于上方的零件送出部向前述第1线性移送装置的上流侧供给零件；该第2线性移送装置相对于前述第1线性移送装置被并列设置的同时，具有零件回收路径，接受从前述零件供给路径被排除的零件，通过振动沿前述零件回收路径向与前述第1线性移送装置的相反方向移送零件，将零件送回到前述零件提升装

置的前述零件接受部，在前述第1线性移送装置中，用于从前述零件供给路径排出零件的零件排出部分别被设置在前述零件供给路径的两侧。

10. 如权利要求9所述的振动式零件供给装置，其特征在于，前述零件排出部之中，在用于从前述零件供给路径向与前述第2线性移送装置的相反侧排除零件的前述零件排出部上连接着零件排出路径，该零件排出路径通过前述零件供给路径的下方，与前述第2线性移送装置的前述零件回收路径面临。

振动式零件供给装置

技术领域

本发明是有关振动式零件供给装置，特别是涉及具有通过振动而将零件向相互相反方向移送的一对线性移送装置的零件供给装置的构造。

背景技术

一般，作为通过振动移送细微的零件进行供给的振动式零件供给装置，在具有盆型的振动盆的振动式零件供给器的出口上接续振动式线性供给器的零件供给装置已被周知。在具有此盆型振动式零件供给器的零件供给装置中，在振动盆的内侧形成螺旋状的零件供给路径、在此零件供给路径的一部分上设置整理零件的姿势、分选零件的优劣的零件分选部。

但是，在具有此盆型零件供给器的零件供给装置中，因为有必要在螺旋状的零件供给路径上设置零件分选部，所以具有螺旋状的零件供给路径的振动盆本身的价格高昂，且需配合此零件供给路径制作，因为构成零件分选部的各零件也价格高昂，存在难以降低制造成本的问题。另外，在此装置中如要提高零件的供给能力，就有必要扩大振动盆的直径。而且，在此装置中为了将从盆型零件供给器被整齐排列的零件移栽至线性供给器，相对于在接线方向振动的振动盆呈直线状振动的线性供给器必须以设有细微间隔的状态进行接续配置，因为在该接续部分上要求很高的精度，安装调整和保养困难，在上述接续部分上，还存在容易产生零件的阻塞的问题。

因此，替代具有如上所述的与零件供给能力相比设置面积大、设有高价的盆型零件供给器的前者的零件供给装置，在近年，低价的可以小型化的后者的循环式零件供给装置引人注目。此循环式零件供给装置，其构成为将向相互相反方向移送零件的一对振动式线性供给器

并列地配置，通过一方的供给线性供给器供给零件，在此零件的供给过程中，从零件分选部被排除的零件由另一方的回收线性供给器接受，向反方向移送从而返回到供给线性供给器的上流侧。更具体一些，在供给线性供给器的零件供给路径的下流侧位置上设置有零件分选部，将在使零件逐渐整齐排列的过程从零件供给路径被排除的零件引导至回收线性供给器的零件回收路径的上流侧位置地构成，在回收线性供给器的零件回收路径的下流侧位置上设有零件返回部，从此零件返回部向供给线性供给器的零件供给路径的上流侧位置使零件返回地构成。

但是，在上述循环式零件供给装置中，在并列配置一对具有相互反向的移送方向的线性供给器的情况下，因为需要使两线性供给器不相互接触的同时，为了使一对线性供给器间的零件的交接成为可能，需要构成为相对于供给线性供给器上的零件供给路径，在将回收线性供给器的零件回收路径的上流侧配置在稍下方的同时，将零件回收路径的下流侧配置在零件供给路径的上流侧的稍上方即所谓的交叉配置。因此，相对于一对线性供给器的全长，因为零件分选部的范围，即可以从供给线性供给器向回收线性供给器排除零件的范围的长度被限制，在零件供给能力降低的同时，存在使分选不良加大的情况等，因此有装置的小型化及装置的性能（零件的分选能力）难以兼顾的问题。

另外，由于象上述那样的一对线性供给器相互在上下方向看是交叉的，在水平方向一定存在在供给线性供给器和回收线性供给器之间相互仅具有很小的间隔的面对的部分，所以在保养性不良的同时，由于在该对向部分的间隙中零件、垃圾落入导致阻塞，会招致动作不良的问题。

再有，在如上述那样交叉配置的一对线性供给器中，若供给线性供给器的零件供给路径和回收线性供给器的零件回收路径的一方水平地构成，则另一方向零件移送方向成为上坡地被倾斜配置，因此，存在在零件供给路径中供给速度降低、零件回收路径上的零件的流动不

良的问题。

因此，本发明是解决上述问题点，其课题是提供一种使装置的小型化和性能提高兼得的振动式零件供给装置。还有，是提供可以使保养性提高并减低动作不良的零件供给装置。再有是提供可以提高零件供给能力的零件供给装置。

发明内容

为解决上述课题的本发明的振动式零件供给装置，其特征在于，具有第1线性移送装置、零件提升装置、及第2线性移送装置，该第1线性移送装置通过振动沿零件供给路径边移送零件边分选供给；该零件提升装置使零件从位于下方的零件接受部上升，位于上方的零件送出部向前述第1线性移送装置的上流侧供给零件；该在第2线性移送装置具有相对于前述零件供给路径从平面看大致平行地被配置的零件回收路径，接受从前述零件供给路径被排除的零件，通过振动沿前述零件回收路径向与前述第1线性移送装置的相反方向移送零件，将零件送回到前述零件提升装置的前述零件接受部。

根据此发明，由于在沿第1线性移送装置的零件供给路径供给零件的过程中，通过零件的分选从零件供给路径被排除的零件，被移载至第2线性移送装置的零件回收路径，沿零件回收路径朝与零件的供给方向反向被移送，被返回到零件提升装置的零件接受部，而且通过零件提升装置被提升至上方，从零件送出部被供给到第1线性移送装置。因此，在零件的供给过程中零件的一部分在第1线性移送装置、第2线性移送装置及零件提升装置中循环。即，在本发明中，在第2线性移送装置的零件回收路径被回收的零件，将相对于第1线性移送装置的零件供给路径的换乘层差通过零件提升装置的提升越过，被导入到第1线性移送装置。

若如上所述构成，通过利用零件提升装置提升零件，相对于第1线性移送装置的零件供给路径，因为没有必要使第2线性移送装置的零件回收路径倾斜，从第1线性移送装置的零件供给路径的任何场所都可以向第2线性移送装置排除零件，则零件分选部可以较长地形成，

其结果是可以不使分选能力（分选速度或分选精度）降低而提高零件的供给速度。另外，通过可以充分确保零件分选部的长度，缩短第1线性移送装置的全长成为可能，所以可以使装置小型化。再有，因为没有必要使相对于零件供给路径的零件回收路径倾斜，例如可以在零件供给路径的下方配置零件回收路径，因此，第1线性移送装置和第2线性移送装置互不干涉地持续构成，因为可以充分确保两者的间隔，所以在能提高间隙调整等保养性的同时，可以防止向因处在不同的振动状态的两者间的间隙掉入零件或垃圾而引起的动作不良等。

特别是作为第1的发明，因为第2线性移送装置的前述零件回收路径相对于前述零件供给路径从平面看大致平行地被配置，零件供给路径和零件回收路径之间的零件交接范围可以任意设定，在零件供给路径中零件分选部的长度可以任意设计。更具体的说，通过将在第1线性移送装置中构成零件供给路径的振动体、或者将构成此振动体的一部分的用于零件分选的可拆卸的单元进行适宜的设计·交换，不必对基本的装置构成进行修正，与应供给零件自身的特性及零件的供给状态相应，可以简单的变更装置的构成。另外，在平面看大致平行地配置是指从上方看装置的情况下，实质上是平行地被配置。例如，零件供给路径和零件回收路径严谨的讲即使不平行，只要是两者遍及相互并列的范围的全长能够进行零件的交接地构成的情况，也包含在本发明中。

在本发明中，前述零件回收路径最好相对于前述零件供给路径遍及全长地配置在下方。根据此发明，因零件回收路径相对于零件供给路径遍及全长被配置在下方，第1线性移送装置和第2线性移送装置互不干涉地持续构成，因为可以充分确保两者的间隔，所以可以防止向因处在不同的振动状态的两者间的间隙掉入零件或垃圾而引起的动作不良等。另外，由于零件回收路径被配置在下方，使从第2线性移送装置向零件提升装置的零件接受部交接时的零件的落下的距离降低那样的构成变得容易，所以可以抑制零件受到的冲击力，可以防止零件的损伤。

其次，第2发明的振动式零件供给装置，其特征在于，上述零件回收路径相对于前述零件供给路径遍及全长地被配置在下方。根据此发明，由于零件回收路径相对于零件供给路径遍及全长地被配置在下方，零件供给路径和零件回收路径间的零件的交接范围可以任意设定，在零件供给路径中的零件分选部的长度可以自由设计。另外，第1线性移送装置和第2线性移送装置互不干涉地持续构成，因为可以充分确保两者的间隔，所以可以防止向因处在不同的振动状态的两者的间隙掉入零件或垃圾而引起的动作不良等。另外，由于零件回收路径被配置在下方，使从第2线性移送装置向零件提升装置的零件接受部交接时的零件的落下的距离降低那样的构成变得容易，所以可以抑制零件受到的冲击力，可以防止零件的损伤。

在本发明中，最好设置构成前述零件供给路径的第1振动体、和构成前述零件回收路径的第2振动体，前述第1振动体最好是在前述第2振动体的上方伸出（悬垂着）。如果这样的话，从零件供给路径通过零件排除部等向零件回收路径可以圆滑的移栽零件的同时，在上述的伸出部分（悬垂部分）的下方，因为可以确保使两振动体对向的间隙增大，在提高保养性的同时，可以防止由于因夹着垃圾等第1振动体和第2振动体接触而产生的动作不良。

在本发明中，最好前述零件回收路径相对于前述零件供给路径从上下方向看大致平行地被设置。根据此发明，由于零件回收路径相对于零件供给路径从上下方向看大致平行地被设置，因从零件供给路径向零件回收路径的零件的交接可以遍及零件供给路径和零件回收路径的并列部分的大致全长地进行，所以在能够确保零件供给路径的零件分选部变长的同时，还可以缩短零件的供给方向的装置的长度，也可以谋求装置的小型化。

在本发明中，最好前述零件供给路径以及前述零件回收路径大致水平地构成。根据此发明，由于零件供给路径以及零件回收路径共同大致水平地构成，通过第1线性移送装置以及第2线性移送装置可以使零件不被强行地移送，所以可以提高零件的移送速度，使提高零件

的供给速度成为可能。

在本发明中，最好前述零件提升装置是在外周具有螺旋状的零件提升路径、沿前述零件提升路径向上方移送零件的装置。根据此发明，由于在外周上具有螺旋状的零件提升路径，零件提升装置可以紧凑的构成的同时，因为零件回收路径的下流端可以与位于零件提升装置的下部的零件接受部直接相临地构成，所以可以降低在零件交接时的零件的下落距离，防止零件的损伤。例如，作为零件提升装置，在使用原有的盆型振动盆的情况下，因零件回收路径必须越过振动盆的上缘构成，所以从被配置在振动盆的上方的零件回收路径向振动盆的内底部落下，会使零件很容易受到损伤。在这种情况下，上述零件提升装置最好是通过振动而沿前述零件提升路径移送零件的振动式传送器。

在本发明中，在前述第1线性移送装置中，从前述零件供给路径中用于排出零件的零件排出部最好分别被设置在前述零件供给路径的两侧。根据此发明，由于在第1线性移送装置的零件供给路径的两侧分别设有零件排出部，所以零件的分选可以更容易的进行。例如，在零件供给路径上与某零件的一方侧重合的零件可以向该一方侧的零件排出部排除，与另一方侧重合的零件可以向该另一方侧的零件排出部排除，还可以提高分选速度和分选精度。

这种情况下，最好前述零件排出部之中，在用于从前述零件供给路径向与前述第2线性移送装置的相反侧排除零件的前述零件排出部上连接着零件排出路径，该零件排出路径通过前述零件供给路径的下方，与前述第2线性移送装置的前述零件回收路径面临。这里，在原有的循环式零件供给装置中，在相互被交叉配置的第1线性移送装置的零件供给路径和第2线性移送装置的零件回收路径之间，因不能存在过大的高低差（若有过大的高低差，则第2线性移送装置的零件回收路径的倾斜角会变大，就会使零件的回收困难，而由于第1及第2线性移送装置变长，又会使装置的全长不得不增长），即使在零件供给路径的两侧上设置零件排出部，从在与第2线性移送装置的反向侧排出零件的零件排出部，相对于第2线性移送装置的零件回收路径引

导零件，在构造上是不可能的。对此，在本发明申请中，因没有必要交叉配置零件供给路径和零件回收路径，所以，两者间高低差变大是可能的，因此，存在使在第2线性移送装置的反向侧被排出的零件通过零件供给路径的下方，可以引导至第2线性移送装置的零件回收路径的有利点。

另外，在上述各发明中，第2线性移送装置的零件回收路径最好大致水平或向下成为坡面地设置。在零件回收路径中因为不需要零件整齐排列，通过大致水平或向下成为坡面地设置，可以迅速的回收零件。

另外，作为零件提升装置，不仅限于振动式传送器，也可使用机械式传送器或使用了流体压力的传送器（例如，零件在管内使用流体压力进行搬送）等。再有，作为零件的导入位置，既可以在第2线性移送装置的零件回收路径上，或者也可以是在零件提升装置的零件提升路径上。

另外，在上述各装置中，存在构成前述零件供给路径的第1振动体、和构成前述零件回收路径的第2振动体被设置，在前述第1振动体的下方配置第1振动源，在前述第2振动体的下方配置第2振动源的情况。在这里，各振动源中可以使用包含有电磁驱动体（电磁螺线圈）的结构，最好是由于电磁场的影响不会传给零件，而且可小型化的包含压电驱动体（通过压电体使其产生振动的部件）的结构。无论那种情况，都可以做成包含各驱动体和弹性部件（钢板弹簧或螺旋弹簧等）的构成。

在这种情况下，使前述零件供给路径和前述零件回收路径的高低差大致对应，最好在前述第1振动体以及前述第1振动源的设置高度与前述第2振动体以及前述第2振动源的设置高度之间设置高低差。因各振动体的振动状态对应各振动源的驱动状态和从各振动源到各振动体之间的距离而产生，通过减低上述距离的差，可以容易地使第1振动体和第2振动体的振动状态整合，可以得到所需要的零件供给路径上的零件供给速度和零件回收路径上的零件回收速度之间的对应关

系。

附图说明

图 1 是表示从上方看与本发明相关的振动式零件供给装置的实施例的样子的概略俯视图。

图 2 是表示从斜右侧看到的同一实施例的样子的概略立体图。

图 3 是表示从斜左侧看到的同一实施例的样子的概略立体图。

图 4A 是表示将同一实施例沿图 1 的 IVA-IVA 线切断后的样子的概略剖视图, 图 4B 是表示沿图 1 的 IVB-IVB 线切断后的样子的概略剖视图。

图 5 是同一实施例的纵剖视图。

图 6 是表示同一实施例的第 1 线性供给器及第 2 线性供给器的振动驱动部分的概略立体图。

图 7 是表示将同一实施例的第 1 振动体及第 2 振动体的剖面构造按模式扩大的部分剖视图。

具体实施方式

下面, 参照附图就有关本发明的振动式零件供给装置的实施例进行详细说明。图 1 是表示从上方看到的本实施例的零件供给装置 100 的样子的概略立体图, 图 2 是表示从斜右侧看到的零件供给装置 100 的样子的概略立体图, 图 3 是表示从斜左侧看到的零件供给装置 100 的样子的概略立体图。另外, 在本发明的振动式零件供给装置中, 对应当供给的零件没有任何限制, 作为通过本发明的零件供给装置 100 而被供给的合适的零件是例如, 表面实际安装型的各种电子零件, 更具体的举例如, 电容器、感应器、发光元件 (LED 等)、水晶振动片、表面弹性波元件、各种半导体 IC 等。

在此零件供给装置 100 中, 在基础基台 101 上通过防振橡胶等的防振材料, 第 1 基台 110 和第 2 基台 120 被分别固定。在第 1 基台 110 上设置振动机 111, 在振动机 111 上安装槽 112。在槽 112 中固定振动体 113。在振动体 113 的外周设置从下方的零件接受部 113b 向上方的零件送出部 113c 呈螺旋状延伸的零件提升路径 113a。

上述振动机 111, 如图 5 所示, 内置有相对于第 1 基台 110 下端被固定的压电体 114、和在此压电体 114 的上端被水平地接续的垫片 115、及相对于垫片 115 下端被接续的钢板弹簧等的弹性部件 116。弹性部件 116 的上端被固定在槽 112 上。在压电体 114 的内外形成一对电极, 通过在这些电极间施加所定的高周波电力, 可以使槽 112 在轴线周围的接线方向振动而构成。在此振动机 111 中, 通过变更上述弹性部件 116 的弹性系数, 可以调整驱动周波数。另外, 通过改变上述垫片 115 的厚度 (在水平方向测到的长度), 可以调整振动角度, 还可以得到适合上述螺旋状的零件提升路径 113a 的倾斜角度的振动。

在第 2 基台 120 上固定供给器安装部件 121。在此供给器安装部件 121 上并列地设置第 1 线性供给器 130 和第 2 线性供给器 140。第 1 线性供给器 130, 如图 5 及图 6 所示, 具有: 相对于上述供给器安装部件 121 其下端被接续的倾斜的压电体 131, 131、和这些压电体 131 的上端在其下端被接续的倾斜的钢板弹簧等的弹性部件 132、及此弹性部件 132 的上端被接续的槽 133、以及在此槽 133 上被固定的第 1 振动体 134。另外, 第 2 线性供给器 140, 具有: 相对于供给器安装部件 121, 其下端被接续的倾斜的压电体 141, 141、和这些压电体 141 的上端被接续的倾斜的钢板弹簧等的弹性部件 142、及弹性部件 142 的上端被接续的槽 143、以及在此槽 143 上被固定的第 2 振动体 144。槽 133 和 143 构成为相互平行地被设置的状态。第 1 线性供给器 130 和第 2 线性供给器 140, 通过对上述压电体 131、141 施加高周波电力, 使第 1 振动体 134 和第 2 振动体 144 向相互相反的移送方向呈直线状振动而构成。

上述压电体 131, 在上述供给器安装部件 121 中被安装在突出于上方的层差部 122 上, 比压电体 141 的安装位置, 设定为压电体 131 的安装位置略高。另外, 槽 133 的上面比槽 143 的上面仅高出高低差 Δh 而被配置。此高低差 Δh , 与后述的零件供给路径 135 和零件回收路径 145 的高低差基本一致。因此, 第 1 线性供给器 130 被设置为比第 2 线性供给器 140 高, 由于此高低差, 在第 1 振动体 133 和第 2 振动体

143 之间设置高低差,所以可以减低第 1 振动体 133 和第 2 振动体 143 之间的振动状态(振幅)的差。

在第 1 线性供给器 130 的第 1 振动体 134 上形成在长度方向延伸的零件供给路径 135。在零件供给路径 135 中,依次设置了接受来自形成于上述振动体 113 的零件提升路径 133a 的零件送出部 133c 的零件的零件导入部 135a、和将在零件导入部 135a 接受的零件向零件供给路径的中央部集中的被开槽加工的集约部 135b、及为了排出因集约部 135b 而被集中的零件列中混入的垃圾等,在零件供给路径 135 上开口,具有用于排出比零件的宽度(厚度)狭窄的垃圾的开口部的尘埃除去部 135c、还有为使堆积的零件分开,具有零件临时的退避场所的分散部 135d、以及接续于分散部 135d 为使零件整列搬送而在上方开有槽的开放整列部 135e、和在槽的上方有遮檐的闭锁整列部 135f。

另外,在零件供给路径 135 的侧方,向着从上述尘埃除去部 135c 经过分散部 135d 至开放整列部 135e 的范围的移送方向,在左侧形成第 1 零件排出部 136a。另外,向着上述开放整列部 135e 的上流部分的移送方向,在右侧形成第 2 零件排出部 136b。再有,向着从开放整列部 135e 的下流部分至闭锁整列部 135f 的范围的移送方向,在左侧形成第 3 零件排出部 136c。

上述第 1 零件排出部 136a 和第 3 零件排出部 136c 共同与邻接的第 2 线性供给器 140 的后述的零件回收路径 145 直接相临,将来自零件搬送路径 135 上的零件向零件回收路径 145 排出地而构成。另外,如图 3 及图 4A 所示,上述第 2 零件排出部 136b,与在第 2 线性供给器 140 的反向侧中的零件搬送路径 135 平行延伸而构成的零件排出路径 136c 接续。此零件排出路径 136e,如图 3 及图 4B 所示,与通过零件搬送路径 135 的下方的零件排出路径 136f 连接,此零件排出路径 136f 如图 1 及图 2 所示,面临上述零件回收路径 145 地构成。因此,从零件供给路径 135 上被排出到零件排出部 136b 上的零件,通过上述零件排出路径 136e 及 136f 而向零件回收路径 145 上移动地而构成。

一方面,在第 2 线性供给器 140 的振动体 144 上形成在长度方向

延伸的零件回收路径 145。此零件回收路径 145 较之上述零件供给路径 135 被配置在下方，与零件供给路径 135 大略平行地而形成。在零件回收路径 145 中，具有临近上述零件排出部径 136f 的上流部 145a、和临近上述振动体 113 的零件提升路径 113a 的零件接受部 113b 的下流部 145c。另外，在下流部 145c 的附近设置除电空气的喷口 145b。此喷口 145b 由细孔（或者网眼状的开口部）构成，与从未图示的离子装置被引出的图 5 所示的除电软管 151 连接，使被离子化的空气吹向零件，可以除去零件的静电。

在零件回收路径 145 上，导入从上述零件排出部 136a、136c 及零件排出路径 136f 通过分选而被排除的零件，这些零件向与上述零件供给路径 135 相反的方向被移送，不久，被送出到振动体 113 的零件接受部 133b 上。另外，在连续地逐渐供给零件的情况下，也可通过未图示的零件漏斗等的零件导入装置向零件回收路径 145 上导入新的零件地而构成。另外，从零件导入装置向作为零件提升装置的振动体 113 的零件提升路径 113a 上导入零件也是可以的。再有，向零件回收路径上和零件提升路径上的双方导入零件也是可以的。

象上述那样，在本实施例的零件供给装置 100 中，第 2 线性供给器 140 的零件回收路径 145 上的零件向构成零件提升装置的振动体 113 被移送，在振动体 113 的零件接受部 113b 上被移栽。在振动体 113 中，沿零件提升路径 113a，零件徐徐上升，不久，从零件送出部 113c 向第 1 线性供给器 130 的零件供给路径 135 上移栽零件。零件供给路径 135 上的零件，边徐徐被分选边整齐排列，不久以规定的姿态被移送为一列。从零件供给路径 135 上被排除的零件，滑落在第 2 线性供给器 140 的零件回收路径 145 上，象上述那样被移送向振动体 113。

在本实施例中，通过设置构成零件提升装置的振动体 113，在第 1 线性供给器 130 的零件供给路径 135、和第 2 线性供给器 140 的零件回收路径 145 的高度方向的位置关系中的制约被大幅减低。这种情况下，若在与零件供给路径 135 中的零件排出部 136a、136b、136c 相临的部分相比的下方配置零件回收路径 145 的话，则从零件供给路径 135

排除的零件可以回到零件回收路径 145，在本实施例中，通过将零件回收路径 145 遍及全长地比零件供给路径 135 低地构成，零件供给路径 135 和零件回收路径 145 并列的范围遍及全长，由于可以从零件供给路径 135 向零件回收路径 145 移交零件，可以确保在使零件整齐排列的过程中所进行的用于零件的分选的零件分选部的变长，所以可以高速、高效率、高精度地供给零件。另外，因可以将必要的零件分选部以外的部分几乎都不要，所以可以使零件供给装置的全长缩短地构成，作为整体就可以达成使装置小型化。

还有，在本实施例的零件供给装置 100 中，由于可以将零件回收路径 145 设置成比零件供给路径 135 低，如图 7 所示，遍及零件供给方向的全长（或者是几乎全长的范围），第 1 振动体 134 的侧缘 134a 可以象在第 2 振动体 144 的侧缘 144a 的上方伸出那样地构成。因此，在能够从第 1 振动体 134 向第 2 振动体 144 确实地或是不加损伤的交接零件的同时，可以将第 1 振动体 134 和第 2 振动体 144 的对向部分的间隙 G 增大，所以在可以提高间隙调整等的保养性的同时，还可以防止在该间隙 G 中因零件或垃圾的堵塞而引起的动作不良这种事态的发生。另外，由于第 1 振动体 134 的侧缘 134a 在第 2 振动体 144 的上方伸出，还具有在上述间隙 G 处零件或垃圾难以落下的优点。

再有，在本实施例中，为了从零件供给路径 135 中排除零件，在零件供给路径 135 的两侧设置零件排出部 136a、136b 和 136b。因此，对于零件供给路径 135 上的某零件，因在其任意一侧即使是重叠的其他零件也可以立即排除，所以可进一步提高分选速度、分选效率、分选精度等。另外，关于相对于零件供给路径 135，在与零件回收路径 145 的相反侧排除零件那样地构成的零件排出部 136b，介于通过零件供给路径 135 的下方的零件排出路径 136f，可以向零件回收路径 145 导入零件。如本发明那样的通过可以任意确保零件供给路径 135 和零件回收路径 145 的高低差那样的构成使这些首次成为可能。

在本实施例中，由于在零件供给路径 135 和零件回收路径 145 之间不要加倾斜角，例如通过将零件供给路径和零件回收路径共同水平

地构成，可以提高搬送速度。

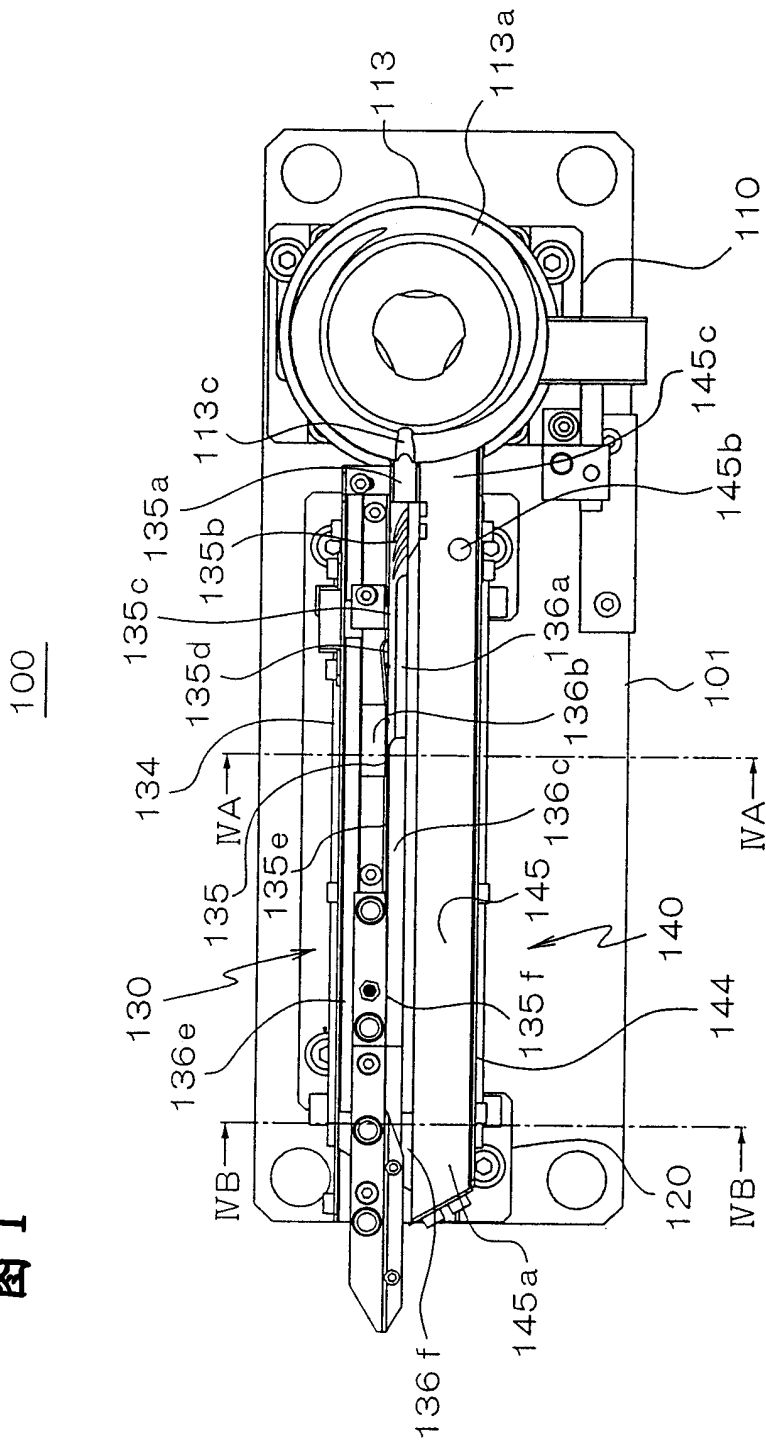
在本实施例中，由于将第1线性供给器130和第2线性供给器140的任意一个（甚至由振动体113构成的零件提升装置）以压电体作为振动驱动源使用，所以可以回避在使用电磁螺线管时产生的零件的磁化等问题。

在本实施例中，作为零件提升装置由于使用了在外周上具有螺旋状的零件提升路径113a的振动体113，相对于使用振动盆的情况，因可以将零件回收路径145的下流端与位于下方位置的零件接受部直接相临，在防止成为为了将零件回收路径145配置在零件供给路径135下方的障碍的同时，由于可以减低从零件回收路径145向振动体113进行零件交接时的落差，能够防止零件的损伤。

另外，本发明的振动式零件供给装置不仅只限于上述的图示例子，在未脱离本发明的宗旨的范围内，加以种种的变更而得到是当然的。例如，在上述实施例中，作为零件提升装置使用了振动式传送器，作为零件提升装置，只要是可以将零件从下方提升到上方来，任何装置都是可以的。

以上，根据已说明的本发明，可以使装置的小型化和装置性能的提高得到两立。另外，在可以提高间隙调整等的保养性的同时，还可以防止动作不良等的发生。

图 1



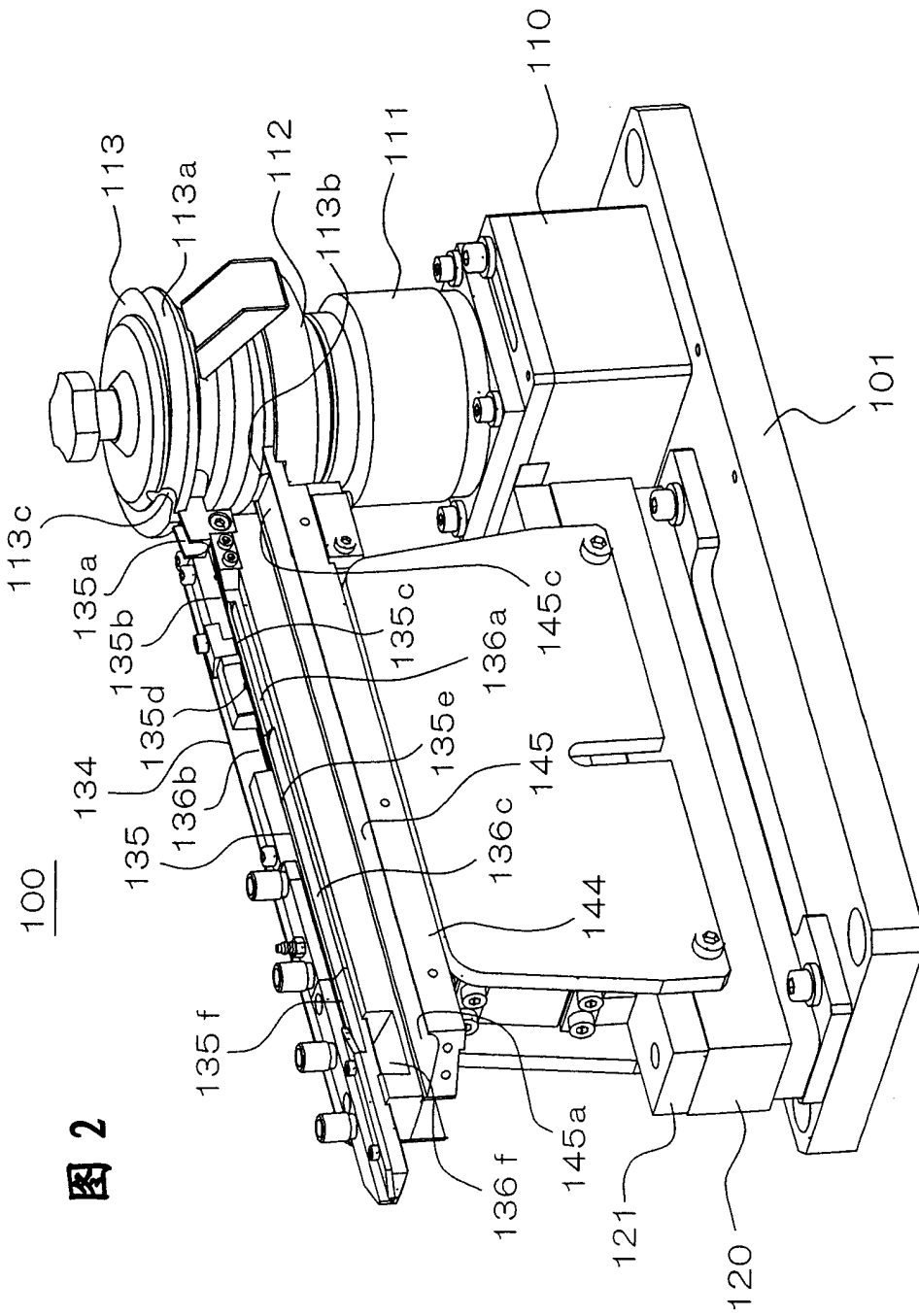


图 2

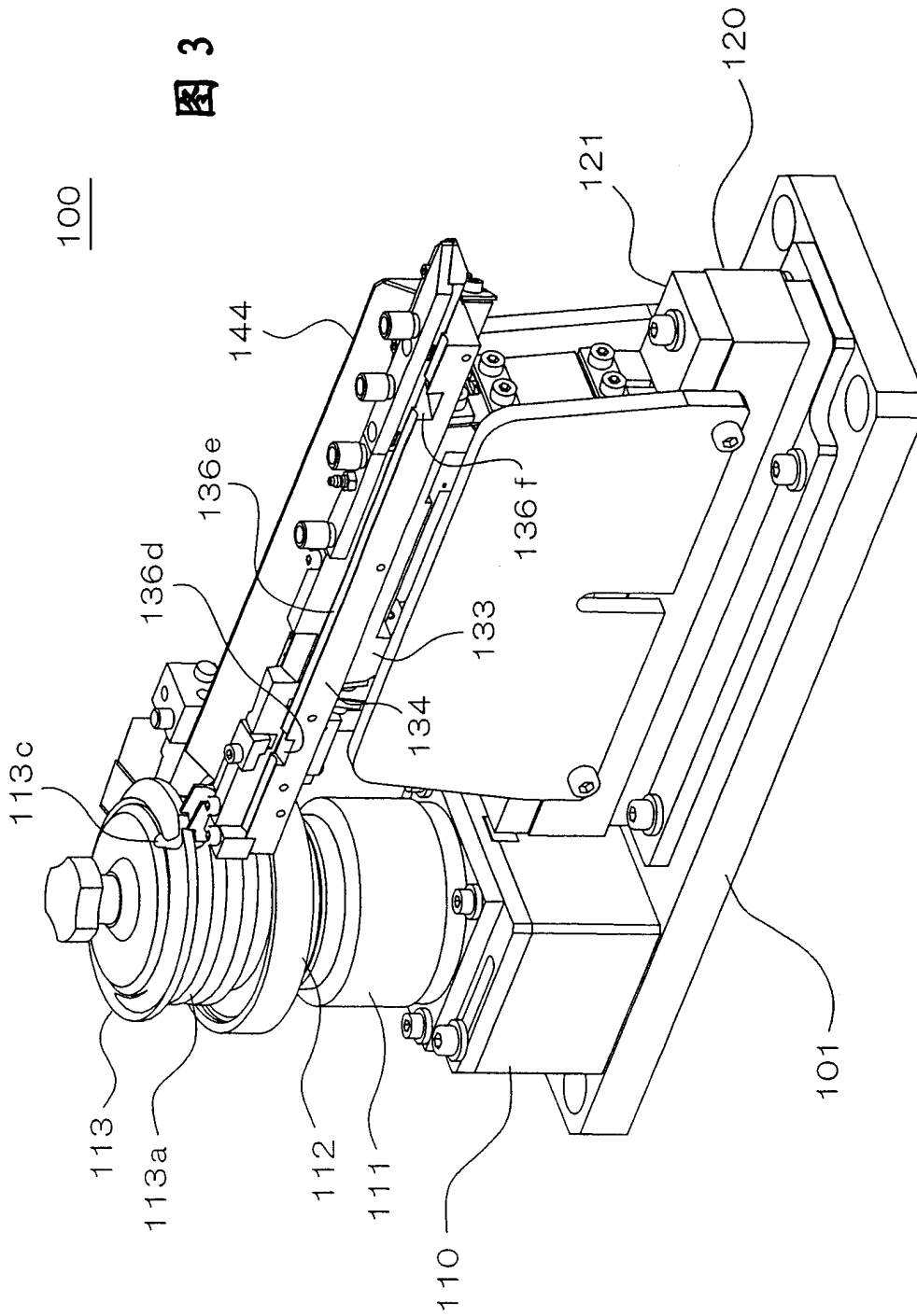


图 3

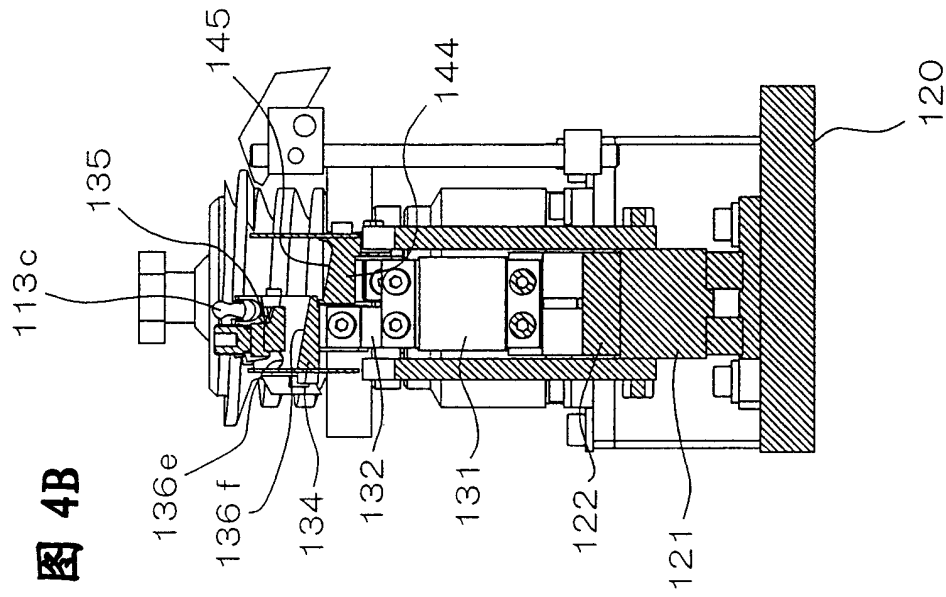


图 4A

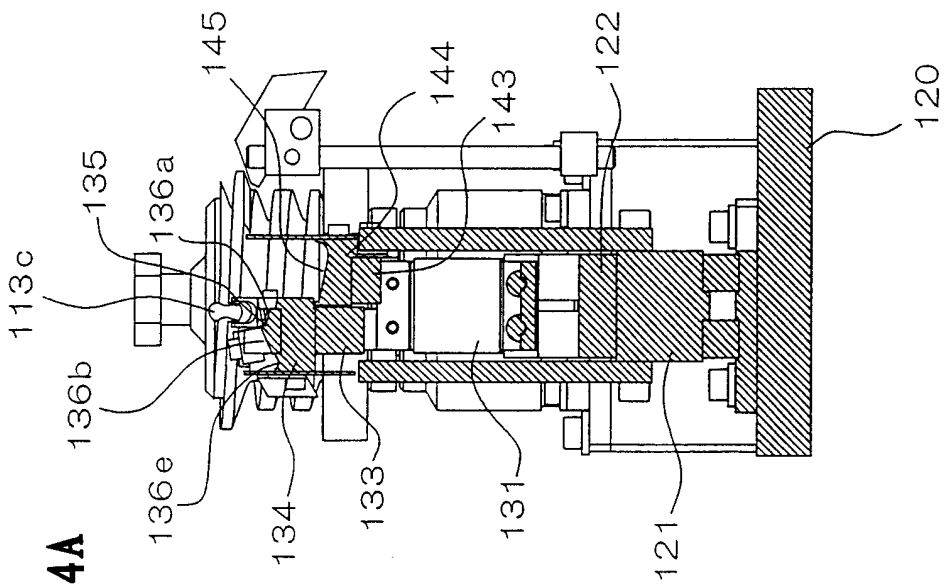


图 4B

图 5

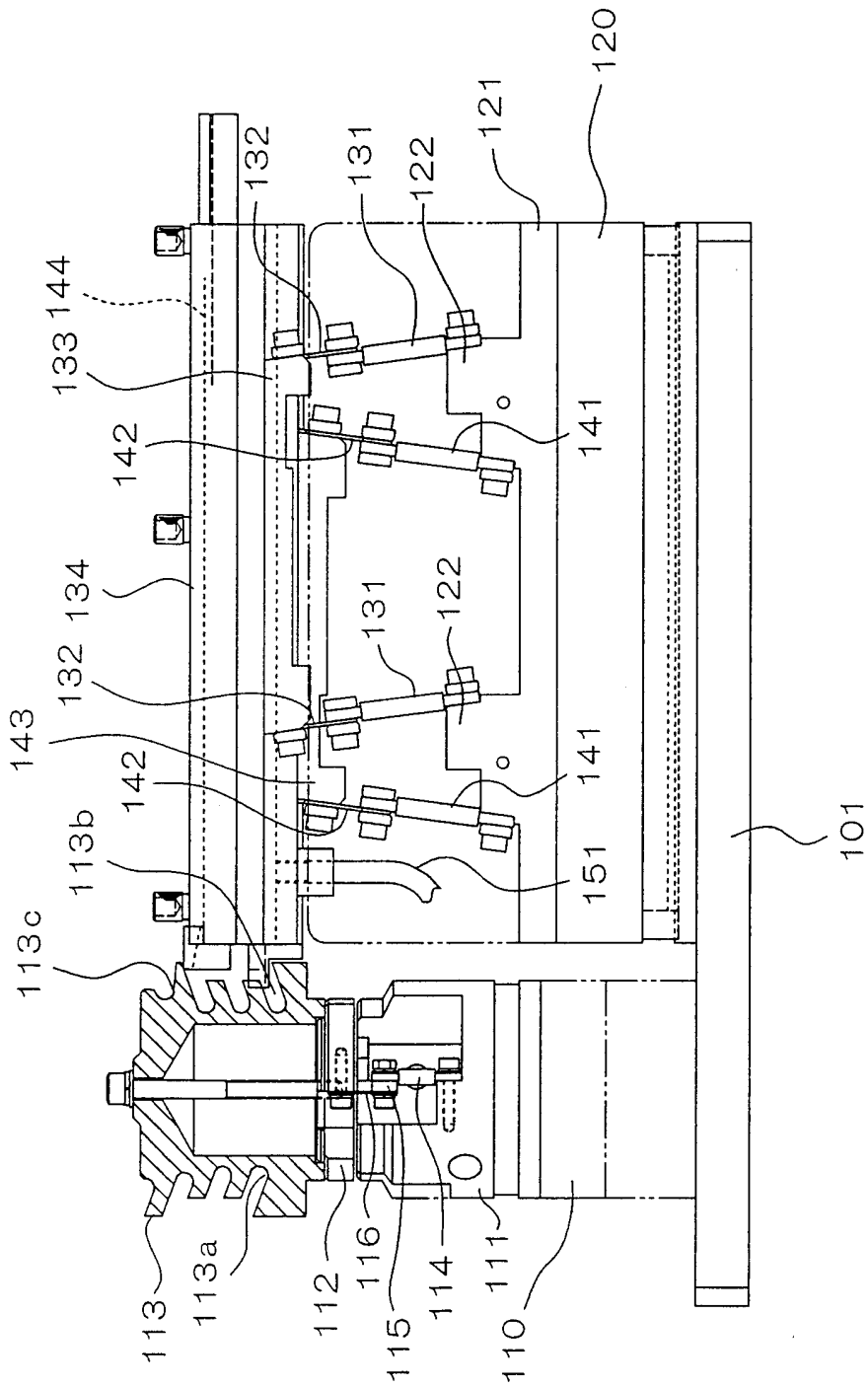


图 6

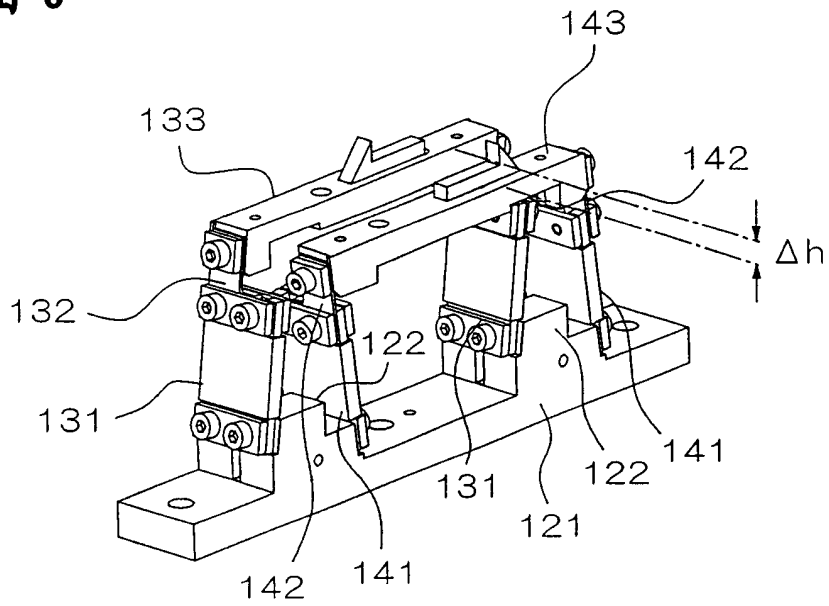


图 7

