(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106660226 B
(45)授权公告日 2019.06.11

(21)申请号 201580044454.1

(22)申请日 2015.06.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106660226 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(30)优先权数据
10-2014-0107580 2014.08.19 KR
10-2014-0107581 2014.08.19 KR
10-2014-0107582 2014.08.19 KR
10-2015-0088537 2015.06.22 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.02.17

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2015/006448 2015.06.24

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/027975 KO 2016.02.25

(73)专利权人 庆熙大学校产学协力团
地址 韩国京畿道

(72)发明人 金善国 洪原基

(74)专利代理机构 北京律和信知识产权代理事务所(普通合伙) 11446
代理人 武玉琴 刘国伟

(51)Int.Cl.
B28B 7/02(2006.01)
B28B 7/06(2006.01)
B28B 1/14(2006.01)

(56)对比文件
KR 101422753 B1,2014.07.23,
CN 103802209 A,2014.05.21,
JP H08164513 A,1996.06.25,
KR 101426734 B1,2014.08.06,

审查员 刘超

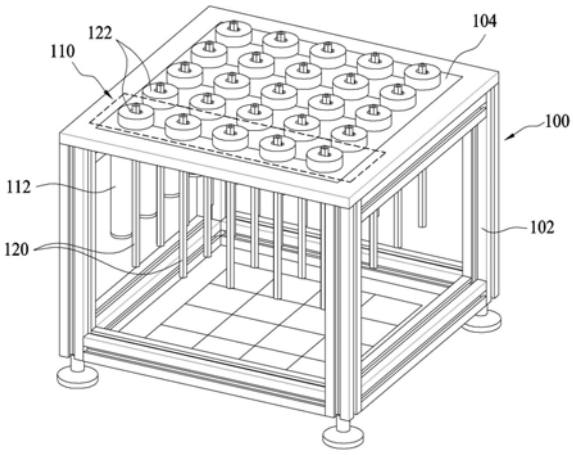
权利要求书3页 说明书9页 附图25页

(54)发明名称

非定型成型体制作装置、利用其的成型物质铸型及杆形模具

(57)摘要

本发明的非定型成型体制作装置包括一个以上的形状输出单元,上述一个以上的形状输出单元包括:移动杆,以能够进行上下移动的方式设置,上述移动杆向第一方向配置有多个;以及驱动模块,向上述移动杆传递驱动力,使得多个上述移动杆分别移动规定高度,上述非定型成型体制作装置通过分别移动规定高度的多个上述移动杆的上端所形成的高度差来形成非定型的弯曲。



CN 106660226 B

1.一种非定型成型体制作装置,其特征在于,

包括一个以上的形状输出单元,上述一个以上的形状输出单元包括:

移动杆,以能够进行上下移动的方式设置,上述移动杆向第一方向配置有多个;以及

驱动模块,向上述移动杆传递驱动力,使得多个上述移动杆分别移动规定高度,

上述非定型成型体制作装置通过分别移动规定高度的多个上述移动杆的上端所形成的高度差来形成非定型的弯曲,

在上述移动杆的外周面形成有螺旋形态的螺纹,

上述驱动模块包括:

主齿轮,形成为贯通上述移动杆的形态,在上述主齿轮形成有与上述移动杆的螺纹相对应的螺纹;以及

主促动器,以使上述主齿轮进行旋转的方式传递驱动力,使得上述移动杆进行上下移动。

2.根据权利要求1所述的非定型成型体制作装置,其特征在于,

上述形状输出单元设置多个,

多个上述形状输出单元向第二方向排列,上述第二方向为上述第一方向的垂直方向。

3.根据权利要求1所述的非定型成型体制作装置,其特征在于,上述驱动模块还包括:

辅助齿轮,设置于相邻的一对主齿轮之间;以及

辅助促动器,使上述辅助齿轮进行移动,使得上述辅助齿轮以选择性的方式与上述主齿轮相啮合。

4.根据权利要求3所述的非定型成型体制作装置,其特征在于,上述主促动器向上述主齿轮中的设置于最外侧的主齿轮中的一个传递驱动力。

5.根据权利要求1所述的非定型成型体制作装置,其特征在于,

上述驱动模块还包括:

辅助齿轮,分别与上述主齿轮相对应;

辅助促动器,使上述辅助齿轮进行移动,并以选择性的方式与上述辅助齿轮所对应的主齿轮相啮合;以及

齿轮杆,同时啮合于与上述主齿轮相啮合的状态的辅助齿轮,

上述主促动器使上述齿轮杆进行旋转,用于向上述主齿轮传递驱动力。

6.根据权利要求1所述的非定型成型体制作装置,其特征在于,还包括固定部件,用于固定上述移动杆以防止上述移动杆旋转。

7.根据权利要求1所述的非定型成型体制作装置,其特征在于,还包括:

第一传感器,设置于上述移动杆的上部,用于检测上述移动杆的高度,并用于限制上述移动杆的最低高度;以及

第二传感器,设置于上述移动杆的下部,用于检测上述移动杆的高度,并用于限制上述移动杆的最高高度。

8.根据权利要求1所述的非定型成型体制作装置,其特征在于,还包括框架,多个上述移动杆贯通上述框架,在上述框架形成有用于引导上述移动杆的贯通孔,上述框架用于固定上述驱动模块。

9.根据权利要求1所述的非定型成型体制作装置,其特征在于,还包括变形垫,上述变

形垫放置于上述形状输出单元上，上述变形垫以具有柔韧性的方式形成，并随着上述移动杆的上下移动来发生变形，从而形成弯曲。

10.根据权利要求9所述的非定型成型体制作装置，其特征在于，还包括帽部件，上述帽部件设置于上述移动杆的上端，用于增加与上述变形垫之间的接触面。

11.根据权利要求1所述的非定型成型体制作装置，其特征在于，还包括编码器，上述编码器用于计算上述移动杆的高度数据。

12.一种用于制作非定型成型体的成型物质铸型，其特征在于，设置于非定型成型体制作装置的形状输出单元的上部，上述非定型成型体制作装置包括：移动杆，以能够进行上下移动的方式设置，上述移动杆向第一方向配置有多个；以及驱动模块，向上述移动杆传递驱动力，使得多个上述移动杆分别移动规定高度，上述非定型成型体制作装置通过分别移动规定高度的多个上述移动杆的上端所形成的高度差来形成非定型的弯曲，在上述移动杆的外周面形成有螺旋形态的螺纹，

上述驱动模块包括：

主齿轮，形成为贯通上述移动杆的形态，在上述主齿轮形成有与上述移动杆的螺纹相对应的螺纹；以及

主促动器，以使上述主齿轮进行旋转的方式传递驱动力，使得上述移动杆进行上下移动，

用于制作非定型成型体的成型物质铸型包括：

变形垫，放置于上述形状输出单元上，以具有柔韧性的方式形成，并随着上述移动杆的上下移动来发生变形，从而形成弯曲；以及

成型单元，将上述变形垫作为下部面，并至少有侧面被遮蔽，使内部形成用于收容成型物质的成型空间。

13.根据权利要求12所述的用于制作非定型成型体的成型物质铸型，其特征在于，上述变形垫的周围部附着于上述成型单元的侧壁。

14.根据权利要求12所述的用于制作非定型成型体的成型物质铸型，其特征在于，设置于上述形状输出单元的最外侧的移动杆与上述成型单元的侧壁相邻。

15.根据权利要求12所述的用于制作非定型成型体的成型物质铸型，其特征在于，还包括固化单元，上述固化单元设置于上述成型单元的上部，用于对注入于上述成型空间的成型物质进行加热来实现固化。

16.一种用于制作非定型成型体的杆形模具，其特征在于，设置于非定型成型体制作装置的形状输出单元的上部，上述非定型成型体制作装置包括：移动杆，以能够进行上下移动的方式设置，上述移动杆向第一方向配置有多个；以及驱动模块，向上述移动杆传递驱动力，使得多个上述移动杆分别移动规定高度，上述非定型成型体制作装置通过分别移动规定高度的多个上述移动杆的上端所形成的高度差来形成非定型的弯曲，在上述移动杆的外周面形成有螺旋形态的螺纹，

上述驱动模块包括：

主齿轮，形成为贯通上述移动杆的形态，在上述主齿轮形成有与上述移动杆的螺纹相对应的螺纹；以及

主促动器，以使上述主齿轮进行旋转的方式传递驱动力，使得上述移动杆进行上下移

动

上述用于制作非定型成型体的杆形模具包括：

多个辅助杆，与上述移动杆相对应，并随着上述移动杆的位移来进行移动；以及

稳固部，以防止上述辅助杆进行移动的方式选择性地固定上述辅助杆。

17.根据权利要求16所述的用于制作非定型成型体的杆形模具，其特征在于，

上述稳固部包括：

第一稳固部件，向第一方向排列的多个辅助杆贯通上述第一稳固部件，上述第一稳固部件以能够向一侧进行移动的方式形成；以及

第二稳固部件，贯通于上述第一稳固部件的多个辅助杆贯通上述第二稳固部件，上述第二稳固部件以能够向另一侧进行移动的方式形成，从而与上述第一稳固部件一同选择性地固定上述辅助杆。

18.根据权利要求16所述的用于制作非定型成型体的杆形模具，其特征在于，

上述稳固部包括：

第一钢丝，交叉设置于向第一方向排列的多个辅助杆之间；以及

第二钢丝，与上述第一钢丝一同交叉设置于向第一方向排列的多个辅助杆之间，

随着拉伸上述第一钢丝及上述第二钢丝的两端，上述第一钢丝及上述第二钢丝选择性地固定上述辅助杆。

19.根据权利要求16所述的用于制作非定型成型体的杆形模具，其特征在于，

上述稳固部包括：

第一移动部件，向第一方向延长而形成，并能够调节与向第一方向排列的多个辅助杆之间的隔开距离；以及

第二移动部件，向第一方向延长而形成，并能够在上述第一移动部件的相反侧调节与向第一方向排列的多个辅助杆之间的隔开距离，从而与上述第一移动部件一同选择性地固定上述辅助杆。

非定型成型体制作装置、利用其的成型物质铸型及杆形模具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制作非定型成型体的制作装置、利用其的成型物质铸型及杆形模具，更详细地，涉及一种可以利用通过多个移动杆来显露的非定型的弯曲来制作非定型成型体的非定型成型体制作装置、利用其的成型物质铸型及杆形模具。

背景技术

[0002] 最近，随着设计人员及订货人员的艺术创作要求和技术的发达，包括剖面形成自由曲线的非定型混凝土的非定型成型体的施工正在增加。

[0003] 但是，上述非定型混凝土虽然具有美丽的形状，但无法重新利用铸型，并且，因需要花费很长的制作时间的特征而导致经济性较差。因此，当前的施工现场正回避非定型设计。

[0004] 并且，即使对非定型混凝土进行施工，也因当前还未研发出可以统一性地迅速制作非定型混凝土的施工法而需要在施工现场及工厂以手工方式一一制作铸型来进行施工。因此，与以往的施工法相比，需要3～5倍以上的铸型制作费用，并且，随着人工费的上升，整个费用大大增加。

[0005] 不仅如此，上述的现有的施工法不同于秀丽的曲线的设计图纸，因制作的困难而普遍被体现为扭曲的设计，并且根据熟练工的熟练度来决定品质等在品质管理方面存在困难，最重要的是，存在很难计算工期及缩短工期的问题。因此，存在根据施工现场情况，工期无限延期的问题。

[0006] 因此，需要用于解决这种问题的方法。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 本发明作为为了解决上述现有技术的问题而提出的发明，本发明的目的在于，容易且迅速地管理用于制作非定型成型体的装置，并节约制作成本。

[0009] 并且，本发明的目的在于，可以无需单独对设计图纸进行建模而直接转换为数值，从而通过计算机程序和控制装置来迅速地制作非定型成型体。

[0010] 本发明的问题并不局限于以上所提及的问题，本发明所属技术领域的普通技术人员可以通过以下的记载明确地理解未提及的其他问题。

[0011] 解决问题的方案

[0012] 用于实现本发明的本发明非定型成型体制作装置一个以上的形状输出单元，上述一个以上的形状输出单元包括：移动杆，以能够进行上下移动的方式设置，上述移动杆向第一方向配置有多个；以及驱动模块，向上述移动杆传递驱动力，使得多个上述移动杆分别移动规定高度，上述非定型成型体制作装置通过分别移动规定高度的多个上述移动杆的上端所形成的高度差来形成非定型的弯曲。

[0013] 而且，上述形状输出单元可以设置多个，多个上述形状输出单元可以向第二方向

排列，上述第二方向为上述第一方向的垂直方向。

[0014] 并且，可以在上述移动杆的外周面形成有螺旋形态的螺纹，上述驱动模块可以包括：主齿轮，形成为贯通上述移动杆的形态，在上述主齿轮形成有与上述移动杆的螺纹相对应的螺纹；以及主促动器，以使上述主齿轮进行旋转的方式传递驱动力，使得上述移动杆进行上下移动。

[0015] 而且，上述驱动模块还可以包括：辅助齿轮，设置于相邻的一对主齿轮之间；以及辅助促动器，使上述辅助齿轮进行移动，使得上述辅助齿轮以选择性的方式与上述主齿轮相啮合。

[0016] 并且，上述主促动器可以向上述主齿轮中的设置于最外侧的主齿轮中的一个传递驱动力。

[0017] 而且，上述驱动模块还可以包括：辅助齿轮，分别与上述主齿轮相对应；辅助促动器，使上述辅助齿轮进行移动，并以选择性的方式与上述辅助齿轮所对应的主齿轮相啮合；以及齿轮杆，同时啮合于与上述主齿轮相啮合的状态的辅助齿轮，上述主促动器可以使上述齿轮杆进行旋转，用于向上述主齿轮传递驱动力。

[0018] 并且，本发明还可以包括固定部件，用于固定上述移动杆以防止上述移动杆旋转。

[0019] 而且，本发明还可以包括：第一传感器，设置于上述移动杆的上部，用于检测上述移动杆的高度，并用于限制上述移动杆的最低高度；以及第二传感器，设置于上述移动杆的下部，用于检测上述移动杆的高度，并用于限制上述移动杆的最高高度。

[0020] 并且，本发明还可以包括框架，多个上述移动杆贯通上述框架，在上述框架形成有用于引导上述移动杆的贯通孔，上述框架用于固定上述驱动模块。

[0021] 而且，本发明还可以包括变形垫，上述变形垫放置于上述形状输出单元上，上述变形垫以具有柔韧性的方式形成，并随着上述移动杆的上下移动来发生变形，从而形成弯曲。

[0022] 并且，本发明还可以包括帽部件，上述帽部件设置于上述移动杆的上端，用于增加与上述变形垫之间的接触面。

[0023] 而且，本发明还可以包括编码器，上述编码器用于计算上述移动杆的高度数据。

[0024] 并且，用于实现本发明的用于制作非定型成型体的成型物质铸型设置于非定型成型体制作装置的上述形状输出单元的上部，上述非定型成型体制作装置包括：移动杆，以能够进行上下移动的方式设置，上述移动杆向第一方向配置有多个；以及驱动模块，向上述移动杆传递驱动力，使得多个上述移动杆分别移动规定高度，上述非定型成型体制作装置通过分别移动规定高度的多个上述移动杆的上端所形成的高度差来形成非定型的弯曲，用于制作非定型成型体的成型物质铸型包括：变形垫，放置于上述形状输出单元上，以具有柔韧性的方式形成，并随着上述移动杆的上下移动来发生变形，从而形成弯曲；以及成型单元，将上述变形垫作为下部面，并至少有侧面被遮蔽，使内部形成用于收容成型物质的成型空间。

[0025] 而且，在上述形状输出单元的上部还可以包括成型单元，并至少有侧面被遮蔽，上述成型单元形成将上述变形垫作为下部面的成型空间。

[0026] 并且，上述变形垫的周围部可以附着于上述成型单元的侧壁。

[0027] 而且，设置于上述形状输出单元的最外侧的移动杆可以与上述成型单元的侧壁相邻。

[0028] 并且，本发明还可以包括固化单元，上述固化单元设置于上述成型单元的上部，用于对注入于上述成型空间的成型物质进行加热来实现固化。

[0029] 而且，用于实现本发明的杆形模具设置于非定型成型体制作装置的上述形状输出单元的上部，上述非定型成型体制作装置包括：移动杆，以能够进行上下移动的方式设置，上述移动杆向第一方向配置有多个；以及驱动模块，向上述移动杆传递驱动力，使得多个上述移动杆分别移动规定高度，上述非定型成型体制作装置通过分别移动规定高度的多个上述移动杆的上端所形成的高度差来形成非定型的弯曲，上述杆形模具还可以包括：多个辅助杆，与上述移动杆相对应，并随着上述移动杆的位移来进行移动；以及稳固部，以防止上述辅助杆进行移动的方式选择性地固定上述辅助杆。

[0030] 并且，上述稳固部可以包括：第一稳固部件，向第一方向排列的多个辅助杆贯通上述第一稳固部件，上述第一稳固部件以能够向一侧进行移动的方式形成；以及第二稳固部件，贯通于上述第一稳固部件的多个辅助杆贯通上述第二稳固部件，上述第二稳固部件以能够向另一侧进行移动的方式形成，从而与上述第一稳固部件一同选择性地固定上述辅助杆。

[0031] 而且，上述稳固部可以包括：第一钢丝，交叉设置于向第一方向排列的多个辅助杆之间；以及第二钢丝，与上述第一钢丝一同交叉设置于向第一方向排列的多个辅助杆之间，随着拉伸上述第一钢丝及上述第二钢丝的两端，上述第一钢丝及上述第二钢丝可以选择性地固定上述辅助杆。

[0032] 并且，上述稳固部可以包括：第一移动部件，向第一方向延长而形成，并可以调节与向第一方向排列的多个辅助杆之间的隔开距离；以及第二移动部件，向第一方向延长而形成，并可以在上述第一移动部件的相反侧调节与向第一方向排列的多个辅助杆之间的隔开距离，从而与上述第一移动部件一同选择性地固定上述辅助杆。

[0033] 发明的效果

[0034] 用于解决上述问题的本发明的非定型成型体制作装置、利用其的成型物质铸型及杆形模具具有如下效果。

[0035] 第一，具有用于体现非定型弯曲的曲面的有效机理，因此，具有使用性优秀且可以容易、迅速地运行的优点。

[0036] 第二，由此具有可以节约装置的制作成本，并节约非定型成型体的制作所需的时间的优点。

[0037] 第三，具有可以无需单独对设计图纸进行建模而直接转换为数值，从而通过计算机程序和控制装置来迅速地制作非定型成型体的优点。

[0038] 本发明的效果并不局限于以上所提及的效果，本发明所属技术领域的普通技术人员可以通过以下的记载明确地理解未提及的其他效果。

附图说明

[0039] 图1为表示本发明第一实施例的非定型成型体制作装置的状态的立体图。

[0040] 图2为表示本发明第一实施例的非定型成型体制作装置的状态的俯视图。

[0041] 图3为表示本发明第一实施例的非定型成型体制作装置的状态的主视图。

[0042] 图4为表示本发明第一实施例的非定型成型体制作装置的内部结构的立体图。

[0043] 图5为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中详细表示形状输出单元的立体图。

[0044] 图6至图14为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示形状输出单元的驱动过程的立体图。

[0045] 图15为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示在形状输出单元上设置有变形垫的状态的立体图。

[0046] 图16为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示在变形垫上设置有成型单元及固化单元的状态的立体图。

[0047] 图17为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示随着移动杆的上下移动来使变形垫发生变形的状态的主视图。

[0048] 图18至图20为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示变形垫的多种周围部处理形态的剖视图。

[0049] 图21为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示在移动杆的上端设置有帽部件的状态的立体图。

[0050] 图22为在本发明第二实施例的非定型成型体制作装置中表示形状输出单元的立体图。

[0051] 图23为在本发明第三实施例的非定型成型体制作装置中表示在形状输出单元上放置有杆形模具的状态的立体图。

[0052] 图24至图26为在本发明第三实施例的非定型成型体制作装置中表示以多种形态体现的形状输出单元的固定部的主视图或立体图。

[0053] 图27至图29为在本发明第三实施例的非定型成型体制作装置中表示利用杆形模具来形成非定型成型体的多个状态的剖视图。

具体实施方式

[0054] 以下，参照附图对可以具体实现本发明的目的的优选实施例进行说明。在对本实施例进行说明的过程中，对相同的结构使用相同的名称及相同的附图标记，并省略对此的附加说明。

[0055] 图1至图3为表示本发明第一实施例的非定型成型体制作装置100的状态的立体图、俯视图及主视图。而且，图4为表示本发明第一实施例的非定型成型体制作装置100的内部结构的立体图。

[0056] 如图1至图4所示，本发明第一实施例的非定型成型体制作装置100包括一个以上的形状输出单元110，上述一个以上的形状输出单元110包括移动杆120和驱动模块。即，上述形状输出单元110可以形成一个单元，并可以设置一个或多个。

[0057] 上述移动杆120以能够进行上下移动的方式设置，上述移动杆向第一方向配置有多个。即，上述移动杆120并排成一列，并且，在上述形状输出单元110向作为上述第一方向的垂直方向的第二方向设置多个的情况下，上述移动杆120可以向横向及纵向设置成格子形状。

[0058] 上述驱动模块为向上述移动杆120传递驱动力来使多个上述移动杆120分别移动规定高度的结构要素。在本实施例的情况下，上述驱动模块包括主促动器112、主齿轮124、

辅助齿轮132及辅助促动器130。

[0059] 上述主齿轮124可以被设置成贯通上述移动杆120的形态，并可以根据正向或逆向旋转使上述移动杆120向上下方向移动。

[0060] 为此，在本实施例中，在上述移动杆120的外周面形成有螺旋形态的螺纹，在上述主齿轮124形成有与上述移动杆120的螺纹相对应的螺纹。

[0061] 尤其，本实施例在上述移动杆120还设置有固定部件122，上述固定部件122固定上述移动杆120，用于防止上述移动杆120旋转，当上述主齿轮124进行旋转时，上述移动杆120可以向上下方向移动。

[0062] 而且，上述主促动器112作为以使上述主齿轮124进行旋转的方式传递驱动力的结构要素，在本实施例中，每个形状输出单元110均对应一个，并设置于相应的形状输出单元110的一侧。

[0063] 上述辅助齿轮132可以设置于相邻的一对主齿轮124之间，并可以通过上述辅助促动器130来移动。即，上述辅助促动器130可以使上述辅助齿轮132移动，来使上述辅助齿轮132选择性地与上述主齿轮124相啮合，由此，可以选择性地向移动杆120传递从上述主促动器112传递的驱动力。就驱动模块及移动杆120的详细的驱动步骤而言，将进行后述。

[0064] 如此，本发明包括一个以上的形状输出单元，上述一个以上的形状输出单元包括多个移动杆120和驱动模块，由此，可以通过分别移动规定高度的多个上述移动杆120的上端所形成的高度差来形成非定型的弯曲。

[0065] 另一方面，本实施例贯通多个上述移动杆120，并且，包括用于引导上述移动杆120的贯通孔所形成的固定框架104和用于支撑上述固定框架104的支撑框架102。

[0066] 在本实施例中，就上述固定框架104，形成为大于上述形状输出单元110所占有的总面积的平板形态，尤其，上述驱动模块可以位于上述固定框架104的下部，来防止破损及操作人员的伤害等。而且，上述的固定部件122，被设置成放置于上述固定框架104上的形态。

[0067] 并且，上述支撑框架102大于上述移动杆120，当上述移动杆120向最低地点移动时，防止与底面相接触。

[0068] 图5为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中详细表示形状输出单元110的立体图。

[0069] 如上所述，形状输出单元110包括移动杆120和驱动模块，上述驱动模块包括主促动器112、主齿轮124、辅助促动器130及辅助齿轮132。

[0070] 而且，在本实施例中，上述移动杆120包括：第一传感器128，设置于上述移动杆120的上部，用于检测上述移动杆120的高度，并用于限制上述移动杆120的最低高度；以及第二传感器129，设置于上述移动杆120的下部，用于检测上述移动杆120的最高高度。

[0071] 即，上述第一传感器128检测上述移动杆120向预设定的最低高度下降，并向控制部传输相应数据，上述第二传感器129检测上述移动杆120向预设定的最高高度上升，并向控制部传输相应数据。由此，上述控制部可以中止上述主促动器112驱动。

[0072] 另一方面，在本实施例的情况下，上述移动杆120、主齿轮124、辅助促动器130及辅助齿轮132分别设置有5个，并且，为了便于说明，在附图中，自左向右对它们分别依次编写序号来进行指称。而且，以下基于此来对上述形状输出单元110的驱动过程进行说明。

[0073] 图6至图14为表示在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示形状输出单元110的驱动过程的立体图。

[0074] 首先，如图6所示，第一辅助齿轮132a、第二辅助齿轮132b、第三辅助齿轮132c及第四辅助齿轮132d具有与相邻的一对主齿轮相啮合的状态。由此，上述主促动器112的驱动力为可以自第一主齿轮124a向第五主齿轮124e相连动并进行传递的状态，而在这种状态下，使主促动器112向一方向旋转。由此，整个移动杆120a、120b以均匀的高度向上。

[0075] 这是为了设定离上述主促动器112最远的第五移动杆120e的高度。即，在本发明中，由于一个主促动器112控制多个移动杆120a、120b、120c、120d、120e，因此，从离得最远的移动杆120a、120b、120c、120d、120e起依次进行控制。

[0076] 之后，如图7所示，通过控制第四辅助促动器130d来移动与第五主齿轮124e相啮合的第四辅助齿轮132d。由此，向第五移动杆120e传递的驱动力被阻断，并且，即使旋转主促动器112，第五移动杆120e也不会受到影响。

[0077] 而且，如图8所示，通过使主促动器112向另一方向旋转来使除第五移动杆120e的剩余的移动杆120a、120b、120c、120d分别向下。这是为了使第四移动杆120d位于所需的高度。

[0078] 之后，如图9所示，通过控制第三辅助促动器130c来移动与第四主齿轮124d相啮合的第三辅助齿轮132c。由此，向第四移动杆120d传递的驱动力被阻断，并且，即使旋转主促动器112，第四移动杆120d也不会受到影响。

[0079] 而且，如图10所示，通过使主促动器112向另一方向旋转来使第一移动杆120a、第二移动杆120b及第三移动杆120c向下。由此，第三移动杆120c位于所需的高度。

[0080] 之后，如图11至图14所示，通过反复进行上述过程来使上述第一移动杆120a及上述第二移动杆120b位于所需的位置。即，在上述第二辅助促动器130b使第二辅助齿轮132b移动来阻断动力传递后，使第二移动杆120b移动，之后，在上述第一辅助促动器130a使第一辅助齿轮132a移动来阻断动力传递后，使第一移动杆120a移动。

[0081] 通过如上所述的过程，形状输出单元110可以通过各移动杆120a、120b、120c、120d、120e的上端所形成的高度差来形成非定型的弯曲。

[0082] 而且，在本实施例中，由于有多个上述形状输出单元110向第一方向设置，因此，可以控制向横向及纵向排列的格子形态的移动杆的高度来表现多种曲面形态。

[0083] 以上，在图6至图15中示出的移动杆120a、120b、120c、120d、120e的移动高度仅为一个例示，这可以充分被体现为具有与本实施例不同的高度。

[0084] 另一方面，虽然未图示，但在本实施例的情况下，还可以包括编码器，上述编码器用于计算上述移动杆120a、120b、120c、120d、120e的高度数据。上述编码器可以与用于测定上述移动杆120a、120b、120c、120d、120e的高度的第一传感器128及第二传感器129相连动来计算出上述移动杆120a、120b、120c、120d、120e的高度，或者能够以测定上述主齿轮124a、124b、124c、124d、124e的旋转数的方式计算出上述移动杆120a、120b、120c、120d、120e的高度。

[0085] 像这样，可以利用通过上述编码器来存储的每个瞬间的高度数据来作为之后的分析资料，并且，可以反映于移动杆120a、120b、120c、120d、120e的控制。

[0086] 图15为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示在形状输出单元上

设置有变形垫150的状态的立体图，图16为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示在变形垫150上设置有包括成型单元160及固化单元170的用于制作非定型成型体的成型物质铸型的状态的立体图。而且，图17为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示随着移动杆120的上下移动来使变形垫150发生变形的状态的主视图。

[0087] 如图15至图17所示，在本实施例的情况下，可以设置有包括变形垫150、成型单元160及固化单元170的用于制作非定型成型体的成型物质铸型。

[0088] 上述变形垫150为放置于上述形状输出单元上，上述变形垫150以具有柔韧性的方式形成，并随着上述移动杆120的上下移动发生变形，从而形成弯曲的结构要素。

[0089] 上述变形垫150可以由橡胶材质等多种材质形成，并可以根据常用温度、反弹性、耐弯曲开裂性、耐压缩永久减少率、耐磨性、伸缩膨胀率等多种项目的评价来选定。例如，可以使用CR(氯丁二烯)、CM、NBR(丁腈橡胶)、NR(天然橡胶)、SBR、BR(聚丁橡胶)等，但并不局限于此。

[0090] 上述成型单元160为在上述形状输出单元的上部形成至少有侧面被遮蔽，并将上述变形垫150作为下部面的成型空间162的结构要素。可以向上述成型空间162注入用于形成成型体的多种流体。

[0091] 即，上述成型单元160执行用于形成成型体的铸型作用，此时，变形垫150形成下部面，因此，在之后形成成型体时，与上述变形垫150相对应的面具有非定型弯曲。

[0092] 此时，可以使用相变化物质(PCM)等作为用于形成成型体的流体，像这样，所形成的成型体可以在之后被用作非定型成型体的制作模具。只不过，本发明并不局限于此，也可以使用直接由混凝土等形成的非定型成型体作为上述成型单元160。

[0093] 上述固化单元170作为对注入于上述成型空间162内的成型物质进行加热来实现固化的结构要素，在本实施例的情况下，以遮蔽上述成型单元160的上部面的方式形成。

[0094] 另一方面，在向上述成型空间162注入成型物质的情况下，可以通过形成上述成型空间162的下部面的上述变形垫150的周围部来泄漏成型物质。为了防止发生这种现象，本发明能够以多种形态处理上述变形垫150的周围部。

[0095] 图18至图20为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示变形垫150的多种周围部152处理形态的剖视图。

[0096] 首先，如图18所示，设置于上述形状输出单元的最外侧的第一移动杆120a可以被配置成与上述成型单元160的侧壁相邻。在这种情况下，上述第一移动杆120a可以稳定地支撑上述变形垫150的周围部152，并可以使上述变形垫150的周围部152与上述成型单元160的侧壁相紧贴，从而可以防止成型物质F的泄漏。

[0097] 在此，第一移动杆120a仅为例示出设置于最外侧的移动杆中的一个。

[0098] 或者，如图19及图20所示，上述变形垫150的周围部152可以被设置成附着于上述成型单元160的侧壁的形态。在这种情况下，虽然阻断成型物质F的泄露可能性，但有可能在上述第一移动杆120a的外侧发生弯曲形状。

[0099] 因此，在使成型物质F得到固化之后，可以切割成型体的周围区域来去除有可能发生弯曲形状的区域。只不过如图19所示，在以与第一移动杆120a相对应的位置为切开基准线C来进行切割的情况下，可随着曲率的急剧变化而使弯曲的形状残留，因此，图20所示，可以与第一移动杆120a相比，在内侧留有切开基准线C来进行切割。

[0100] 图21为在本发明第一实施例的非定型成型体制作装置中表示在移动杆120的上端设置有帽部件126的状态的立体图。

[0101] 如图21所示，在本实施例的情况下，还可以包括帽部件126。上述帽部件126为设置于上述移动杆120的上端，并增加与上述变形垫之间的接触面的结构要素。

[0102] 由此，上述帽部件126可以防止移动杆120的形状投影于上述变形垫，或者可以防止变形垫在设置有上述移动杆120的部分中发生弯曲角度的急剧变化。

[0103] 以上，对本发明的第一实施例进行了说明，以下，对驱动模块的结构发生变形的第二实施例进行说明。

[0104] 图22为在本发明第二实施例的非定型成型体制作装置中表示形状输出单元的立体图。在图22所示的本发明的第二实施例的情况下，驱动模块有些不同于上述的第一实施例。

[0105] 在本实施例的情况下，上述驱动模块虽然在包括主齿轮124、辅助齿轮232及辅助促动器(未图示)方面与第一实施例相同，但上述辅助齿轮并不与相邻的一对主齿轮124相啮合，而是只与一个主齿轮124相对应，并以1:1的形态相啮合。

[0106] 而且，在本实施例中，上述驱动模块还可以包括齿轮杆234，上述齿轮杆234同时啮合于与上述主齿轮124相啮合的状态的辅助齿轮232，上述齿轮杆234可以通过主促动器来进行旋转，用于向上述主齿轮124分别传递驱动力。

[0107] 即，在本实施例的情况下，由于并非为主促动器的驱动力从一侧的主齿轮124向另一侧依次传递的方式，因此，具有可以单独驱动各移动杆120的优点。因此，与第一实施例相比，驱动速度可以得到大大提高。

[0108] 另一方面，在本实施例的情况下，虽然为通过与主促动器相连接的连接齿轮236来使上述齿轮杆234旋转的方式，但不同于此，上述齿轮杆234也可以直接与上述主促动器相连接。

[0109] 图23为在本发明第三实施例的非定型成型体制作装置中表示在形状输出单元上放置有杆形模具300的状态的立体图。

[0110] 如图23所示，本发明的第三实施例还包括杆形模具300。上述杆形模具300包括：多个辅助杆310，与上述移动杆120相对应，并随着上述移动杆120的位移来进行移动；以及稳固部320，以防止上述辅助杆310进行移动的方式选择性地固定上述辅助杆310。

[0111] 即，在多个移动杆120上设置变形垫150的状态下，可以使上述杆形模具300处于放置于上述变形垫150上的位置，并且，为了与基于上述移动杆120的移动的上述变形垫150的变形相对应，而移动上述辅助杆310。

[0112] 因此，上述辅助杆310的位移可以与上述移动杆120的位移相对应，而上述辅助杆310所形成的弯曲可以与上述移动杆120所形成的弯曲相同。即，上述杆形模具300可以被使用为用于形成非定型成型体的基础。

[0113] 即，通过杆形模具300，不仅可以制作用于生产非定型混凝土板等部件的模具，而且可以制作用于生产非定型部件的模具。

[0114] 另一方面，上述稳固部320可以执行为防止上述辅助杆310的位移发生变化而固定上述辅助杆310的作用，而这可以被体现为多种形态。

[0115] 在图24至图26示出了多种形态的稳固部320、330、340，并且，对它们进行如下详细

说明。

[0116] 首先，在图24的情况下，稳固部320包括第一稳固部件320a和第二稳固部件320b。上述第一稳固部件320a由向第一方向排列的多个辅助杆310贯通，并以能够向一侧进行移动的方式形成。而且，上述第二稳固部件320b具有通过贯通上述第一稳固部件320a的辅助杆310来以相同的方式贯通的状态，并以能够向另一侧进行移动的方式形成。

[0117] 即，上述第一稳固部件320a和上述第二稳固部件320b可以向相反侧移动，由此，上述辅助杆310可以得到固定。

[0118] 在图25的情况下，稳固部33包括，第一钢丝330a，交叉设置于向第一方向排列的多个辅助杆310之间；以及第二钢丝330b，同样交叉设置于向第一方向排列的多个辅助杆310之间。

[0119] 在这种情况下，可以随着拉伸上述第一钢丝330a及上述第二钢丝330b的两端来紧固上述辅助杆310，因此，能够以防止上述辅助杆310进行移动的方式进行固定。

[0120] 如图26，稳固部340包括第一移动部件340a和第二移动部件340b。上述第一移动部件340a及上述第二移动部件340b分别向第一方向延长而形成，并可以调节与向第一方向排列的多个辅助杆310之间的隔开距离。而且，上述第一移动部件340a及上述第二移动部件340b可以设置于相反侧，并在向上述辅助杆310侧进行移动的情况下，可以对上述辅助杆310进行加压来实现固定。

[0121] 如上所述，杆形模具300的稳固部可以形成为多种形态，并且，除了各附图所示的方法之外，还可以具有多种固定方式。

[0122] 图27至图29为在本发明第三实施例的非定型成型体制作装置中表示利用杆形模具300来形成非定型成型体的多个状态的剖视图。

[0123] 如图27，示出了在具有规定的非定型弯曲的杆形模具300的上部放置变形垫150，并向模具400内注入成型物质F来形成具有非定型弯曲的成型体的形状。从而，上述杆形模具300可以被使用为形成非定型成型体的基础。

[0124] 如图28，设置有一对具有规定的非定型弯曲的杆形模具300。而且，在模具400内分别向上下方向设置这对杆形模具300后，分别在位于上部的杆形模具300的下部及在位于下部的杆形模具300的上部设置变形垫150。

[0125] 而且，可以向上下一对杆形模具300之间注入成型物质F来形成成型体。在这种情况下，可以制作上部面及下部面具有相同的非定型弯曲的成型体。

[0126] 并且，利用这种方法，如图29所示，可以与所需的数量相对应地设置杆形模具300，并向每个杆形模具300之间注入成型物质F，从而可以同时制作多个成型体。

[0127] 成型物质作为随着热的吸收和散发来进行熔融或凝固的物质，在熔融的状态下，向模具内注入后进行冷却，并依照变形垫的形状而凝固。而且，所凝固的成型物质被用做曲面形状的模具而生产出混凝土部件。

[0128] 以上，对本发明的优选实施例进行了观察，而只要是本发明所属技术领域的普通技术人员，就能够明确地掌握本发明除了上述所述的实施例之外，还可以在不脱离其宗旨或范畴的情况下以其他特定形态实现具体化的事实。因此，上述的实施例并不受限，而是应视为例示性的，由此，本发明并不局限于以上所述的说明，而是能够在所附的发明要求保护范围的范畴及其等同范围内进行变更。

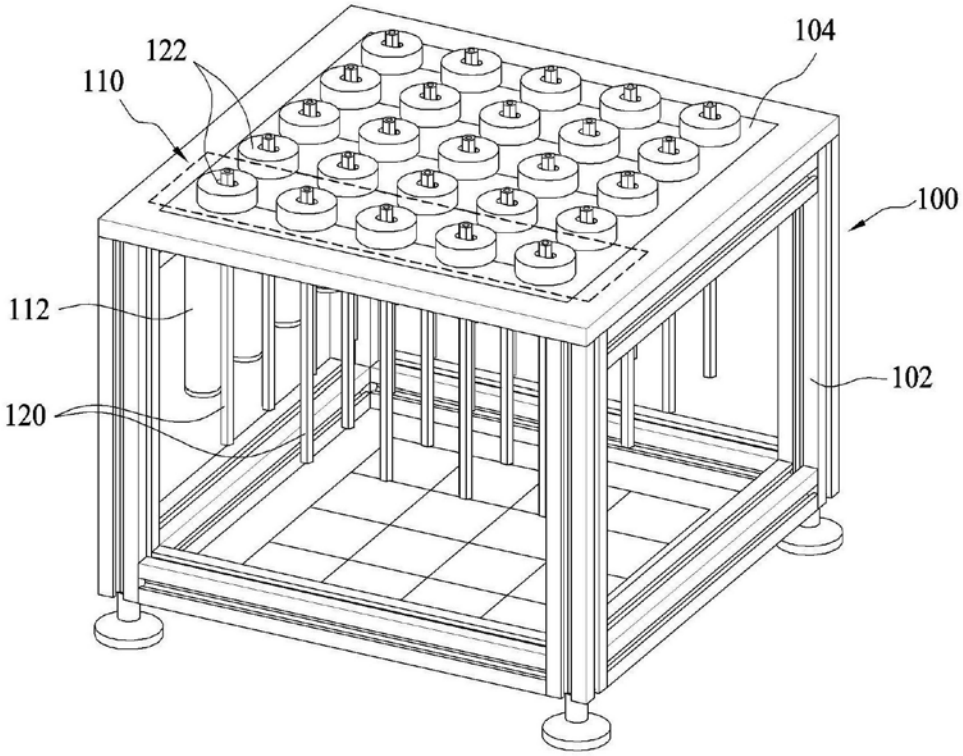


图1

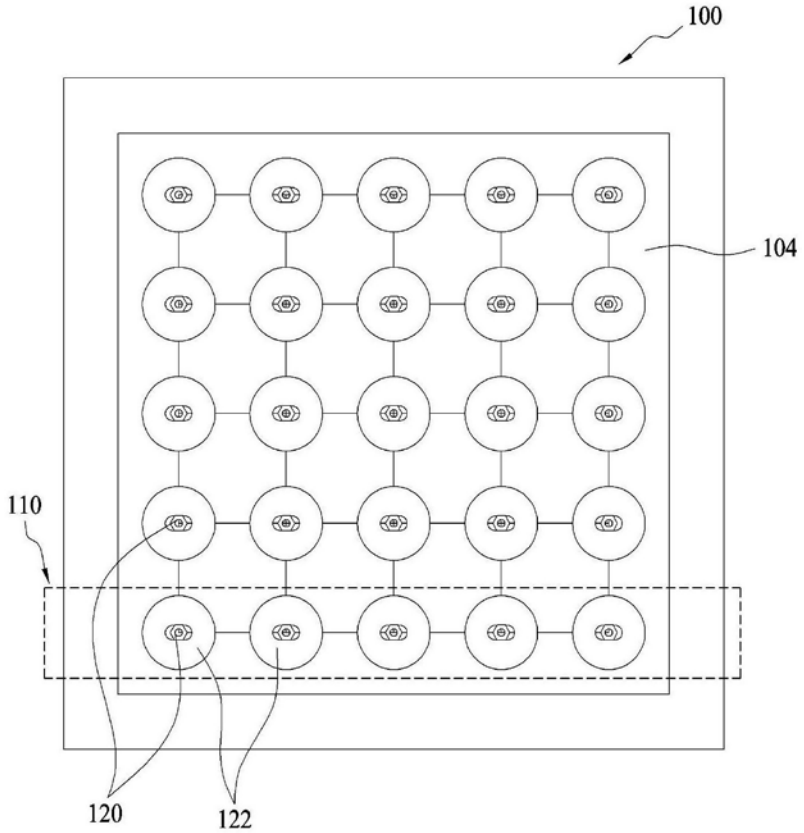


图2

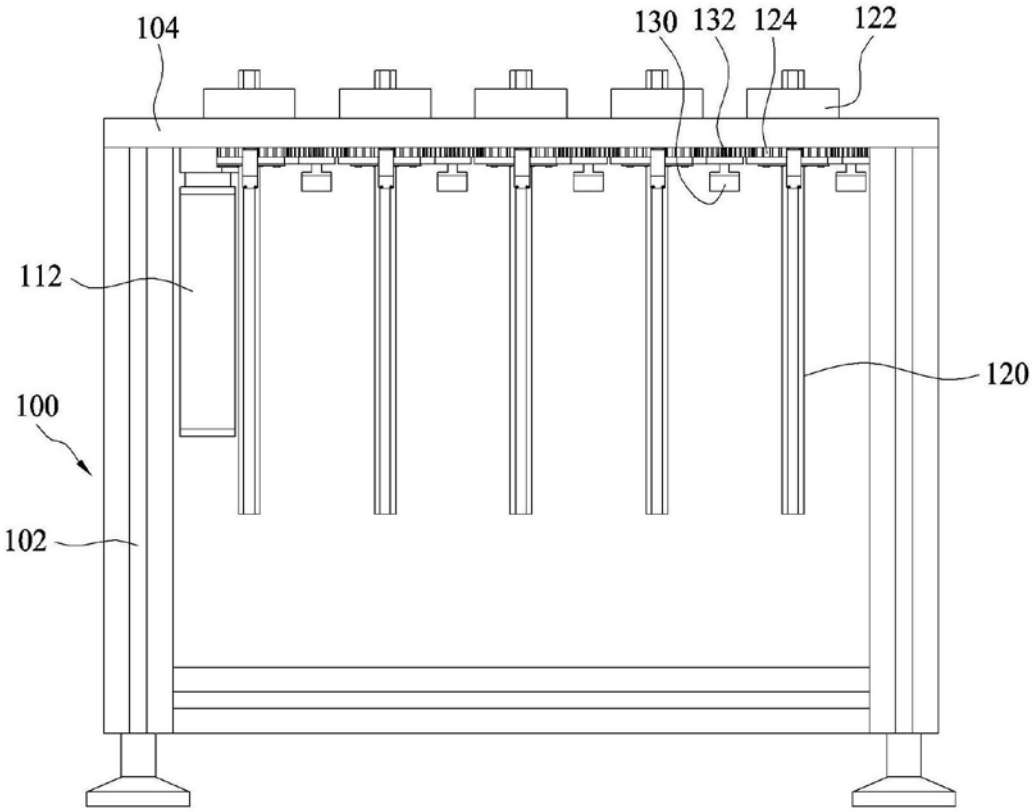


图3

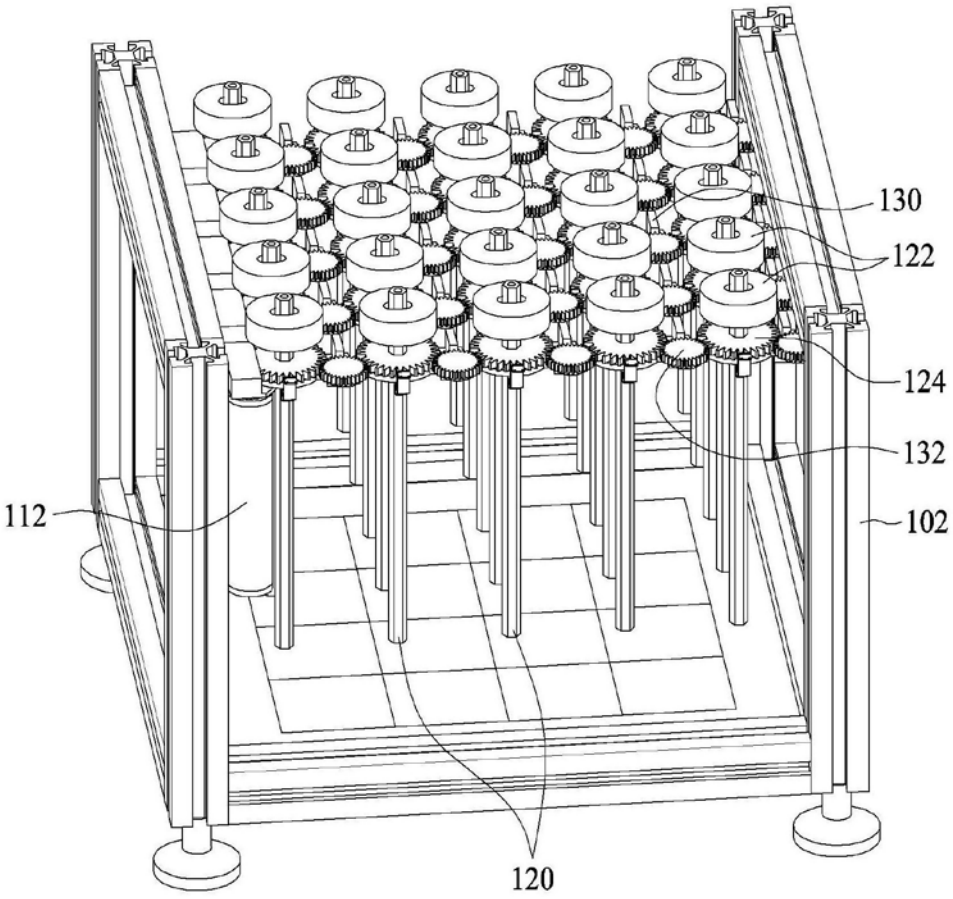


图4

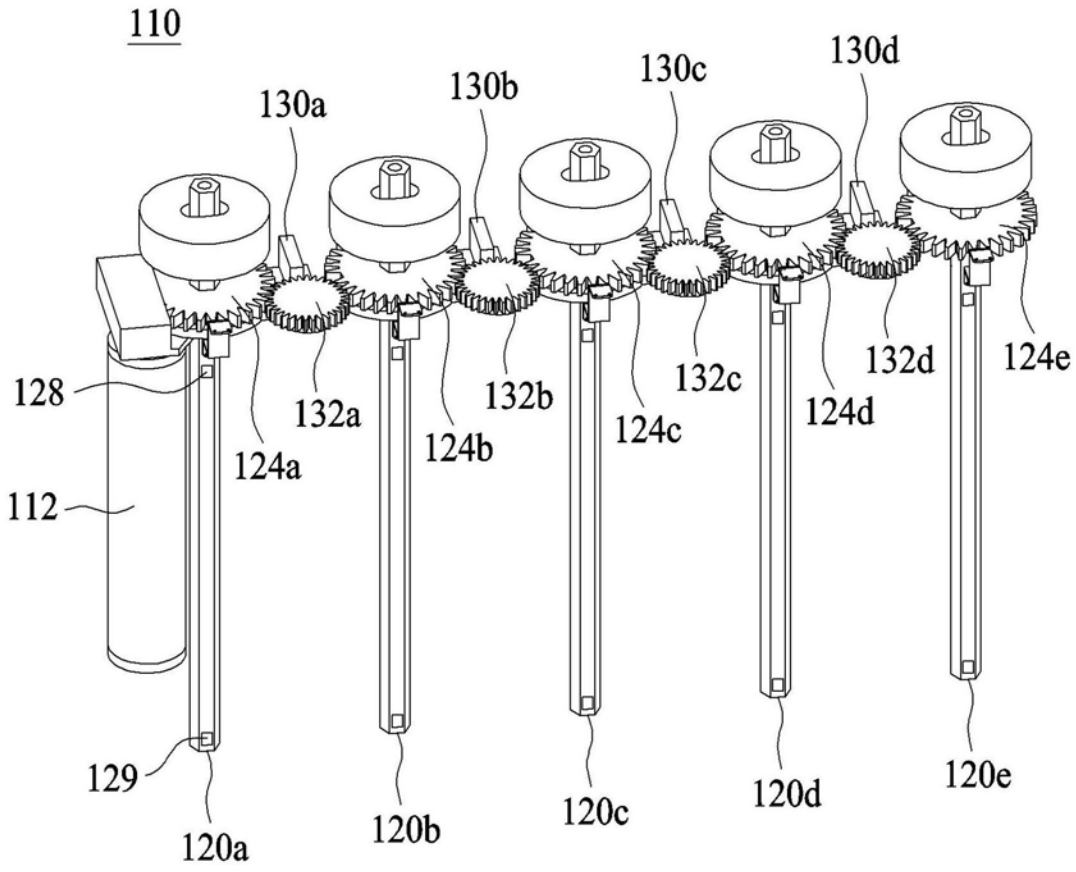

110
130a
130b
130c
130d
128
112
132a
132b
132c
132d
124a
124b
124c
124d
124e
129
120a
120b
120c
120d
120e

图5

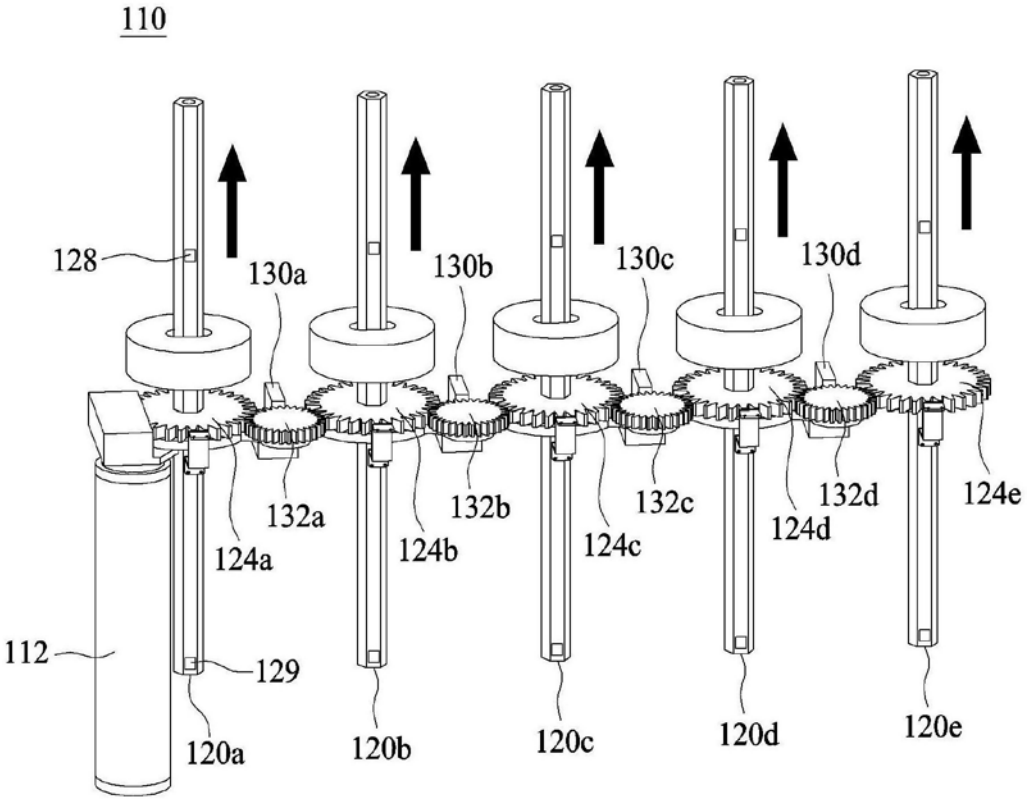

110
128
130a
130b
130c
130d
132a
132b
132c
132d
124a
124b
124c
124d
124e
112
129
120a
120b
120c
120d
120e

图6

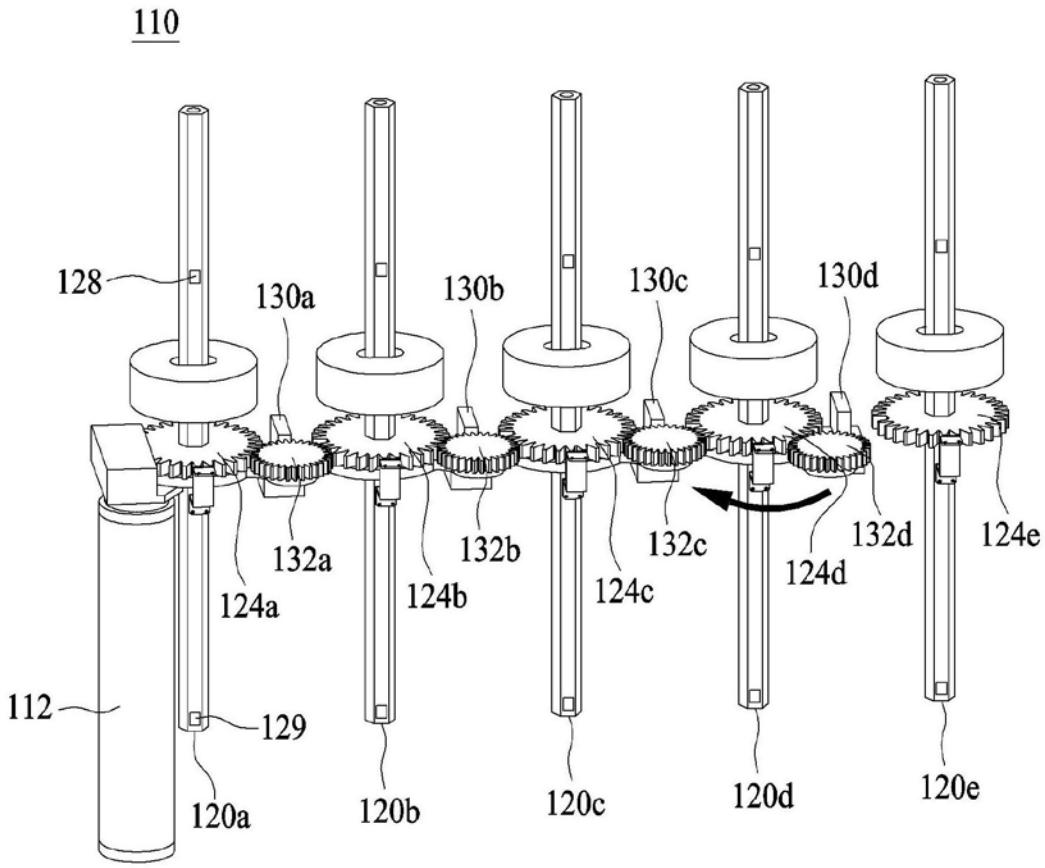

110
128
130a
130b
130c
130d
132a
132b
132c
132d
124a
124b
124c
124d
124e
112
129
120a
120b
120c
120d
120e

图7

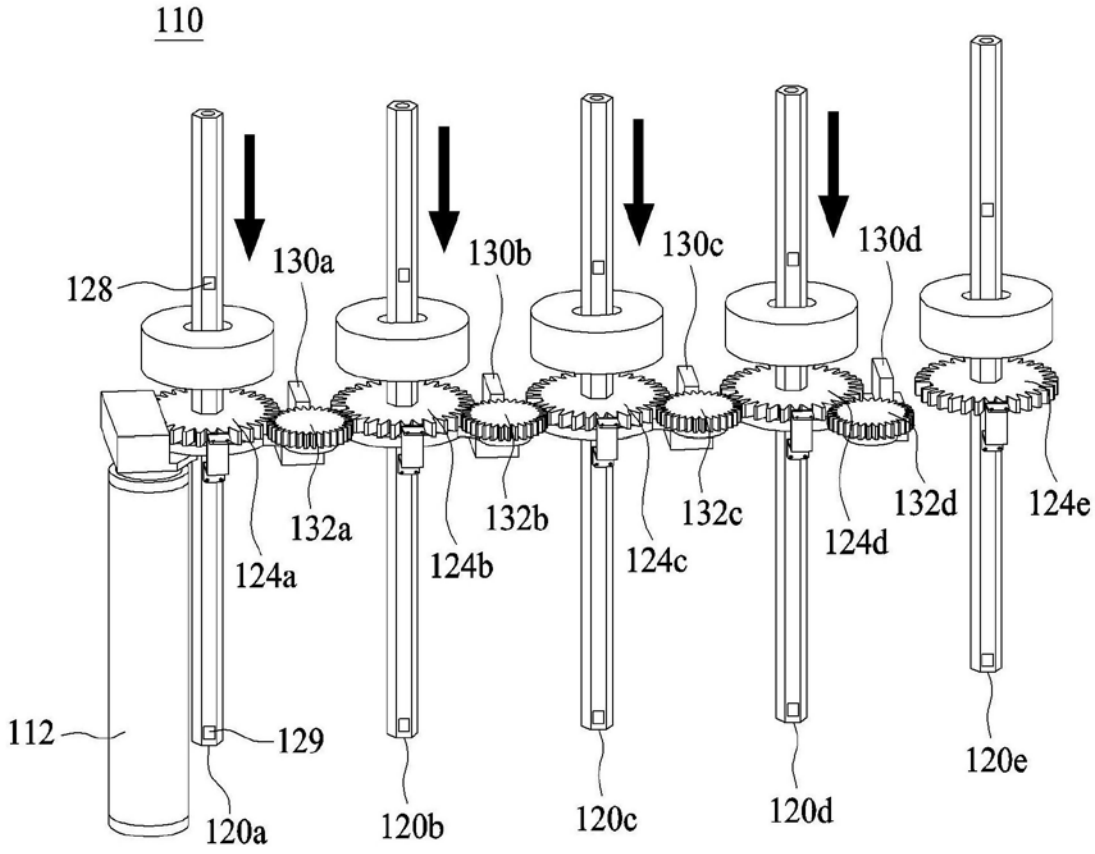

110
128
130a
130b
130c
130d
132a
132b
132c
132d
124a
124b
124c
124d
124e
112
129
120a
120b
120c
120d
120e

图8

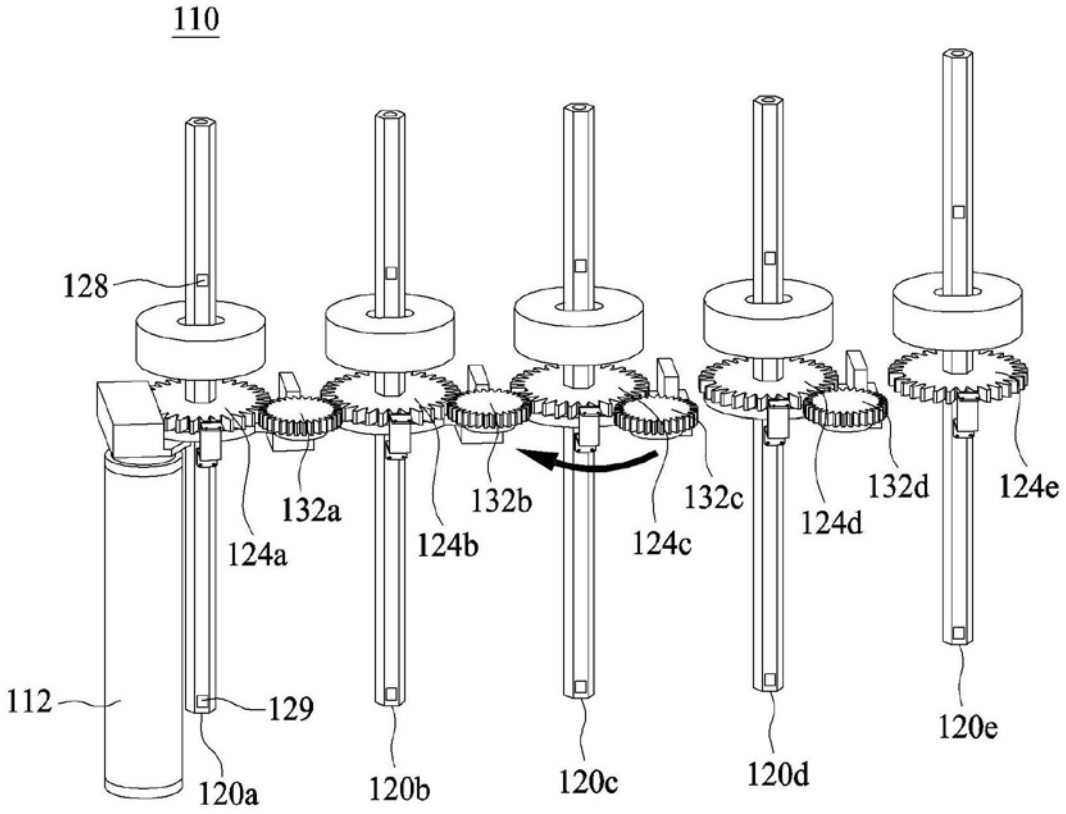

110
128
132a
132b
132c
132d
124e
124a
124b
124c
124d
112
129
120a
120b
120c
120d
120e

图9

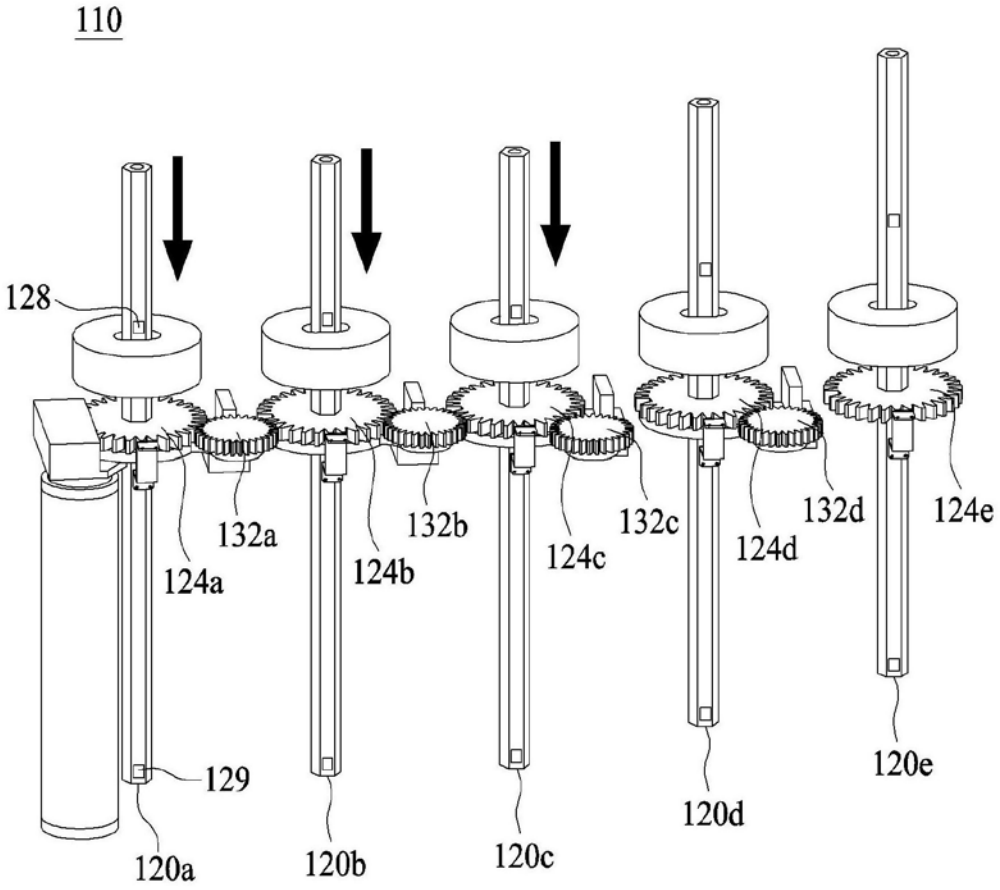

110
128
132a
132b
132c
132d
124a
124b
124c
124d
124e
129
120a
120b
120c
120d
120e

图10

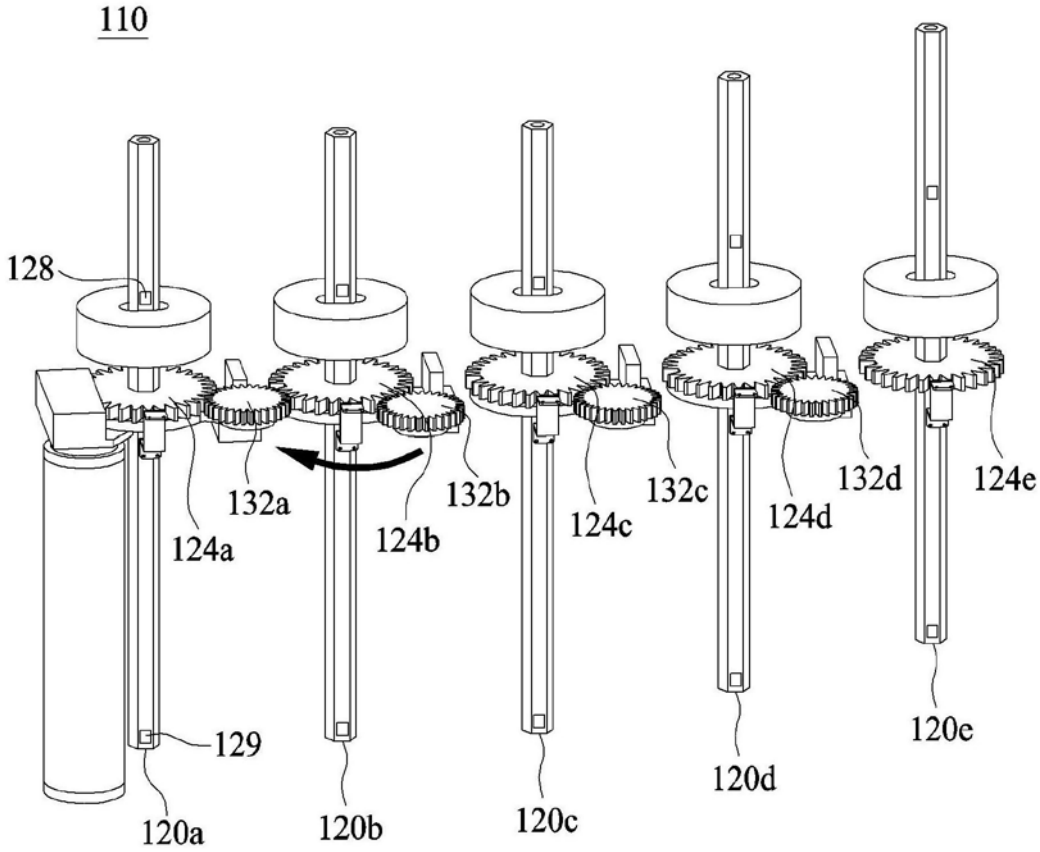

110
128
132a
124a
124b
132b
124c
132c
124d
132d
124e
129
120a
120b
120c
120d
120e

图11

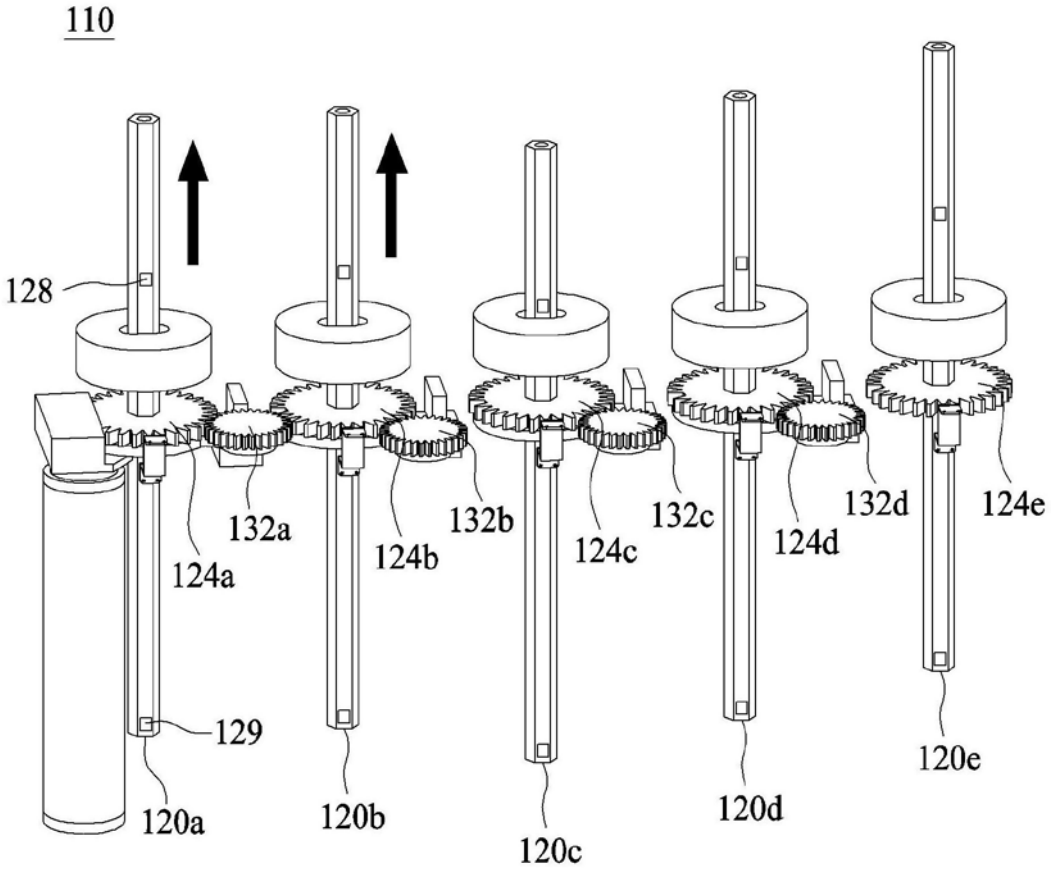

110
128
132a
124a
124b
132b
124c
132c
124d
132d
124e
129
120a
120b
120c
120d
120e

图12

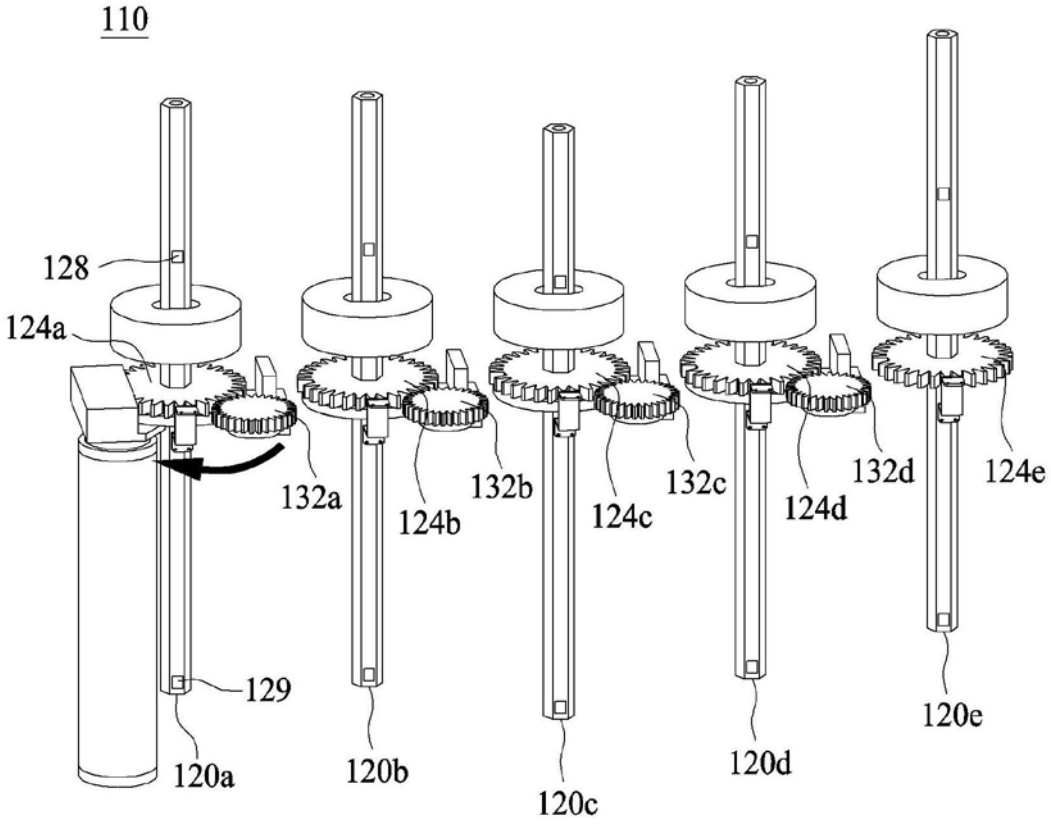

110
128
124a
132a
124b
132b
124c
132c
124d
132d
124e
129
120a
120b
120c
120d
120e

图13

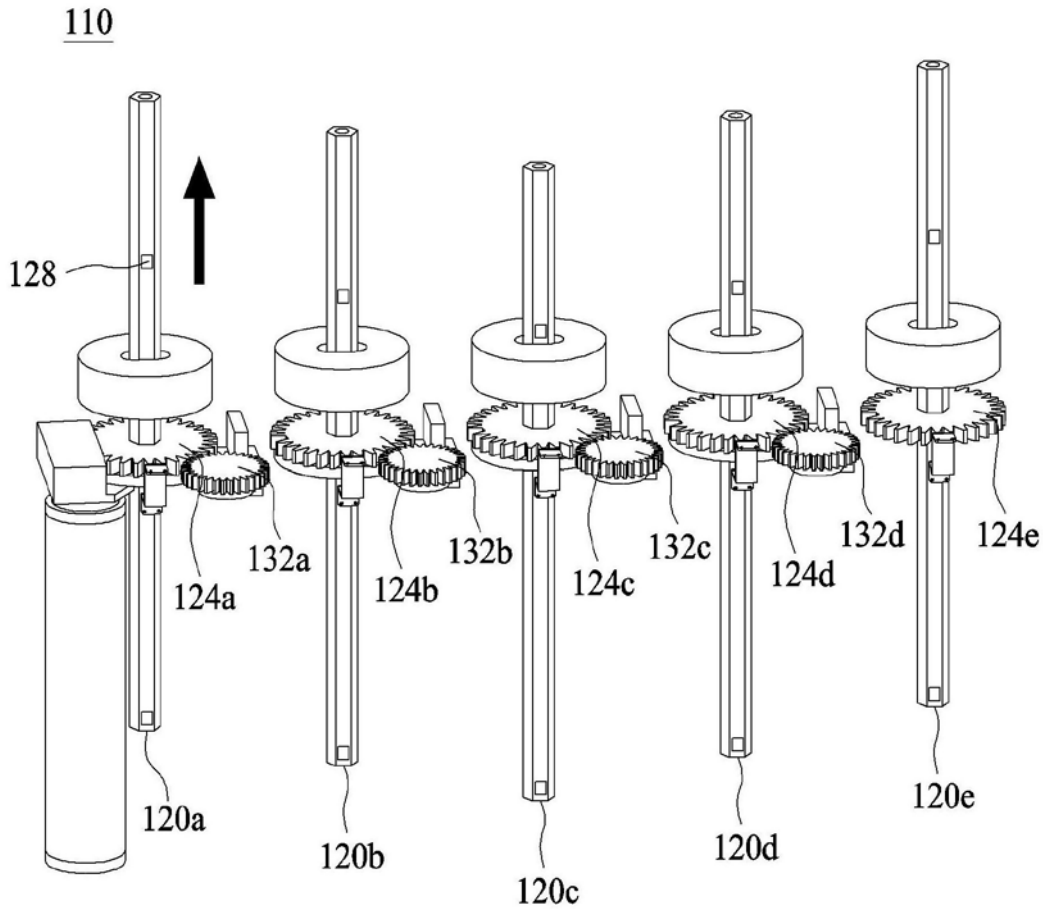

110
128
124a
132a
124b
132b
124c
132c
124d
132d
124e
120a
120b
120c
120d
120e

图14

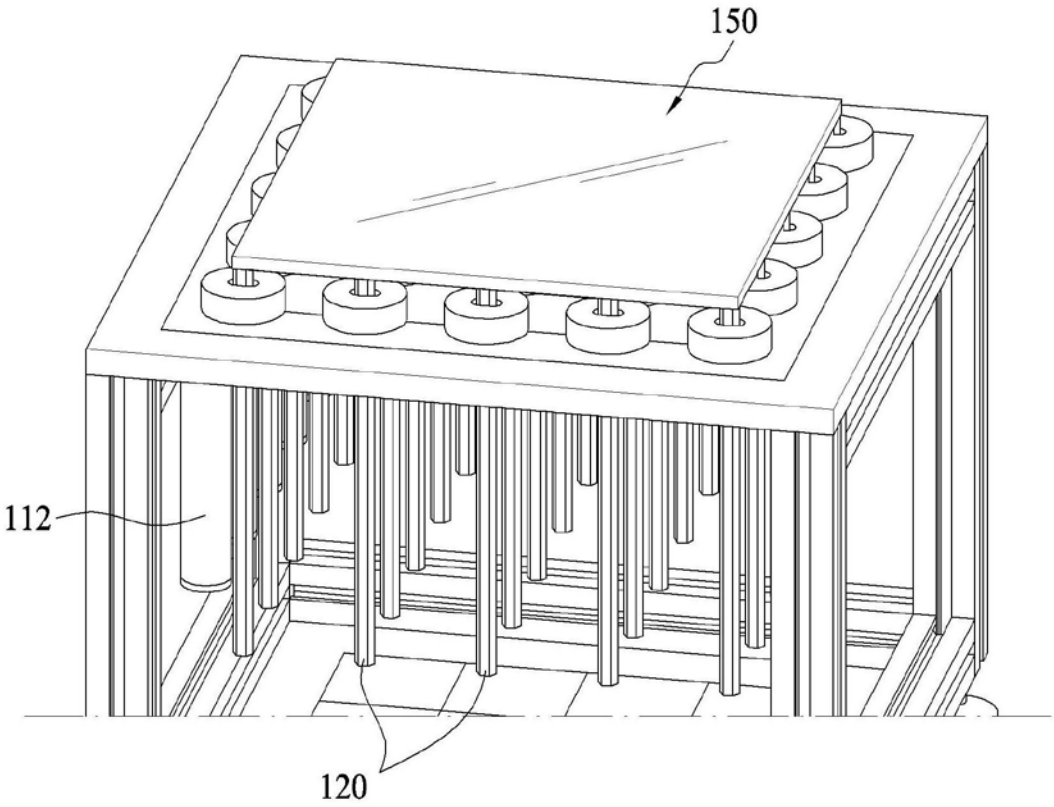


图15

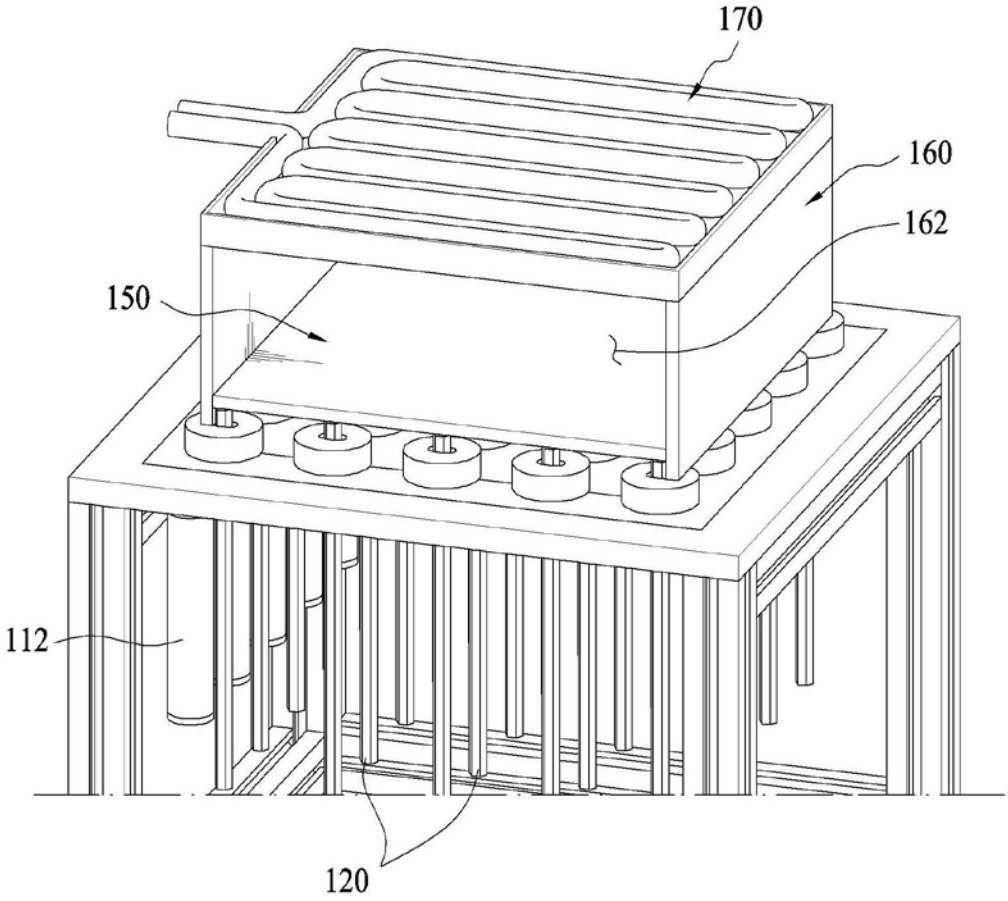


图16

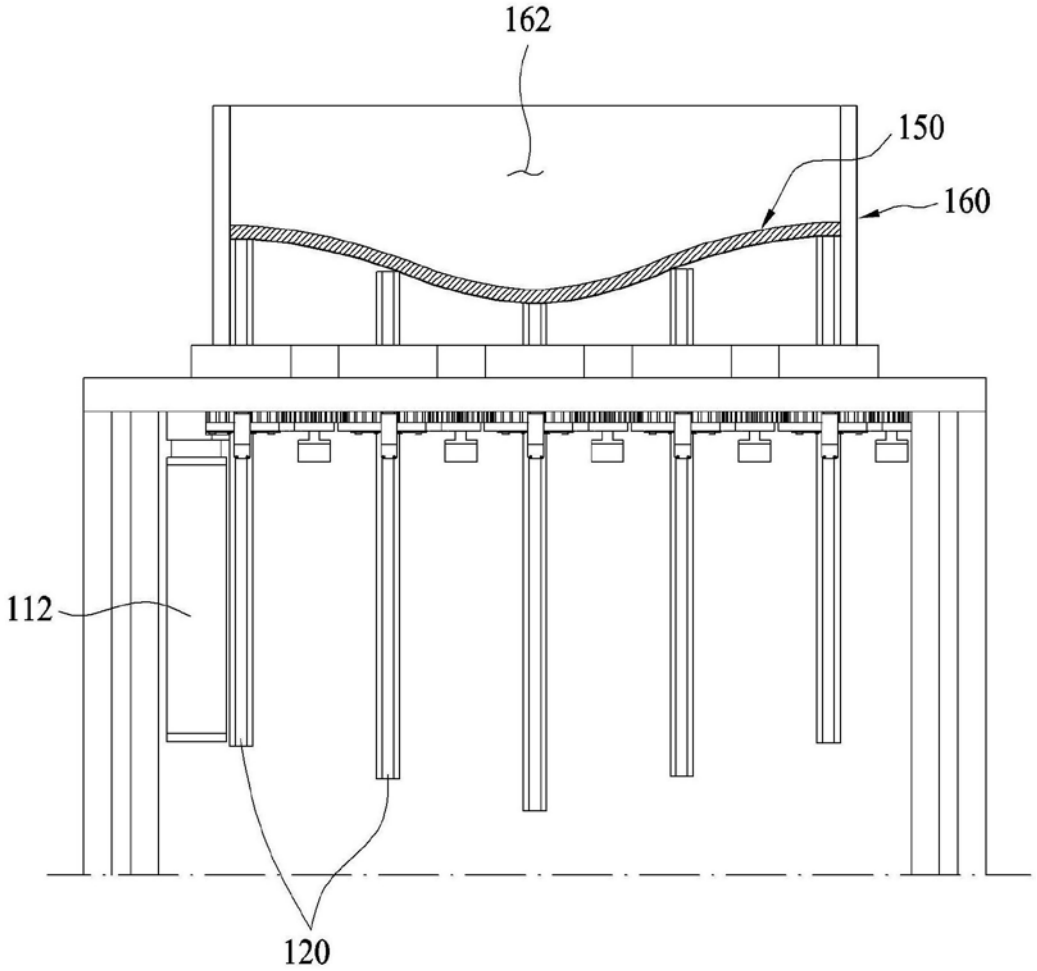


图17

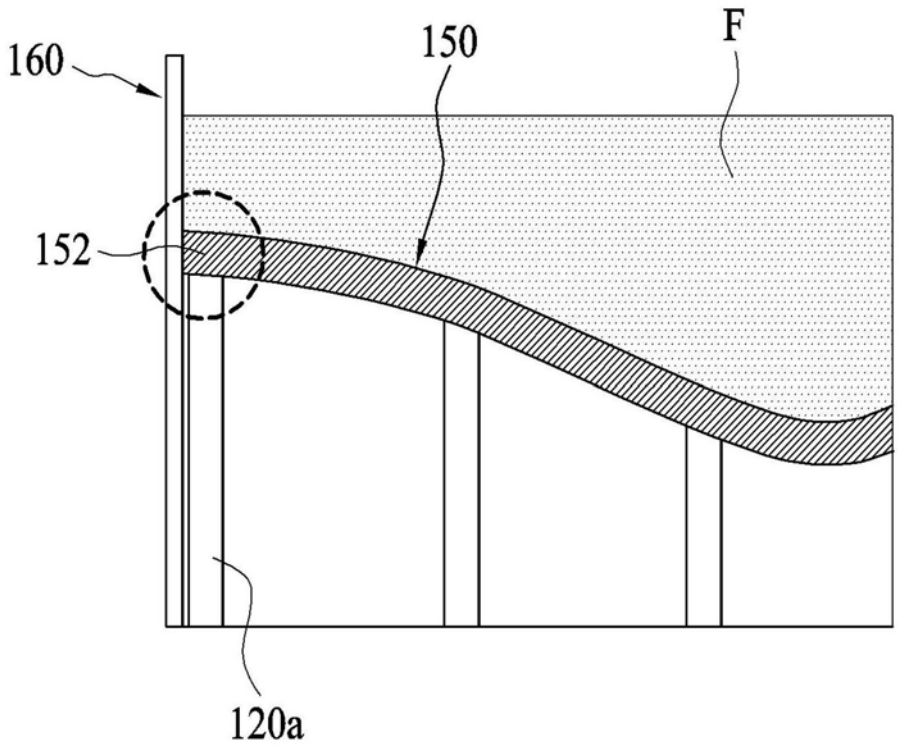


图18

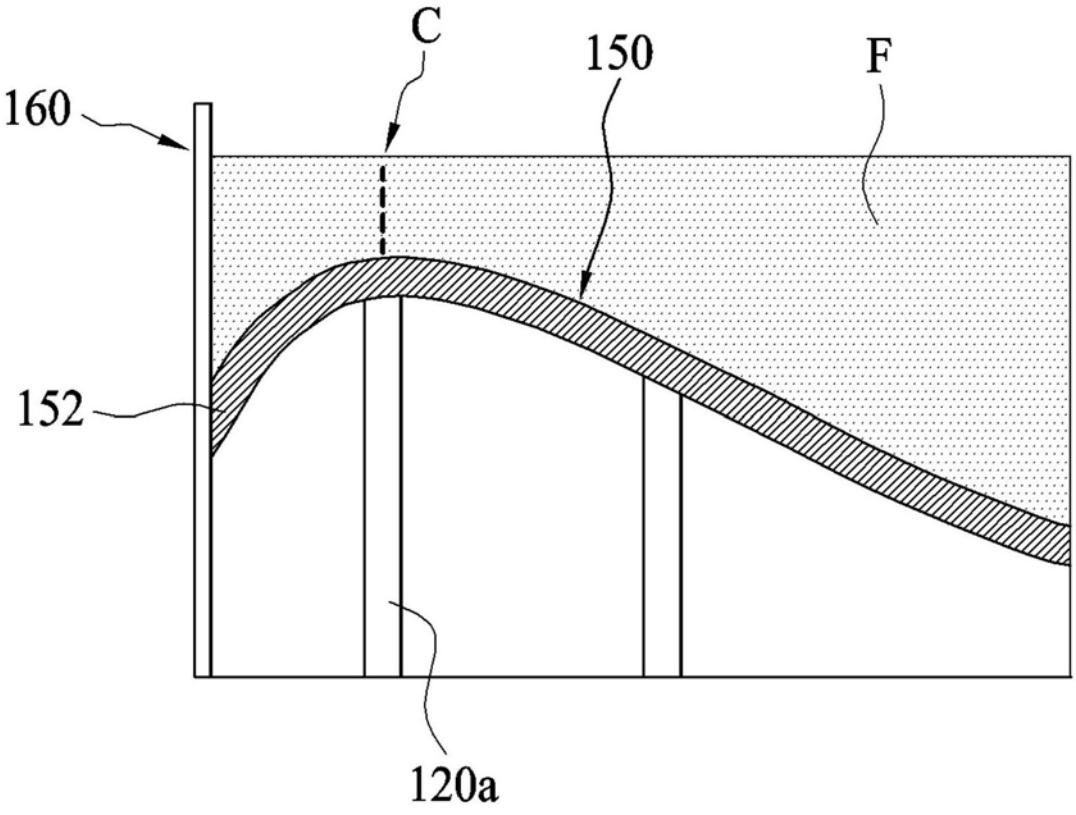


图19

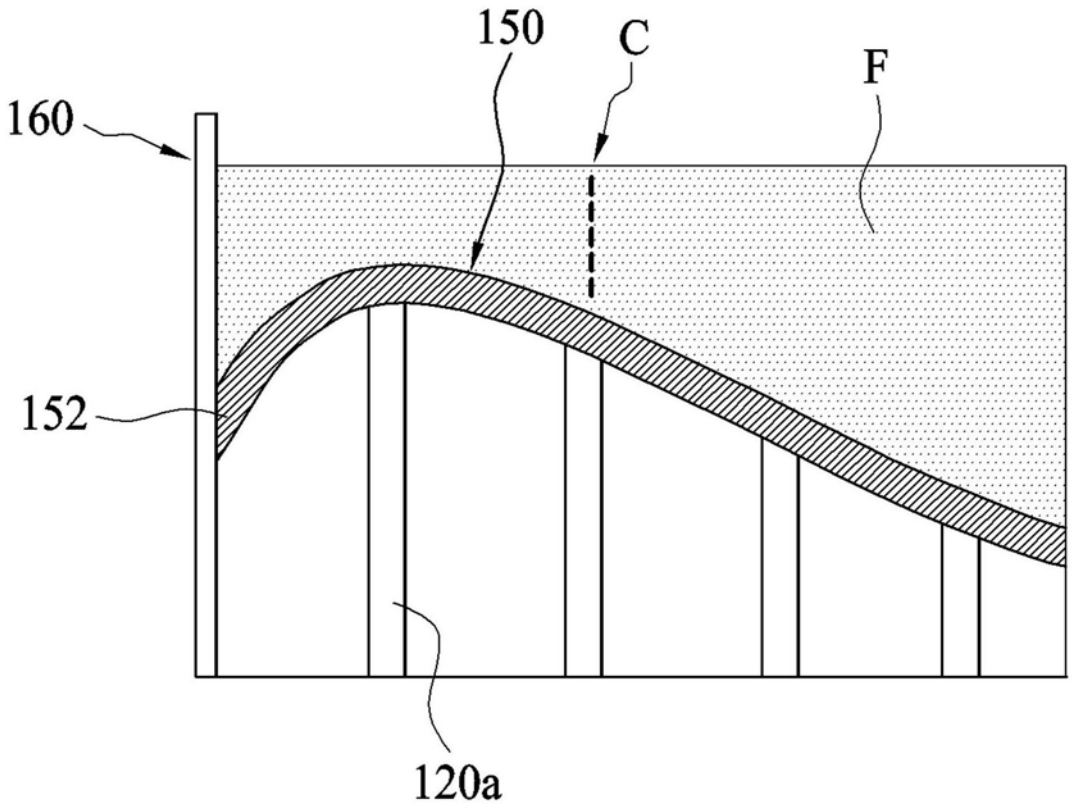


图20

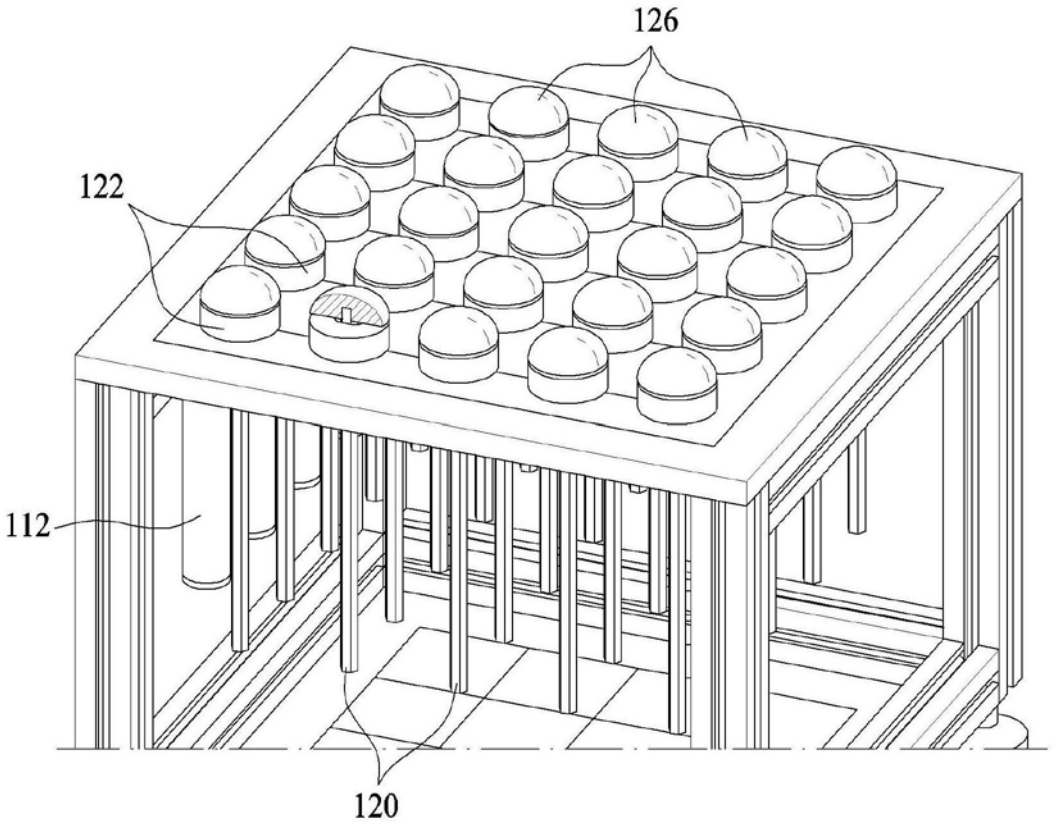


图21

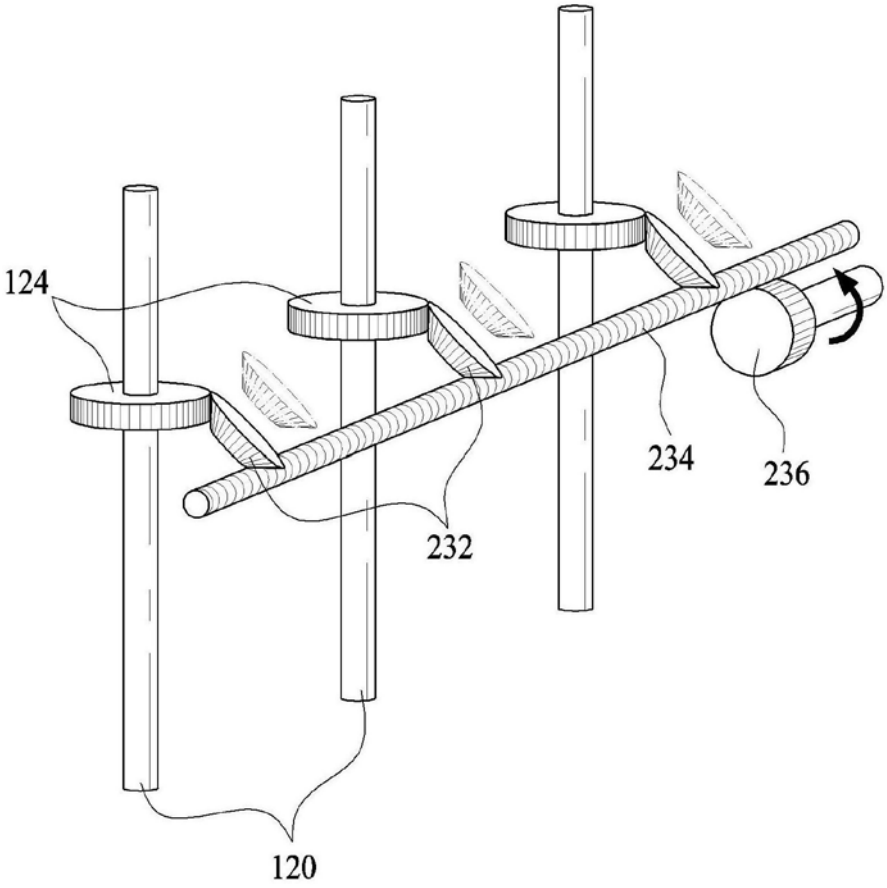


图22

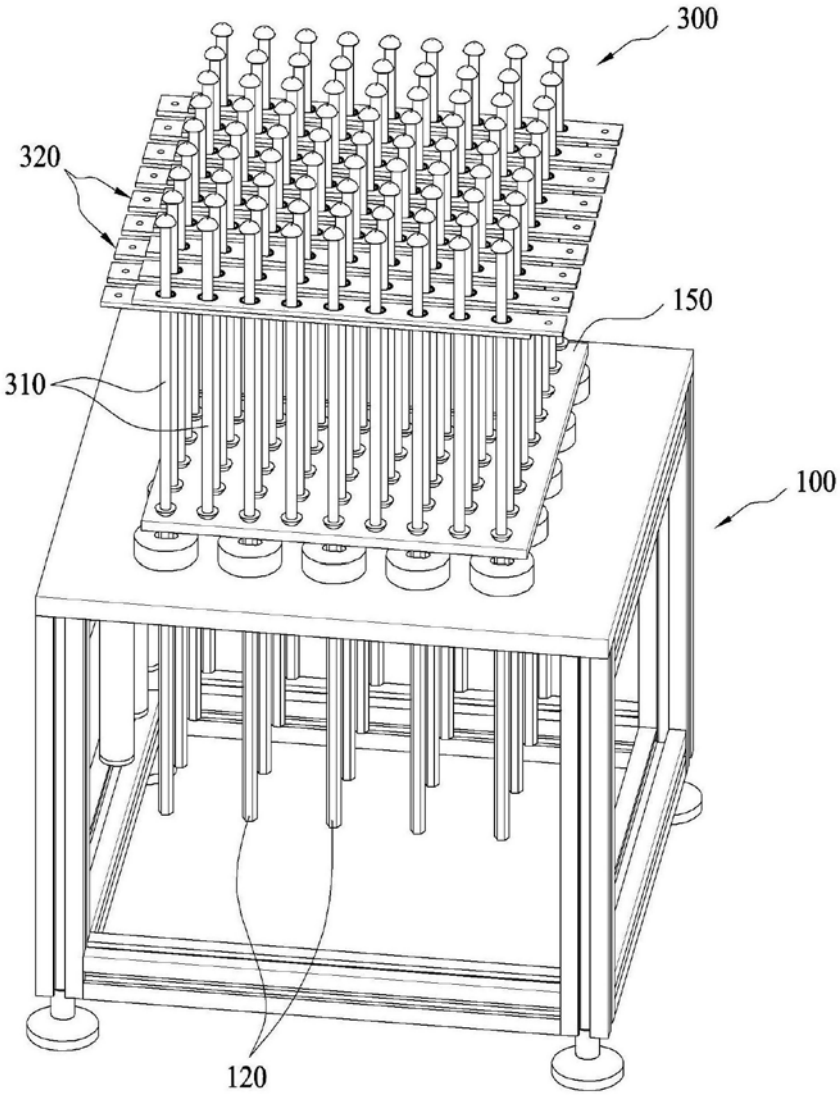


图23

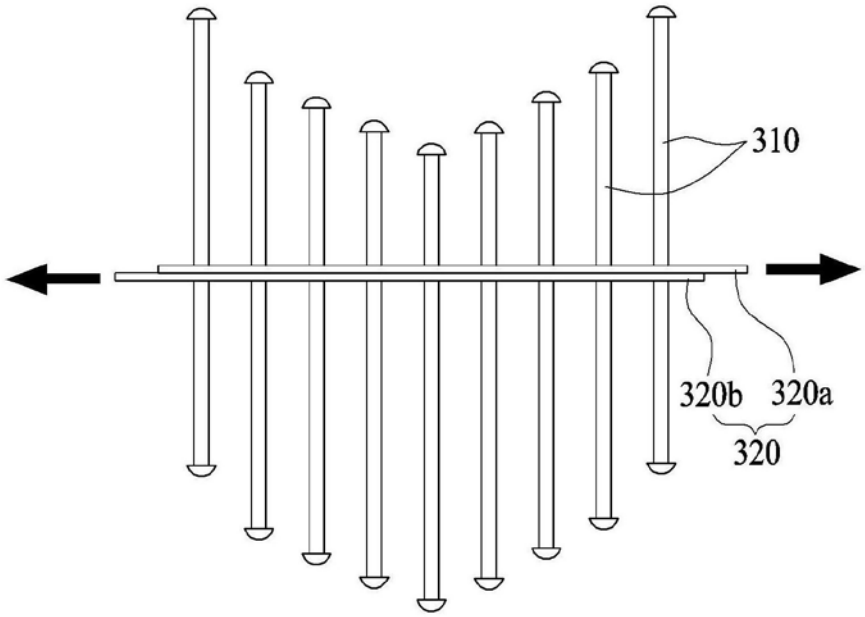


图24

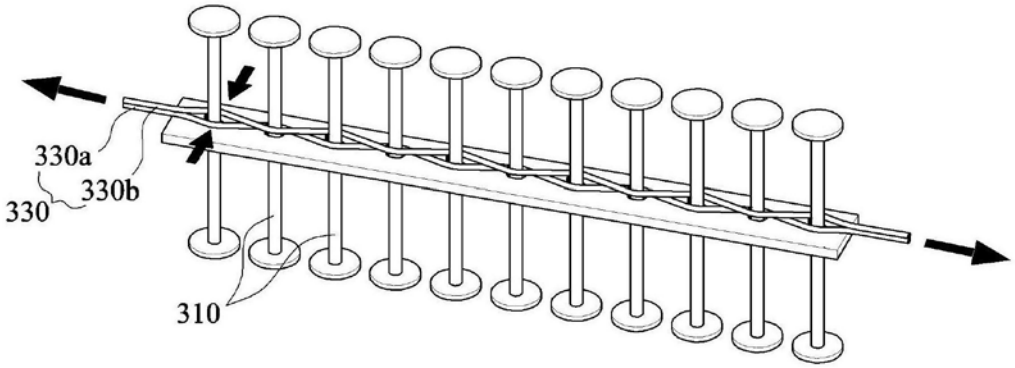


图25

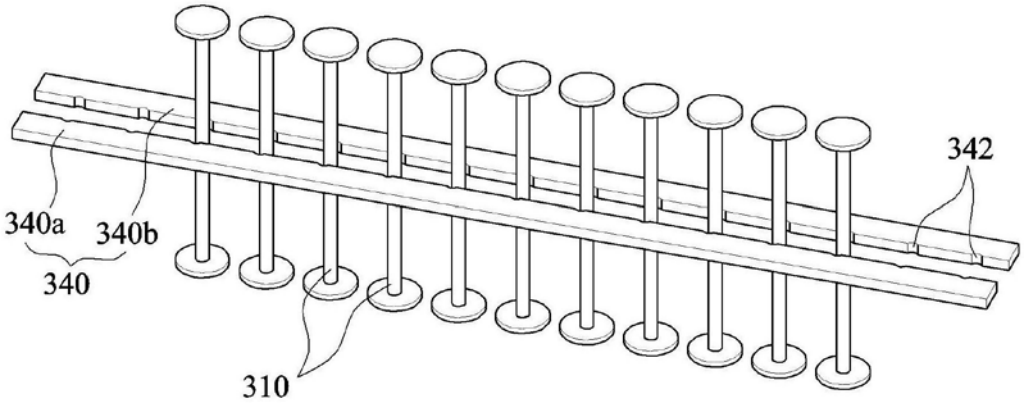


图26

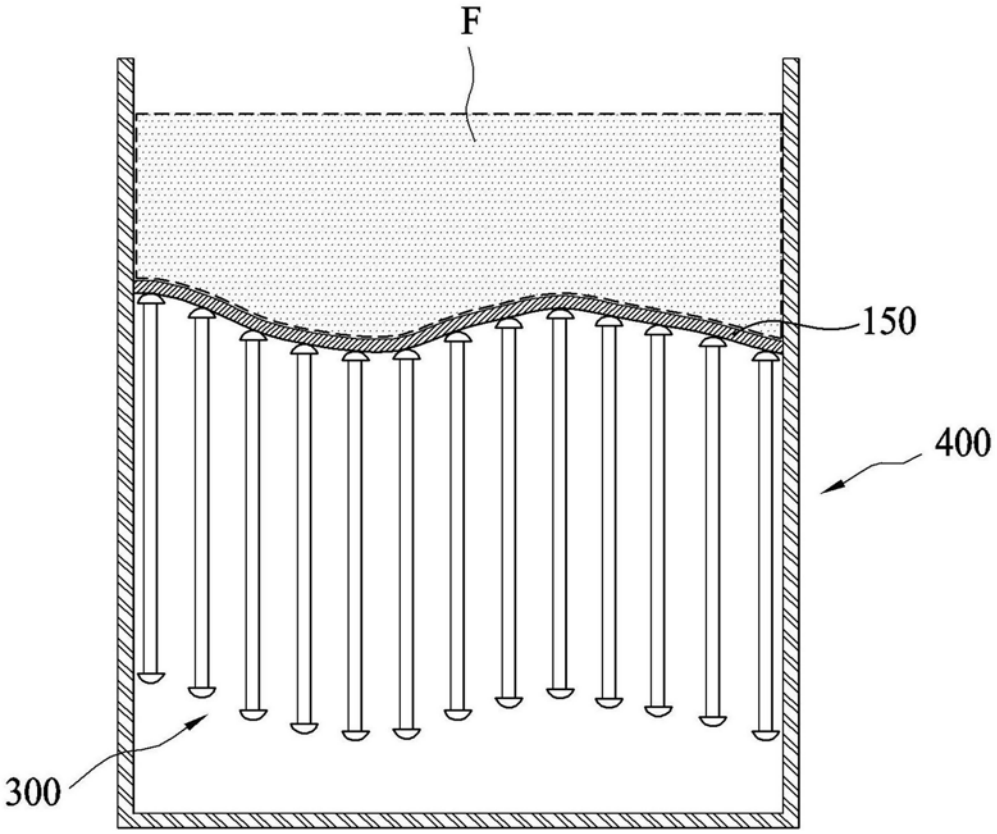


图27

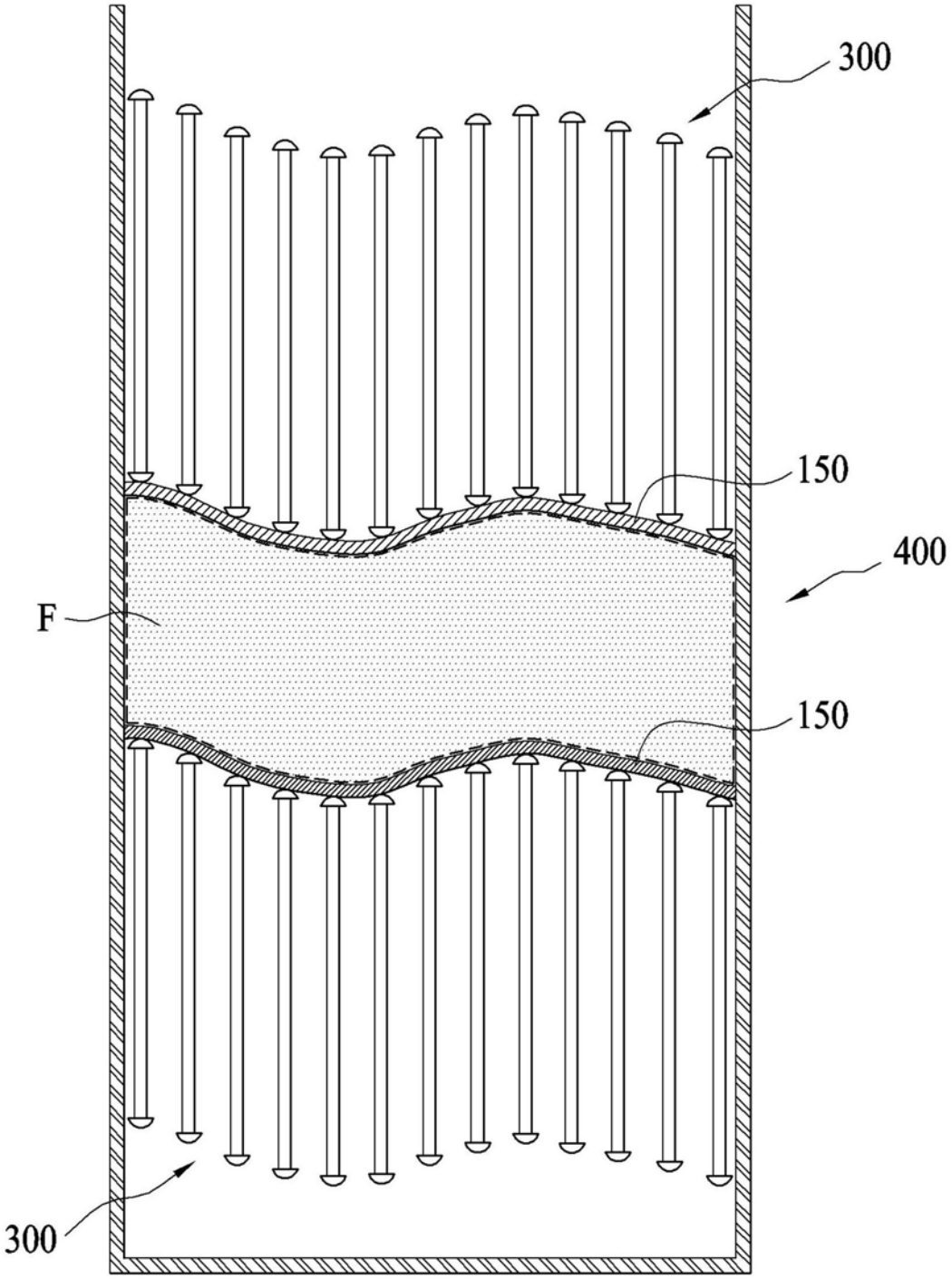


图28

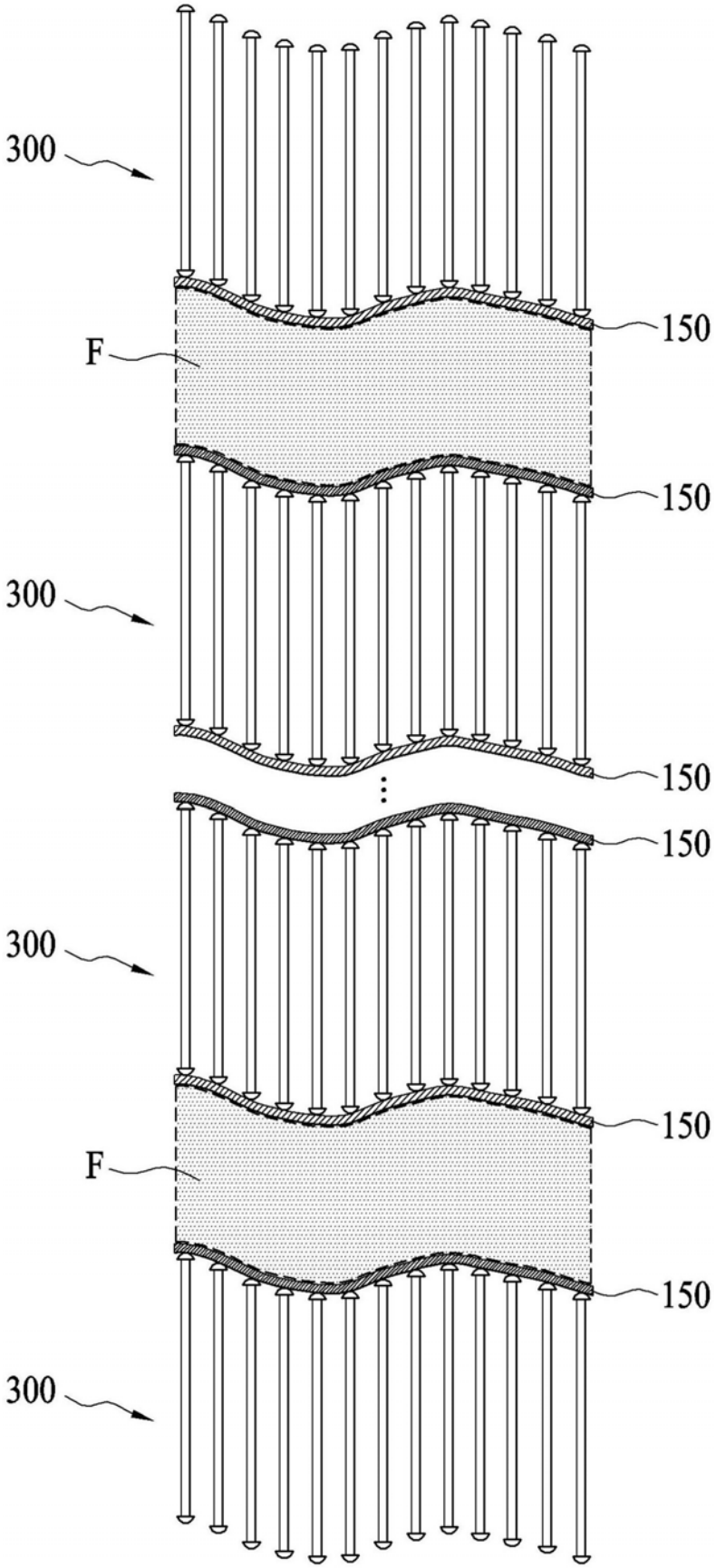


图29