



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101906527 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201010196495. 1

CN 101522936 A, 2009. 09. 02,

(22) 申请日 2010. 06. 03

CN 1226674 A, 1999. 08. 25,

(30) 优先权数据

审查员 李海丽

2009-152942 2009. 06. 04 JP

(73) 专利权人 株式会社正英制作所

地址 日本大阪

(72) 发明人 岩根末广

(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 11038

代理人 李洋

(51) Int. Cl.

C21D 9/56 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2004-257658 A, 2004. 09. 16,

JP 特开 2005-226879 A, 2005. 08. 25,

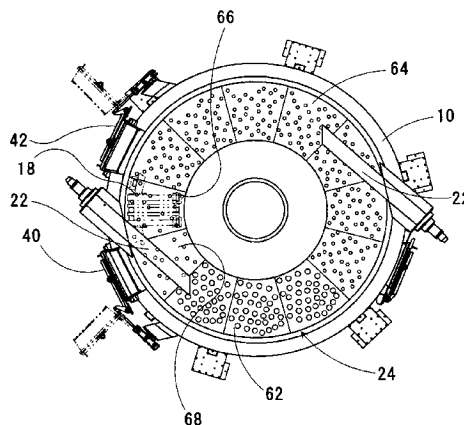
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

热处理炉

(57) 摘要

本发明提供一种能够提高热效率的热处理炉。热处理炉具备炉体(10)、炉床(12)、送风装置(14)、筒状隔壁(16)、搁架(18)、引导部(20)、加热装置(22)、分配部(24)。炉床(12)在水平方向上旋转。筒状隔壁(16)将送风装置(14)与炉床(12)之间划分成中央部分的空间(50)和外周部分的空间(52)。中央部分的空间(50)成为送风装置的气体的吸入口。从送风装置(14)排出的风送入并通过外周部分的空间(52)。搁架(18)用于载置工件。搁架(18)伴随炉床(12)的旋转而在外周部分的空间(52)内回旋。引导部(20)从外周部分的空间(52)向中央部分的空间(50)引导风。加热装置(22)加热风。分配部(24)分配加热装置(22)加热的风。



1. 一种热处理炉,具备:

炉体,其具有用于取出放入工件的带门的开口;

炉床,其配置在所述炉体下部,并且在水平方向上旋转;

送风装置,其配置在所述炉体内部且所述炉床的上方;

筒状隔壁,其配置在所述炉体内部且所述送风装置与所述炉床之间;

搁架,其安装在所述炉床上,用于载置工件,其特征在于,

所述送风装置与所述炉床之间的空间通过所述筒状隔壁划分成中央部分的空间和外周部分的空间,所述中央部分的空间构成为朝向所述送风装置的气体的吸入口,并且,从所述送风装置排出的风送入并通过所述外周部分的空间,

所述搁架以配置在所述外周部分的空间内的方式安装在所述炉床上,并伴随所述炉床的旋转而在所述外周部分的空间内回旋,

在所述筒状隔壁的下方的位置上配置有将所述外周部分的空间内的风引导到所述中央部分的空间内的引导部,

在比所述筒状隔壁靠上的位置上配置有对从所述送风装置排出的风进行加热的加热装置,

在所述外周部分中比所述搁架靠上的位置上配置有分配部,该分配部分配所述加热装置加热的所述风,以对所述外周部分的空间中的成为加热带的部分供给比所述外周部分的空间中的成为均热带的部分更多的热量。

2. 根据权利要求1所述的热处理炉,其特征在于,

所述分配部具有:

第一风供给部,其配置在成为所述加热带的部分的上方;

第二风供给部,其配置在成为所述均热带的部分的上方,比所述第一风供给部的每单位时间的所述风的供给量少。

3. 根据权利要求2所述的热处理炉,其特征在于,

所述第一风供给部是具有孔的部件,

所述第二风供给部具有孔,并且第二风供给部具有的所述孔的开口面积的和比所述第一风供给部的孔的开口面积的小。

4. 根据权利要求2所述的热处理炉,其特征在于,

所述分配部还具有配置在所述外周部分的空间中的所述带门的开口上方的部件,

在所述带门的开口的上方配置的部件,以在与所述炉体的内周面之间形成间隙的方式进行配置。

## 热处理炉

### 技术领域

[0001] 本发明涉及热处理炉，尤其是涉及能够提高热效率的热处理炉。

### 背景技术

[0002] 专利文献 1 公开了连续热处理炉。该连续热处理炉具备在炉体的上部设置的轴流风扇、设置在轴流风扇下方的加热装置、设置在加热装置下方的狭缝板、设置在狭缝板下方的梁（在梁上悬挂有工件）。根据专利文献 1 中记载的连续热处理炉，极省人力，能够提高生产率，能够使工件的品质均匀，并且能够改善热效率。

[0003] 专利文献 2 公开了热风循环炉。该热风循环炉具备：具有热源和旋转炉床的炉体；环状的载置台；轴流风扇；环状隔壁。在旋转炉床的靠外周侧的部位上沿炉体的周壁具备载置台。在载置台上载置工件，该工件沿放射方向能够搬入搬出。在载置台上，循环流能够沿上下方向通过。在炉体的顶部附近具备轴流风扇。轴流风扇将热气从自身的外周方向朝中心部吸入并朝旋转炉床喷出。环状隔壁将炉内分隔成设置载置台的外周侧区域和比该外周侧区域靠内侧的内方侧区域。环状隔壁在炉体的旋转炉床附近及顶部附近划分循环流反转的通路。根据专利文献 2 所记载的热风循环炉，循环炉小型并能够增加处理量。

[0004] 专利文献 1：日本特开昭 51-131408 号公报

[0005] 专利文献 2：日本特开 2004-257658 号公报

[0006] 然而，在专利文献 1 及专利文献 2 所公开的连续热处理炉中，热效率还存在改善的余地。

### 发明内容

[0007] 本发明就是为了解决上述问题而提出的，其目的在于提供一种能够提高热效率的热处理炉。

[0008] 参照附图说明本发明的热处理炉。此外，下面使用图中的符号是为了有助于理解发明的内容，并未限定在图示内容的范围内。

[0009] 根据本发明，热处理炉具备炉体 10、炉床 12、送风装置 14、筒状隔壁 16、搁架 18。炉体 10 具有带门的开口 40、42。带门的开口 40、42 用于取出放入工件 100。炉床 12 配置在炉体 10 下部。炉床 12 在水平方向上旋转。送风装置 14 配置在炉体 10 的内部且炉床 12 的上方。筒状隔壁 16 配置在炉体 10 的内部且送风装置 14 与炉床 12 之间。搁架 18 安装在炉床 12 上。搁架 18 用于载置工件。送风装置 14 与炉床 12 之间的空间通过筒状隔壁 16 划分成中央部分的空间 50 和外周部分的空间 52。中央部分的空间 50 构成为朝向送风装置 14 的气体的吸入口。从送风装置 14 排出的风送入并通过外周部分的空间 52。搁架 18 以配置在外周部分的空间 52 内的方式安装在炉床 12 上，并伴随着炉床 12 的旋转而在外周部分的空间 52 内回旋。在筒状隔壁 16 的下方的位置上配置有将外周部分的空间 52 内的风引导到中央部分的空间 50 内的引导部 20。在比筒状隔壁 16 靠上的位置上配置有对从送风装置 14 排出的风进行加热的加热装置 22。在外周部分的空间 52 中的比搁架 18 靠上的位

置上配置有分配部 24, 该分配部 24 分配加热装置 22 加热的风, 以对外周部分的空间 52 中的成为加热带的部分 80 供给比外周部分的空间 52 中的成为均热带的部分 82 更多的热量。

[0010] 通过了外周部分的空间 52 的风被引导部 20 向中央部分的空间 50 引导。送风装置 14 从中央部分的空间 50 吸入气体并向外周部分的空间 52 送风。加热装置 22 对该风进行加热。分配部 24 分配加热装置 22 加热的风, 以对成为加热带的部分 80 供给比成为均热带的部分 82 更多的热量。期间, 搁架 18 伴随着炉床 12 的旋转而在外周部分的空间 52 内回旋。由此, 经由风对载置在搁架 18 上的工件 100 施加热量。在成为加热带的部分 80 中施加给工件 100 的热量, 比在成为均热带的部分 82 中施加给工件 100 的热量多。由于对刚进入到炉体 10 的内部之后的低温的工件 100 施加比达到规定的温度时以后更多的热量, 因此在成为加热带的部分 80 中为了温度上升而消耗的热量不足的情况, 和在成为均热带的部分 82 中将工件 100 加热到必要程度以上的情况减少。其结果, 热效率变高。

[0011] 另外, 上述的分配部 24 优选具有第一风供给部 62 和第二风供给部 64。第一风供给部 62 配置在成为加热带的部分 80 的上方。第二风供给部 64 配置在成为均热带的部分 82 的上方。第二风供给部 64 比第一风供给部 62 的每单位时间的风的供给量少。

[0012] 或者, 优选上述的第一风供给部 62 是具有孔的部件。在这种情况下, 第二风供给部 64 是具有孔且孔的开口面积的和比第一风供给部 62 少的部件。

[0013] 或者, 优选, 上述的分配部 24 还具有部件 66、68, 该部件 66、68 在外周部分的空间 52 中配置在带门的开口 40、42 的上方。在这种情况下, 在带门的开口 40、42 的上方配置的部件 66、68, 以在与炉体 10 的内周面之间形成间隙的方式进行配置。

[0014] 通过形成间隙, 在炉体 10 的内周面中, 在设有开口 40、42 的部分上形成气帘。该气帘抑制来自开口 40、42 的外气的侵入。由于抑制外气的侵入, 因此开口 40、42 的门开闭时的温度下降变少。由于温度下降变少, 因此开口 40、42 的门开闭引起的热的损失变少。由于热损失变少, 因此能够进一步提高热效率。

[0015] 如上所述, 根据本发明的热处理炉, 能够提高热效率。

## 附图说明

[0016] 图 1 是本发明的实施方式的热处理炉的垂直剖面图。

[0017] 图 2 是本发明的实施方式的热处理炉的水平剖面图。

[0018] 图 3 是示出本发明的实施方式的炉体的内部空间的各区间的配置的概念图。

[0019] 符号说明：

[0020] 10 炉体

[0021] 12 炉床

[0022] 14 送风装置

[0023] 16 筒状隔壁

[0024] 18 搁架

[0025] 20 引导部

[0026] 22 加热装置

[0027] 24 分配部

[0028] 26 吸入控制板

|        |     |         |
|--------|-----|---------|
| [0029] | 28  | 砂除去板    |
| [0030] | 40  | 入口开口    |
| [0031] | 42  | 出口开口    |
| [0032] | 50  | 中央部分的空间 |
| [0033] | 52  | 外周部分的空间 |
| [0034] | 62  | 第一风供给部  |
| [0035] | 64  | 第二风供给部  |
| [0036] | 66  | 第一遮蔽部   |
| [0037] | 68  | 第二遮蔽部   |
| [0038] | 80  | 第一区间    |
| [0039] | 82  | 第二区间    |
| [0040] | 84  | 第三区间    |
| [0041] | 86  | 第四区间    |
| [0042] | 100 | 工件      |

### 具体实施方式

[0043] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。在以下的说明中,对同一部件附加同一符号。其名称及功能也相同。因此,不重复对其进行详细说明。

[0044] 参照图 1 及图 2,说明本实施方式的热处理炉的结构。本实施方式的热处理炉具备炉体 10、炉床 12、送风装置 14、筒状隔壁 16、搁架 18、引导部 20、加热装置 22、分配部 24、吸入控制板 26、砂除去板 28。

[0045] 炉体 10 具有入口开口 40 和出口开口 42。入口开口 40 及出口开口 42 分别安装有门。所述门的数量根据搁架 18 设置几层来确定。

[0046] 炉床 12 以与炉体 10 的内部相向的方式配置在炉体 10 的下方。炉床 12 在炉体 10 中在水平方向旋转。其中,在本实施方式中,若在炉体 10 的内部或配置在那里的部件类(例如筒状隔壁 16 或分配部 24)与工件 100 或安装在炉床 12 上的各种各样的部件(例如搁架 18)不碰撞程度的精度下为水平,则即使不是严格意义上的水平,也可看作为炉床 12 在水平方向旋转。送风装置 14 吸入气体并送出风。在本实施方式中,作为送风装置 14 安装轴流风扇。

[0047] 筒状隔壁 16 将炉体 10 的内部划分为中央部分的空间 50 和外周部分的空间 52。参照图 3,说明中央部分的空间 50 和外周部分的空间 52。中央部分的空间 50 是炉体 10 的正中部分。外周部分的空间 52 是炉体 10 的内部中的包围中央部分的空间 50 的部分。在本实施方式中,送风装置 14 从炉体 10 中的中央部分的空间 50 吸入气体,并向外周部分的空间 52 送风。

[0048] 外周部分的空间 52 分成第一区间 80、第二区间 82、第三区间 84、第四区间 86。第一区间 80 是配置在比入口开口 40 更靠炉床 12 的旋转方向侧的位置的区间。在本实施方式中,该部分为加热带。第二区间 82 是在第一区间 80 的两端部中的炉床 12 的旋转方向一侧的端部与第一区间 80 连续的区间。在本实施方式中,该部分为均热带。在本实施方式中,第二区间 82 的末端部分与出口开口 42 相对向。第三区间 84 是在第二区间 82 的两端部中

的炉床 12 的旋转方向一侧的端部与第二区间 82 连续的区间。第三区间 84 的位置位于入口开口 40 与出口开口 42 之间。第四区间 86 是与入口开口 40 相对向的区间。第四区间 86 在第三区间 84 的两端中的炉床 12 的旋转方向一侧的端部与第三区间 84 连续。

[0049] 再次参照图 1 及图 2 说明本实施方式的热处理炉的其它部分。搁架 18 安装在炉床 12 上。在搁架 18 上载置工件 100。由此,搁架 18 与炉床 12 一起在水平方向旋转。在本实施方式中,搁架 18 设置六层。

[0050] 引导部 20 也安装在炉床 12 上。引导部 20 将在外周部分的空间 52 中下降的风向中央部分的空间 50 引导。

[0051] 加热装置 22 配置在比送风装置 14 靠上方的位置。加热装置 22 将送风装置 14 送来的风加热。在本实施方式中,安装两台燃烧器作为加热装置 22。

[0052] 分配部 24 在外周部分的空间 52 中配置在比搁架 18 靠上方的位置。分配部 24 对加热装置 22 加热后的风进行分配。加热装置 22 加热的风被分配成,向第一区间 80 供给的热量比向第二区间 82 供给的多。

[0053] 下面详细说明分配部 24。从图 1 及图 2 可知,分配部 24 安装成,在与炉体 10 的内周之间留有微小的间隙。因此,在分配部 24 中,配置在第四区间 86 的上方(进一步是入口开口 40 的上方)的部分配置成在与炉体 10 的内周面之间形成间隙。由此,送风装置 14 送出的风的一部分通过炉体 10 的内周面与分配部 24 之间的间隙而下降。

[0054] 分配部 24 具有第一风供给部 62、第二风供给部 64、第一遮蔽部 66、第二遮蔽部 68。第一风供给部 62 配置在第一区间 80 的上方。在本实施方式的情况下,第一风供给部 62 是三张板。在这些板上开设有大孔。由于开设有大孔,因此送风装置 14 送来的热风的大部分被分配给第一区间 80。由于被分配热风的大部分,因此位于其下方的工件 100 被急速加热。其结果,第一区间 80 成为加热带。第二风供给部 64 配置在第二区间的上方。在本实施方式的情况下,第二风供给部 64 是七张板。在这些板上开设有小孔。由于开设有小孔,因此送风装置 14 送来的热风几乎不分配给第二区间 82。由于几乎未被分配热风,因此在第二区间 82 中温度保持为恒定。其结果,第二区间 82 成为均热带。在本实施方式中,第一风供给部 62 和第二风供给部 64 的每单位面积的孔数相同。构成它们的板的尺寸也相同。在本实施方式中,第一风供给部 62 和第二风供给部 64 仅孔的尺寸不同。由此,在本实施方式中,构成第二风供给部 64 的板的孔的开口面积的和比构成第一风供给部 62 的板的孔的开口面积的和少。第一遮蔽部 66 配置在第三区间 84 的上方。第二遮蔽部 68 配置在第四区间 86 的上方。在本实施方式的情况下,第一遮蔽部 66 是一张板。第二遮蔽部 68 也同样。在第一遮蔽部 66 和第二遮蔽部 68 上都设有孔。每单位面积的所述孔数是第二风供给部 64 的一半。所述孔的尺寸与第二风供给部 64 相同。由于形成为这样的结构,因此送风装置 14 送来的风的大部分在这些区域中被遮蔽。但是,在这些区域中,在与炉体 10 的内周之间设有间隙。此外,虽然不如第二风供给部 64 那样多,但是在第一遮蔽部 66 和第二遮蔽部 68 上也设有孔。因此,分配给这些区域的风通过炉体 10 的内周面与分配部 24 之间的间隙而下降。由于通过间隙,因此在入口开口 40 的周围的炉体 10 的内周面上形成有气帘。此外,在本实施方式中,不仅在入口开口 40 的周围,而且在炉体 10 的内周面整体上也形成有气帘。

[0055] 吸入控制板 26 以配置在外周部分的空间 52 的正下方的方式安装在炉床 12 上。砂

除去板 28 也安装在炉床 12 上。砂除去板 28 安装在引导部 20 的内部。砂除去板 28 在引导部 20 的内部从风中过滤出砂。过滤出的砂从设置在炉床 12 的底部的排出口排出。

[0056] 基于以上结构,说明本实施方式的热处理炉的使用方法。

[0057] 打开口开口 40 的门,使用适当的夹具,将工件 100 从热处理炉的外部插入到炉体 10 的内部。如上所述,在炉体 10 的内周面整体上形成有气帘。通过该气帘,抑制在打开门时外气侵入。

[0058] 在插入工件 100 时,关闭入口开口 40 的门。炉床 12 在从上方观察本实施方式的热处理炉时沿逆时针方向旋转。在炉床 12 旋转时,搁架 18 也旋转。在搁架 18 旋转时,载置在其上的工件 100 也旋转。由此,工件 100 从加热带向均热带依次移动。

[0059] 在分配部 24 中,第一风供给部 62 与加热带相对向,因此较多的风接触工件 100。由此,工件 100 被急剧地加热。若通过加热带,则工件 100 进入均热带。与均热带相对向的是分配部 24 中的第二风供给部 64。风几乎不从第二风供给部 64 下降。由此,均热带的温度几乎保持为恒定。之后,工件 100 进入第三区间 84。如此,出口开口 42 的门被打开,通过适当的夹具,从炉体 10 的内部取出工件 100。由此,对工件 100 的热处理结束。此外,从上述说明可知,在本实施方式中,在炉体 10 的内周面整体上形成有气帘。通过该气帘,能抑制在打开门时外气侵入。

[0060] 如上所述,根据本实施方式的热处理炉,能够在一个炉内进行热处理。此时,由于经由分配部 24 分配热量,因此即使不具备多个热源,也能够不浪费地分配热量。而且,通过简单的结构,能够将炉内划分成加热带和均热带。再者,本实施方式的热处理炉由于在炉体 10 的内周面形成有气帘,因此能够抑制外气的侵入。由此,热损失变少,因此能够减少热处理耗费的能量。

[0061] 关于该点,进行具体说明。专利文献 1 所公开的连续热处理炉由于对悬挂工件的梁进行加热,因此耗费热量。因此,热损失变大。专利文献 2 所公开的热风循环炉在开闭入口或出口的门时,外气的侵入会使炉内的温度下降。由于炉内的温度下降,因此加热带中的工件的温度上升不顺利。均热带中的工件的温度无法达到预定的温度。如此,会对工件的品质造成不良影响。

[0062] 相对于此,本实施方式的热处理炉由于将工件 100 载置在搁架 18 上,因此在搁架 18 的温度一旦升高时,那之后搁架 18 的温度上升几乎不会耗费热量。本实施方式的热处理炉通过将风从炉体 10 的内周面与分配部 24 之间的间隙吹落而形成气帘。由于形成有气帘,因此能够抑制外气的侵入。由于能够抑制外气的侵入,因此由于外气的侵入而导致炉内的温度下降这一情况减少。由于炉内的温度下降的情况减少,因此能够抑制热损失,并且,能够良好地保持工件 100 的品质。

[0063] 此外,在本实施方式的热处理炉中,砂除去板 28 安装在引导部 20 的内部。由于砂除去板 28 安装在引导部 20 的内部,因此即使在工件 100 上残留有铸件砂的情况下,也能从在炉体 10 的内部循环的风中除去砂。由于除去砂,因此能够减少该砂磨损炉内的装置等的情况。

[0064] 再者,本实施方式的热处理炉成为风在中央部分的空间 50 中上升且通过送风装置 14 吸入该风的结构。由于形成为此种结构,因此能够得到炉内难以产生磨损的效果。难以产生磨损是由于从风中很好地除去了砂的缘故。很好地从风中除去砂是由于在风在中央

部分的空间 50 中上升时砂在重力的作用下下降的缘故。

[0065] 本次公开的实施方式的全部方面是例示。当然本发明的范围并不受上述实施方式的限制,在不脱离本发明的主旨的范围内可以进行各种设计变更。

[0066] 例如,也可以取代燃烧器而安装电加热器等热源作为加热装置 22。燃烧器可以对应于工件 100 的数量任意确定。

[0067] 另外,分配部 24 也可以取代孔而具有狭缝。再有,分配部 24 的第一风供给部 62 和第二风供给部 64 不仅孔或狭缝的尺寸不同,而且每单位面积的孔或狭缝的数量也可以不同。

[0068] 若不必形成气帘,则分配部 24 的外周也可以与炉体 10 的内周面紧贴。在仅在入口开口 40 和出口开口 42 中的一方上形成气帘时,或仅在入口开口 40 和出口开口 42 上形成气帘时,分配部 24 的结构也可以如下所述。其结构如下:在构成分配部 24 的部件中,在配置于要形成气帘的部位上设置切口。设置切口的部位是与炉体 10 的内周面相接的部位。由此,风沿炉体 10 的内周面仅流到要形成气帘的部位。

[0069] 另外,分配部 24 也可以不是多张板而是例如箱状的结构物。在这种情况下,构成分配部 24 的部件也可以取代孔而具有让风通过的管。

[0070] 另外,搁架 18 的层数并未特别限定。搁架 18 的层数可以是 5 层以下,也可以是 7 层以上。分别安装在入口开口 40 和出口开口 42 上的门的数量也未特别限定。例如,也可以以能够使工件 100 从两层的搁架 18 出入的方式安装大的门。在这种情况下,门的数量减少。

[0071] 另外,也可以不在第一遮蔽部 66 和第二遮蔽部 68 上设置孔。



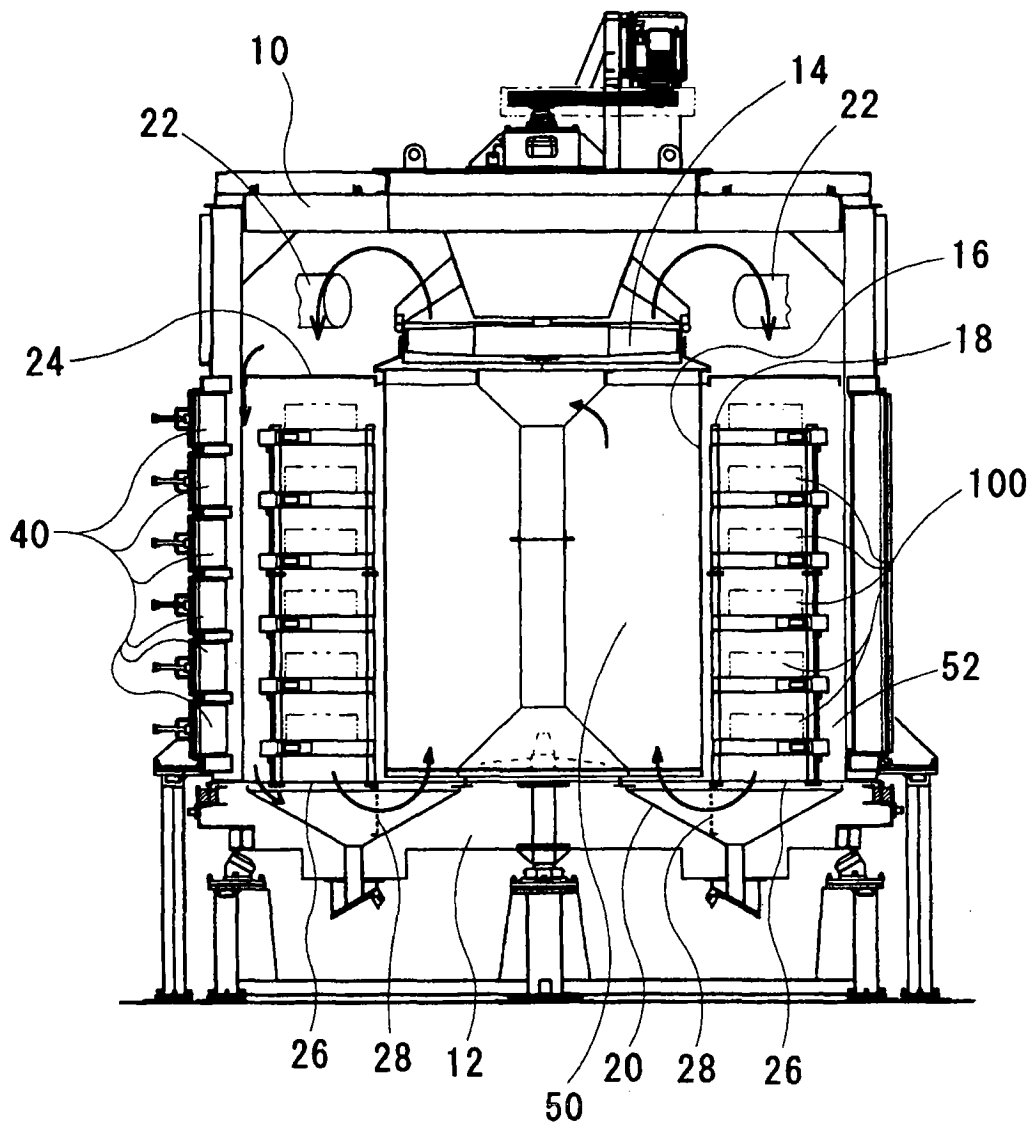


图 1

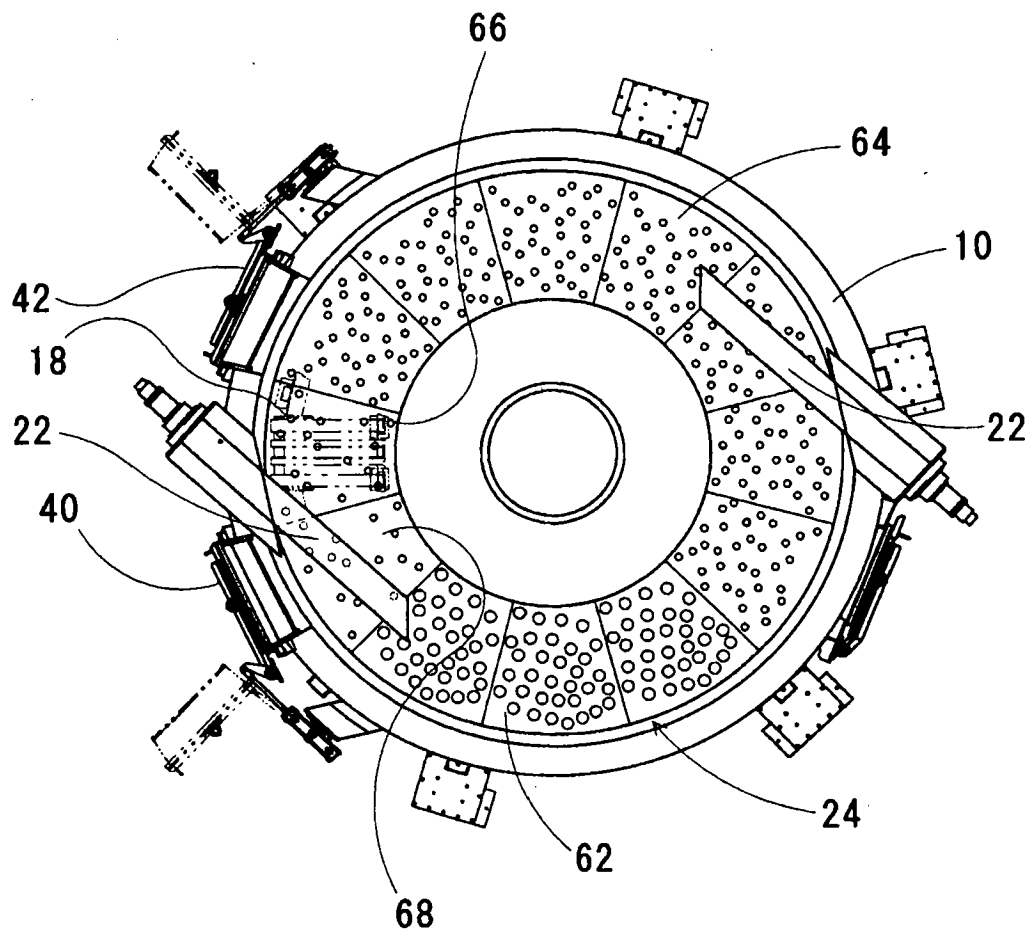


图 2

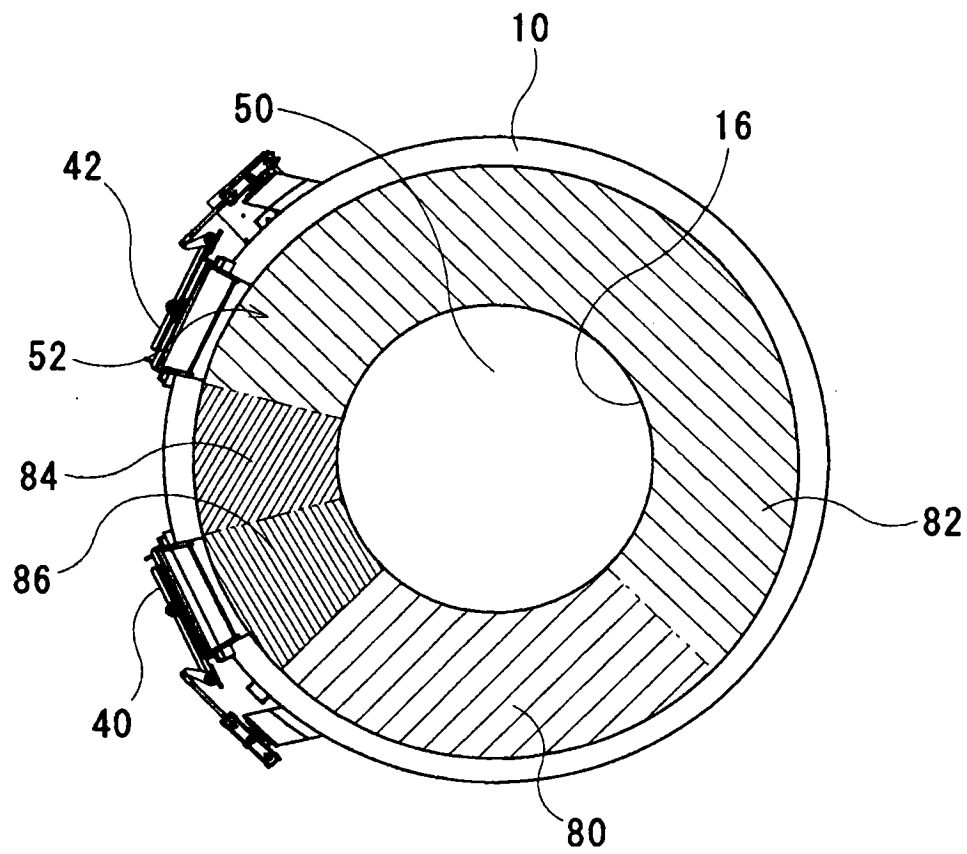


图 3