

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510118055.3

B02C 18/06 (2006.01)

B02C 18/18 (2006.01)

B02C 18/22 (2006.01)

B02C 18/16 (2006.01)

B02C 25/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100354044C

[22] 申请日 2005.10.26

[21] 申请号 200510118055.3

[30] 优先权

[32] 2004.10.28 [33] JP [31] 2004-314679

[73] 专利权人 新明和工业株式会社

地址 日本国兵库县

[72] 发明人 须贺雅庸 岩上修治 加藤淳志

[56] 参考文献

US5814350A 1998.9.29

US4101082A 1978.7.18

CN2252052Y 1997.4.16

DE3230542A1 1983.3.10

审查员 季 珩

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 刘 建

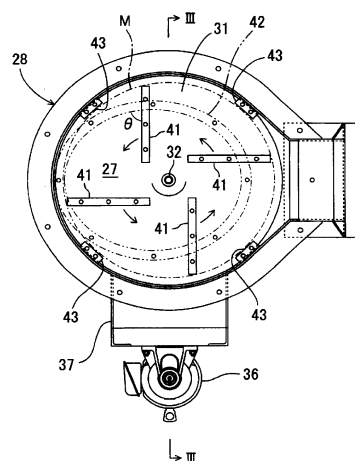
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称

粉碎机

[57] 摘要

一种粉碎机(1)具备投入厨房垃圾的投入筒、被连接在投入筒的下部的罩(28)。在罩(28)的内部收容有由驱动马达(36)驱动旋转的圆板(31)。在圆板(31)上固定有沿周方向每隔 90 度配置的 4 个旋转刃(41)。罩(28)具备与圆板(31)相对的顶板。在顶板上固定有与旋转刃(41)相对的椭圆环状的固定刃(42)。圆板(31)旋转后,旋转刃(41)旋转移动,旋转刃(41)和固定刃(42)的交叉角度(θ)连续变化。因此,这种粉碎机即使在厨房垃圾内混入难粉碎物时,也难以导致刃的破损或装置的运行停止。



1. 一种粉碎机，其具备：

筒状体，形成有用于投入厨房垃圾的投入口和导出被投入的厨房垃圾的导出口；

对置板，具有与所述导出口相对且相对水平面倾斜或垂直的对置面；

被设置在所述对置面上的第1粉碎刃；

第2粉碎刃，与所述第1粉碎刃相对配置，且从所述导入口的开口方向观察与所述第1粉碎刃交叉；

旋转机构，在与所述对置面平行的面内使所述第1粉碎刃和所述第2粉碎刃相对旋转，

其中，所述第1粉碎刃以及所述第2粉碎刃的至少一方被形成为环状，按照随着相对旋转相互的交叉角度发生变化的方式形成所述第1粉碎刃以及所述第2粉碎刃。

2. 根据权利要求1所述的粉碎机，其特征在于，

所述第1粉碎刃以及所述第2粉碎刃的至少一方被形成为椭圆环状。

3. 根据权利要求1所述的粉碎机，其特征在于，

所述筒状体沿竖直方向延伸，所述对置板相对水平面倾斜。

4. 根据权利要求1所述的粉碎机，其特征在于，

所述投入口被形成在所述筒状体的一端，所述筒状体沿相对水平面倾斜的方向延伸。

5. 根据权利要求1所述的粉碎机，其特征在于，

所述导出口被形成在所述筒状体的一端，

在所述筒状体的所述一端连接有罩，所述罩具备：在与所述导出口对应的位置形成有开口的顶板；与所述顶板相对的底板；筒部，其一端由所述顶板覆盖且另一端由所述底板覆盖，并且由内径比所述筒状体大的圆筒构成，

所述第2粉碎刃被固定在所述顶板上，

所述对置板以及所述第1粉碎刃被收容在所述罩内，
所述旋转机构使所述对置板旋转。

6. 根据权利要求5所述的粉碎机，其特征在于，

在所述罩内具备辅助刃，所述辅助刃被配置在随着所述对置板的旋转而旋转的所述第1粉碎刃的外侧，并具有在所述第1粉碎刃旋转移动时与所述第1粉碎刃的外侧端擦过的内侧端。

7. 根据权利要求5所述的粉碎机，其特征在于，

在所述对置板和所述底板之间形成有间隙，
还具备辅助板，该辅助板被固定在所述对置板的与所述底板相对的面
上。

8. 根据权利要求5所述的粉碎机，其特征在于，

还具备与所述对置板一同旋转的旋转轴和安装在所述旋转轴上用于
搅拌所述筒状体内的厨房垃圾的搅拌部件。

9. 根据权利要求1所述的粉碎机，其特征在于，具备：

覆盖所述筒状体的所述投入口的可自由开闭的盖；

检测所述盖的开闭状态的开闭检测器；

控制装置，其在由所述开闭检测器检测到所述盖打开的情况后，使所
述旋转机构的动作停止。

粉碎机

技术领域

本发明涉及一种粉碎机。

背景技术

一直以来，公知：粉碎由例如蔬菜、水果、鱼贝类、食品残渣等构成的厨房垃圾的粉碎机。在厨房垃圾的处理等时，事前通过粉碎机粉碎厨房垃圾，可以减小厨房垃圾的体积，能够提高厨房垃圾的贮藏性。另外，由于通过对厨房垃圾进行细微化而使得易于导热，在厨房垃圾的干燥时，可以提高干燥的效率。而且，可以提高厨房垃圾的分解效率，可以提高堆肥化的效率。

作为粉碎机，公知：具备呈圆周状分散而配置的多个固定刃、在固定刃的内侧的旋转刃的粉碎机（例如，参照专利文献1）。如图9所示，在专利文献1中公开的粉碎机具备投入厨房垃圾的圆筒体100、被设置在圆筒体100的下端部的旋转板101、沿圆筒体100的内周面配置的多个固定刃102、被固定在旋转板101上的多个旋转刃103。

旋转刃103随着旋转板101而旋转，并通过固定刃102的内侧。此时，在旋转刃103的直径方向的外侧端103a和固定刃102的内侧端102a之间剪断厨房垃圾。上述的粉碎机，通过反复这样的剪断，而连续地粉碎厨房垃圾。

专利文献1：特开2001-179121号公报

但是，在上述粉碎机中，在上述被投入的厨房垃圾内混入难粉碎物（例如，金属制的勺子或叉子、餐具或玩具等）时，有在固定刃102和旋转刃103之间咬入难粉碎物而导致两刃102、103破损的情况。另外，还有在固定刃102和旋转刃103之间夹持难粉碎物，旋转刃103变得不能运动而使得运行停止的情况。

发明内容

本发明鉴于这一点，其目的在于提供一种即使在厨房垃圾内混入难粉碎物时，也难以导致刃的破损或装置的停止的粉碎机。

本发明的粉碎机，其具备：形成用于投入厨房垃圾的投入口和导出被投入的厨房垃圾的导出口的筒状体；具有与上述导出口相对且相对水平面倾斜或垂直的对置面的对置板；被设置在上述对置面上的第1粉碎刃；与上述第1粉碎刃相对配置，且从上述导入口的开口方向观察，与上述第1粉碎刃交叉的第2粉碎刃；在与上述对置面平行的面内，使上述第1粉碎刃和上述第2粉碎刃相对旋转的旋转机构，其中，上述第1粉碎刃以及上述第2粉碎刃的至少一方被形成为环状，并按照随着相对旋转相互的交叉角度发生变化的方式形成上述第1粉碎刃以及上述第2粉碎刃。

根据上述粉碎机，第1粉碎刃和第2粉碎刃按照相对旋转、相互的交叉角度发生变化的方式而交叉。因此，在第1粉碎刃和第2粉碎刃的交叉部分有效地粉碎厨房垃圾。在此，第1粉碎刃以及第2粉碎刃的至少一方被形成为环状。因此，第1粉碎刃和第2粉碎刃一直交叉。所以，与第1粉碎刃和第2粉碎刃断续地交叉时不同，在两刃之间不用担心会咬入难粉碎物。所以，即使在厨房垃圾内混入难粉碎物，也难以产生刃的破损。另外，难以引起粉碎机的运转停止。

作为优选方式，上述第1粉碎刃以及上述第2粉碎刃的至少一方被形成为椭圆环状。

由此，顺利地粉碎厨房垃圾。

作为优选方式，上述筒状体沿竖直方向延伸，上述对置板相对水平面倾斜。

这样一来，由于筒状体沿竖直方向延伸，从投入口向筒状体内投入的厨房垃圾由于重力被顺利地导向导入口。另外，由于对置板相对水平面倾斜，经过导出口被导向对置板的厨房垃圾由第1粉碎刃以及第2粉碎刃粉碎的同时，由于受到重力，沿对置面顺利地排出。

上述投入口也可以被形成在上述筒状体的一端，上述筒状体也可以沿相对水平面倾斜的方向延伸。

由此，相对筒状体容易投入厨房垃圾。

也可以是如下的构成：上述导出口被形成在上述筒状体的一端，上述筒状体的上述一端连接有罩，该罩具有在与上述导出口对应的位置形成开口的顶板、与上述顶板相对的底板、一端由上述顶板覆盖且另一端由上述底板覆盖且由比上述筒状体大的内径的圆筒而构成的筒部，上述第2粉碎刃被固定在上述顶板上，上述对置板以及上述第1粉碎刃被收容在上述罩内，上述旋转机构使上述对置板旋转。

由此，第2粉碎刃成为固定刃，第1粉碎刃成为与对置板一起旋转的旋转刃，防止难粉碎物的咬入的同时，有效地粉碎厨房垃圾。

作为优选方式，在上述罩内具备辅助刃，该辅助刃被配置在随着上述对置板的旋转而旋转的上述第1粉碎刃的外侧，并具有在上述第1粉碎刃的旋转移动时与上述第1粉碎刃的外侧端擦过（交错）的内侧端。

由此，由第1粉碎刃和第2粉碎刃粉碎的厨房垃圾通过第1粉碎刃和辅助刃进一步被剪断、细微化。

作为优选方式，在上述对置板和上述底板之间形成有间隙，并具备在与上述对置板的上述底板相对的面上固定的辅助板。

由此，由第1粉碎刃和第2粉碎刃粉碎的厨房垃圾在对置板的里侧，通过辅助板进一步被粉碎、细微化。

作为优选方式，具备与所述对置板一同旋转的旋转轴和安装在上述旋转轴上用于搅拌上述筒状体内的厨房垃圾的搅拌部件。

由此，防止筒状体内的厨房垃圾的堵塞。

作为优选方式，上述粉碎机具备：自由开闭地覆盖上述筒状体的上述投入口的盖；检测上述盖的开闭状态的开闭检测器；由上述开闭检测器检测上述盖打开的情况后，使上述旋转机构的动作停止的控制装置。

由此，可以进行基于盖的开闭状态的各种控制。例如，打开运行中的盖后，通过强制中止运行等，能够提高粉碎机的安全性。

如上所述，根据本发明，即使是在被投入的厨房垃圾中混入难粉碎物时，由于在粉碎刃之间不咬入难粉碎物，所以在未发生前可以防止粉碎刃的破损。另外，由于难以导致粉碎机的运行停止，可以使粉碎机长时间连续运行。

附图说明

图 1 是粉碎机的侧视图。

图 2 是表示粉碎机的内部构造的俯视图。

图 3 是从图 1 的箭头 A 的方向观察图 2 的 III—III 线部分剖视图。

图 4 是搅拌部件的立体图。

图 5 (a) 是搅拌部件的变形例的侧视图, (b) 是该变形例的立体图。

图 6 是粉碎机的变形例的侧视图。

图 7 将实施方式 2 的粉碎机的一部分切口的部分剖视图。

图 8 实施方式 2 的粉碎机的梳刃状的固定刃的立体图。

图 9 是表示以往的粉碎机的内部构造的俯视图。

(符号说明)

11—投入筒(筒状体), 11e—上部开口(投入口), 11f—下部开口(导出口), 12—盖, 15—传感器(开闭检测器), 21—顶板, 24—底板, 25—筒部, 28—罩, 31—圆板(对置板), 36—驱动马达(旋转机构) 41—旋转刃(第 1 粉碎刃), 42—固定刃(第 2 粉碎刃), 43—固定刃(第 1 辅助刃), 44—旋转刃(第 2 辅助刃), 55—搅拌部件, 60—控制器(控制装置), θ —交叉角度。

具体实施方式

以下, 基于附图对本发明的实施方式详细地进行说明。

(实施方式 1)

如图 1 所示, 粉碎机 1 具备投入厨房垃圾的投入部 2、粉碎被投入的厨房垃圾的粉碎部 3、排出粉碎后的厨房垃圾的排出部 4。

投入部 2 具备投入筒 11、自由开闭地堵住投入筒 11 的上部开口 11e 的盖 12。投入筒 11 是由沿竖直方向延伸的圆筒 11a、被设置在圆筒 11a 的上端的漏斗状的锥形筒 11b、被设置在圆筒 11a 的下端的倾斜筒 11c 构成。盖 12 被安装在锥形筒 11b 的上部。另外, 在盖 12 上安装有手柄 13。在锥形筒 11b 上设置向直径方向的外侧突出的卡扣销 11d, 在手柄 13 上安装有与卡扣销 11d 卡合的环 14。该环 14 通过与卡扣销 11d 卡合, 以关闭

的状态锁住盖 12。

在锥形筒 11b 的上部开口部 11e 的周围设置有检测盖 12 的开闭状态的传感器 15。检测开闭状态的传感器可以使用任意的传感器。在此，传感器 15 通过基于和盖 12 的接触状态来检测开闭状态的限制开关而形成。

如上所述，在本实施方式中，圆筒 11a 沿竖直方向延伸，作为整体投入筒 11 沿竖直方向延伸。但是，投入筒 11 的下端部的倾斜筒 11c 从圆筒 11a 弯曲，并沿相对竖直方向倾斜的方向延伸。虽然投入筒 11 的上部开口 11e 与水平面平行，但下部开口 11f 相对水平面倾斜。即，投入筒 11 的下侧被形成为由相对水平面倾斜的倾斜面 S1 被截断的形状。所以，投入筒 11 的下端的周缘成为椭圆形状。

倾斜筒 11c 的下部开口 11f 的周缘向直径方向外侧延伸，并形成有凸缘状的顶板 21。在顶板 21 上通过螺栓 22 和螺母 23 安装有下部罩 20。下部罩 20 是由和顶板 21 平行而配置且与顶板 21 相对的底板 24、从底板 24 的外周部并朝向顶板 21 竖起的圆筒状的筒部 25、从筒部 25 的外周部向直径方向外侧延伸的凸缘部 26 构成，并通过螺栓 22 等固定凸缘部 26 和顶板 21。

在下部罩 20 的内部，形成有由顶板 21、底板 24 和筒部 25 划分的大致密闭空间而成的粉碎室 27（参照图 2）。即，在投入筒 11 的下端部设置有由顶板 21、底板 24 以及筒部 25 而构成的罩 28，并在盖罩 28 的内部划分形成粉碎室 27。另外，由于投入筒 11 的下端部倾斜，罩 28 也成为倾斜的状态。

在顶板 21 上形成有与投入筒 11 的下部开口 11f 对应的开口 29，下部开口 11f 和开口 29 上下连续。所以，被投入到投入筒 11 中的厨房垃圾通过下部开口 11f 以及开口 29 流入粉碎室 27。另外，筒部 25 的内径比投入筒 11 的内径大。

如图 3 所示，在底板 24 的中心部配置有沿上下贯通底板 24 的旋转轴 32。在旋转轴 32 的下端部安装有链轮 33。在罩 28 上固定有向侧向延伸的角铁（angle）37。在角铁 37 上支撑驱动马达 36。在驱动马达 36 的旋转轴 38 上安装有链轮 35。在该链轮 35 和链轮 33 上卷着驱动链条 34。

在罩 28 的内部配置有被支撑在旋转轴 32 上的圆板 31。所以，驱动马

达 36 旋转后，圆板 31 在罩 28 内旋转。

在旋转轴 32 的前端侧安装有搅拌投入筒 11 的内部的厨房垃圾的搅拌部件。在此，通过与旋转轴 32 垂直的棒状部件 55 形成搅拌部件（参照图 4）。但是，对搅拌部件的形状、尺寸等不作任何限定，不用说，也可以使用其他的搅拌部件。例如，如图 5 所示，作为搅拌部件，也可以使用大致 V 字型的叶片状部件 55。

如图 3 所示，圆板 31 的外径与罩 28 的内径大致相等。严格地讲，圆板 31 的外径被设定为比罩 28 的内径稍小。

圆板 31 的上侧的面成为与投入筒 11 的下部开口相对的对置面。如图 2 所示，在该对置面上通过螺丝等固定 4 个旋转刃 41。各旋转刃 41 是由截面形状为矩形状的细长的板体构成。沿圆板 31 的周方向每隔 90 度配置旋转刃 41，相邻的旋转刃 41 间沿相互垂直的方向延伸。各旋转刃 41 被配置成从圆板 31 的半径上移动的位置且与半径平行。

另外，在顶板 21 上通过螺丝等安装有沿开口 29 的周缘旋转配置的固定刃 42。在本实施方式中，由于开口 29 为椭圆形状，所以呈椭圆环状形成固定刃 42。固定刃 42 被形成为截面形状为矩形状的板状。如图 3 所示，固定刃 42 与旋转刃 41 存在一些间隙并与其相对，从开口 29 的开口方向（该方向也是罩 28 的轴方向）观察，旋转刃 41 与固定刃 42 交叉。

如图 2 所示，由于在固定刃 42 上没有接缝，所以不拘泥于圆板 31 的旋转位置，旋转刃 41 和固定刃 42 通常交叉着。另外，由于固定刃 42 被形成为椭圆环状，旋转刃 41 和固定刃 42 的交叉角度 θ 随着圆板 31 的旋转连续变化。

另外，在罩 28 的内周面安装有沿周方向分散配置的 4 个固定刃 43。固定刃 43 被配置在比旋转刃 41 的外侧端的旋转轨迹 M 更外侧，并在固定刃 43 的内侧端和旋转刃 41 的外侧端之间形成一些间隙，以使旋转刃 41 和固定刃 43 不接触。如图 3 所示，固定刃 43 的厚度比旋转刃 41 的厚度大。所以，随着圆板 31 的旋转，旋转刃 41 沿固定刃 43 的侧边擦过，旋转刃 41 的外侧端和固定刃 43 的内侧端瞬间横向相邻。

旋转刃 41 以及固定刃 42、43 通过工具钢（例如模具钢等）形成。但是，对旋转刃 41 以及固定刃 42、43 的材料不做特别限定。可以通过其他

的金属材料形成旋转刃 41 以及固定刃 42、43，也可以由非金属材料构成。

对旋转刃 41 以及固定刃 43 的个数不作特别限定。而且，也可以设置多个固定刃 42。只要旋转刃 41 以及固定刃 42 的形状一直保持交叉的状态即可，不做任何限定。代替固定刃 42，旋转刃 41 也可以被形成为椭圆环状。另外，也可以将旋转刃 41 以及固定刃 42 的双方形成为圆环状（包括椭圆环状）。

如图 3 所示，在圆板 31 的里侧面（与对置面相反的面）固定有从圆板 31 的中心沿放射状延伸的多个辅助板 44。辅助板 44 随着圆板 31 的旋转而旋转，并通过离心力将进入到圆板 31 的里侧的厨房垃圾推到排出口 51（参照图 1）。另外，辅助板 44 通过和罩 28 的内周面或和底面的擦过来剪断厨房垃圾。

如图 1 所示，排出口 51 被形成在倾斜着的罩 28 的筒部 25 的侧面的最下侧的部分。因此，罩 28 内的厨房垃圾受到重力向排出口 51 侧移动，并向相对排出口 51 斜下方顺利地排出。另外，在排出口 51 的外侧配置有排出管 52。由这些排出口 51 以及排出管 52 形成排出部 4。

另外，在粉碎机 1 上设置有在打开盖时用于强制停止马达 36 的运行的控制器 60。

接着，对粉碎机 1 的动作加以说明。

首先，利用者打开盖 12，从上部开口 11e 投入厨房垃圾。之后被投入的厨房垃圾经过投入筒 11，被导入粉碎室 27（罩 28 的内部）。

接着，利用者关闭盖 12，闭合粉碎机 1 的运行开关（没事图示）。另外，在操作错误即在打开盖 12 的状态而闭合运行开关时，由控制器 60 阻止驱动马达 36 的运转。所以，在打开盖 12 的状态不会发生开始运转的情况。

在盖 12 关闭的状态闭合运行开关后，驱动马达 36 启动。然后，驱动马达 36 的驱动力经由驱动链条 34 被传动，圆板 31 以及搅拌部件 55 旋转。

圆板 31 旋转后，旋转刃 41 在与固定刃 42 交叉的状态下旋转移动。此时，旋转刃 41 以及固定刃 42 的交叉角度 θ 连续变化，反复增加或减少。

从投入筒 11 被导入的厨房垃圾由于重力而落下，最初，被导入圆板 31 的固定刃 42 的内侧区域。然后，厨房垃圾由旋转刃 41 以及固定刃 42

被粉碎。在此，由于旋转刃 41 一边与固定刃 42 交叉一边旋转，厨房垃圾尤其在旋转刃 41 和固定刃 42 的交叉部分，如由剪刀切割的方式而被细小地粉碎。

但是，有在被投入的厨房垃圾中混入金属等的难粉碎物的情况。但是，在本实施方式中，由于旋转刃 41 和固定刃 42 一直交叉着，在旋转刃 41 和固定刃 42 之间不会咬入难粉碎物，在固定刃 42 的内侧区域，沿两刃 41、42 的交叉部分，反复旋转移动。

在固定刃 42 的内侧区域被粉碎的厨房垃圾经过固定刃 42 和圆板 31 的间隙，向固定刃 42 的外侧区域移动。然后，向固定刃 42 的外侧区域移动的厨房垃圾由旋转刃 41 和固定刃 43 更细小地被粉碎。即，在旋转刃 41 和固定刃 43 擦过时，位于旋转刃 41 和固定刃 43 之间的厨房垃圾由这些刃 41、43 剪断。

然后，粉碎后的厨房垃圾向圆板 31 的外周侧移动，并经过排出口 51 排出。另外，由于罩 28 按照排出口 51 为最低的位置的方式倾斜，罩 28 内的厨房垃圾由于重力容易向排出口 51 一侧移动。罩 28 内的厨房垃圾的一部分向圆板 31 的里侧移动，这些厨房垃圾由于辅助板 44 和罩 28 的内周面或底面的擦过而被切断，而且，由辅助板 44 被推向圆板 31 的外周侧，并从排出口 51 被排出。

但是，在被投入的厨房垃圾中混入难粉碎物时，在运行中多会发出异音。如上所述，在本实施方式中，难粉碎物没有被粉碎而停留在固定刃 42 的内侧区域。所以，作为优选方式，在运行中发出异音时，判断难粉碎物混入，中断运行或运转结束后，打开盖 12 取出异物。

另外，若在驱动马达 36 的运行中打开盖 12，则从传感器 15 向控制器 60 送出信号，控制器 60 中止驱动马达 36 的运行。所以，不用担心在盖 12 打开的状态实行上述的粉碎动作。在发出异音时，即使操作错误即没有停止运行而打开盖 12 时，运行被强制中止。因此，可直接除去异物。

如上所述，根据粉碎机 1，在旋转刃 41 和固定刃 42 的交叉部分，可以有效地粉碎厨房垃圾。由于旋转刃 41 和固定刃 42 一直交叉着，即使在被投入的厨房垃圾中混入金属等的难粉碎物，不用担心在两刃 41、42 之间咬入难粉碎物。所以，可以防止旋转刃 41 和固定刃 42 的破损。另外，

根据本粉碎机 1，也难以引起由于咬入破碎困难物而导致的运行的中断。

根据本实施方式，固定刃 42 被形成为椭圆环状。所以，可以使旋转刃和固定刃 42 的交叉角度 θ 连续增减，可以有效地粉碎厨房垃圾。

另外，根据本实施方式，投入筒 11 沿竖直方向延伸。所以，从上部开口 11e 被投入的厨房垃圾由于重力顺利地导入粉碎室 27 中。另外，由于圆板 31 相对水平面倾斜，粉碎室 27 内的厨房垃圾沿圆板 31 的倾斜向排出口 51 侧移动，并顺利地排出口 51 排出。

另外，根据本实施方式，在罩 28 的内周面设置有与旋转刃 41 擦过的固定刃 43。因此，可通过旋转刃 41 以及固定刃 43 更加细小地粉碎由旋转刃 41 以及固定刃 42 粉碎的厨房垃圾。

另外，根据本实施方式，在圆板 31 的里侧设置有辅助板 44。因此，可以剪断并进一步粉碎向圆板 31 的里侧移动的厨房垃圾，而且，可以将厨房垃圾推向排出口 51。

另外，根据本实施方式，在投入筒 11 的内部设置有与旋转轴 32 一起旋转的搅拌部件 55。因此，由搅拌部件搅拌被投入的厨房垃圾。所以，防止在投入筒 11 的内部厨房垃圾堵塞的情况。

本实施方式的粉碎机 1 具备检测盖 12 的开闭状态的传感器 15。另外，粉碎机 1 具备打开盖 12 后使驱动马达 36 停止的控制器 60。所以，由于在盖 12 打开的状态不能进行运行，所以可以提高安全性。尤其，在去除难粉碎物时，由于即使不断开运行开关就打开盖 12，也可以强制停止驱动马达 36，所以不用担心损害安全性。

在上述实施方式中，投入筒 11 沿竖直方向延伸。但是，也可以相对竖直方向使投入筒 11 倾斜。例如，如图 6 所示，也可以相对竖直方向使投入筒 11 倾斜、沿横向设置罩 28。此时，朝下形成排出口 51，圆板 31（在图 6 中没有图示）在竖直面内旋转。

这样一来，通过使投入筒 11 倾斜，容易投入厨房垃圾。

（实施方式 2）

如图 7 以及图 8 所示，实施方式 2 的粉碎机 1 具备了代替实施方式 1 的固定刃 43 的梳刃状的固定刃 45。

梳刃状的固定刃 45 为圆环状且没有接缝，并沿罩 28 的内周面被安装。

固定刃 45 被配置在比旋转刃 41 以及辅助板 44 的外侧端的旋转轨迹 M 更外侧，且在固定刃 45 的内侧端和、旋转刃 41 以及辅助板 44 的外侧端之间形成一些间隙，以使旋转刃 41 以及辅助板 44、与固定刃 45 不接触。如图 7 所示，梳刃状的固定刃 45 的厚度（轴方向长度）比旋转刃 41 以及辅助板 44 的厚度大。所以，随着圆板 31 的旋转，旋转刃 41 沿固定刃 45 的上部的侧边擦过，辅助板 44 沿固定刃 45 的下部的侧边擦过。另外，由于在固定刃 45 上，沿圆周方向并在每个规定间隔上形成有多个刃部，所以旋转刃 41 以及辅助板 44 不断地与固定刃 45 的刃部擦过。

由于其他的构成与实施方式 1 相同，所以省略这些说明。

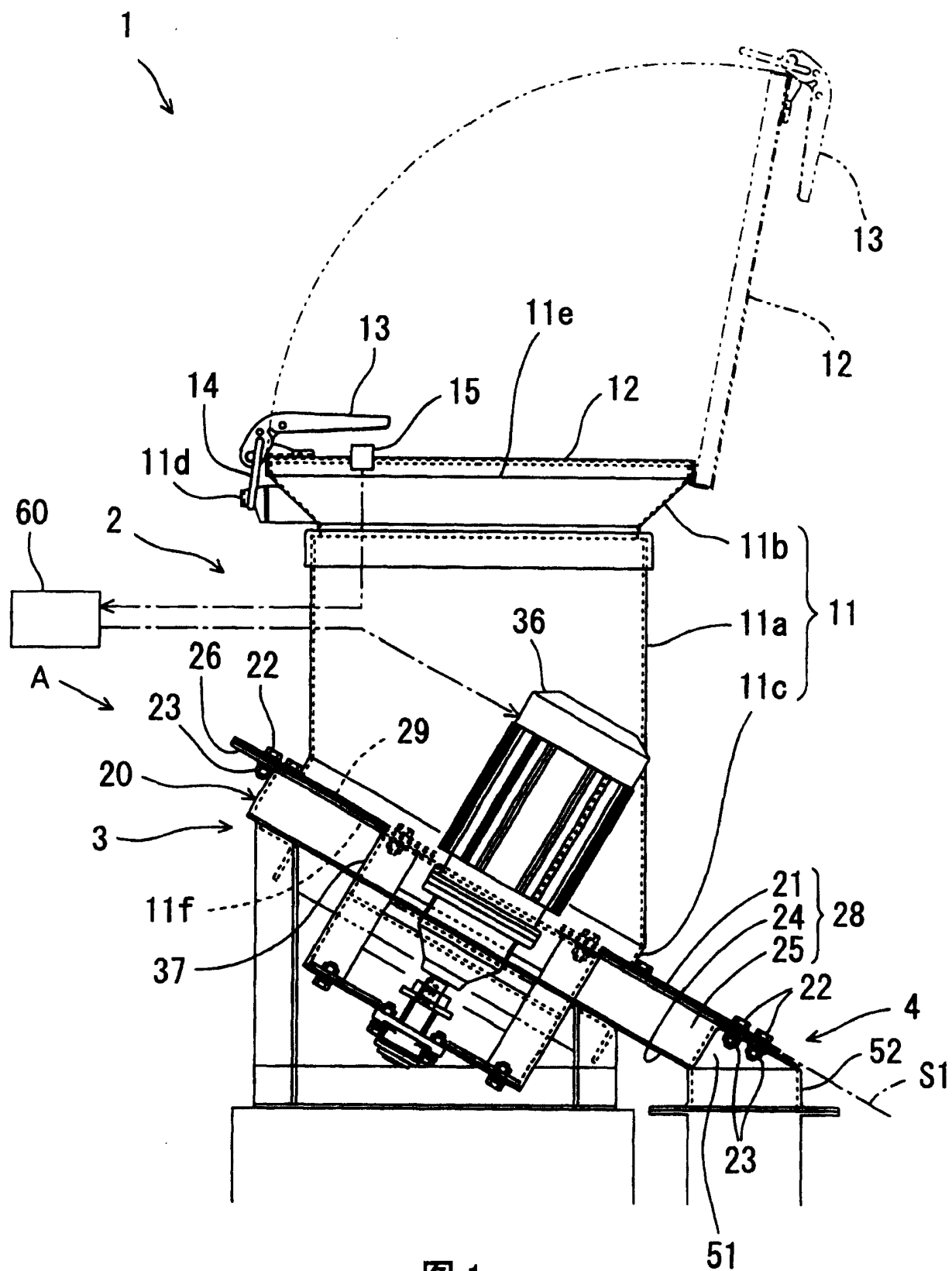
通过这样的构成，在固定刃 42 的内侧区域被粉碎、经过固定刃 42 和圆板 31 的间隙并向固定刃 42 的外侧区域移动的厨房垃圾通过旋转刃 41 和固定刃 45 更加细小地粉碎。即，在旋转刃 41 和固定刃 45 擦过时，位于旋转刃和固定刃 45 之间的位置的厨房垃圾由这些刃 41、45 剪断。

粉碎后的厨房垃圾由于离心力向圆板 31 的外周侧移动、由于重力以及罩 28 的倾斜进一步向排出口 51 一侧移动，其一部分向圆板 31 的里侧移动。向圆板 31 的里侧移动的厨房垃圾通过辅助板 44 和固定刃 45 更细小地粉碎。即，在辅助板 44 和固定刃 45 擦过时，位于辅助板 44 和固定刃 45 之间的厨房垃圾由辅助板 44 以及固定刃 45 剪断。

所以，根据本实施方式，可以通过旋转刃 41 以及梳刃状的固定刃 45 更加细小地粉碎由旋转刃 41 以及固定刃 42 粉碎了的厨房垃圾。

另外，根据本实施方式，即使对由旋转刃 41 以及固定刃 42 被粉碎的向圆板 31 的里侧移动的厨房垃圾，也可以通过辅助板 44 以及梳刃状的固定刃 45 进行更加细小的粉碎。

如上所述，本发明对粉碎厨房垃圾的粉碎机是有用的。



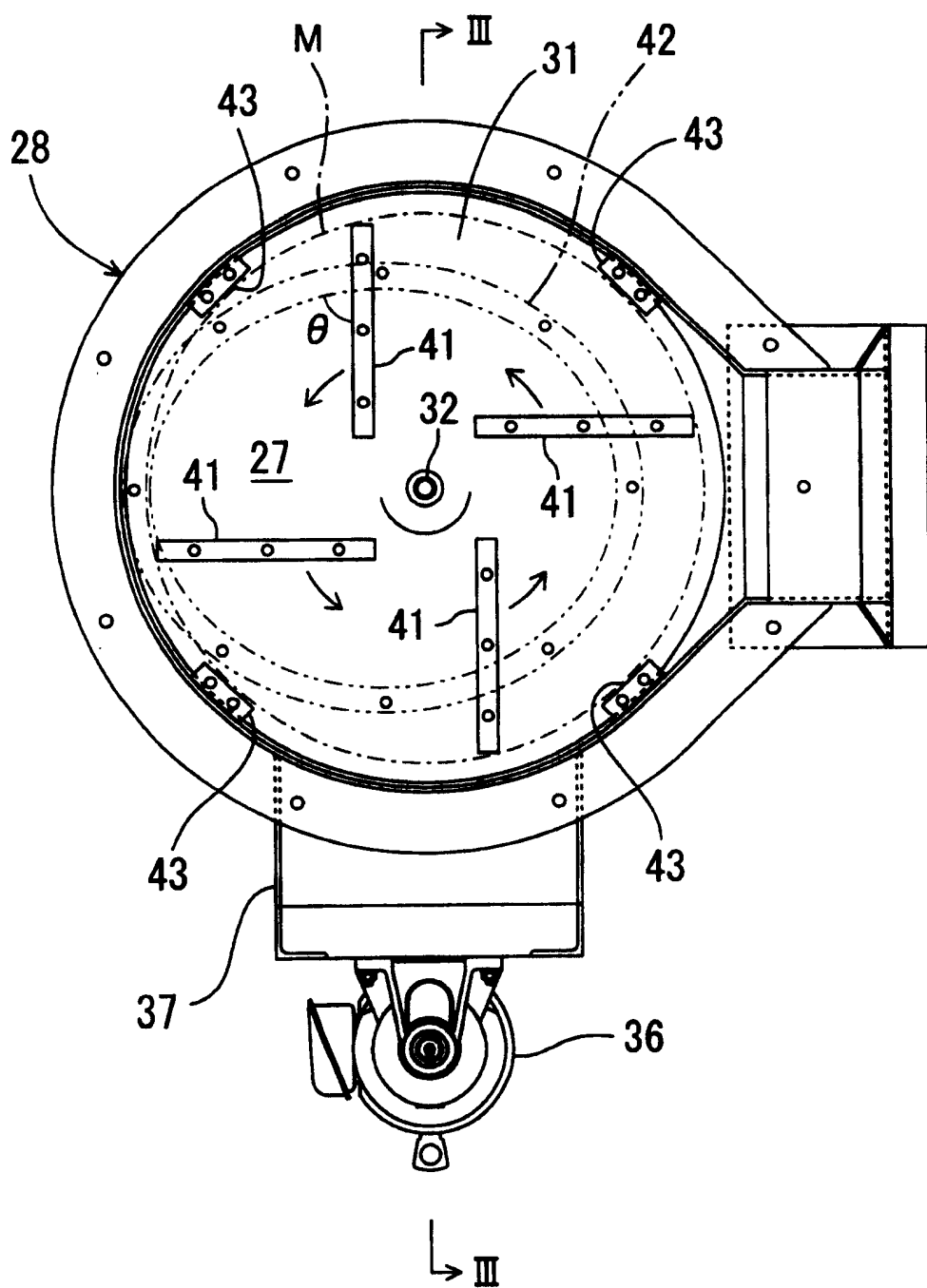


图 2

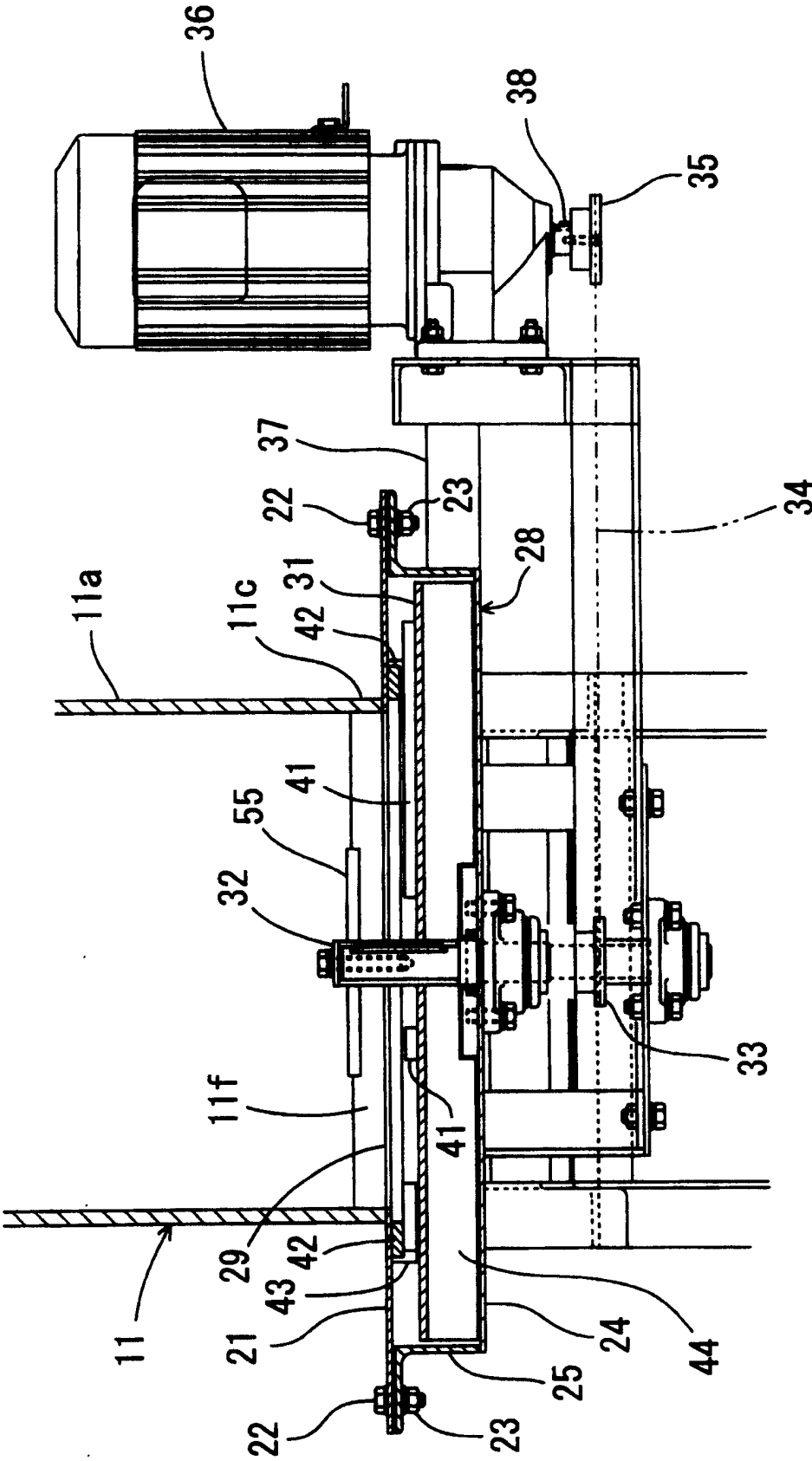


图 3

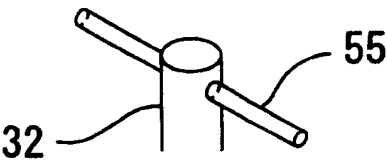


图 4

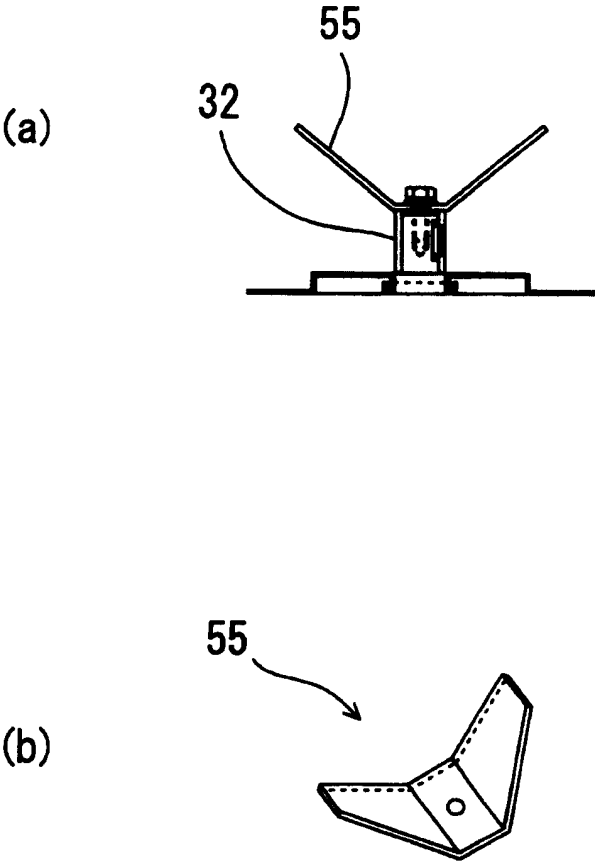
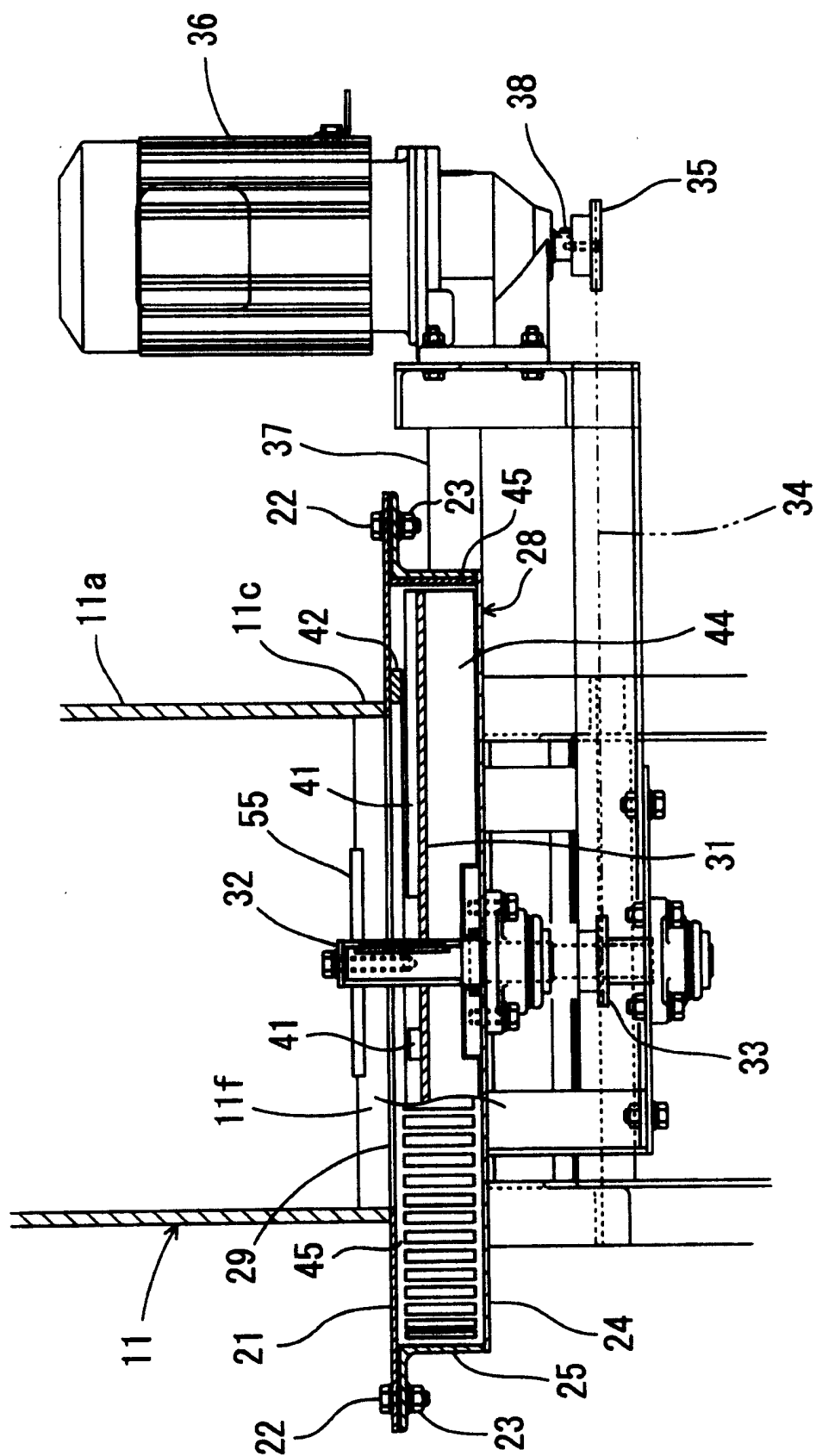


图 5



7
圖

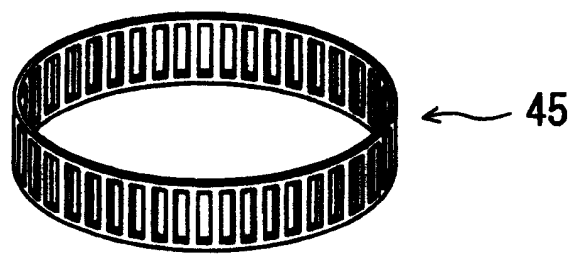


图 8

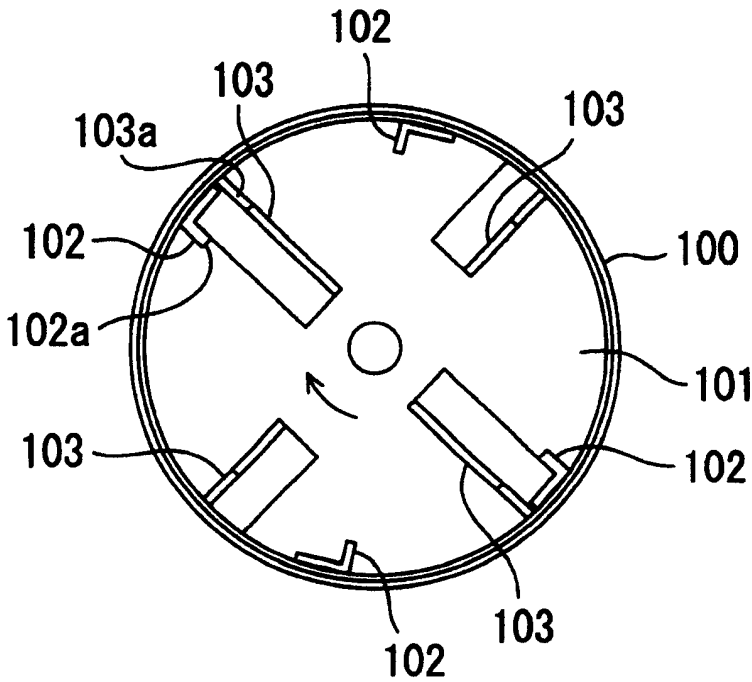


图 9