

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B22D 41/00 (2006.01)

B22D 46/00 (2006.01)

F27D 3/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03806446.4

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100400203C

[22] 申请日 2003.2.13 [21] 申请号 03806446.4

[30] 优先权

[32] 2002.2.14 [33] JP [31] 37509/2002

[32] 2002.9.18 [33] JP [31] 272331/2002

[32] 2002.12.6 [33] JP [31] 383078/2002

[32] 2002.12.28 [33] JP [31] 383795/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/001510 2003.2.13

[87] 国际公布 WO2003/068433 日 2003.8.21

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.20

[73] 专利权人 株式会社丰荣商会

地址 日本爱知县

[72] 发明人 水野等 伊与田浩二 安部毅

市川成海 铃木和则 野口贤次

[56] 参考文献

JP11-28560A 1999.2.2

JP8-20826A 1996.1.23

JP9-38765A 1997.2.10

JP11-188475A 1999.7.13

JP51-123725A 1976.10.28

审查员 李星星

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 韩登营

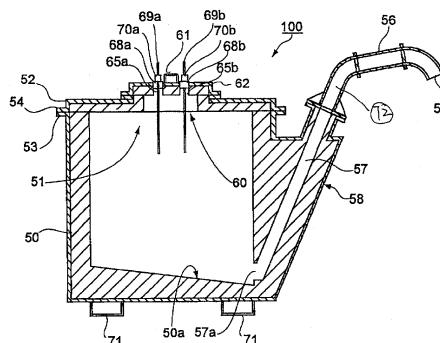
权利要求书 1 页 说明书 22 页 附图 17 页

[54] 发明名称

用于供给熔融金属的容器

[57] 摘要

本发明的熔融金属供给容器具备：可以收容熔融金属，通过调节内外的压力差，可以向内部导入熔融金属或者向外部供给熔融金属的容器主体；连通容器主体的内外，可以流通前述熔融金属的流路；被配置成覆盖前述容器主体的第 1 开口部且具有直径比前述第 1 开口部小的第 2 开口部的盖子；可开关地设置在前述第 2 开口部上，设置有连通前述容器的内外的贯通孔的闸门。上述贯通孔，例如用于容器的内压调整或者用于插入检测容器内的熔融金属的液面的电极。



1. 一种熔融金属供给用容器，其特征在于，

包括：可以收容熔融金属，通过调节内外的压力差，能向内部导入熔融金属，或者向外部供给熔融金属的容器主体；

连通前述容器主体的内外且能流通上述熔融金属的第1流路；

盖子，其被配置成覆盖前述容器主体的第1开口部且具有比前述第1开口部的直径小的第2开口部；

闸门，其可开关地设置在前述第2开口部上且设置有将前述容器主体的内外连通的、用于对容器内加压的贯通孔；

配管，其安装在前述贯通孔上、从前述容器的上面部向上方突出、并在规定高度的位置沿水平方向弯曲、其连接部沿水平方向被导出，经由公路被输送至使用点。

2. 如权利要求1所述的熔融金属供给用容器，其特征在于，前述配管通过螺纹可装卸地安装在前述贯通孔上。

3. 如权利要求1所述的熔融金属供给用容器，其特征在于，还具备以可装卸的方式介于与前述贯通孔连通的第2流路之中的、使气体通过且限制熔融金属通过的限制构件，

前述限制构件在该熔融金属供给用容器经由公路输送时介于前述第2流路之中，在由该熔融金属供给用容器向外部供给熔融金属时从前述第2流路拆下。

4. 如权利要求3所述的熔融金属供给用容器，其特征在于，还具备栓塞，该栓塞具有前述限制构件，并通过装卸自由的接口设置在前述贯通孔上。

5. 如权利要求4所述的熔融金属供给用容器，其特征在于，还具有安装在前述贯通孔上的、用于构成联接器的插头或插座，

前述栓塞的接口还具备可以构成前述联接器的插座或者插头。

用于供给熔融金属的容器

技术领域

本发明涉及用于把例如铝合金、镁合金等熔融金属供给压铸机等使用点的熔融金属供给用容器。

背景技术

在使用多个压铸机进行铝（包含铝合金，以下相同）的成型的工厂中，大都不仅是从工厂内，而且从工厂外接受铝材料的供给。以前一般是供给铸锭。近年来，把收容了熔融状态的铝的浇包从材料供给侧的工厂送给成型侧的工厂，把熔融状态的材料供给于压铸机正普遍。

以前的浇包是在储存熔融金属的容器主体的侧壁上安装供给用的浇注口即茶壶那样的构造。通过倾斜这样的浇包，熔融金属从浇注口供给成型侧的保持炉。

可是，在原有的浇包中，例如用叉车进行浇包的倾斜。这样的作业不能说是一定安全。另外，为了使浇包进行较大的倾动（倾斜和回转动作）往往需要在叉车上设置转动机构。为此，叉车的构造变得特殊。为了浇包的倾斜操作，存在需要对于叉车的操作熟练的作业者的问题。

因此，提出了通过在容器内加上压力向保持炉供给熔融金属的系统。通过采用这样的差压式的容器不仅提高了安全性和作业性，而且可以进行更精细的供给服务（例如，日本实开平 3—31063 号（第 1 图））。

在这样的原有的浇包中，熔融金属向浇包内的导入如下述进行，打开设在浇包上部的盖子，从那里使熔融金属落入其内部。与此

相反，本发明者等提出使密闭容器内减压，把熔融金属从外部导入容器内的方式，例如，经熔融金属导出用的配管从外部导入熔融金属。采用这样的方式的场合，在导入熔融金属时，要求可靠地检测容器内装满的情况。

另外，上述构成的容器存在加压气体供给用的配管存在容易堵塞的问题。特别在上述系统中，容器搭载在载重汽车上经公路从一个工厂运输到另一个工厂。为此，容器往往被摇晃。因此，有时容器内的熔融金属的液面摆动，有时熔融金属在容器内飞散，它们附着在加压气体供给用的配管上。这样的附着严重时，就会产生配管堵塞。

再有，在运输这样的容器的场合，有必要堵塞该孔，以使不从容器的向加压气体供给部的连接孔漏出熔融金属。在通过堵塞孔来密闭容器的场合，容器内的压力往往因气体的热膨胀而上升。其结果，有时熔融金属会从熔融金属输出用的配管中意外地排出。在容器的衬里的干燥不充分的场合，因水分气化使容器内压力上升的问题变得很显著。

发明内容

本发明的主要目的在于，提供可靠性和确实性高的熔融金属供给用容器。另外，提供可以确实地检测容器内成为装满了的熔融金属供给用容器。

本发明的另一个目的在于，提供可以防止内压调整用的配管和孔堵塞的熔融金属供给容器。

本发明的另一个目的在于，提供可以堵塞贯通孔，使熔融金属不漏出，并且可以防止熔融金属意外地从配管中排出的熔融金属供给用容器及安全装置。

为了达到这些目的，与本发明的主要观点相关的熔融金属供给容器，其特征在于，备有：可以收容熔融金属，通过调节内外的压力差，能向内部导入熔融金属，或者向外部供给熔融金属的容器；将前述容器的内外连通，能流通前述熔融金属的流路；被配置成覆盖

前述容器的第1开口部，具有比前述第1开口部的直径小的第2开口部的盖子；可开闭地设置在前述第2开口部上，设置了将前述容器的内外连通的贯通孔的闸门。

原有的倾动式的容器，最初就没有设计耐压构造。内部加压时漏气是不可避免的，所以利用压力供给熔融金属是非常困难的。本发明的容器，通过调节内外的压力差，可以向内部导入熔融金属或者向外部供给熔融金属，基本上是具有耐压构造的密闭型的容器。例如由1kPa~50kPa左右的压力，可以把收容在内部的融铝合金供给外部。

存在于本发明的容器的闸门上的贯通孔，例如用于容器的内压调整。（加压或减压）贯通孔也用于插入用于检测容器内的熔融金属的液面的电极。不用说，也可以把贯通孔用做其他用途。例如，可以把降压阀连接在贯通孔上。由此，当容器内成为一定压力以上时，可以把容器内的压力降到安全水平，可以向大气压开放。因此提高了安全性。这很重要，是因为，容器内处于密闭状态时，当容器内成为规定以上的压力时，存在熔融金属意外地从配管等溢出而引起火灾等危险。

在本发明中，这样的贯通孔设置在闸门上。因此每当开关闸门时，可以从闸门的里面侧（容器内侧）确认贯通孔的状态。例如可以确认金属附着在贯通孔上而将要将其堵塞的状态或者堵塞了的状态，因此可以进行管理。

(1) 本发明的一个实施例的熔融金属供给容器，备有：可以收容熔融金属，通过调节内外的压力差，能向内部导入熔融金属，或者向外部供给熔融金属的容器；将前述容器的内外连通，能流通熔融金属的流路；被配置成覆盖前述容器的第1开口部，具有比前述第1开口部的直径小的第2开口部的盖子；可开关地设置在前述盖子的上面部上，设置了将前述容器的内外连通的第1及第2贯通孔的闸门。安装在前述第1贯通孔上，构成第1连接器的第1插头或者插座；安装在前述第2贯通孔上，构成第2连接器的第2插头或插座。

在此，所谓构成联接器的插头，是指由至少一组的插头和插座构成的联接器的作为其一方的插头。例如，插头被安装在贯通孔上，可以与插座气密性地连接。不用说，也可以与其相反。

在本发明中，例如，在第1插头上安装穿入了电极棒的第1插座，在第2插头上安装穿入了第2电极棒的第2插座，使这些电极棒的前端位于例如熔融金属满容器时的液面等规定的高度上，通过检测这些电极棒之间的导通，可以可靠地检测熔融金属的满容器情况。另外，用长度不同的多个电极，也可以检测多个液面高度。

另外，通常在向这样的容器内供给熔融金属之前，用气体燃烧器等加热器预热容器。该预热通过打开闸门并把加热器的一部分插入容器内来进行。从而，闸门是每次向容器内供给熔融金属或者每次预热容器都要打开的部件。即使不是每次都打开，也要把闸门做成在需要时，都可以简便地打开。

在本发明中，由于在这样的闸门上设置了安装插头或者插座的第1及第2贯通孔，所以每当向容器内供给熔融金属时可以确认金属对第1及第2贯通孔的附着的情况。特别是，穿入安装在插头上的插座的电极棒与其周围贯通孔内周缘部之间的距离不太大，当金属存在他们之间时，会产生电气的短路，所以通过确认金属对这些贯通孔的附着，当附着金属时每次都剥掉它们，可以确立电极与闸门等周边部之间的绝缘，可以事先防止由金属附着引起的短路。因此，根据本发明可以可靠地检测容器内成为满容器的情况。在本发明中，根据联接器的构造把电极棒插入容器内，所以电极棒的装卸是容易的。

再有，本发明的熔融金属供给容器，第2开口部最好设置在盖子的大致中央，即闸门最好设置在容器的上面部的大致中央。

这是因为在容器摇晃使液面倾斜、使液滴飞散的场合，与容器内的外周附近相比，靠近中央部的地方，液面的相对于容器的相对位移和液滴的飞散程度小。把具有上述的贯通孔的闸门，如上述那样，设置在与液面的位移和液滴飞散程度小的位置对应的容器的上面部

的大致中央。是因为金属附着在贯通孔上的机会少，实际上附着也少。从而，在本发明中，可以预先防止由金属附着引起的短路，因而，由本发明可以可靠地检测容器内的熔融金属达到规定的液面的情况（例如，成为满容器的情况等）。因此，提高了安全性。

本发明的一个实施例的熔融金属供给容器，其特征在于，具备：可以收容熔融金属，通过调节内外的压力差，能向内部导入熔融金属，或者向外部供给熔融金属的容器；将前述容器的内外连通，能流通熔融金属的流路；被配置成覆盖前述容器的第1开口部，具有比前述第1开口部直径小的第2开口部的盖子；可开关地设置在前述盖子的上面部上，设置了将前述容器的内外连通的贯通孔的闸门；安装在前述贯通孔上，构成联接器的插头；用于使贮存在前述容器内的熔融金属接地的机构。

在本发明中，可以减少贯通孔和联接器的数量。因此，可以进一步减少短路的可能性，因而，由本发明提高了容器内满容器检测的信赖性。

本发明的熔融金属供给容器，适用于使容器内减压，经由被内衬的配管构成的流路，从外部把熔融金属导入容器内的系统。在该场合，该系统最好具备：使前述容器内减压的机构；计量前述熔融金属供给容器的重量的机构；检测前述第1电极棒和前述第2电极棒之间的短路或者前述第3电极棒和前述接地之间的短路的机构；当前述检测的重量为规定以上时或者检测到前述短路时，停止前述容器内的减压并使其恢复压力的机构。

在此，所谓“计量的重量成为规定以上时或者检测到前述短路时”，是成为其任一状态时的意思。在任一状态时都看作容器内为满容器并停止容器内的减压，使其恢复到大气压。这样，通过由2个状态进行满容器的判断，即使一方的判断不能进行时或判断有误时，仍可以可靠地检测容器内的满容器情况。

再有，具有也可以使保持并输送熔融金属供给容器的输送车辆。

在该场合，在熔融金属供给容器的底面上安装插拔叉车的叉子

(保持构件)的一对通道构件,可以把叉车用做输送车辆。而且,由设置在叉子表面上的压力传送器或用于升降驱动叉子的液压式驱动机构中的液压测量机构、用于检测叉子的转矩的测力传感器等,可以测量熔融金属供给容器的重量。

另外,本发明的一个实施例的熔融金属供给容器,备有:可以收容熔融金属,通过调节内外的压力差,能向内部导入熔融金属,或者向外部供给熔融金属的容器;将前述容器的内外连通,能流通上述熔融金属的流路;被配置成覆盖前述容器的第1开口部,在大致中央具有比前述第1开口部的直径小的第2开口部的盖子;可开关地设置在前述盖子的上面部上,至少设有一个可以插入用于检测前述容器内的前述容器金属的液面的电极的贯通孔的闸门。

另外,一种熔融金属供给容器,其特征在于,备有:可以收容熔融金属,通过调节内外的压力差,能向内部导入熔融金属,或者向外部供给熔融金属的容器;将前述容器的内外连通,能流通上述熔融金属的流路;被配置成覆盖前述容器的第1开口部,在大致中央具有比前述第1开口部的直径小的第2开口部的盖子;可开关地设有前述盖子的上面部,设置了连通前述熔融的内外的内压调整用的第1贯通孔和至少一个可以插入用于检测前述容器内的前述容器金属的液面的电极的第2贯通孔的闸门。第1贯通孔,第2贯通孔即使是多个也没关系。另外,也可以还具备前述电极插入前述贯通孔时使前述电极和前述闸门绝缘的绝缘构件。

另外,本发明的熔融金属供给容器,其特征在于,在前述贯通孔内,通过可装卸的接口设置用于检测前述容器内的前述熔融金属的液面的高度的电极。另外,其特征在于,在前述贯通孔内,具有在不插入前述电极时能气密性地密封前述贯通孔的栓塞,该栓塞相对于前述贯通孔可与前述电极转换(可转换)并可装卸的接口设置在前述贯通孔内。

例如,在使容器内减压来把熔融金属吸引到内部的场合,从贯通孔插入电极棒,检测熔融金属的容器内的液面高度。在除此以外的

场合（例如，加压内部来把贮存的熔融金属压送到容器外的场合），该贯通孔有必要进行气密性的密封，以使之可以增加到规定的压力。实现这样的气密密封的接口，例如可以由用插头和插座构成的联接器实现。例如，可以把插头固定在贯通孔上，可以把与该插头结合而实现了气密的连接的插座用做栓塞。另外，如果预先在电极上经绝缘子等绝缘构件把电极安装在相同规格的插座上，相对于贯通孔可以得到具有共同的接口的电极和栓塞。由于采用这样的构成，在本发明的熔融金属供给容器中，可以提高熔融金属供给容器的处理的作业性。例如，可以简单且可靠地进行涉及多阶段的操作（在向容器内吸引熔融金属之后，在使用点上向容器外压送熔融金属的场合等）。

在使用于上述的栓塞的气密密封部上，通常，把树脂制密封件用做垫圈（例如，氟化橡胶、NBR、EPR、光泽镀镍等）。但是，这样的密封件在容器预热等时暴露在高热下，存在密封件受损伤的问题。当密封件损伤时，不能得到充分的气密性，存在所谓不能使容器内部加压或减压到移送熔融金属所需要的压力。例如，即使采用氟化橡胶那样的耐热构件，其耐热温度是180℃左右，作为熔融金属供给容器的构成是不够的。在本发明的容器中，插入电极的第2贯通孔设置在闸门上。该闸门在容器预热时处于打开的状态，所以密封部不受预热时的热的影响。

另外，与本发明的另一个观点相关的熔融金属供给容器，其特征在于，具备：机架；设置在前述机架的内侧，内设用于向内外流通熔融金属的流路的衬里；埋设在前述衬里内，使之包围前述流路，在内面上形成氧化物层的金属制的配管。

即，该容器在进行内部的熔融金属的液面的检测时，为了构成流路，可以把设在衬里内的金属制的配管用作检测导通状态的至少一对电极之中的1个。即，在本发明中，可以检测该配管和第1电极乃至第3电极之间的导通乃至短路。

虽然，检测宽阔的液面高度，电极最好是深入到下部，但是，当

电极浸在熔融铝等之中时，由于热和化学反应，电极立即被损伤并失去其功能。在本发明中，把设在由耐火材料和隔热材料构成的衬里内的配管用作电极。由于采用这样的构成，可以屏蔽电极免受预热时的热和氧化的影响，另外，由于电极不直接浸没在熔融金属中，所以可以提高电极的耐久性，可以提高熔融金属供给容器的可靠性和安全性。

再有，在该金属制配管埋设在不能从外部访问的位置的场合，可以把与第1配管连接的导体引出到外部。该场合与前述的场合一样，可以使机架和导体之间绝缘。

另外，本发明的熔融金属供给系统，其特征在于，具备：本发明的熔融金属供给容器的任一容器；检测前述配管和前述电极之间的导通状态的检测部；根据前述检测器检测的前述配管和前述电极之间的导通状态，调节通过了前述贯通孔的前述容器内压力的压力调节部。

即，该熔融金属供给系统，通过检测上述的本发明的容器的各电极间的导通状态来检测熔融金属的液面，根据该结果控制容器的加压、减压、恢复压（向大气开放）等。例如，如前述那样，可以防止容器接受熔融金属时的溢出。

(2) 本发明的熔融金属供给系统，其特征在于，备有：可以收容熔融金属，通过调节内外的压力差，能向内部导入熔融金属或者向外部供给熔融金属的容器；将前述容器的内外连通，能流通熔融金属的流路；可开关地设置在前述容器的上面部上，设置了将前述容器的内外连通的贯通孔的闸门。

通常，在向这样的容器内供给熔融金属之前，用气体燃烧器等加热器预热容器。该预热通过打开闸门并把加热器的一部分插入容器内来进行。从而，每当向容器内供给熔融金属或者预热容器时，闸门都被打开。在本发明中，由于在这样的闸门上设置内压调整用的贯通孔，所以每当向容器内供给熔融金属时，都可以确认金属向内压调整用的贯通孔上附着的情况。然后，在金属附着在贯通孔上时，

可以每次都将其剥掉。从而，在本发明中，可以预先防止内压调整用的配管和孔的堵塞。另外，在本发明中，该闸门备有用于确保容器内部气密性的密封件等密封构件。密封件例如是硅制的物体等，最好具有耐热性。

本发明的熔融金属供给容器，其特征在于，前述闸门设置在前述容器的上面部的大致中央。

在因容器摇摆液面倾斜、液滴飞散的场合，与容器内的外周附近相比，靠近中央部的地方，液面的变化和液滴的飞散程度小。在本发明中，在闸门上设置了内压调整用的贯通孔。而且该闸门设置在与上述那样液面的变化和液滴飞散程度小的位置相对应的容器的上面部的大致中央。因此，金属附着在内压调整用的配管和孔上的情况很少。从而，在本发明中，可以防止内压调整用的配管和孔的堵塞。

本发明的熔融金属供给容器，还具备安装在前述贯通孔上，从前述容器的上面部向上方突出，在规定的高度位置向高度方向弯曲，沿水平方向导出的配管。

在使用本发明的容器的系统中，例如，在安装于贯通孔上的配管上连接来自加压气体供给用的罐或减压用的泵的配管。这样的连接每当向容器内导入熔融金属或者从容器内导出熔融金属时都要进行。另外，储存熔融金属的容器的温度非常高，处于作业性很差的状态。在本发明的容器中，内压调整用的贯通孔处于容器上面的大致中央，在安装原封不动地向上方伸出的配管时，上述那样的配管间的连接的作业性非常差。例如，在大约 700℃ 的熔融金属收容在内部的场合，容器的外侧为 200℃ 左右。在此覆盖的配管的连接作业的生产率很低。与此相反，通过上述那样把配管向水平方向导出，例如，作业者可以把手伸向配管间的连接点来安全且简单地进行作业。

本发明的熔融金属供给容器，其特征在于，前述配管被可装卸地旋合在前述贯通孔上。

通过这样地构成，像使用扳手那样使用向水平方向导出的配管本

身，就可以把配管相对于贯通孔进行装卸。从而，不用特别的工具等就可以简单地进行配管的装卸。由此，例如可以屡次确认配管的堵塞情况，可以预先防止内压调整用的配管的堵塞。

作为上述容器，即使只具备容器主体和从偏离前述容器主体的中心的位置到容器主体外配置的配管也没关系。

当配管浸入容器内的熔融液内时，立即被堵塞。与此相反，在本发明中，由于配管偏离容器主体的中心，所以倾斜时相对于容器内的液面的位移大，在该状态下，排出熔融液后再返回水平时，在配管下端和熔融液面之间形成空间，防止配管被堵塞。

本发明的容器，具备：容器主体；与容器主体底部附近连接，至少向上方倾斜配管。

本发明的容器，具备：容器主体；在下部附近连通容器主体内的同时、2 分容器主体内的隔壁；与前述隔壁划分的一方的空间侧连接的流槽部。

即，当配管处于主体内部时，存在维护很费劲和容易堵塞，维护时容易损伤配管的问题。

在本发明中，使用配管代替用隔壁划分的一方的空间。例如，使其从开口部溢出并用流槽部供给熔融金属。由此，维护变得非常简单，而且难以堵塞，即使堵塞了，用通常的维护也能够使其恢复。

(3)与本发明的主要观点相关的熔融金属供给容器，其特征在于，具备介于与前述贯通孔相通的第 2 流路之中，使气体通过但限制熔融金属通过的限制构件。

与本发明的另一个观点相关的安全装置，是可以收容熔融金属，通过调节内外的压力差可以把熔融金属导入内部或者向外部供给熔融金属的安全装置，其特征在于，具备：设置在前述容器的上部，可以使前述容器的内压逃逸的贯通孔；设置在前述贯通孔上用来限制前述熔融金属流通的限制构件。

在此，前述限制构件，最好在前述容器内的熔融金属要流通时，夺走前述熔融金属的热量并提高其粘性或者使其固化。

在本发明中,设置了介于与前述贯通孔相通的第2流路之中,使气体通过但限制熔融金属通过的限制构件。因此,可以堵塞贯通孔,而使熔融金属不漏出,并且可以防止熔融金属意外地从配管中流出。即,即使在由于气体的膨胀或水分的蒸发等原因使容器内压上升的场合,由熔融金属的流路配管、压力开放管、限制构件或备有限制构件的栓塞使该压力可以逃逸到外部。因此,可以防止熔融金属意外地漏到外部。另一方面,防止从备有该限制构件的开口部本身漏出熔融金属是不需要的,这是因为,烧结金属或陶瓷纤维的成型品等的限制构件,虽然能通过气体,但是对熔融铝合金等熔融金属却有足够大的阻力。在细孔和小孔的场合,熔融金属通过该孔时热量被夺走并进行固化,固化了的金属本身限制熔融金属的进一步流通。这样的限制构件或安全装置最好是热容量及表面积较大,这是因为,熔融金属在该安全装置内要流通的场合,热容量越大,熔融金属越容易冷却且粘性容易上升,或者容易固化,表面积越大,限制构件接受的热量越容易向外部散发。

在此,作为备有例如栓塞的限制构件,是使例如空气通过,不使熔融铝通过的构件,可以举出例如钢丝棉、钢刷帚、形成陶瓷纤维的物体、烧结金属的成型品、多孔质陶瓷,在金属上设有细的贯通孔或孔口的部件。钢丝棉、钢刷帚和陶瓷纤维与烧结金属和陶瓷等相比价格便宜。烧结金属和陶瓷固定在栓塞上,不容易更换。在是钢丝棉和陶瓷纤维的场合,更换可能性高,维护容易。限制构件只要是能够达到本发明的目的的构件,对它们没有什么限制。无论哪一种,本发明的限制构件都是对空气或水蒸气等气体阻力非常小,对熔融的铝合金等熔融金属阻力足够大的构件。

在此,也可以还具备:备有前述限制构件,由相对于上述贯通孔装卸自由的接口设置的栓塞。而且最好还具有由一对插座和插头构成的联接器的插头或插座,前述栓塞的接口最好还具备能够用前述插头或插座构成前述联接器的插座或插头。由此,栓塞的装卸变得容易,作业性提高。

也可以还具有：安装在前述贯通孔上，从前述容器的上面部向上方突出，在规定的高度上向水平方向弯曲，连接部向水平方向导出的配管；安装在前述配管的顶端上，由一对的插座和插头构成的联接器的插头或插座，前述栓塞的接口具有前述联接器的另一方的插座或者插头。

由此，可以在防止作业者接触热的容器的同时进行栓塞的装卸。该场合，前述配管也可以具有例如回转管接头等的挠性的接头，其特征在于，前述限制构件介于前述挠性接头部和前述贯通孔之间。由此，作业者可以更简单地回转配管，可以简单地把连接部保持在所希望的位置并进行栓塞的装卸。回转管接头是可回转的接头。在本发明中，例如，在使容器回转时希望配管追随的场合是特别有效的。该回转管接头在其构成上具有某种程度的大小，热量也比单独的配管大。因此，作为上述的熔融金属的限制构件也具有该回转管接头的功能。

与本发明的另一个观点相关的熔融金属供给容器，其特征在于，具备：连通内外的贯通孔，可以收容熔融金属的容器；连通前述容器的内外，可以流通前述熔融金属的第1流路；可装卸地设置在前述第1流路的外侧开口部上，使气体通过，同时限制熔融金属通过的限制构件。即，该熔融金属供给容器，把上述的本发明的安全装置，乃至限制构件或者栓塞可装卸地设置在流通熔融金属的第1流路的容器外部侧开口部上。例如，也可以在容器上安装流通熔融金属的配管，在该配管的开口部上可装卸地设置限制构件。为了做成可装卸，可以用紧线钳等工具把限制构件压入开口部内并在开口部上做成栓塞。通过采用这样的构造，即使在使用载重汽车搬运容器过程中容器内压意外上升的场合，也可以防止熔融金属泄漏。在向使用点供给熔融金属的场合，该安全装置能取下来。

附图说明

图1是表示本发明的一个实施例的熔融金属供给容器的构造的

俯视图。

图 2 是图 1 的 A—A 剖面图。

图 3 是表示把电极棒插入本发明的套筒中构成的电极装置的图。

图 4 是本发明的容器的内压调整用的贯通孔的说明图。

图 5 是表示本发明的熔融金属导入系统的构成的图。

图 6 是表示图 5 所示的熔融金属导入系统的控制系的构成的图。

图 7 是表示本发明的熔融金属供给容器的另一个例子（其 1）的图。

图 8 是表示本发明的熔融金属供给容器的另一个例子（其 2）的图。

图 9 是表示使用图 8 所示的熔融金属供给容器的控制系的构成的图。

图 10 是表示本发明的熔融金属供给容器的另一个例子（其 3）的俯视图。

图 11 是图 10 所示的熔融金属供给容器的局部剖面图。

图 12 是表示使用图 10 及图 11 所示的熔融金属供给容器的控制系的构成的图。

图 13 是表示本发明的栓塞的构成的图。

图 14 是本发明的一个实施例的栓塞的剖面图。

图 15 是本发明的另一个实施例的栓塞的剖面图。

图 16 是表示本发明的另一个实施例的栓塞的构成的图。

图 17 是表示本发明的另一个实施例的栓塞的构成的图。

图 18 是表示本发明的另一个实施例的栓塞的构成的图。

图 19 是表示本发明的另一个实施例的栓塞的构成的图。

具体实施方式

下面基于附图说明本发明的实施例。

图 1 是表示使用于这样的系统的熔融金属供给容器的构成的俯视图，图 2 是图 1 中的 A—A 剖面图。

熔融金属供给容器 100 把大盖 52 配置在有底的圆筒状的主体 50 的上部开口部 51 上。在主体 50 及大盖 52 的外周上分别设置法兰 53、54。在两法兰之间用螺栓 55 连结主体 50 和大盖 52。主体 50 和大盖 52，例如外侧（构架）是金属（例如铁）。构架的内侧由耐火材料构成，在外侧的金属和耐火材料之间插入隔热材料。

在主体 50 的外周的 1 个地方设置配管安装部 58，在配管安装部 58 内设置从主体 50 内部连通到配管 56 的流路 57。

配管安装部 58 中的流路 57，经设置在主体 50 内周的与该容器主体底部 50a 接近的开口 57a，向该主体 50 外周的上部 57b 延伸。配管 56 被固定，使其与该配管安装部 58 的流路 57 连通。

配管 56 具有例如 Γ 字形状。配管 56 的构架由，例如铁等金属构成，在其内部形成作为内衬的衬里。该衬里由耐火材料构成。然后在该衬里的内侧形成熔融金属的流路 72。作为耐火材料例如可以是致密的耐火系陶瓷材料。

在配管安装部 58 附近的配管 56 的周围配置保温材料 56a，并使之包围该配管 56，由此，可以极力抑制配管 56 侧夺走流路 57 侧的热量而使流路 57 的温度下降。特别是，配管安装部 58 附近的配管 56 的周围的熔融金属容易冷却，而且在容器搬运时液面恰好处于摆动的位置。因此，通过由保温构件 56a 包围配管安装部 58 附近的配管 56 的周围，可以防止在该位置上的熔融金属的固化。

流路 57 及与其连接的配管 56 的有效内径大致相等，最好为 65mm~85mm 左右。以前这种配管的内径是 50mm 左右。这是因为当大于 50mm 时被认为在容器内加压并从配管导出熔融金属时需要大的压力。与此相反，本发明者们发现，作为流路 57 及与其连接的配管 56 的内径较好是超过 50mm 的 65mm~85mm 左右，更好的是 70mm~80mm 左右，最好是，流路 57 是 70mm，而配管 56 的内径是 80mm。

即，被认为在熔融金属在流路 57 和配管 56 内向上方流动时，存在于流路 57 和配管 56 内的熔融金属自身的重量及流路和配管的内壁的粘性阻力 2 个参数对阻碍熔融金属流动的阻力有很大的影响。

在此,当内径小于 65mm 时,在流路 57 内流动的熔融金属无论在哪个位置上,都会受到熔融金属自身的重量和内壁的粘性阻力双方的影响。可是,当内径为 $\geq 65\text{mm}$ 时,发明者们发现从熔融金属的大致中心附近开始几乎不受内壁的粘性阻力影响的区域开始生成,该区域逐渐变大。该区域的影响非常大,阻碍熔融金属的流动的阻力开始下降。在把熔融金属从容器内导出时,可以用非常小的压力加压容器内。即,以前,没有全面考虑这样的区域的影响,只把熔融金属自身的重量看作是阻碍熔融金属流动的阻力的变动要因,根据作业性和维护性等理由,把内径定为 50mm 左右。另一方面,当内径超过约 85mm 时,熔融金属自身的重量作为阻碍熔融金属流动的阻力成为非常重要的因素。供给熔融金属所需要的压力变高了。根据本发明者们的实施结果,约 65mm~约 80mm 左右的内径,可以用非常小的压力加压容器内,从标准化和作业性的观点看,是最好的。即,配管直径为 50mm、60mm、70mm 并以 10mm 为单位进行标准化,配管直径较小是因为处理容易且作业性良好。

在上述的大盖 52 的大致中央设置开口部 60,在开口部 60 上配置安装了把手 61 的闸门 62。闸门 62 设置在比大盖 52 上面稍高的位置上。在闸门 62 的外周的一个地方,经铰链 63 安装在大盖 52 上。由此,闸门 62 相对于大盖 52 的开口部 60 能开关。另外,为了与安装该铰链 63 的位置相对,在闸门 62 的外周的二个地方安装用于把闸门 62 固定在大盖 52 上的带手柄的螺栓 64。通过用闸门 62 关闭大盖 52 的开口部 60 并转动带手柄的螺栓 64,把闸门 62 固定在大盖 52 上。另外,可以反转带手柄的螺栓 64 来解除连结,使闸门 62 离开大盖 52 的开口部 60。然后,在打开闸门 62 的状态下,经开口部 60 进行容器 100 内部的维护和预热时的气体燃烧器的插入。

在离开闸门 62 的中心规定距离的位置上,设置贯通容器 100 的内外第 1~第 3 贯通孔 65a~65c。第 1 贯通孔 65a 设置在配管 56 侧,第 2 贯通孔 65b 及第 3 贯通孔 65c 设置在与第 1 贯通孔 65a 相反的侧。由此,第 1 贯通孔 65a 与第 2 贯通孔 65b 及第 3 贯通孔 65c

的距离比第2贯通孔65b与第3贯通孔65c的距离长。

在各贯通孔65a~65c上切出螺纹牙。在第1及第2贯通孔65a、65b上安装构成联接器的一方的插头68a、68b。在第1贯通孔65a内安装穿入了第1电极棒69a的第1套筒70a。在第2贯通孔65b内穿入并安装了第2电极棒69b的第2套筒70b。用各插头和套筒构成联接器。

图3是表示本发明的把电极棒插入套筒构成的电极装置的图。

如图3所示,在该装置中,在第1电极棒69a的插入第1套筒70a的位置上缠绕绝缘性的带子81。该第1电极棒69a插入套筒70a中。第2电极棒69b也同样。这样插入的第1及第2电极棒69a、69b的容器100内的长度L1,为它们的前端接触容器100内的熔融金属的满容器位置的液面那样的长度。

第3贯通孔65c,用于进行容器100内的减压及加压的内压调整。在该第3贯通孔65c上,如图4所示,连接加减压用的配管66。该配管66,从第3贯通孔65c向上方伸出,在规定高度处弯曲,从那里沿水平方向延伸。在该配管66的插入贯通孔65c的部分的表面上切制出螺纹牙,在贯通孔65c上也切出螺纹牙。由此,配管66相对于贯通孔65c由螺纹进行固定。

在配管66的一端上,通过联接器构造(例如,在配管66的前端上加上插头,在气管67的顶端加上插座)可以连接加压用或者减压用的挠性的气管67。利用由减压产生的压力差并经配管56及流路57,可以把熔融铝导入容器100内,而利用由加压产生的压力差并经流路57及配管56可以把熔融铝导出到容器100外。

在本实施例中,在配置于大盖52的大致中央部的闸门62上设置了加减压用的贯通孔65c。由于上述的配管66向水平方向延伸,所以可以安全且简单地进行把加压用或者减压用的气管67连接到上述的配管66上的作业。这样一来,通过延伸设置配管66,可以用小的力使配管66相对于贯通孔65c回转。因此,可以用小的力固定或取下用螺纹固定在贯通孔65c上的配管66,不用工具就可以进行。

在主体 50 的底部里面上,例如平行地配置 2 根作为插入例如叉车的叉子(省略图示)的断面为口形状且有规定的长度的作为脚部的通道构件 71。通道构件 71 与配管 56 的延伸方向成例如 45° 的角度。

主体 50 内侧的底部 50a,整体进行倾斜,使流路 57 侧变低。由此,在由加压使熔融铝经流路 57、配管 56 导出到外部时,使所谓的残液变少。另外,例如,在维护时,在把容器 100 倾斜并经流路 57 及配管 56 把熔融铝导出到外部时,可以减少容器 100 的倾斜角度,提高了安全性和作业性。即使把这样的倾斜相反也没关系。由此,可以防止开口 57a 的堵塞。

在本实施例的容器 100 中,由于在闸门 62 上设置插入满容器检测用的电极棒的第 1 及第 2 贯通孔 65a、65b,所以每当打开闸门 62 时,可以确认金属附着在这些第 1 及第 2 贯通孔 65a、65b 上的情况。从而可以不产生电极棒的短路等不良情况。另外,在本实施例的容器 100 中,由于由联接器构造把电极棒 69a、69b 插入容器 100 内,所以容易装卸 69a、69b。从而,例如,在把熔融铝导入容器 100 内的作业以外的时候,可以把电极棒 69a、69b 从容器 100 上取下来。因而,可以防止电极棒 69a、69b 的腐蚀,可以正确地进行液面的检测,在把电极棒 69a、69b 从容器 100 上取下来时,可以把堵塞孔的插座(省略图示)安装在插头 68a、68b 上即可。

下面,根据图 5 说明用于把熔融金属导入该容器 100 内的系统构成。

如图 5 所示,叉车 18 通过把叉子 41 结合在容器 100 的槽构件 71 内来保持容器 100。叉车 18 具有叉子 41 及通过升降叉子 41 来使容器 100 升降的升降机构 152。在叉子 41 的表面上配置压力传感器 153。

另外,在叉车 18 的驾驶室 154 的上部,设置供给对容器 100 加压用的气体例如高压空气的储气罐(省略图示)或用于使容器 100 内减压的真空泵 171。这些储气罐或真空泵 171 与容器 100 用软气管

157 连接。

在炉子 21 内储存熔融的铝，在此，在容器 100 的配管 56 上安装吸引用的配管 201 的一端 201b，把另一端 201a 插入储存在炉子 21 内的熔融铝中，由保持机构 202 固定吸引用的配管 201。然后，在该状态下通过用真空泵 171 使容器 100 内减压，把熔融铝导入容器 100 内。

图 6 是表示这样构成的熔融金属导入系统的控制系的构成的图。

控制部 210 具有检测电极棒 69a 和电极棒 69b 之间短路的短路检测部 211、检测由来自压力传感器 153 的信号推断为已由熔融铝装满容器时重量的重量检测部 212、用于取得由短路检测部 211 检测短路情况的值和由重量检测部 212 检测满容器重量情况的值的逻辑和的“或”电路 213、根据“或”电路 213 的排出，控制插入软气管 157 和真空泵 171 之间的开关阀 216 的开关的阀开关控制部 214。

当使真空泵 171 作动，打开开关阀 216 时，熔融铝经容器 100 的配管 56 导入容器 100 内。然后当容器 100 用熔融铝充满容器时，用短路检测部 211 或重量检测部 212 检测那时情况。阀开关控制部 214，当短路检测部 211 及重量检测部 212 之中的任一方检测到满容器时，就将其看作充满容器并打开开关阀 216。由此，停止向容器 100 内导入熔融铝，容器内恢复到大气压。

在本实施例中，由于使用短路检测途径和重量检测途径的独立的 2 种途径的检测系统检测容器 100 内的满容器情况，所以可以可靠地进行检测。可是，在本发明中，也可以只用短路检测途径进行这样的满容器检测，或者除了短路检测途径之外，不用说也可以使用与重量检测途径不同的检测系统。

图 7 是表示本发明的熔融金属供给容器的另一个例子的图。

在本实施例的容器 100 中，在闸门 62 上设置穿入满容器检测用的电极棒的贯通孔，但只做一个贯通孔 601。在该贯通孔 601 内，电极棒 603 经插座 602 插入容器 100 内。而在容器 100 内的例如底部上配置接地用的电极板 604。电极板 604 例如通过电气地与容器 100

连接来接地。由此，容器 100 内的熔融铝被接地。而且，在本实施例中，在上述的电极棒 603 和接地之间，通过检测短路，可以检测容器 100 内的熔融铝的满容器情况。

再有，如果容器 100 内的熔融铝要成为接地状态，可以如上述那样积极地设置设置用的电极板 604。

图 8 是表示本发明的熔融金属供给容器的另一个例子的图。

在本实施例的容器 100 中，2 根电极棒 769a、769b 在容器 100 内的长度不同，例如，电极棒 769a 的容器 100 内的长度 L_2 比电极棒 769b 的容器 100 内的长度 L_3 短。另外，在容器 100 内的例如底部上，配置接地用的电极板 704。再有，与上述实施例一样，如果容器 100 内的熔融铝已成为了接地状态，就不需要积极地设置这样的电极板 704。

图 9 是表示这样的容器 100 的控制系统的构成的图。

第 1 短路检测部 701 检测电极棒 769a 和接地之间的短路。而第 2 短路检测部 702 检测电极棒 769b 和接地之间的短路。第 1 短路检测部 701 可以检测容器 100 内的熔融铝的第 1 液面，第 2 短路检测部 702 可以检测容器 100 内的比熔融铝的第 1 液面低的第 2 液面。

在此，当把第 1 液面作为容器 100 内的熔融铝的满容器位置，把第 2 液面设定为满容器之前的位置时，例如，可以把第 2 短路检测部 702 用作满容器之前的报知手段。

而且，例如，在即将满容器时被检测到时，渐渐地减轻由真空泵进行的减压，当满容器被第 1 短路检测部 701 检测到时，可以完全停止减压。由此，可以正确地把容器 100 内做成满容器。

另外，例如，在由第 2 短路检测部 702 检测到即将满容器以后，即使在经过规定时间用第 1 短路检测部 701 没有检测到满容器时，也可以看作满容器并停止减压。由此，可以更可靠地进行满容器的检测。

除了用这样的短路检测途径检测满容器之外，不用说也可以用重量检测途径加上逻辑和条件来控制满容器的检测。由此，可以更可

靠地进行满容器的检测。

再有，第1短路检测部701，是检测第1电极棒和接地之间的短路情况的部件。此外，也可以检测第1电极棒和第2电极棒之间的短路情况，或者不用说，也可以采取第1电极棒和接地之间的短路及第1电极棒和第2电极棒之间的短路的逻辑和。

图10及图11是表示本发明的熔融金属供给容器的另一个例子的图。

在闸门62上设置电极棒穿入用的4个第1~第4贯通孔865a~865d。在各贯通孔865a~865d内安装构成联接器的一方的插头868a~868d。

在第1~第4贯通孔865a~865d内，穿入插入在插座内的第1~第4电极棒869a~869d。在此，第1电极棒869a和第2电极棒869b的容器100内的长度相等，第3电极棒869c和第4电极棒869d的容器100内的长度相等，并且第1电极棒869a及第2电极棒869b的容器100内的长度 L_4 比第3电极棒869c和第4电极棒869d的容器100内的长度 L_5 短。

图12是表示这样的容器100的控制系统的构成的图。

第1短路检测部901，检测第1电极棒869a和第2电极棒869b之间的短路情况。而第2短路检测部902，检测第3电极棒869c和第4电极棒869d之间的短路情况。第1短路检测部901可以检测容器100内的熔融铝的第1液面，第2短路检测部902可以检测比容器100内的熔融铝的第1液面低的第2液面。由此，具有与上述的实施例相同的作用效果。

下面说明本发明的另一个实施例。

在把熔融金属储存在容器100内进行运输的场合，必须用栓塞堵塞用于进行容器100内的减压及加压的内压调整用的贯通孔65c和电极棒插入用的贯通孔65a、65b。而熔融金属的供给管的开口部也有同样的必要。

图13表示该场合的一个实施例。

如图 13 所示, 堵塞贯通孔 65c 的栓塞 1000, 由限制构件 1001 堵塞贯通孔 65c。栓塞 1000 相对于贯通孔 65c 装卸自由。限制构件 1001, 例如是使空气通过但不使熔融的铝通过的有选择性的选择或构成的构件。作为限制构件, 例如, 可以举出钢刷帚、钢丝棉或陶瓷纤维、烧结金属的成型品、素陶、在金属中设置小孔的构件。这样的限制构件 1001, 具有使气体通过但限制熔融金属通过的安全装置的功能。因此, 可以堵塞贯通孔 65c, 使熔融金属不漏出, 而且可以防止熔融金属意外地从配管 65 中流出。即, 即使在由于气体的膨胀、水分的蒸发等原因使容器的内压上升的场合, 该压力也可以溢出到容器外。因此, 可以防止压力意外地加在熔融金属上, 使高温的熔融金属漏出到外部。另外, 防止从备有该限制构件的贯通孔 65c 自身漏出熔融金属是不需要的。这是因为, 烧结金属或陶瓷纤维的成型品等限制构件虽然能通过气体, 但是对熔融铝合金等熔融金属却有十分大的阻力。通过把本发明的栓塞 159 (具有与栓塞 1000 相同的限制构件。) 同样地可以装卸地安装在配管 65 的外部侧开口部 59 上, 可以堵塞配管 65 的外部侧开口部 59 并具有与上述同样的效果。

再有, 不仅是压力调整用的贯通孔 65c, 对于电极棒插入用的贯通孔 65a、65b 也可以同样用栓塞 1000 堵塞。

图 14 及图 15 是概略地表示本发明的安全装置的构成的例子的图。作为本发明的安全装置的图 14 所示的栓塞 1000a, 在构成联接器的插座 2001 上安装作为限制构件的具有小孔 2002h 的金属 (铁、不锈钢、黄铜) 2002。另外, 图 15 所示的栓塞 1000b, 在同样的插座 2001 上安上烧结金属 2003 的成型品。图 19 所示的栓塞 1000c, 在插座 2001 上安上钢刷帚 2004。在该场合, 具有容易更换限制构件的优点。再有, 小孔 2002h 也可以形成多个。此外, 也可以采用陶瓷、素陶、钢丝棉等具有 750℃左右的耐热性, 又能流通气体的构件。该插座与设置在闸门 62 的贯通孔 65c 内的插头组合来构成联接器。在该例中, 说明了把限制构件安在插座上的例子。总之, 可以由插

座装卸自由地连接具有限制构件的栓塞和设置在闸门 62 的贯通孔 65c 上的插头。在该例中, 连接器是 20A~40A 左右。

另外, 在是细孔或小孔的场合, 熔融金属要通过该孔时, 被夺走热量而固化, 固化了的金属本身限制熔融金属的进一步流动。因此, 这样的限制构件乃至安全装置最好热容量及表面积较大。这是因为, 在熔融金属在安全装置处流通的场合, 热容量越大, 熔融金属就越容易冷却并固化, 表面积越大, 限制构件接受的热量越容易散发到外部。这样, 如果备有本发明的安全装置, 就可以防止容器内部的压力意外的上升。另外, 可以防止内部的熔融金属的意外的泄漏, 可以提高容器的安全性和可靠性。

图 16 是表示栓塞的另一个例子的图。

如图 16 所示, 在贯通孔 65c 上安装构成连接器的插头 1002。相对于该插头 1002, 栓塞 1000 做成可装卸的。栓塞 1000 由构成连接器的插座构成, 限制构件 1001 介于中间。由于该限制构件 1001 介于中间, 所以堵塞了与贯通孔 65c 连通的第 2 流路 1003。由此, 栓塞的装卸变得容易, 提高了作业性。即, 由此, 可以既防止作业者接触热的容器 1000 又进行了栓塞 1000 的装卸。

图 17 是表示另一个实施例的图。

如图 17 所示, 在该实施例中, 在与设置在容器 100 的闸门上的贯通孔 65c 连接的配管 66 的该连接部(水平的顶端部)上连接上述的插头 1002, 相对于该插头 1002, 栓塞 1000 被做成可装卸。

图 18 是表示另一个实施例的图。

如图 18 所示, 为了使把与设置在容器 100 的闸门上的贯通孔 65c 连接的配管 66 的水平方向的回转顺利, 把采用了回转管接头的挠性的接头部 66a 插在配管 66 上。

如以上说明的那样, 根据本发明, 可以可靠地检测容器内成为满容器的情况。另外, 根据本发明, 可以防止用于内压调整的配管或孔的堵塞。再有, 根据本发明, 可以堵塞贯通孔, 使熔融金属不漏出, 而且可以防止熔融金属意外地从配管中流出的事态的发生。

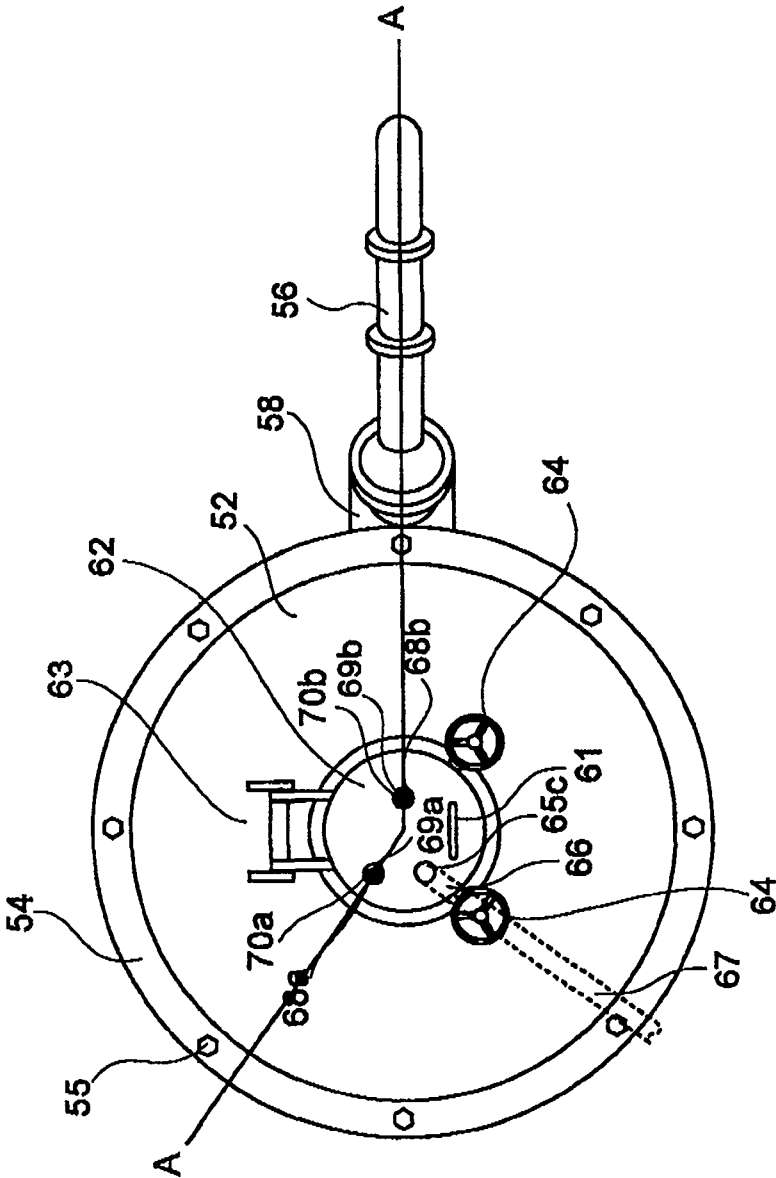


图 1

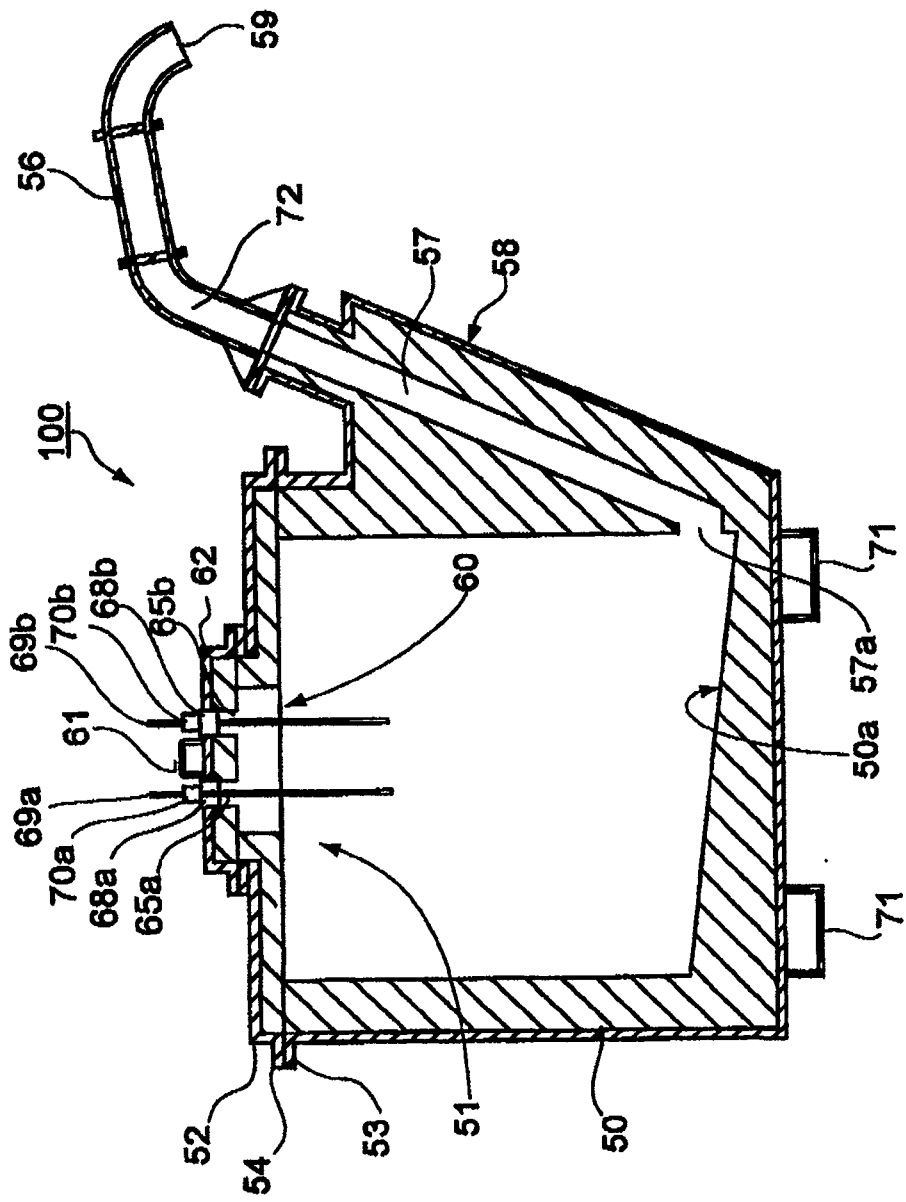


图 2

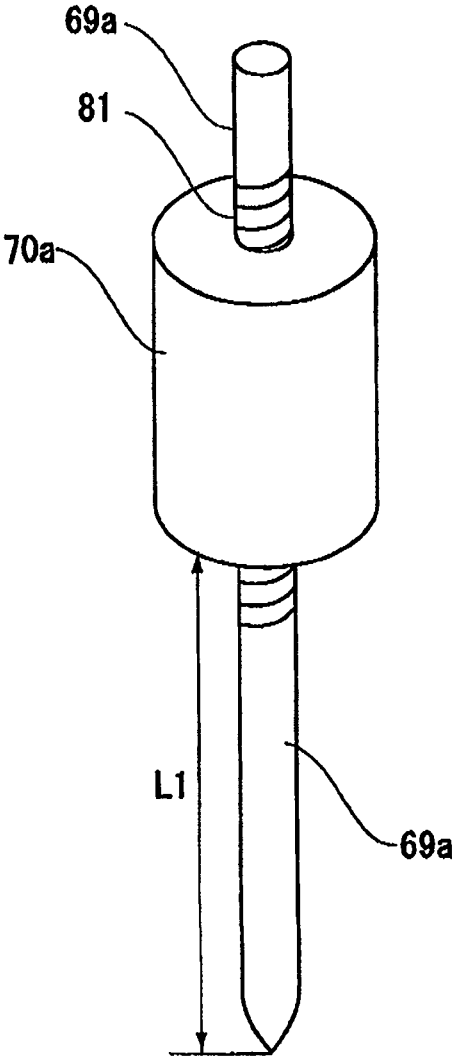


图 3

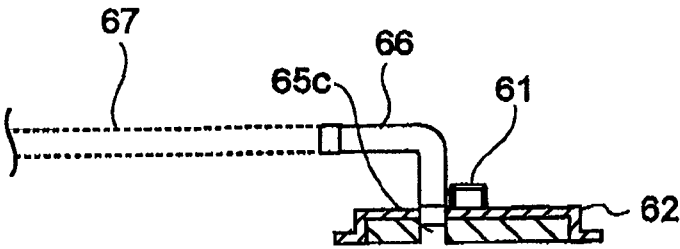


图 4

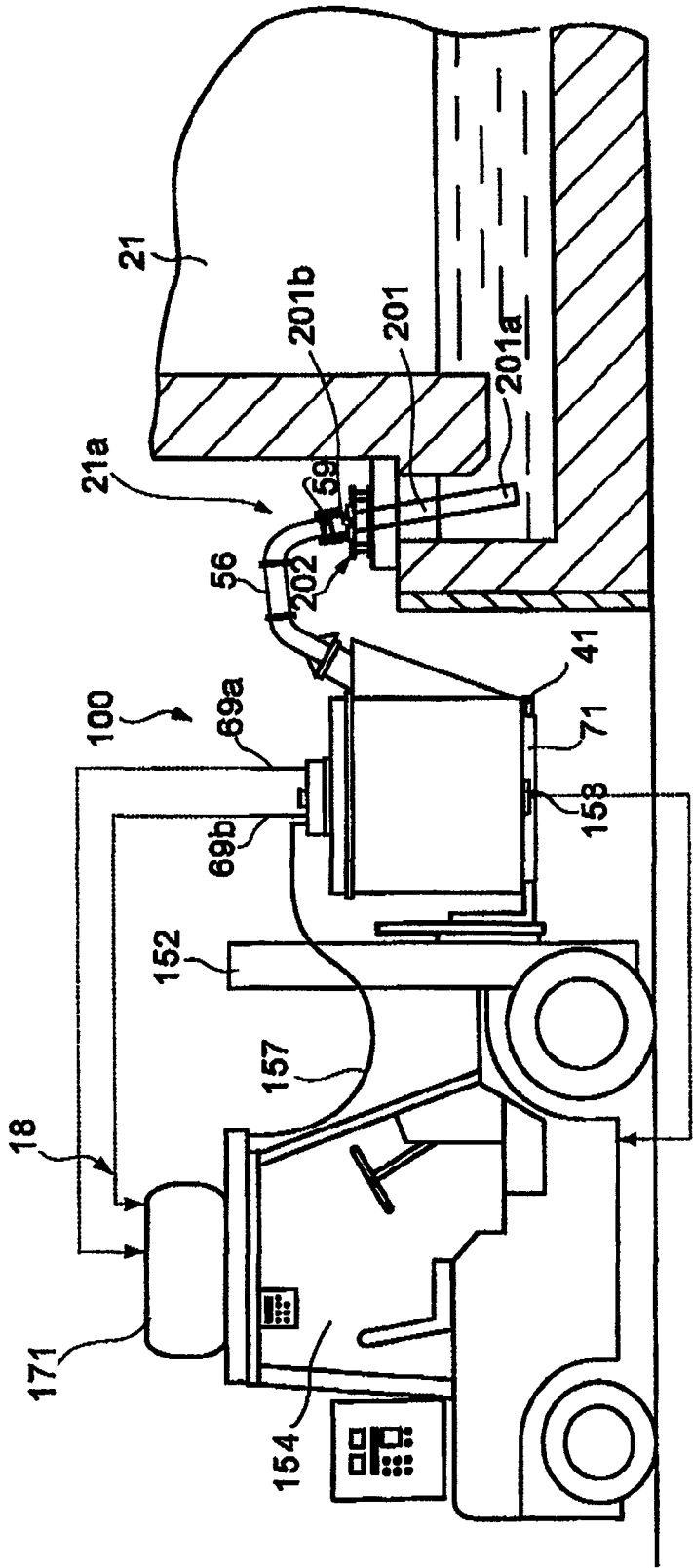


图 5

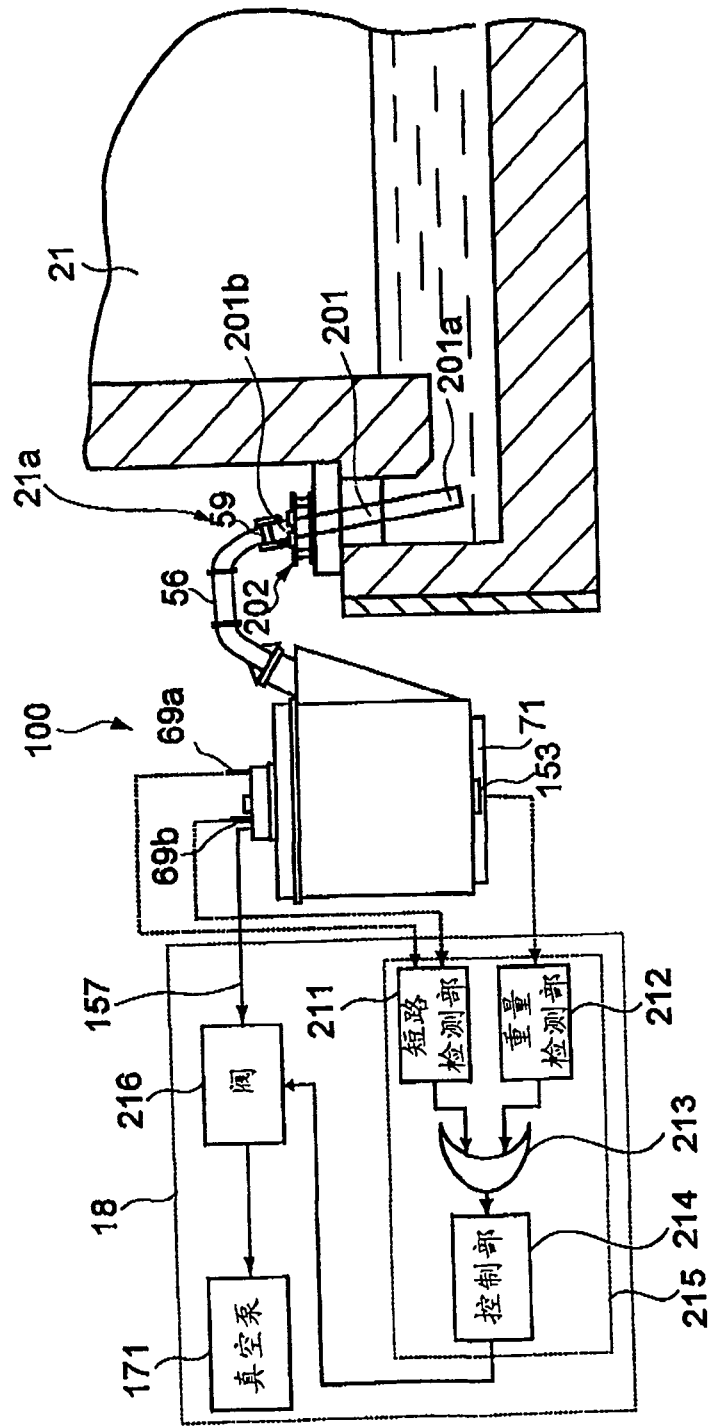


图 6

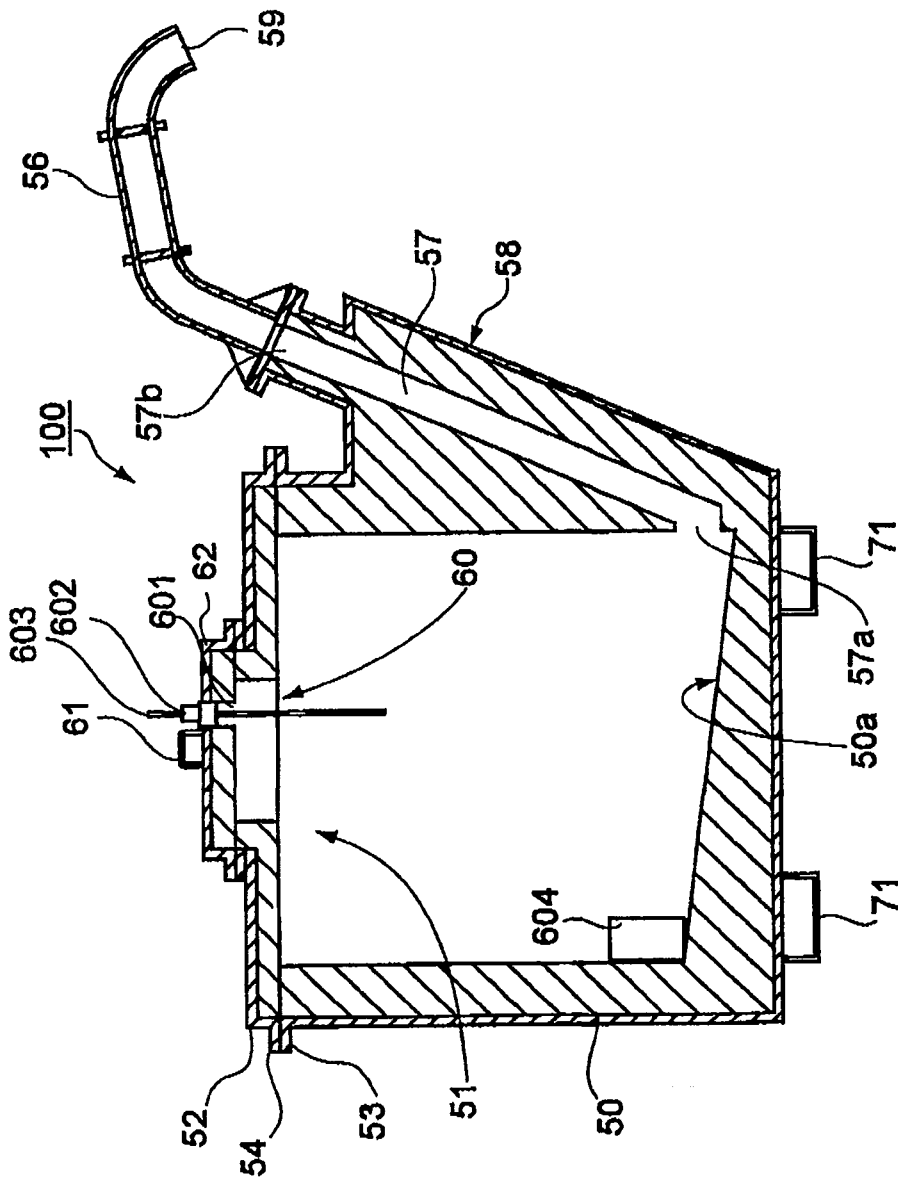
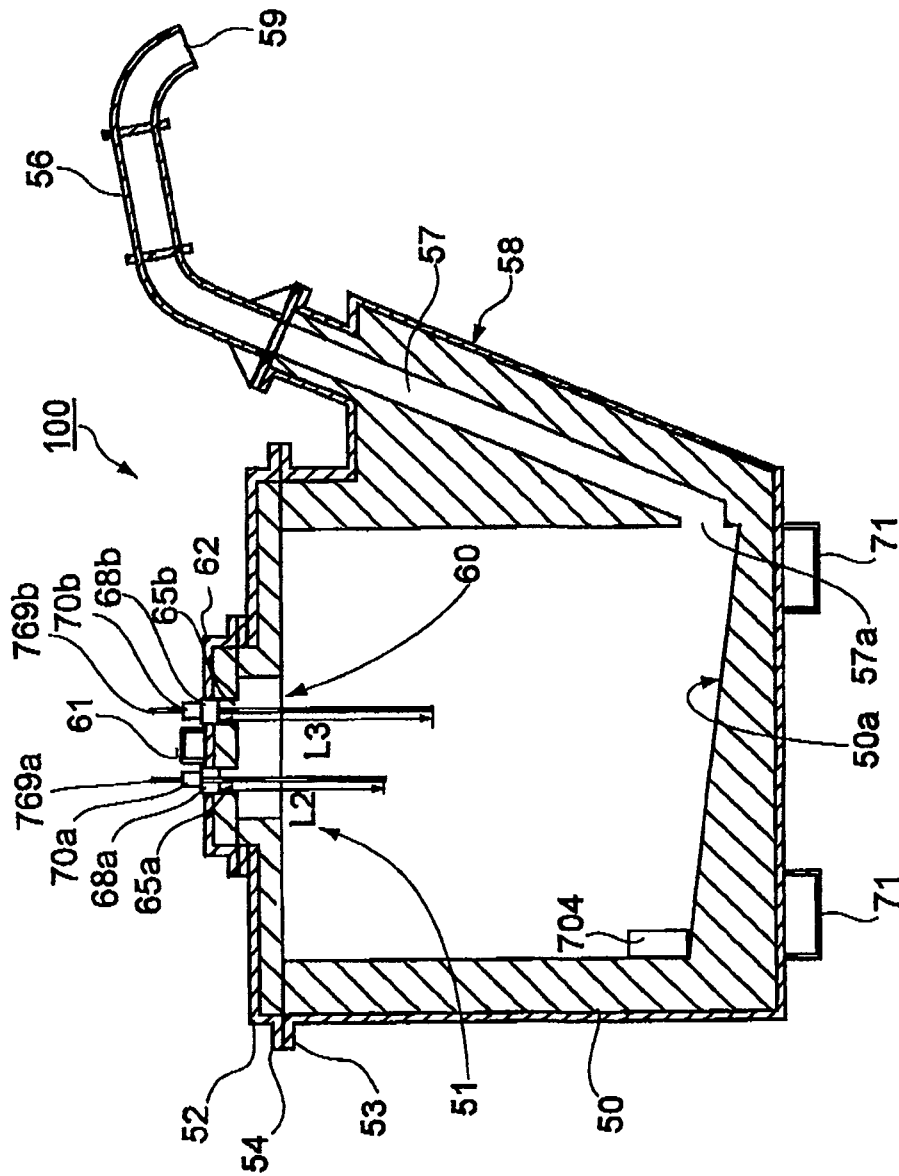


图 7



8

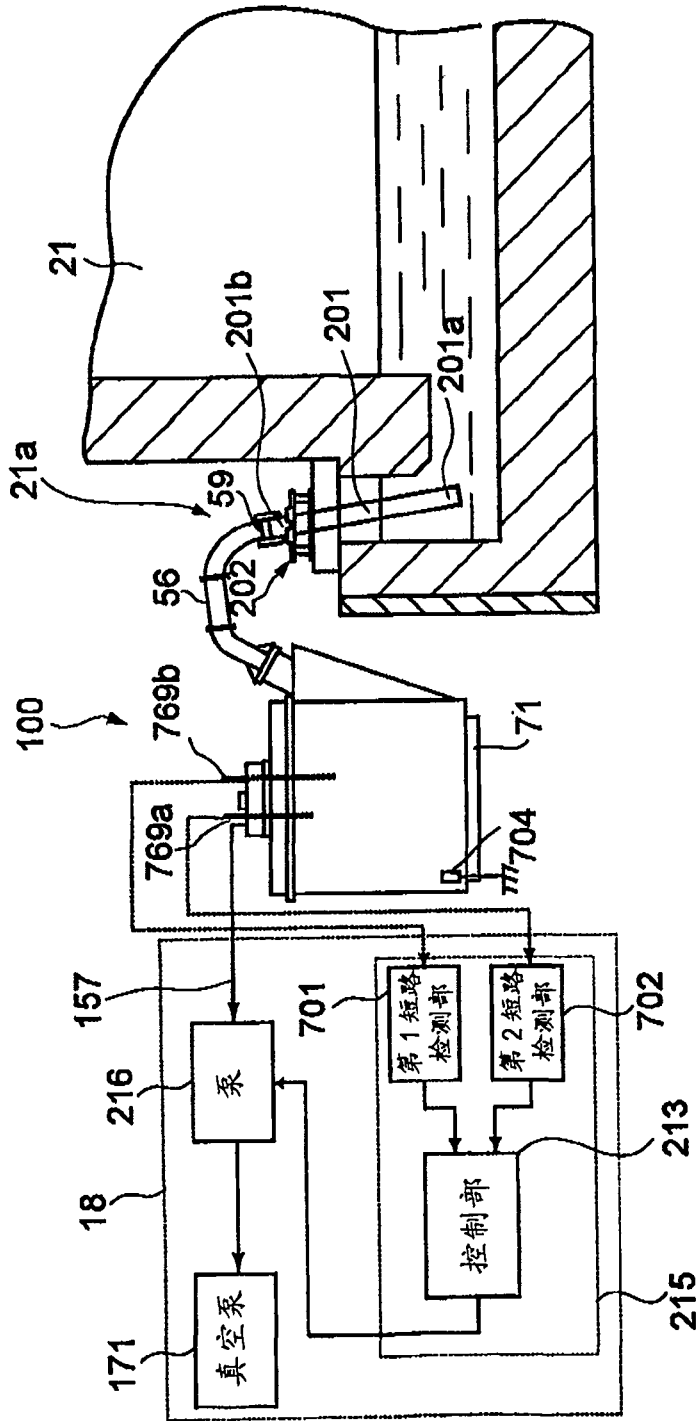


图 9

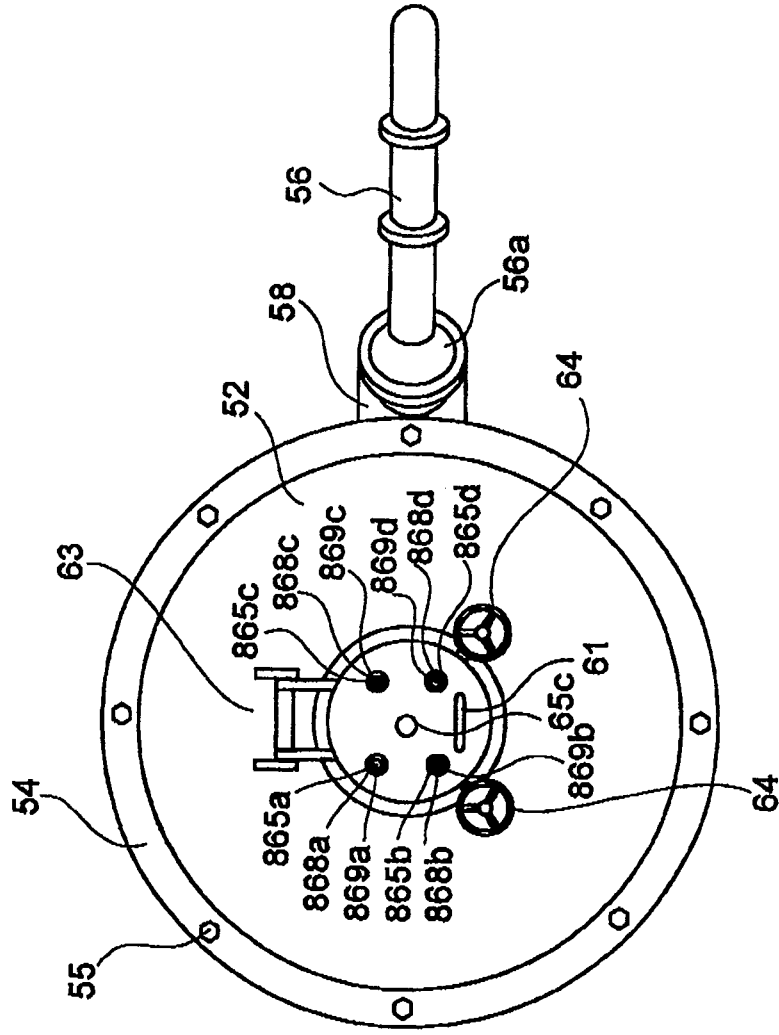


图 10

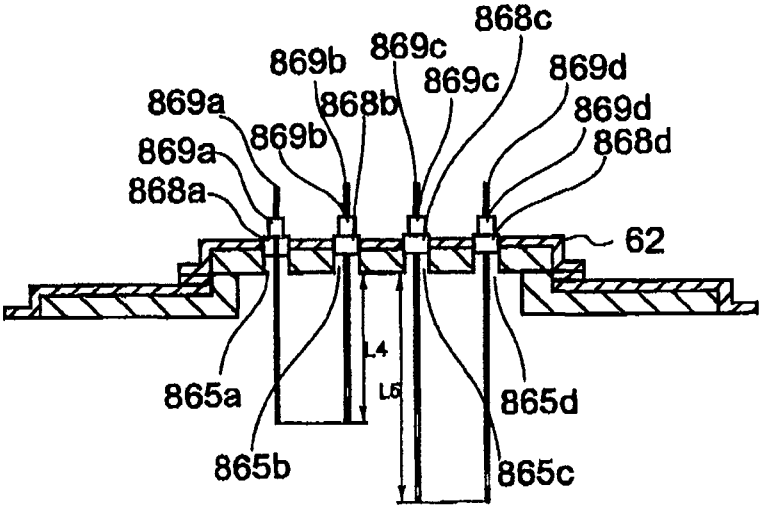


图 11

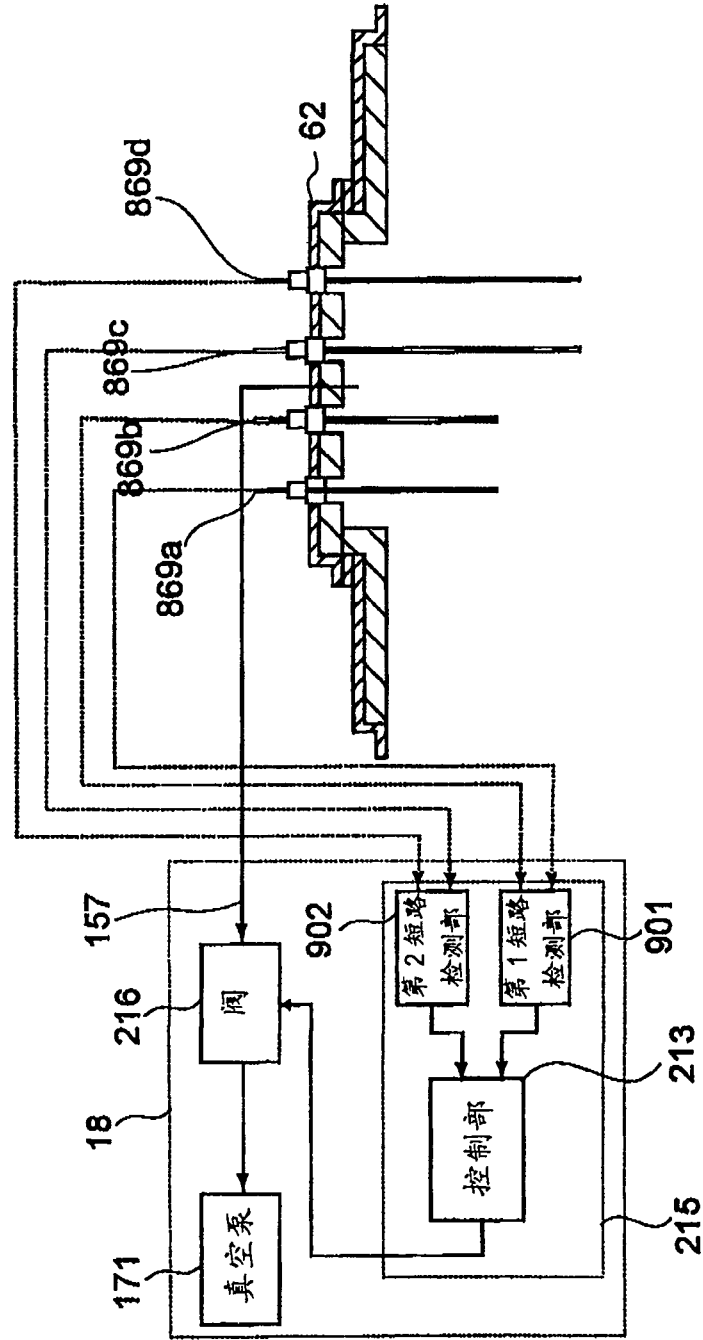
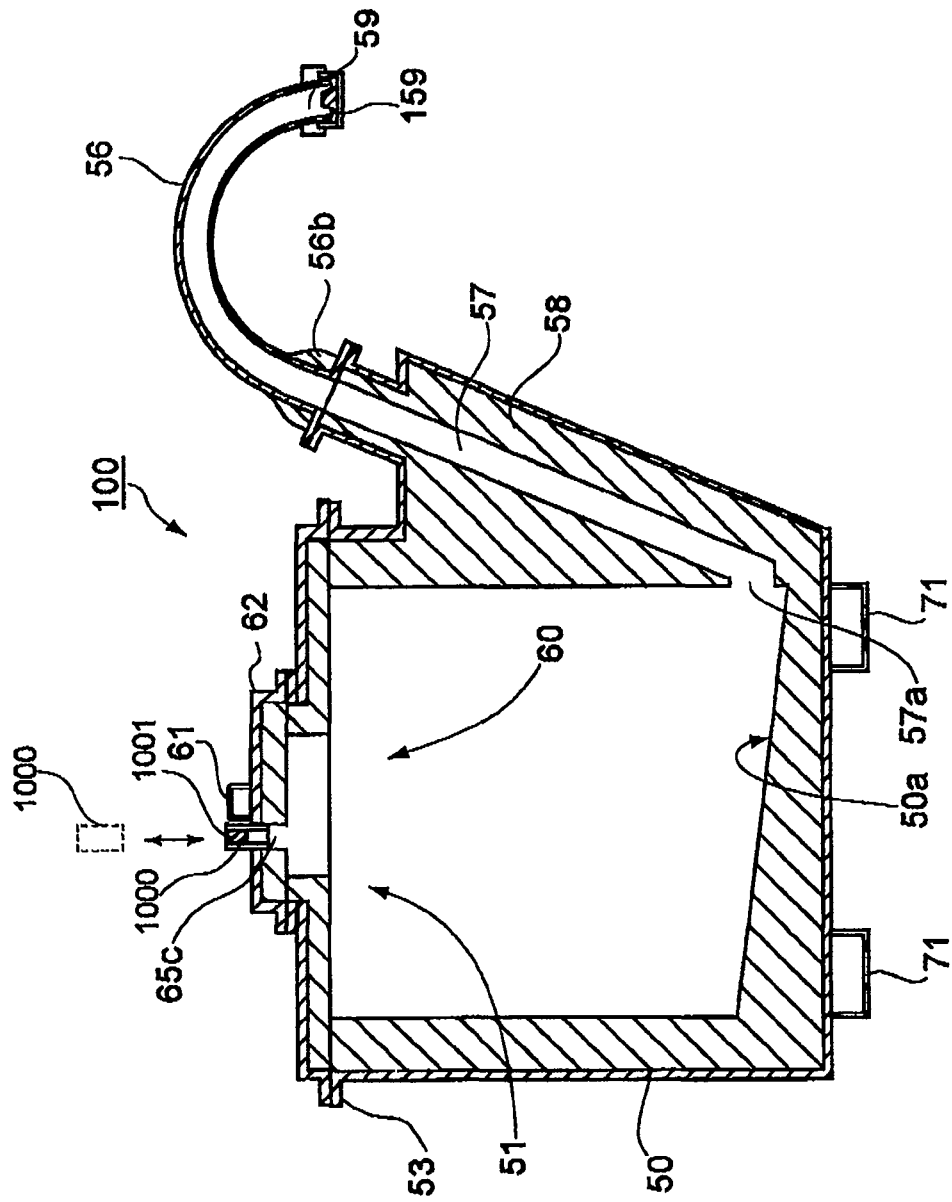


图 12



13

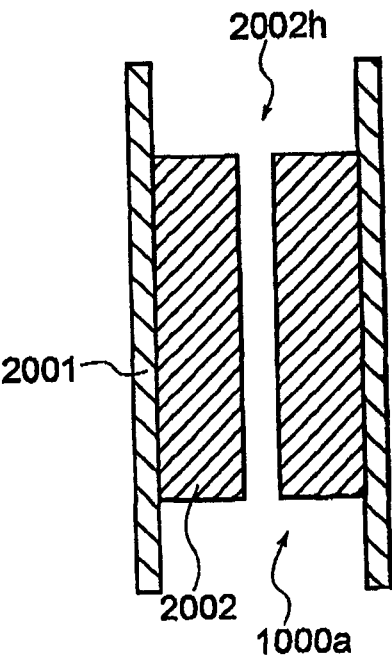


图 14

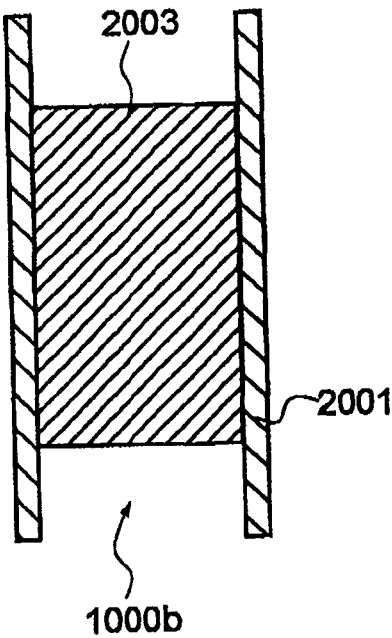


图 15

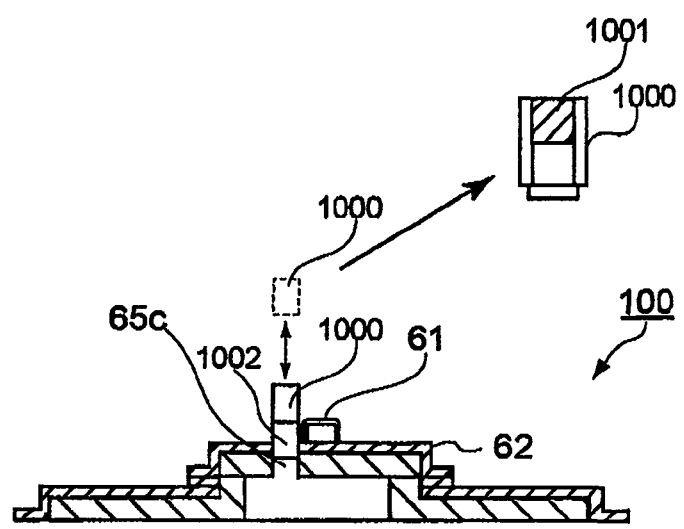


图 16

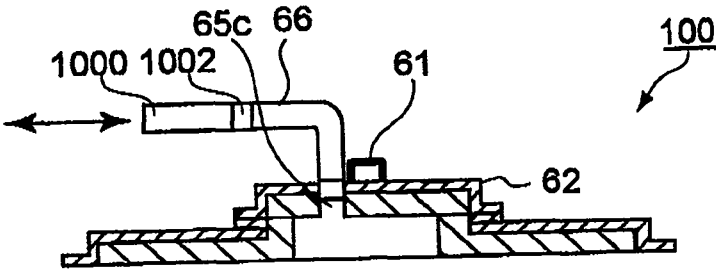


图 17

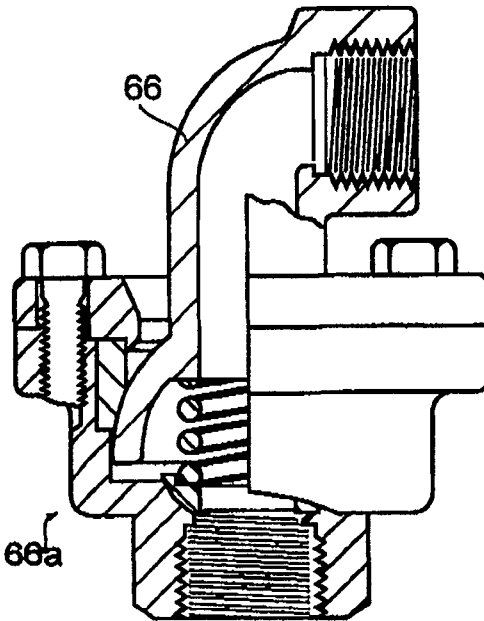


图 18

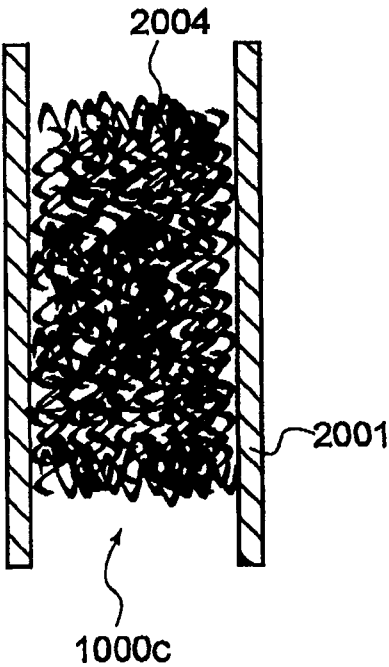


图 19