

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98800211.6

[45] 授权公告日 2002 年 2 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1079436C

[22] 申请日 1998.2.27 [24] 颁证日 2002.2.20

[21] 申请号 98800211.6

[30] 优先权

[32] 1997.2.28 [33] JP [31] 60198/97

[86] 国际申请 PCT/JP98/00821 1998.2.27

[87] 国际公布 WO98/38343 日 1998.9.3

[85] 进入国家阶段日期 1998.10.28

[73] 专利权人 新日本制铁株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 下村建介 井本忠司 冲森麻祐已

小川岳 田中智昭

[56] 参考文献

JP1-123198U 1989.11.22 _

JP58-39885B2 1983.9.2 _

JP8-283831A 1996.10.29 _

审查员 徐川

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 赵辛 杨松龄

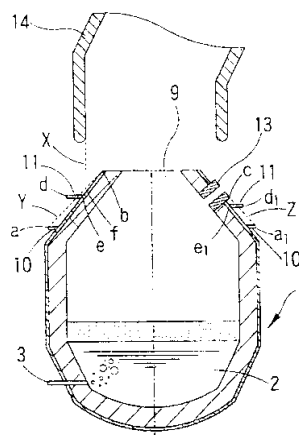
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 减压精炼炉

[57] 摘要

本发明提供一种精炼炉,其装有覆盖炉口部的密封盖,通过与炉体侧的真空法兰紧密贴合进行减压精炼,从而在不采用法兰盖的情况下,防止生铁块或炉渣附着于真空法兰上。

在精炼炉(1)的外缘面中的炉口(9)至炉直筒部的倾斜部(8),或其下方的直筒部上设置真空法兰(10)。在精炼炉(1)的外缘面的炉口(9)与真空法兰(10)之间设置防渣用伪法兰(11),其最外缘面位于密封盖(4)的底端的内缘面的内侧,并且位于大气精炼用集尘罩底端的内缘面的外侧。



权 利 要 求 书

- 1.一种减压精炼炉，其通过下述方式，在该精炼炉内形成真空或减压用密封空间，进行熔融金属的精炼，该方式为：使设置于以可拆卸的方式覆盖炉口部的密封盖的底端处的密封件与真空法兰紧密贴合，该真空法兰设置于在精炼炉的外缘面中的，从炉口至炉直筒部的倾斜部或其下方的直筒部，其特征在于在上述精炼炉的外缘面中的上述炉口与上述真空法兰之间，设置有防渣用伪法兰，其最外缘面位于上述密封盖的底端的内缘面的内侧，并且位于大气精炼用集尘罩的底端的内缘面的外侧。
- 2.根据权利要求 1 所述的减压精炼炉，其特征在于防渣用伪法兰设置于下述范围，该范围相对出钢孔的底端靠近该真空法兰的设置位置，该出钢孔设置于上述精炼炉的外缘面中的炉口与真空法兰之间。
- 3.根据权利要求 1 或 2 所述的减压精炼炉，其特征在于在精炼炉的纵向截面中，真空法兰的最外缘点与炉口的最外缘点之间的连线，与防渣用伪法兰的最内缘点与最外缘点之间的连线相交叉。
- 4.根据权利要求 1~3 中的任何一项所述的减压精炼炉，其特征在于在精炼炉的纵向截面中，真空法兰的最外缘点与出钢孔的最突出点之间的连线，与防渣用伪法兰的最内缘点与最外缘点之间的连线相交叉。

说明书

减压精炼炉

技术领域

5 本发明涉及下述的减压精炼炉，其通过装有覆盖炉口部的可拆卸的密封盖，形成密封空间，进行熔融金属的减压精炼，从而可实现真空转炉、真空 AOD 炉等的倾动。

背景技术

按照比如，JP 特开昭 57-82418 号文献、JP 特开昭 58-163549
10 号文献、JP 实开昭 60-156164 号文献、JP 特开昭 58-181829 号文献、JP 特开昭 58-207311 号文献、JP 特开平 2-305916 号文献所描述的方式，在过去人们已知道减压精炼是通过将减压装置与转炉等精炼炉连接而实现的。其中，比如，JP 特开平 2-305916 号文献具体描述了将减压装置与精炼炉连接的真空密封方法。即，上述文献所描述的精
15 炼设备装配有可倾炉体、罩，该罩具有与真空装置连接的管，其以可拆卸的方式安装于炉体顶部，上述炉体由容器和锥体形成，该容器的底部具有吹入气体用的风口，该锥体通过法兰结合方式安装于上述容器的顶部，法兰具有在容器一侧或锥体一侧中的至少局部扩大的直径，在该罩中的法兰上设置有环绕其一圈的环状的垫圈，当上述罩设
20 置于炉体上时，在罩的法兰与炉体的法兰之间形成气体密封。

但是，即使在采用这样的气体密封方法的情况下，如果在炉体侧的法兰上附着或落置有垫圈的弹性变形能力以上的生铁块或炉渣等，而该炉体侧的法兰设置于与保持真空的气体密封用垫圈相对的容器或锥体上，则无法实现完全的真空密封。在精炼炉的炉体上很容易
25 附着，或落置有从炉内直接飞散出的生铁块或炉渣、或暂时附着于大气集尘罩、真空炉盖、其它装置上后下落的生铁块或炉渣。为了实现完全的真空密封，必须避免在真空法兰上附着或落置上述的生铁块或炉渣。

因此，作为对策，在已有技术中，如图 5A 所示，按照，比如 JP
30 特开昭 57-82418 号文献中所描述的方式，在真空处理时以外的场合，可分别在对炉口 25 和出钢孔 26 进行气体密封的炉口法兰 21 和出钢孔法兰 23 上覆盖法兰盖 22、24。当将法兰盖 22、24 盖上时，生铁

块或炉渣不会附着于法兰 21、23 上，从而确保实现用于减压精炼的、完全的减压密封。另外，在大气压下进行普通的吹炼结束的同时，如图 5B 所示，通过炉口盖 27，以及连接有减压装置 32 的出钢孔盖 29 提供减压精炼和脱气处理。

5 此外，在图 5B 中，标号 28 表示排气管，标号 30 表示冷却器，标号 32 表示灰尘分离器，标号 33 表示吹入惰性气体用的喷嘴。

但是，在这样的结构的精炼炉中，必须进行真空精炼与大气精炼之间的切换，或每当准备时取下法兰盖 22、24，这样使采用起重机等设备的作业劳力增加，生产时间延长。还有，该操作时间的延长不仅
10 会妨碍生产能力，而且还会造成炉衬耐火构件的消耗增加，该增加是因在精炼炉中保持高温的熔融金属的时间增加产生的。再有，在精炼炉倾动时，用于防止法兰盖脱落的固定功能也是必要的，这样还存在可靠性、维修方面的问题。

发明内容

15 本发明涉及减压精炼炉，其通过下述方式，在该精炼炉内形成真空或减压用密封空间，进行熔融金属的精炼，该方式为：使设置于以可拆卸的方式覆盖炉口部的罩即密封盖，的底端处的密封垫即密封件，与真空法兰紧密贴合，该真空法兰设置于在精炼炉的外缘面中的，从炉口至炉直筒部的锥体即倾斜部，或其下方的直筒部，其特征
20 在于在上述精炼炉的外缘面中的上述炉口与上述真空法兰之间，设置有防渣用伪法兰，其最外缘面位于上述密封盖的底端的内缘面的内侧，并且位于大气精炼用集尘罩的底端的内缘面的外侧。

本发明的减压精炼炉的特征在于防渣用伪法兰设置于下述范围，该范围相对出钢孔的底端靠近该真空法兰的设置位置，该出钢孔
25 设置于上述精炼炉的外缘面中的炉口与真空法兰之间。在精炼炉的纵向截面中，真空法兰的最外缘点与炉口的最外缘点之间的连线，与防渣用伪法兰的最内缘点与最外缘点之间的连线相交叉。此外，在精炼炉的纵向截面中，真空法兰的最外缘点与出钢孔的最突出点之间的连线，与防渣用伪法兰的最内缘点与最外缘点之间的连线相交叉。

30 按照本发明，不必采用过去用的真空法兰的特殊的保护盖，拆卸作业所需要的时间减少，另外减压精炼前的真空法兰的清扫时间大幅度减少，从而使生产性提高。

附图简要说明

图 1 表示在减压精炼炉中设置本发明的防渣用伪法兰的实例，该减压精炼炉的倾斜部上未开设出钢孔；

5 图 2 表示在减压精炼炉中设置本发明的防渣用伪法兰的实例，该减压精炼炉的倾斜部上开设有出钢孔；

图 3 表示图 1 和图 2 所示的两个防渣用伪法兰的设置位置；

图 4 表示未设置防渣用伪法兰的、已有的减压精炼炉的实例；

图 5 表示设置有可拆卸的法兰盖的、已有的减压精炼炉的实例。

实施发明的优选形式

10 图 1 表示固定设置有本发明的防渣用伪法兰的减压精炼炉的一个实例。为了使炉体 1 和密封盖 4 之间保持完全的真空密封，在真空法兰 10 的顶侧不存在生铁块或炉渣等异物。因此，必须减少从炉口 9 飞散出的生铁块或炉渣、或暂时附着于大气精炼用集尘罩（图中未示出）的内面后落下的生铁块或炉渣附着于真空法兰 10 上，或落置于
15 真空法兰 10 上的情况。为此，在本发明中，在减压精炼炉 1 的倾斜部 8 上，固定设置有防渣用伪法兰 11，其用作隐蔽盖，该防渣用伪法兰 11 的外缘半径小于密封盖 4 的内侧半径。

另外，图 2 表示在其倾斜部上开设有出钢孔的减压精炼炉。由于生铁块或炉渣会从出钢孔 13 分散出，另外生铁块或炉渣会在出钢前
20 后的倾动时从出钢孔 13 滴落下来，这样在本发明中，在出钢孔 13 和真空法兰 10 之间设置有防渣用伪法兰 11。

下面通过图 3 对本发明的防渣用伪法兰的设置位置关系进行描述。

25 如图 3 所示，设置于减压精炼炉 1 的倾斜部上的防渣用伪法兰 11 的最外缘点 d 必须位于下述交点 f 的外侧，该交点 f 为沿炉上的大气精炼炉用集尘罩 14 的底端的内径位置延伸的直线 X 和倾斜部之间的交点。另外，当按照不妨碍图 1、2 所示的密封盖 4 的拆卸的方式，充分满足防渣用伪法兰 11 的半径小于密封盖 4 的底端内径时，不必将真空法兰 10 的正上方盖住。

30 防渣用伪法兰 11 的伸出程度越大，防止生铁块、炉渣的溶渣的滴落下来的效果也越好。因此，如图 3 中的左侧部所示，在倾斜部未开设出钢孔一侧的场合，防渣用伪法兰 11 的最外缘点 d 的位置必须

位于下述直线 Y 的外侧,该直线为真空法兰 10 的最外缘点 a 与炉口 9 的最外缘点 b 之间的连线。即,防渣用伪法兰 11 的最外缘点 d 与最内缘点 e 的连线可与下述直线 Y 交叉,该直线为真空法兰 11 的最外缘点 a 与炉口 9 的最外缘点 b 的连线。

5 如图 3 中的右侧部所示,在倾斜部具有出钢孔 13 的场合,最外缘点 d_1 的位置必须位于下述直线 Z 外侧,该直线 Z 为真空法兰 10 的最外缘点 a_1 与出钢孔 13 的最突出点 c 的连线。即,防渣用伪法兰 11 的最外缘点 d_1 与最内缘点 e_1 的连线可与直线 Z 交叉。

10 另外,为了实现本发明目的,最好减压精炼炉 1 的圆周方向的整个圆周呈圆环状设置防渣用伪法兰 11。但是,在炉口的形状是非对称的,或从与底吹风口 3 的方位关系上说,相对圆周方向的方位,生铁块或炉渣的飞散程度是不同的场合,也可仅仅在飞散严重的方位局部地设置防渣用伪法兰。在按照处于大气精炼的直立状态,炉口不处于水平方向的非对称型精炼炉中,即使在炉口较高的半周侧不设置防渣用伪法兰的情况下,也足以达到上述效果。在开设有出钢孔的精炼炉
15 中,必须在出钢孔的底侧附近设置防渣用伪法兰。另外,如图 3 所示,也可呈局部的螺旋形状,在该形状中在具有出钢孔 13 的一侧和不具有出钢孔 13 的一侧,它们的高度是不同的。

20 对于防渣用伪法兰的结构或材质,最好选择非常平整的,难于固定生铁块或炉渣的结构和材质。具体来说,最好在顶面不露出螺栓头、板接缝等的情况下,通过焊接形成整体结构,安装于炉体上。

由于因防渣用伪法兰附着或落置有生铁块或炉渣,很容易受到顶面产生的过热的作用,容易产生热变形,这样最好形成下述结构,在该结构中使用足够的板厚的钢板,或在底面通过肋增强与铁皮的连接,具有足够的刚度。根据上述观点,最好形成对法兰进行水冷的结构。
25

实施例

在具有图 1 所示的结构防渣用伪法兰的减压精炼炉 1 中,进行
30 分钟的大气精炼后,安装密封盖,进行减压精炼。

30 在减压精炼炉 1 中,可通过升降装置 5,以下降的方式放置密封盖 4,通过连接伸缩接头 6,借助真空排气装置(图中未示出),通过管 7 对炉内部进行减压排气。减压精炼炉 1 与密封盖 4 之间的真空

密封通过下述方式保持，该方式为：在它们之间紧密夹持真空法兰 10，设置于密封盖 4 的底端 12 处的密封件、衬垫（图中未示出）或密封垫片（图中未示出）。

5 在密封盖 4 安装之前，清扫附着于真空法兰 10 上的生铁块或炉渣所需要的时间平均 10 炉钢水量为 0.6 分钟，仅仅通过吹压缩空气，便可进行充分的清扫。在图 4 所示的、未设置防渣用伪法兰 11 的已有的减压精炼炉中，附着于进行同样的精炼处理时的真空法兰 10 上的生铁块或炉渣的清扫时间平均 10 炉钢水量为 3.2 分钟。另外，不仅通过吹压缩空气进行清扫，还必须通过采用棍的人力进行去除作业。

10 另外，在图 2 所示的本发明的、带有出钢孔的减压精炼炉 1 中进行大约 30 分钟的大气精炼后，安装密封盖 4，进行减压精炼。附着于真空法兰 10 上的生铁块或炉渣的清扫所需要的时间平均 10 炉钢水量为 0.8 分钟。此外，可通过吹压缩空气，便可进行基本充分的清扫，不必进行通过棍等的剥离作业。即使在精炼炉中，在设置防渣用伪
15 法兰 11 之前，进行同样的精炼时的真空法兰 10 的清扫时间平均 10 炉钢水量为 4.5 分钟，必须进行通过棍的生铁块的剥离作业。

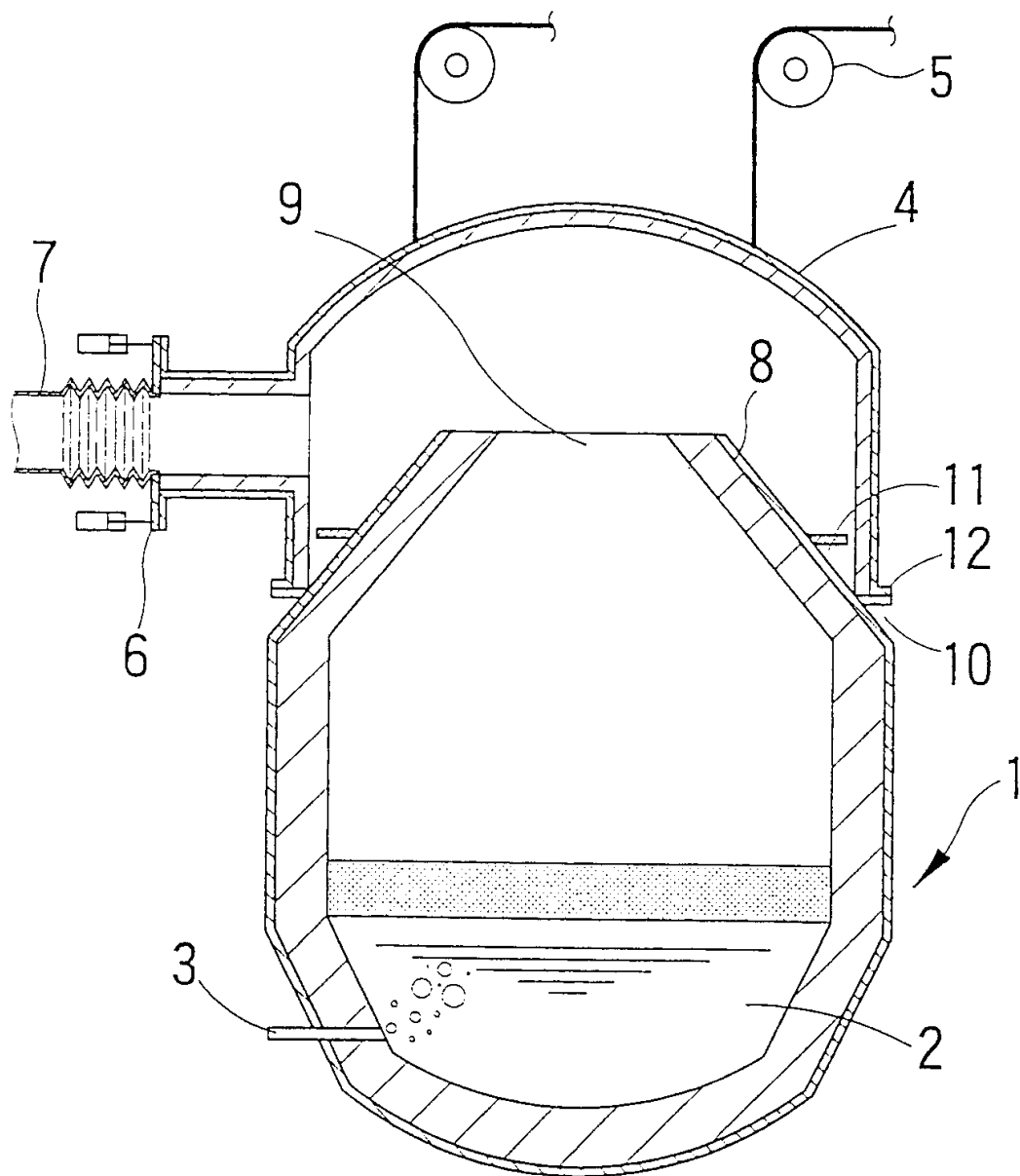


图 1

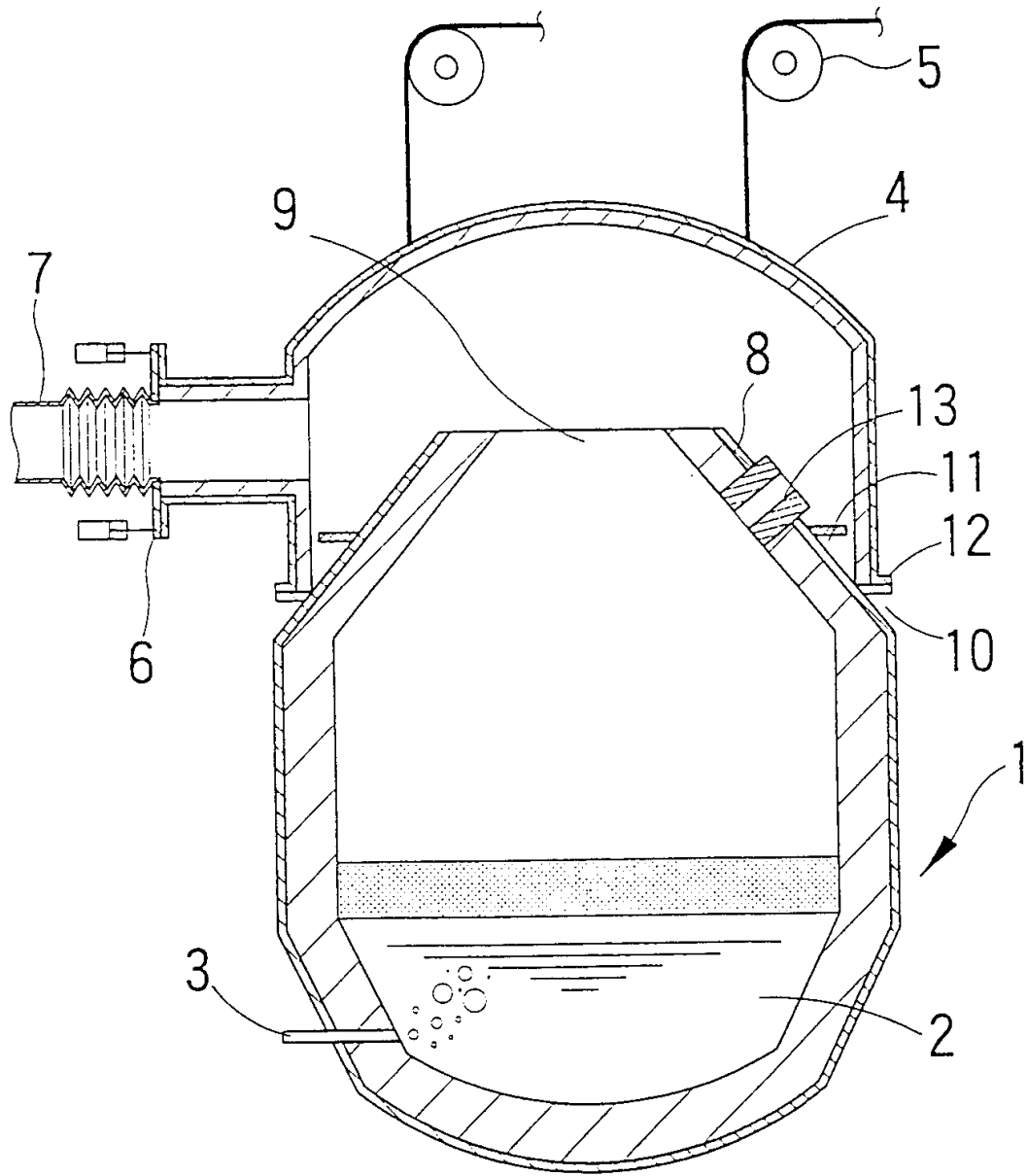


图 2

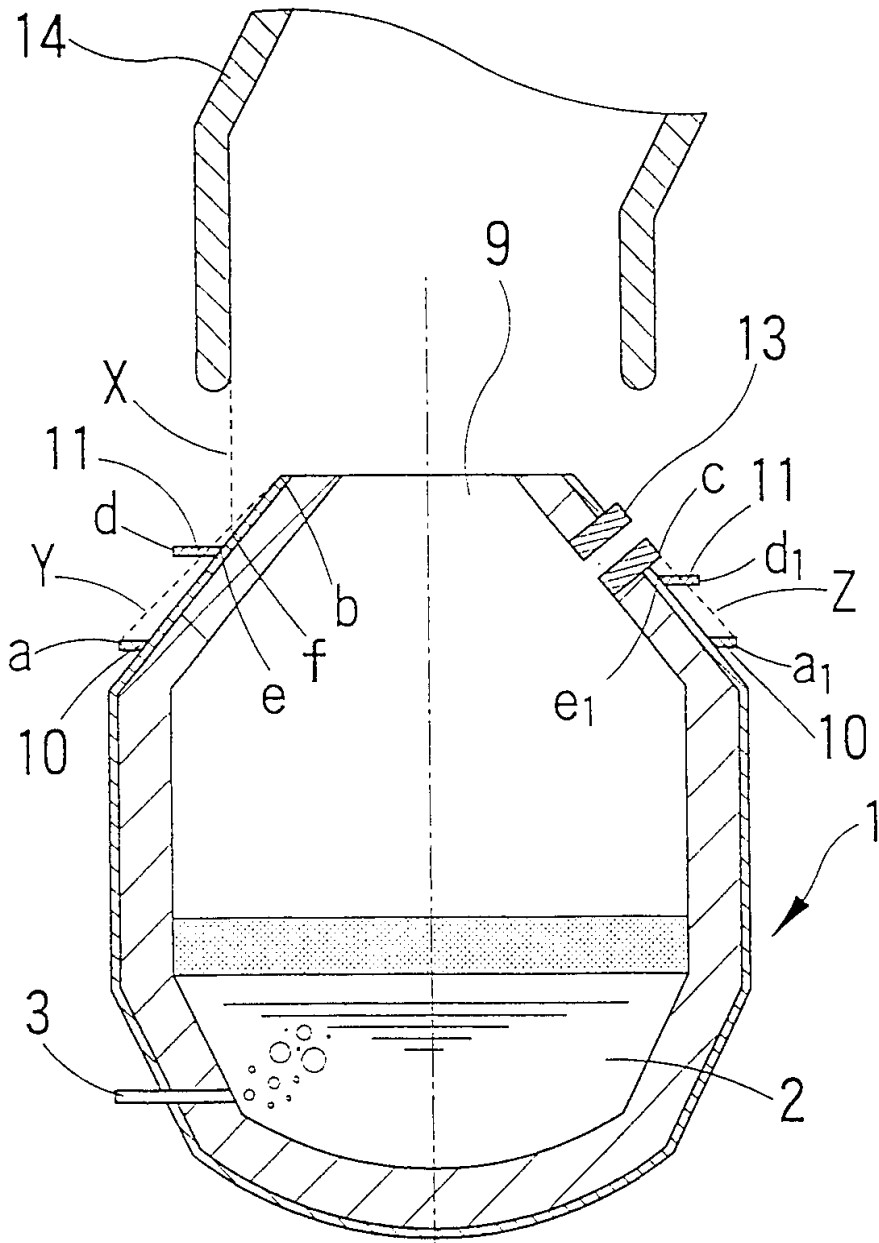


图 3

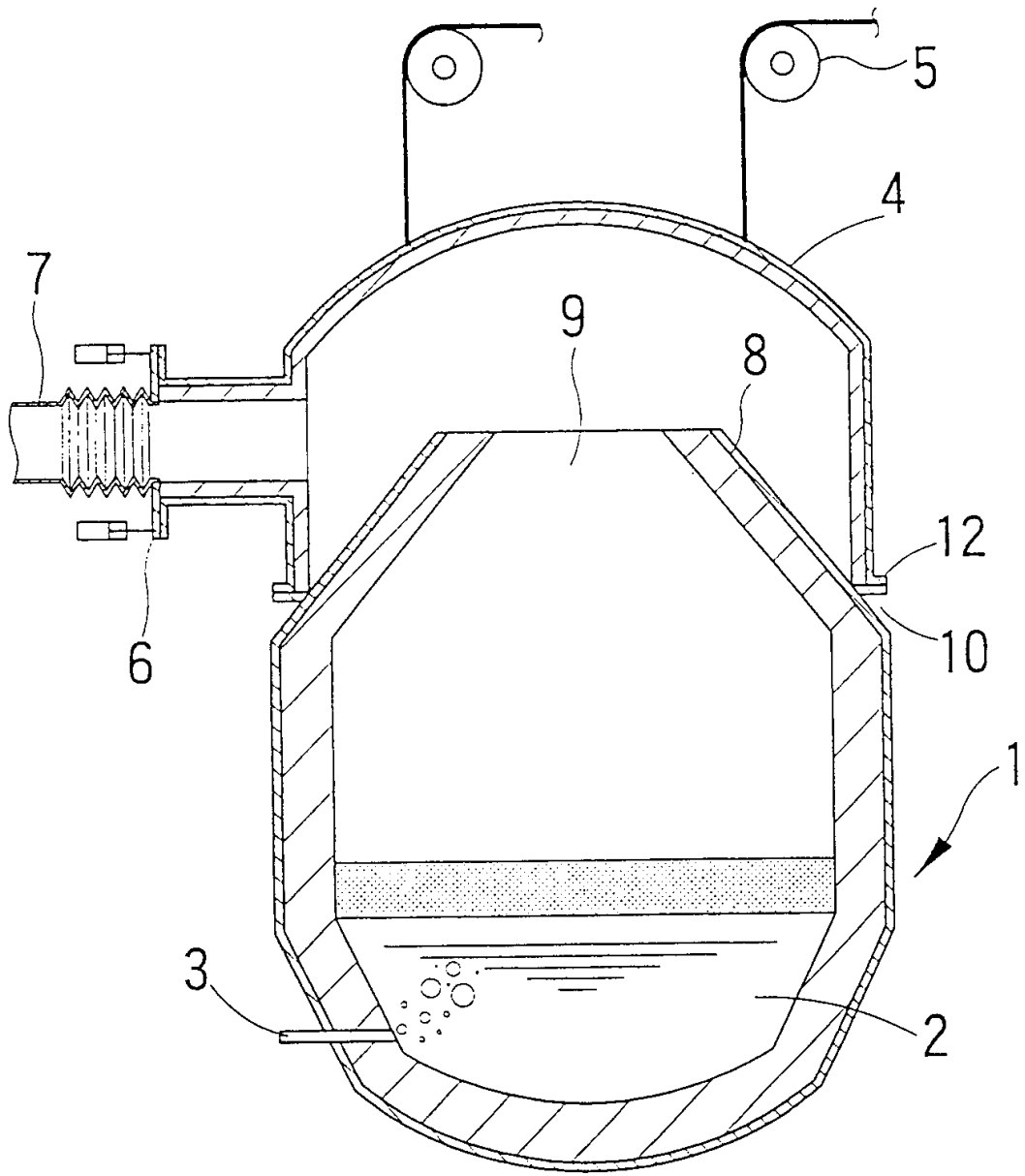


图 4

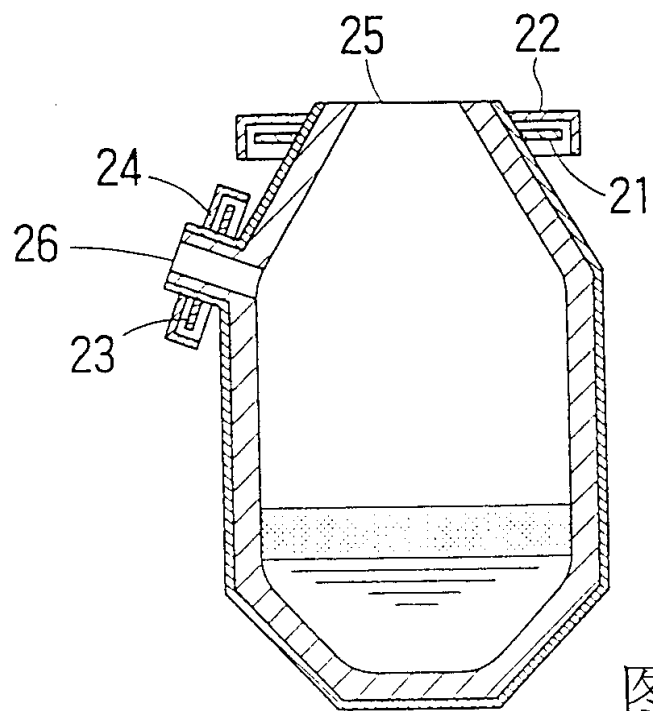


图 5A

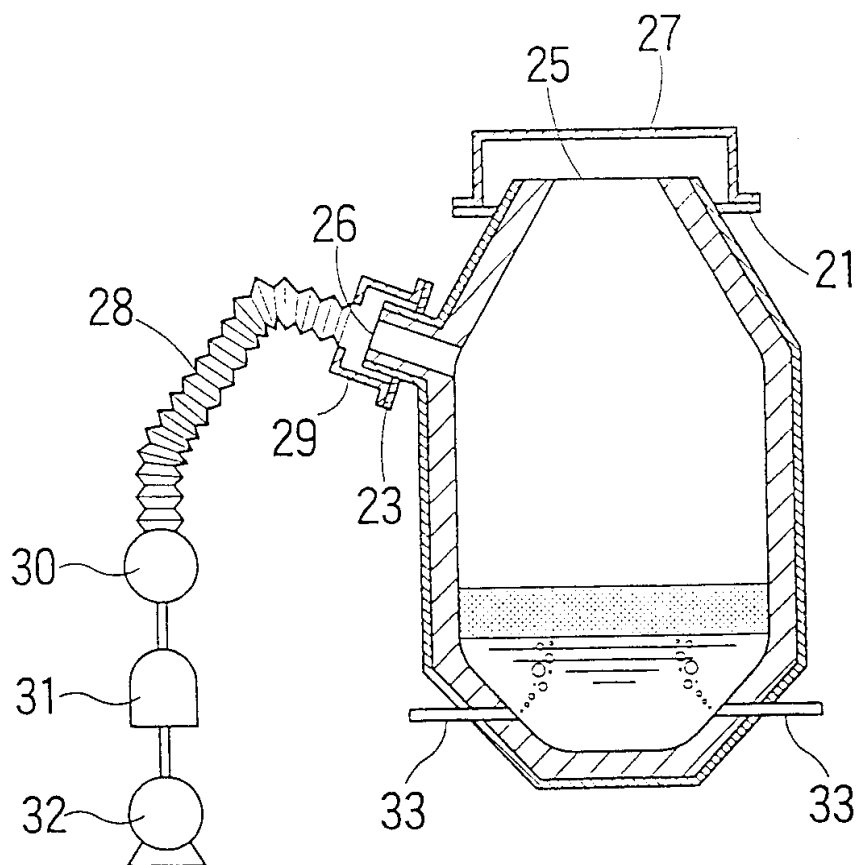


图 5B