



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104520007 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201380031374. 3

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22) 申请日 2013. 06. 14

代理人 张晔 宣力伟

(30) 优先权数据

102012105166. 6 2012. 06. 14 DE

(51) Int. Cl.

B02C 18/06(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 12. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/062380 2013. 06. 14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/186362 DE 2013. 12. 19

(71) 申请人 雷特希有限责任公司

地址 德国哈恩

(72) 发明人 M. 尼文德 F. 雅内塔

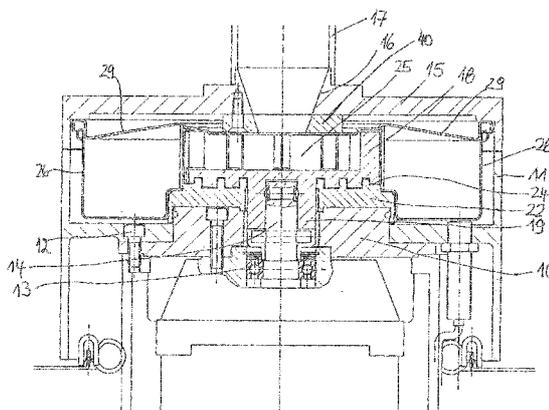
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

直接或间接冷却其研磨室的转子研磨机

(57) 摘要

本发明涉及一种用于实验室操作的转子研磨机,所述转子研磨机具有耦合在驱动马达上的转子作为磨床,所述转子研磨机还具有包围所述转子(18)的研磨室(25)的环形滤网(28)以及布置在所述环形滤网(28)的外圆周上的、可插入到所述转子研磨机的壳体中的环形的并且设有盖板(29)的、用于碾碎的研磨材料的接收容器(26),其中由转子(18)、环形滤网(28)以及接收容器(26)组成的研磨单元能够被具有研磨材料入口(17)的壳体盖(15)封闭,其特征在于,设置所述研磨单元和/或转子研磨机的至少一个直接或间接地包围转子(18)的研磨室(25)的构件以输送和/或容纳冷却介质并且/或者用于通过利用导入到壳体中的气态的冷却流体进行外部环流来进行冷却。



1. 用于实验室操作的转子研磨机,所述转子研磨机具有耦合在驱动马达上的转子作为磨床,所述转子研磨机还具有包围所述转子(18)的研磨室(25)的环形滤网(28)以及布置在所述环形滤网(28)的外圆周上的、可插入到所述转子研磨机的壳体中的环形的并且设有盖板(29)的、用于碾碎的研磨材料的接收容器(26),其中由转子(18)、环形滤网(28)以及接收容器(26)组成的研磨单元能够被具有研磨材料入口(17)的壳体盖(15)封闭,其特征在于,设置所述研磨单元和/或转子研磨机的至少一个直接或间接地包围转子(18)的研磨室(25)的构件以输送和/或容纳冷却介质并且/或者用于通过利用导入到壳体中的气态的冷却流体进行外部环流来进行冷却。

2. 根据权利要求1所述的转子研磨机,其特征在于,所述接收容器(26)的外壁(27)构造为双层壁。

3. 根据权利要求1或2所述的转子研磨机,其特征在于,所述接收容器(26)的盖板(29)构造为双层壁。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的转子研磨机,其特征在于,在接收容器(26)和/或盖板(29)的外表面上安装有用于输送冷却介质的冷却蛇管。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的转子研磨机,其特征在于,所述接收容器(26)的壁(27)和/或盖板(29)设有借助气态冷却流体进行环流的冷却肋板。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的转子研磨机,其特征在于,所述接收容器(26)借助分隔壁划分为不同的区段,其中至少一个区段用作用于碾碎的研磨材料的接收区段,并且至少另一个区段用于冷却所述接收容器。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的转子研磨机,其特征在于,所述接收容器(26)的盖板(29)在其朝向所述壳体盖(15)的上侧面上构造为杯状并且具有设置用于容纳冷却介质的凹槽。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的转子研磨机,其特征在于,所述环形滤网(28)至少在部分结构中构造为双层壁。

9. 根据权利要求8所述的转子研磨机,其特征在于,所述环形滤网(28)具有上加固圈和下加固圈,并且所述加固圈构造为双层壁。

10. 根据权利要求8或9所述的转子研磨机,其特征在于,所述环形滤网(28)具有上加固圈和下加固圈,并且此外在其圆周上还设置有分布地布置的、将上加固圈和下加固圈连接起来的、构造为双层壁的支撑连接片。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的转子研磨机,其特征在于,所述环形滤网(28)与所述盖板(29)连接并且构成所述盖板(29)的组成部分。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的转子研磨机,其具有承载转子(18)的、构造为迷宫板(22)的底板,其特征在于,所述迷宫板(22)设有贯穿其的冷却通道。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的转子研磨机,其具有承载转子(18)的、构造为迷宫板(22)的底板,其特征在于,所述迷宫板(22)设有借助气态冷却流体进行环流的冷却肋板。

14. 根据权利要求1至13中任一项所述的转子研磨机,其特征在于,所述壳体盖(15)具有加载所述接收容器(26)的盖板(29)的压力盘(40)并且所述压力盘(40)设有贯穿其的冷却通道。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的转子研磨机,其特征在于,所述壳体盖(15)具有加载所述接收容器(26)的盖板(29)的压力盘(40)并且所述压力盘(40)设有借助气态冷却流体进行环流的冷却肋板。

直接或间接冷却其研磨室的转子研磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于实验室操作的转子研磨机,所述转子研磨机具有耦合在驱动马达上的转子作为磨床,所述转子研磨机还具有包围所述转子的研磨室的环形滤网以及布置在所述环形滤网的外圆周上的、可插入到所述转子研磨机的壳体中的环形的并且设有盖板的、用于碾碎的研磨材料的接收容器,其中由转子、环形滤网以及接收容器组成的研磨单元可以被具有研磨材料入口的壳体盖封闭。

背景技术

[0002] 在文献 EP 0 727 254 B2 中描述了一种具有前述特征的转子研磨机。在这样的转子研磨机中,就相应的碾碎过程不会过多地将能量引入所述研磨材料中这一点而言,碾碎程序所必需的能量引入是具有重要意义的,因为否则的话有可能导致研磨材料的不被允许的加热。所以在加热研磨材料的范围内,例如在碾碎塑料时,可以超过塑料的玻璃临界温度或软化温度,这会导致环形滤网的粘连或损耗。

[0003] 在现有技术中,为了避免这种作用,已经建议将相应的例如干冰或液态氮形式的冷却剂,与研磨材料一起放入所述研磨室中,以致于在这方面与冷却剂掺在一起的研磨材料在碾碎过程中不会达到各自最大允许的温度。然而这种处理方法在操作中比较麻烦并且在执行中一定程度上也比较危险。更进一步地,在通过使用而已知的研磨机中实现利用由转子研磨机周围抽吸的室温的空气冲洗所述接收容器和研磨机壳体之间的空间。

发明内容

[0004] 因此本发明的任务是,通过转子研磨机的构造形式的相应设计避免过多地将能量引入到研磨材料中。

[0005] 达到任务的技术方案包括由权利要求书的内容得出的、本发明的有利的设计方案和改进方案,权利要求书附在说明书后。

[0006] 本发明的基本思路规定,研磨单元和 / 或转子研磨机的至少一个直接或间接地包围转子的研磨室的构件设置用于输送和 / 或容纳冷却介质和 / 或用于通过利用引入壳体中的气态的冷却流体进行外部环流进行冷却。本发明的优点是,通过对研磨单元或转子研磨机的与所述研磨材料进行直接或间接接触的构件进行冷却,阻止或减少或减慢研磨材料的加热,以致于所述研磨材料在停留在转子研磨机期间最终不会超过允许的研磨材料温度。

[0007] 根据本发明的第一实施例可以规定,所述接收容器的外壁构造为双层壁。基于所述接收容器的双层壁的设计,可以通过接收容器的壁连续地或不连续地传送合适的液态或气态冷却介质或在所述双层壁的壁中不连续地注入合适的冷却介质例如干冰或冷水或液态氮。例如由收集容器流出的、首先以液态注入收集容器的氮的气相可以作为气态冷却介质使用。

[0008] 就根据一种替代的实施方式规定所述接收容器的盖板相应地构造为双层壁而言,可以以同样的方式对所述盖板进行冷却。

[0009] 根据本发明的一种实施方式可以规定,在接收容器和 / 或盖板的外表面上安装用于输送冷却介质的冷却蛇管。以此方式也可以冷却所述接收容器的或附属的盖板的壁。

[0010] 在本发明的一种替代的实施方式中可以规定,所述接收容器的壁和 / 或其盖板设有冷却肋板,以致于通过引入转子研磨机的内部的气态的冷却介质流对相应的构件通过分别环流所述冷却肋板的冷却介质进行冷却。另一方面,由用于液态氮的收集容器流出的氮的气相可以作为气态冷却介质使用,然而在合适的装置中预先冷却的空气同样也可以。特别地,例如所述接收容器和所述转子研磨机的壳体之间的空间可以利用预先冷却的空气冲洗,以致于通过冷却肋板的环流产生相应的冷却效果。

[0011] 替代于或者除了前述措施外还附加地规定,所述接收容器借助分隔壁划分为不同区段,其中至少一个区段作用于碾碎的研磨材料的接收区段并且至少另一个区段用于冷却所述接收容器。此时,前述用于冷却接收容器和 / 或盖板的措施集中到用于冷却所述接收容器的区段或必要时多个区段上。

[0012] 另一方面,在一种替代的实施方式中,考虑到所述接收容器的盖板的冷却,可以设置所述接收容器的盖板在其朝向所述壳体盖的上侧构造为杯状并且具有设置用于容纳冷却介质的凹槽。例如可以将干冰、冷水或液态氮注入这种凹槽中。

[0013] 替代地或者除了所述接收容器或其盖板的冷却之外根据本发明的一种实施方式规定,所述环形滤网至少在部分结构中构造为双层壁。利用环形滤网由此在另一方面可能的冷却可以将构件用于冷却,所述构件在研磨过程中直接与研磨材料连接,以致于冷却效果相应较大。

[0014] 具体地对此例如可以规定,所述环形滤网具有上加固圈和下加固圈并且所述加固圈构造为双层壁。

[0015] 替代地可以规定,所述环形滤网具有上加固圈和下加固圈并且在其圆周上还设置有分布地布置的、将上加固圈和下加固圈连接起来的、构造为双层壁的支撑连接片。

[0016] 所以,在这两个实施方式中,合适的冷却介质可以连续地或不连续地流过环形滤网的相应地构造为双层壁的组成部分。

[0017] 为了改善环形滤网的冷却,可以根据本发明的一种实施方式设置,所述环形滤网与所述盖板连接并且形成盖板的组成部分。

[0018] 另一方面,在研磨室中受制于碾碎过程的研磨材料可以替代地或附加地通过相应地冷却研磨室的底部进行冷却。对此,在形成了一种类型的文献 EP 0 727 254 B2 中说明的转子研磨机具有构造为迷宫板(Labyrinthplatte)的底板,就这一点来说可以规定,所述迷宫板设有贯穿其的冷却通道。相应于关于接收容器或其盖板提出的建议,可以替代地或附加地规定,所述迷宫板设有借助气态冷却流体设置用于环流的冷却肋板。

[0019] 相应的用于冷却间接地包围研磨室的构件的建议集中于,所述壳体盖就它那方面来说设有加载所述接收容器的盖板的压力盘并且所述压力盘相应地设有贯穿其的冷却通道。可以对此替代地在另一方面考虑到所述压力盘的冷却设置所述压力盘设有借助气态冷却流体设置用于环流的冷却肋板。

[0020] 在这种情况下也可以将以液态在容器中储存的氮的气相或者也可以将预先冷却的空气作为冷却气态流体使用。

附图说明

[0021] 本发明参考附图说明用于实现本发明的转子研磨机的结构,附图示出:

图 1 示出了转子研磨机的功能部件的剖面图;

图 2 以单个示图示出了具有环形滤网的接收容器。

具体实施方式

[0022] 在图 1 中以其基本结构示出的转子研磨机具有基体 10,在所述基体 10 上固定有钵状的上半部分 11 作为螺栓 12 上的壳体。马达部件 13 位于所述基体 10 中,所述马达部分利用支撑的马达轴 14 突出所述基体 10 并且就此而言伸入所述上半部分 11 中。通过横跨所述上半部分 11 的壳体盖 15 使壳体结构完整,在所述壳体结构中布置有连接到材料入口 17 的漏斗 16。

[0023] 转子 18 通过套状的凸出部与其固定地插到所述马达轴 14 上。在所述基体 10 和所述转子 18 之间布置具有相应的迷宫突出部的迷宫板 22,在所述迷宫板 22 上所述转子利用相应布置的迷宫突出部转动,从而使得通过转子 18 限定的研磨室 25 相对于所述马达部件 13 进行密封。

[0024] 如综合图 1 和图 2 所示,环形接收容器 26 可插入到所述上半部分 11 中,所述环形接收容器由外壁 27 和固定在内圆周上的环形滤网 28 组成,所述环形滤网 28 在插入壳体中的接收容器 26 中包围所述转子 18 或所述研磨室 25。所述接收容器 26 本身设有上盖板 29,所述上盖板通过环绕的密封装置 30 相对于所述接收容器 26 的外缘密封并且此外将所述接收容器 26 封闭地并且横跨所述研磨室 25 地固定在所述接收容器 26 上。

[0025] 相应地在图 1 中压力盘 40 布置在横跨所述上半部分的壳体盖 15 的下侧面上,所述压力盘在壳体盖封闭时加载所述接收容器 26 的盖板 29 并且由此将接收容器 26 固定在所述壳体中。

[0026] 在使用所述转子研磨机时,将所述接收容器 26 插入所述上半部分 11 中并且将所述壳体盖 15 封闭,其中所述壳体盖 15 通过压力盘 40 挤靠到所述接收容器 26 的盖板 29 上并且由此将盖板无法移开地固定。通过材料入口 17 和漏斗 16,待碾碎的材料进入所述研磨室 25 并且在此通过以高转动速度转动的转子 18 被碾碎。所述碾碎的研磨材料通过环形滤网 28 进入所述接收容器 26 的环形室 32 中。在碾碎工作结束后,打开所述壳体盖 15 并且可以从所述上半部分 11 取出所述通过盖板 29 封闭的接收容器 26。

[0027] 这种研磨机应设置用于冷却其直接或间接包围研磨室 25 的构件,就这点而言,因为已经从前述说明书序言中直接得出了这些方法,对此的多种方法在附图中并未具体示出。

[0028] 所以所述接收容器 26 和 / 或所述接收容器 26 的盖板 29 构造为双层壁,以利用合适的冷却剂进行穿流。在此情况下,所述接收容器 26 的双层壁部分必须以合适的方式连接到冷却剂输入和冷却剂输出。相应地被冷却剂穿流的冷却蛇管可以附加地或替代地布置在接收容器和 / 或盖板的外侧。

[0029] 所述接收容器 26 的壁 27 和 / 或盖板 29 可以替代地或附加地设有冷却肋板,以致于通过冷却肋板的环流通过引入所述转子研磨机的壳体中的气态的冷却流体进行冷却。

[0030] 另一方面可以规定,所述接收容器 26 的盖板 29 构造到其上侧,构造为杯状并且具

有凹槽,可以将例如干冰、冷水或液态氮形式的相应的冷却介质灌入所述凹槽中。

[0031] 一种用于冷却所述接收容器的方法是,所述接收容器 26 借助分隔壁划分为不同区段,其中至少一个区段用作用于碾碎的研磨材料的接收区段并且至少另一个区段用于冷却所述接收容器。

[0032] 另一种方法是,冷却所述包围研磨室 25 的环形滤网 28,为此所述环形滤网至少在部分结构中构造为双层壁。如附图中未进一步示出的,所述环形滤网例如可以具有上加固圈和下加固圈并且还具有在其圆周上分布地布置的、在二者中间延伸的支撑连接片。所述环形滤网的该部分可以在另一方面构造为双层壁,以致于借助穿流这些双层壁部分或灌入冷却剂实现所述环形滤网的冷却。必要时在此处也应关注相应的用于冷却介质的连接。

[0033] 另一方面可以附加地或替代地规定,通过所述迷宫板 22 设有贯穿其的冷却通道或也替代地或附加地具有冷却肋板对所述研磨室 25 进行冷却,以通过引入所述壳体的气态的冷却流体的环流实现冷却。

[0034] 最后也可以给所述壳体盖 15 的加载所述接收容器 26 的盖板 29 的压力盘 40 设置冷却通道或另一方面关注借助布置在所述压力盘上并且被气态冷却流体环流的冷却肋板的冷却。

[0035] 本发明的主题的在前述说明书、权利要求书、摘要和附图中公开的特征也可以单独地或以任意相互组合的形式对于本发明以不同的实施方式进行实现来说是重要的。

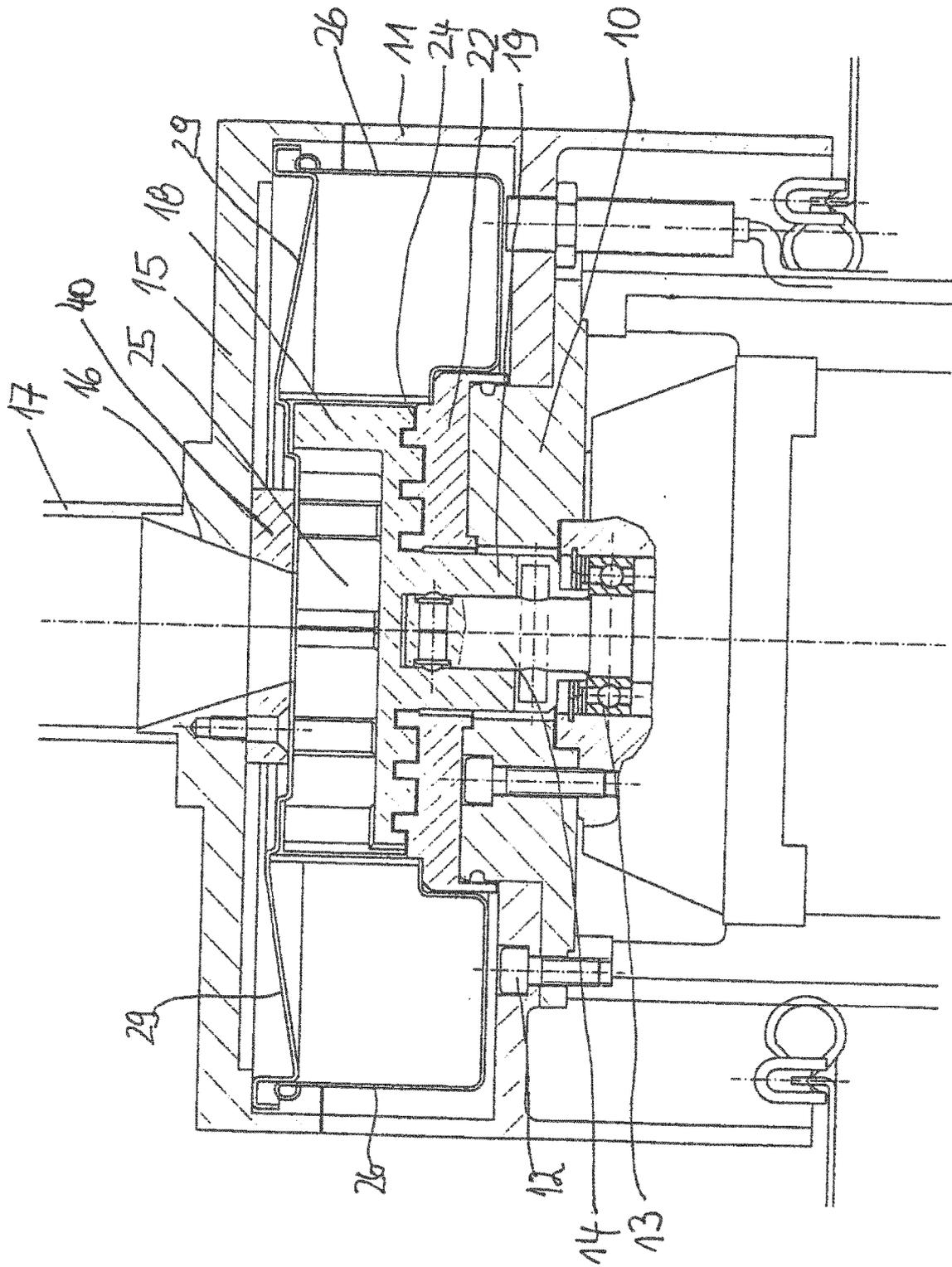


图 1

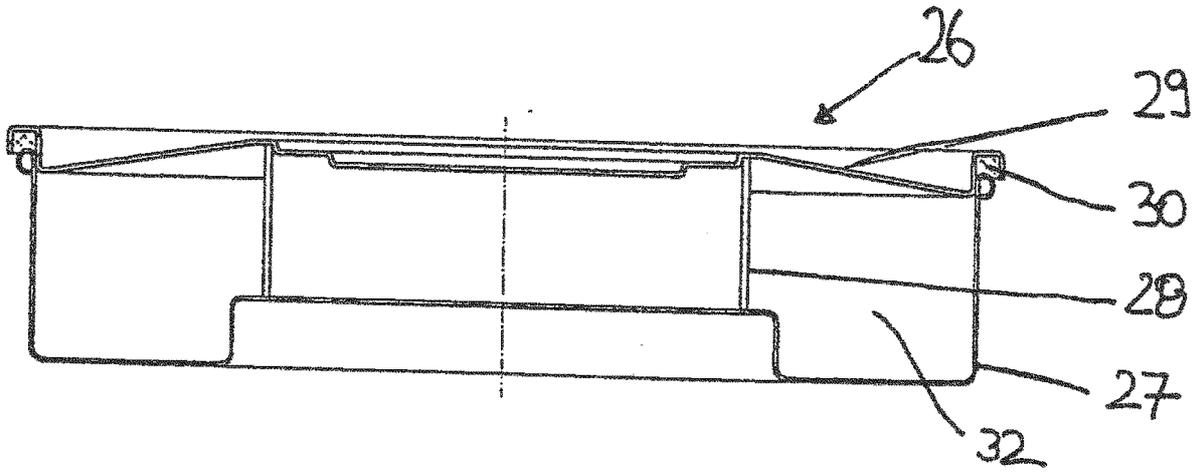


图 2