(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117858766 A
(43)申请公布日 2024.04.09

(21)申请号 202280055671.0
(22)申请日 2022.07.26
(30)优先权数据
102021120611.1 2021.08.09 DE
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.02.08
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/070874 2022.07.26
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/016793 DE 2023.02.16
(71)申请人 GEA韦斯伐里亚分离机集团有限公司
地址 德国
(72)发明人 T·洪德特马克 B·施特勒费尔 W-D·赫贝格
(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
专利代理师 李鸿达
(51)Int.Cl.
B04B 1/08(2006.01)
B04B 11/08(2006.01)

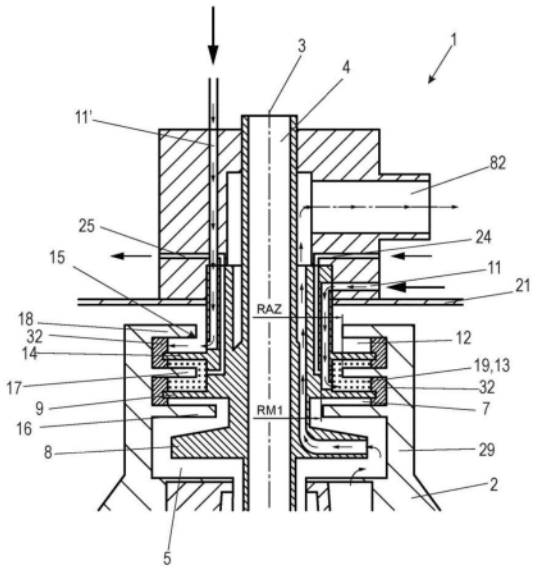
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

离心机以及用于运行该离心机的方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于在离心场中在连续运行中将能流动的产品或能流动的悬浮物分离或澄清成至少两个相的离心机(1),所述离心机(1)具有能借助于驱动马达驱动的、能旋转地支承的筒(2),所述筒具有由金属构成的筒外壳以及竖直的旋转轴线(3),所述筒(2)具有输入管(4)和至少一个抓具室(5)以及优选固体排出口,所述抓具室具有用于导出经澄清的或经分离的液体的抓具(8),其特征在于,所述筒(2)在所述抓具室(5)上方具有至少两个沿轴向叠置的闭锁室(7、12),各所述闭锁室分别具有一个伸入到相应的闭锁室(7、12)中的闭锁盘(9、14),并且设置有至少一个用于将闭锁介质(32)导入到所述闭锁室(7、12)中的一个闭锁室中的导入管路通道(11、11')或至少分别一个用于将闭锁介质(32)导入到所述相应的闭锁室(7、12)中的导入管路通道(11、11')。



CN 117858766 A

1.离心机(1),所述离心机用于在离心场中在连续运行中将能流动的产品或能流动的悬浮物分离或澄清成至少两个相,所述离心机(1)具有能借助于驱动马达驱动的、能旋转地支承的筒(2),所述筒具有由金属构成的筒外壳以及竖直的旋转轴线(3),所述筒(2)具有输入管(4)和至少一个抓具室(5)以及优选固体排出口,所述抓具室具有用于导出经澄清的或经分离的液体的抓具(8),并且所述筒(2)在所述抓具室(5)上方具有至少两个沿轴向叠置的闭锁室(7、12),各所述闭锁室分别具有一个伸入到相应的闭锁室(7、12)中的闭锁盘(9、14),并且设置有至少一个用于将闭锁介质(32)导入到所述闭锁室(7、12)中的一个闭锁室中的导入管路通道(11、11‘)或至少分别一个用于将闭锁介质(32)导入到所述相应的闭锁室(7、12)中的导入管路通道(11、11‘)。

2.按照权利要求1所述的离心机(1),其特征在于,设置有管路(24),所述管路特别是用于将气体导入到所述两个闭锁室(7、12)之间的围绕从所述筒外壳沿径向向内延伸的环形中间壁(17)的环形空间(19)中或用于将气体从所述环形空间(19)排空。

3.按照权利要求1或2所述的离心机(1),其特征在于,设置有用于将气体从所述环形空间(19)导出的导出管路(25)。

4.按照权利要求2或3所述的离心机,其特征在于,在所述离心机(1)的运行中,比空气重的闭锁气体(13)在两个闭锁盘(7、12)之间的环形空间(19)中导入。

5.按照上述权利要求中任一项所述的离心机(1),其特征在于,下面的第一闭锁室(7)沿径向向下由环形壁(16)与所述抓具室(5)隔开,所述环形壁从在筒头(29)的区域中的筒外壳沿径向且垂直于所述旋转轴线(3)向内延伸并且沿径向与内部的轴布置结构(41)隔开间距地终止,所述轴布置结构在运行中不随着所述筒(2)旋转,但沿轴向延伸到所述筒(2)之中。

6.按照上述权利要求中任一项所述的离心机(1),其特征在于,第一闭锁室(7)沿轴向通过所述环形中间壁(17)与第二闭锁室(12)隔开,所述环形中间壁从所述筒外壳在所述筒头(29)的区域中沿径向且垂直于所述旋转轴线(3)向内延伸并且沿径向与内部的轴布置结构(41)隔开间距地终止,所述轴布置结构在运行中不随着所述筒(2)旋转,但沿轴向延伸到所述筒(2)之中。

7.按照上述权利要求中任一项所述的离心机(1),其特征在于,第二闭锁室(12)沿径向在上面具有在上侧界定的环形壁(18),所述环形壁从所述筒外壳在所述筒头(29)的区域中沿径向且垂直于所述旋转轴线(3)向内延伸并且沿径向与内部的轴布置结构(41)隔开间距地终止,所述轴布置结构在运行中不随着所述筒(2)旋转,但沿轴向延伸到所述筒(2)之中,并且所述轴布置结构具有径向内部的溢出棱边(15)。

8.按照上述权利要求中任一项所述的离心机(1),其特征在于,所述闭锁室(7)中的相应的导入管路通道(11、11‘)的通入口处的半径R_{M1}小于所述中间壁(17)的径向的内棱边的半径R_{AZ}。

9.按照上述权利要求中任一项所述的离心机(1),其特征在于,所述相应的闭锁室(7、12)中的相应的导入管路通道(11、11‘)的通入口处的半径R_{M2}大于所述中间壁(17)的内棱边的半径R_{AZ}。

10.按照上述权利要求中任一项所述的离心机(1),其特征在于,在所述管路(24)处的和/或在所述用于所述闭锁气体(13)的输出口(25)上设置有气体传感器。

11.按照上述权利要求中任一项所述的离心机(1),其特征在于,所述闭锁介质(32)从位于所述离心机1之外的贮存器(31)流动到所述导入管路通道(11、11‘)中。

12.按照上述权利要求中任一项所述的离心机(1),其特征在于,所述闭锁气体(13)从气体贮存器经由所述管路(24)流动到所述环形空间(19)中。

13.用于运行按照权利要求1至12中任一项所述的离心机(1)的方法,其特征在于以下步骤:

i)提供所述离心机并且使所述筒(2)旋转,

ii)导入要加工的悬浮物(P)并且将所述悬浮物分离成至少两个相(L、P),

iii)在没有附加背压的情况下将两个闭锁室中的一个闭锁室(7)经由引导到该闭锁室中的所述导入管路通道(11)以闭锁液体填充,使得从所述导入管路通道(11)出来的排出开口为了输送闭锁液体不浸入到在该闭锁室(7)中的闭锁液体中,直至该闭锁室中的闭锁盘(9)浸入到所述闭锁液体中并且溢出到另一个闭锁室(12)中,并且继续填充直至所述另一个闭锁室(12)充满,使得所述另一个闭锁室的闭锁盘(14)浸入到所述闭锁液体中。

14.用于运行按照权利要求1至12中任一项所述的离心机(1)的方法,其特征在于以下步骤:

i)提供所述离心机并且使所述筒(2)旋转,

ii)导入要加工的悬浮物(P)并且将所述悬浮物分离成至少两个相(L、P),

iii)以输入压力填充所述两个闭锁室,直至两个闭锁盘(9、14)分别浸入到所述闭锁液体中。

15.按照权利要求14所述的方法,所述离心机(1)按照权利要求2至12中任一项构造,其特征在于以下其他步骤iv):

-在所述离心机(1)的离心运行期间以气体、特别是闭锁气体(13)加载所述环形空间(19),所述环形空间沿轴向通过所述两个闭锁盘(9、14)界定并且所述中间环形壁17)处于所述环形空间中,或者

-在所述离心机的离心运行期间排空所述环形空间(19)。

16.按照权利要求15所述的方法,其特征在于,将惰性气体用作所述闭锁气体(13)。

17.按照权利要求15或16所述的方法,其特征在于,将所述闭锁气体通过管路(24)引导到所述环形空间(19)中并且将所述闭锁气体通过导出管路(25)从所述环形空间(19)导出。

18.按照权利要求15至17中任一项所述的方法,其特征在于,在所述离心机(1)的运行中根据所述筒(2)的旋转速度进行在所述环形空间(19)中导入所述闭锁气体(13)。

19.按照权利要求15至18中任一项所述的方法,其特征在于,在所述离心机(1)的运行中根据所述环形空间(19)的填充状态进行在所述环形空间(19)中导入所述闭锁气体(13)和从所述环形空间(19)导出闭锁气体(13)。

20.按照权利要求1至12中任一项所述的离心机(1)在饮料加工中和/或在化合物、特别是医药产品的化学合成中的应用。

离心机以及用于运行该离心机的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种按照权利要求1前序部分所述的离心机以及一种按照权利要求13所述的用于运行该离心机的方法。

背景技术

[0002] 加工在与氧气接触时改变其产品特性的产品的离心机、特别是分离机必须相对于含氧气的大气密封。此外,所述密封允许将在产品中溶解的气体完全保持在产品中,如这例如在对啤酒的离心澄清时是值得期望的。

[0003] 在这样的离心机中多次将一个或多个液相通过排出口抽出,在所述排出口中设置有所谓的静止的抓具。所述抓具-也称为剥离盘-在此按照向心泵的原理工作。

[0004] 在这样的离心机的筒中,所谓的闭锁盘位于头部中,所述闭锁盘由旋转的室包围。所述室以闭锁液体填充,闭锁盘浸入到所述闭锁液体中并且由此构成虹吸管状的封闭部。这个封闭部由此密封抓具和筒空间,使得不存在与环绕的大气的接触。这样的结构由DE19631226A1已知。然而,在这个简单的密封中始终确定一定的氧气吸收,因为氧气的一部分扩散穿过闭锁液体。这种效应也在经去气的水中出现。出于这个原因,在当前的离心机中需要通过惰性气体、例如CO_2附加排出在旋转的闭锁或密封室上方的氧气气氛。

[0005] 此外,已知所谓的全密封的离心机,在该离心机中,转子以轴和滑环密封装置相对于大气密封。附加地,以过压加载密封部位的区域,使得没有氧气可以从外部渗透,如这例如在US3126338中描述。这些密封系统是相当昂贵、维护密集且例如相对于不平衡度和排空脉冲敏感的。密封装置的损耗导致氧气不希望地进入到离心机的旋转系统中。

发明内容

[0006] 从前述现有技术出发,本发明的任务在于,提供一种离心机以及一种用于运行该离心机的方法,所述离心机具有对筒中的产品相对于富氧环境的改善密封。

[0007] 本发明通过一种具有权利要求1所述特征的离心机解决所述任务。因此,提出一种用于在离心场中在连续运行中将能流动的产品或能流动的悬浮物分离或澄清成至少两个相的离心机,所述离心机具有能借助于驱动马达旋转地支承的筒,所述筒具有由金属构成的筒外壳和竖直的旋转轴线,所述筒还具有输入管和至少一个抓具室以及优选固体排出口,所述抓具室具有用于导出经澄清的或经分离的液体的抓具,并且所述筒在所述抓具室的上方具有至少两个沿轴向叠置的闭锁室,各所述闭锁室分别具有一个伸入到相应的闭锁室中的闭锁盘,并且设置有至少一个用于将闭锁介质导入到所述闭锁室中的一个闭锁室中的导入管路通道或至少分别一个用于将闭锁介质导入到所述相应的闭锁室中的导入管路通道。

[0008] 这样提出一种非常良好地在一定程度上双重“液体密封地”闭塞的筒。

[0009] 按照本发明的离心机比以全密封设计的离心机坚实,因为不存在易磨损的滑环密封装置。

[0010] 按照一种特别优选的变型方案规定:设置有管路,所述管路特别是用于将气体导入到所述两个闭锁室之间的围绕从所述筒外壳沿径向向内延伸的环形中间壁的环形空间中或用于将气体从所述环形空间排空。

[0011] 然后,按照一种变型方案可以进一步优选规定:设置有用于将气体从所述环形空间中导出的导出管路。

[0012] 优选地,将比空气重的闭锁气体在两个闭锁盘之间的环形空间中导入。于是,在离心机的运行中,优选比空气重的闭锁气体位于两个闭锁盘之间的环形空间中。

[0013] 由此,提出一种离心机,所述离心机具有对筒中的产品相对于通常富氧的环境(罩空间中)的特别改善的闭锁或密封。恰好保持在闭锁室之间的环形空间中的闭锁气体体积再次有助于这种经优化的密封。

[0014] 按照本发明的离心机特别是优选适用于所有离心加工,在所述离心加工中,为了避免不希望的氧化过程而对氧气的范围最广的排除是有利的。

[0015] 这在对例如用于果汁或啤酒的饮料加工中是所述情况。例如柑橘类水果或其他水果和蔬菜的维生素C与氧反应。其他天然产品也被氧化并且由此改变其颜色和味道。

[0016] 在本发明的一种特别优选的设计方案中可以规定:第一闭锁室沿径向向下由下面的环形壁与所述抓具室隔开,所述抓具插入到所述抓具中。由此,能实现筒在合适位置上的液体密封。此外,可以节省结构空间地也将抓具室的壁用作用于闭锁室的壁。

[0017] 在本发明的另一种特别优选的设计方案中可以规定:第一闭锁室通过中间壁与第二闭锁室隔开。由此,得出第二闭锁室沿径向在第一闭锁室上方的节省结构空间的布置结构。

[0018] 此外,在本发明的另一种特别优选的实施选择中可以规定:所述离心机具有至少一个用于将闭锁液体导入到所述相应的闭锁室中的导入管路通道。由此,(只要存在两个通道)可以将每个闭锁室与另一个闭锁室分开地填充。由此,得出不加压地或有背压地填充一个或两个闭锁室的可能性。由此,以闭锁液体填充所述闭锁室可以灵活地按密封的瞬时要求进行。

[0019] 同样地,在本发明的另一种特别优选的实施选择中可以规定:所述闭锁室中的相应的导入管路通道的通入口处的半径R_{M1}小于所述中间壁的外棱边的半径R_{AZ}。由此,得出闭锁室以闭锁液体的在结构上简单的且能简单建立的(因为仅与几何结构有关的)不加压的能填充性。

[0020] 此外,在本发明的另一种特别优选的设计方案中可以规定:所述相应的闭锁室中的相应的导入管路通道的通入口处的半径R_{M2}大于所述中间壁的外棱边的半径R_{AZ}。由此,得出闭锁室以闭锁液体的在结构上简单的且能简单建立的(因为仅与几何结构有关的)有背压的能填充性。

[0021] 在本发明的另一种特别优选的设计方案中可以规定:所述闭锁气体通过管路流动到两个闭锁室之间的空间中并且通过用于闭锁气体的输出口从所述空间流出。由此,得出对闭锁气体的在结构上简单的更换。

[0022] 此外,在本发明的另一种特别优选的实施选择中可以规定:在所述管路上和/或在所述闭锁气体的输出口上分别设置有一个气体传感器、特别是CO_2传感器。由此,在结构上简单地且因此有利地提出用于闭锁气体在所述空间中的一种液位调节的前提条件。

[0023] 本发明也通过一种用于运行按照本发明的离心机的方法解决所述任务。

[0024] 所述方法的特征在于,在所述离心机的运行期间连续地以惰性的闭锁气体吹扫两个闭锁室之间的空间,使得吹扫出可能的空气或可能的氧气,所述空气/所述氧气可能从所述罩下面的空间渗透通过第二闭锁室中的闭锁液体。

[0025] 通过对所述空间中的闭锁气体的持续更换,实现对筒的有利可靠密封。

[0026] 这样,明显减少向产品中的不希望的氧吸收。

[0027] 按照本发明的离心机比以全密封设计的离心机坚实,因为不存在易磨损的滑环密封装置。对闭锁气体的需求相对于整个离心机的惰性化或在闭锁室上方的空间的惰性化显著较小。同样地,对于离心机的驱动装置的功率需求下降,因为整个转子不再在密度大于空气的惰性气氛中旋转。同样地,减少沾染在离心机之外的空间的CO_2排出的危险。

[0028] 另一个应用领域是对氧敏感的反应,所述反应例如可以在对例如药品的化学合成中出现。典型地,所述应用涉及在保护气体下的多种反应。在这里,取代CO_2特别是也可以基于其化学反应惰性使用氩气。

[0029] 本发明也提供用于运行按照本发明的离心机、特别是分离机的有利方法。

[0030] 因此,本发明提供一种用于运行按照权利要求1至12中任一项所述的离心机的特别简单的方法,所述方法具有以下步骤:

[0031] i)提供所述离心机并且使所述筒旋转,

[0032] ii)导入要加工的悬浮物并且将所述悬浮物分离成至少两个相,

[0033] iii)在没有附加背压的情况下将两个闭锁室中的一个闭锁室经由引导到所述闭锁室中的导入管路通道以闭锁液体填充,使得从所述导入管路通道出来的排出开口为了输送闭锁液体不浸入到在该闭锁室中的闭锁液体中,直至该闭锁室中的闭锁盘浸入到所述闭锁液体中并且溢出到另一个闭锁室中,并且继续填充直至所述另一个闭锁室充满,使得所述另一个闭锁室的闭锁盘浸入所述闭锁液体中。

[0034] 所述方法是简单的并且这样导致以闭锁液体有利填充两个闭锁室。

[0035] 在这里以及也在其他变型方案中可以依次但也可以同时实施所述步骤ii)和iii)。

[0036] 取代两个闭锁室可以并且在其他变型方案中也可以设置有多于两个闭锁室,所述闭锁室直接沿轴向叠置。

[0037] 反之,按照权利要求14所述的是一种用于运行按照权利要求1至12中任一项所述的离心机的方法,所述方法具有以下步骤:

[0038] i)提供所述离心机并且使所述筒旋转,

[0039] ii)导入要加工的悬浮物并且将所述悬浮物分离成至少两个相,

[0040] iii)以输入压力填充两个锁定室,直至两个闭锁盘分别浸入到所述闭锁液体中。

[0041] 所述方法也是简单的并且这样导致以闭锁液体有利填充两个闭锁室。

[0042] 在这里以及也在其他变型方案可以依次但也可以同时实施所述步骤ii)和iii)。

[0043] 取代两个闭锁室可以并且在其他变型方案中也可以设置有多于两个闭锁室,所述闭锁室直接沿轴向叠置。

[0044] 在此,可以接着以下其他步骤iv):

[0045] -在所述离心机的离心运行期间以气体、特别是闭锁气体加载所述环形空间,所述

环形空间沿轴向通过所述两个闭锁盘界定并且所述中间环形壁处于所述环形空间中,或者

[0046] -在所述离心机的离心运行期间排空所述环形空间。

[0047] 这样,以简单的方式再次明显优化两个沿轴向相继的闭锁室的作用或抓具室相对于环境空气渗透的密封。

[0048] 最后,本发明也提供按照权利要求1至12中任一项所述的离心机在饮料加工中和/或在化合物、特别是医药产品的化学合成中的应用。

[0049] 其他有利设计方案在其余从属权利要求中给出。

附图说明

[0050] 本发明的其他优点、特征和细节由后续描述得出,在后续描述中借助附图详细解释本发明的实施例。本领域技术人员符合目的地也单独看待在附图、说明书和从属权利要求中组合地公开的特征并且将其组合成合适的其他组合。

[0051] 附图中:

[0052] 图1示出构造为分离机的离心机的全剖视图的示意图;

[0053] 图2示出按照第一结构设计方案的具有两个闭锁室的离心机的筒的头部区域的细节视图,其中,按照第一备选方法方式对闭锁室进行填充;

[0054] 图3示出按照第一结构设计方案的具有两个闭锁室的离心机的筒的头部区域的细节视图,其中,按照备选的第二方法方式对闭锁室进行填充;

[0055] 图4至图6示出按照不同结构设计方案的离心机的筒的头部区域的分别一个细节视图,其中,分别按照一种备选方法方式对闭锁室进行填充。

具体实施方式

[0056] 图1示出以设计为分离机的离心机1,以用于将能流动的产品或能流动的悬浮物P在离心场中分离或澄清成至少两个相L、S。

[0057] 离心机1具有旋转系统,该旋转系统具有能旋转地在能旋转的主轴30上或旁设置的筒2。主轴30优选竖直地定向并且可以利用驱动装置直接或间接地(例如经由传动带)驱动。所述驱动装置优选通过离心机的驱动马达、特别是电动机实现(未示出)。

[0058] 筒2、特别是筒外壳可以由非常不同的材料制造。在本文的范围内,筒2或筒外壳由金属构成。筒2可以具有竖直的旋转轴线3。筒2可以设计用于连续运行。筒2可以基本上单或双圆锥形地构造。

[0059] 筒2首先具有输入口。这个输入口可以具有居中设置的、在离心机1的运行期间固定的输入管4,通过该输入管,可以进行将产品P输入到筒2的分配器23中并且从那里输入到分离空间26中。输入管4构成在运行中不旋转的轴布置结构41的一部分,该轴布置结构从筒之外的位置沿轴向延伸到筒2中,但在运行不随着该筒旋转。因此,轴布置结构41和筒2沿径向彼此隔开间距。所述输入口也可以以另一个方式构造。因此,输入管4可以旋转地设计和/或设置在筒2的下端部上(未示出)。

[0060] 通过输入管4引导到筒2中的要加工的产品P从输入管4的端部排出并且流动通过与所述筒1一起旋转的分配器23并且然后进入到真正的分离空间26中。在那里将所述产品分离成至少两个相(在这里液相L和固相S)。在图1中示出的实施例中对输出产品进行澄清,

即从要加工的产品P分离出固相S。为此,要加工的产品P在分离空间26中进入到分离盘堆叠部27中。

[0061] 活塞滑阀22在图1的左边的部分中示意性地在排出喷嘴20封闭所述活塞滑阀的关闭位置中并且在右边的部分中在排出喷嘴20打开的位置中示出。

[0062] 然后,筒2具有固体排出口。这个固体排出口可以具有活塞滑阀22和多个排出开口20,所述排出开口设置为用于对固相S的不连续排出。筒2具有至少一个在离心机1的运行的期间以筒2环绕的抓具室5,在离心机1的运行期间静止的抓具8(在专业术语中也称为剥离盘)插入到在所述抓具室中。

[0063] 抓具8按照向心泵的原理工作。与此对应地,通过抓具8之内的一个或多个排出通道81,在这里将其中一个液相L通过排出管82从筒2导出。也可能设置有两个沿轴向叠置地设置的抓具8和抓具室5,以便导出两个液相。于是,筒2优选设计用于分离成两个液相和固相(未示出)。

[0064] 在抓具室5上方设置有以筒2环绕的第一闭锁室7。这个第一闭锁室用于构造液体密封的第一密封装置。

[0065] 为此,在离心机1的运行期间以筒2环绕的第一闭锁室7中设置有第一闭锁盘9,该第一闭锁盘可以固定地直接或经由其他元件与轴布置结构41连接并且由此在离心机1的运行中不回转。所述第一闭锁盘垂直于旋转轴线3沿径向向外延伸到闭锁室7中。

[0066] 第一闭锁室7垂直于旋转轴线3构造。为此,筒头29可以完全柱体形地构造或具有上面的区段,在该区段中,外部的筒壁或筒外壳基本上柱体形地构造。

[0067] 沿轴向在第一闭锁室7上方设置有第二闭锁室12。第二闭锁盘14插入到第二闭锁室12中,该第二闭锁盘同样固定地与轴布置结构41连接并且由此同样在离心机1的运行中不回转。这个闭锁盘14也沿径向从内向外延伸。所述闭锁盘垂直于旋转轴线3构造。

[0068] 两个闭锁室7、12沿轴向分别通过环形壁16、17、18界定,所述环形壁从筒头29的筒外壳的内周边出发径向垂直于旋转轴线3向内延伸。所述环形壁与内部的不旋转的轴布置结构41或具有输入管4和由剥离盘或筒2的抓具8构造的至少一个轴向的抓具通道81的轴结构组件沿径向隔开间距地构造。闭锁室7、12分别沿径向向外界定筒外壳。

[0069] 闭锁室7、12可以以液体的闭锁介质32(特别是水或要加工的产品P本身)加载。它于是沿径向在外部在相应的闭锁室7、12中构造有液体环/缸。这个液体环/缸分别这样确定尺寸,使得闭锁盘9、14在离心机1的运行中沿径向浸入到闭锁介质32中,使得构成双液体密封的密封。

[0070] 为此,可以设置有至少一个输入通道11或可以设置有多个导入管路通道11、11‘。相应的导入管路通道11、11‘优选从筒2之外的位置延伸通过轴布置结构41直到相应的闭锁室7和/或12中。闭锁介质32例如可以从位于离心机之外的贮存器31流动到导入管路通道11、11‘中。

[0071] 例如仅一个导入管路通道11可以延伸到下面的闭锁室7中(图2或图3)。但也可以规定:分别一个导入管路通道11、11‘延伸到所述闭锁室7、12中的每个闭锁室中(图4、5或6)。

[0072] 通过相应的导入管路通道11、11‘,液体的闭锁介质32在运行中引导到闭锁室7、12中,所述闭锁介质由于在筒旋转时出现的离心力在外部收集在两个闭锁室7和12中并且在

那里分别构造液体环。

[0073] 如果闭锁盘9和14沿径向从内部浸入到相应的闭锁室7、12中的相应的液体环中，则通过闭锁盘9、14和相应的闭锁室7、12的液体环的相互作用在抓具室5和筒2的罩内部空间或环境空间之间在罩21中构造流体密封。

[0074] 这在不同的结构变型方案和/或方法技术的备选方案中分别特别有利地实现。

[0075] 作为闭锁介质32例如可以使用水或要加工的产品。同样地，可设想其他闭锁介质。

[0076] 第一闭锁室7沿径向向下由下面的环形壁16与抓具室5隔开，抓具8插入到所述抓具室中。此外，第一闭锁室7通过中间环形壁17与第二闭锁室12隔开。第二闭锁室12沿径向在上面具有在上侧界定的环形壁18，该环形壁沿径向在内部具有溢出棱边15，在该溢出棱边上，液体可以从所述旋转系统排出到罩空间21中。

[0077] 图2示出按照第一结构设计方案的离心机1的筒2的筒头29的细节视图，其中，按照第一备选方案对闭锁液体进行输送。

[0078] 按照这个设计方案，导入管路通道11从筒2之外的区域通过沿轴向延伸的以及不旋转的内部的轴布置结构41延伸直到下面的闭锁室7的区域中。导入管路通道11在这里沿轴向在下面的第一闭锁室7中的下面的闭锁盘9上方终止。所述导入管路通道在这里具有沿径向定向的排出开口。这个排出开口沿径向比第一闭锁盘9的外棱边更处于内部。

[0079] 反之，上面的第二闭锁室12不具有单独的导入管路通道或该导入管路通道(如果存在)未被利用。

[0080] 因此，在这个设计方案中按照方法技术的第一备选方案，一起经由下面的闭锁室7并且更确切地说是利用通入到下面的闭锁室7中的导入管路通道以闭锁介质32对上面的闭锁室12进行填充。

[0081] 为了控制分离机的运行，设置有控制单元。利用该控制单元也可以控制或调节在运行期间对闭锁室7、12的填充。

[0082] 这如下发生：

[0083] 首先提供(特别是按照图2的型式的)离心机1(特别是按照图1具有筒头29)。于是，筒2利用(在这里未示出的)驱动装置置于旋转中。

[0084] 然后，经由导入管路通道11以闭锁液体填充下面的第一闭锁室7。在此，用于输送闭锁液体的导入管路通道11中的排出开口(在这里基于图2的所选择的布置结构)不浸入到第一闭锁室7的闭锁液体中并且无背压地添加。

[0085] 这是可能的，因为闭锁室7中的导入管路通道11的通入口处的半径R_{M1}小于中间环形壁17的径向的内棱边的半径R_{AZ}。

[0086] 在第一闭锁室7溢出之后，上面的第二闭锁室12自动填充，因为第一闭锁室7与抓具室5之间的下面的环形壁16比两个闭锁室7、12之间的中间环形壁17沿径向更向内延伸。如果上面的第二闭锁室12溢出，则闭锁液体经由溢出棱边15到达罩21之内的罩空间中。

[0087] 备选地，也可以填充上面的闭锁室12，该上面的闭锁室于是溢出到下面的闭锁室7中。于是，导入管路通道11‘通入到上面的闭锁室12中。

[0088] 两个闭锁室7、12也可以具有分别一个输入通道11。于是，所述分别一个导入管路通道不用于按照上述两个方法之一的填充。

[0089] 图3示出按照图2的第一结构设计方案的离心机1的筒2的筒头29的细节视图，其

中,按照第二方法技术的备选方案对闭锁液体进行输送。

[0090] 首先又提供具有(例如按照图1的型式的)筒2的离心机,该筒具有按照图3的型式的筒头29。然后,筒2利用(在这里未示出的)驱动装置置于旋转中。

[0091] 又通过导入管路通道11以闭锁液体填充第一闭锁室7。用于输送闭锁液体的导入管路通道11浸入到第一闭锁室7中的闭锁液体中并且以需要的输入压力添加。

[0092] 这是可能的,因为闭锁室7中的导入管路通道11的通入口处的半径R_{M2}大于中间壁17的内半径的半径R_{AZ}。

[0093] 可以经由输入压力调节闭锁液体的填充状态。

[0094] 这可以优选自动地在控制单元(在这里未示出)中进行。

[0095] 在第一闭锁室7溢出之后,第二闭锁室12自动填充。如果第二闭锁室12溢出,则闭锁液体到达罩空间中。

[0096] 这样,通过多重闭锁室布置结构(在这里具有两个沿轴向相邻的闭锁室7和12的双重闭锁室布置结构)在罩空间与抓具室5之间实现极好的密封。

[0097] 更确切地说总是还可能的是:当例如氧气扩散穿过闭锁液体时,可以对所述产品P和/或所导出的液相L进行非常少的氧吸收。

[0098] 因此,在具有用于液相的经密封的排出口的离心机中可以进行通过惰性气体、例如CO_2附加排出氧气气氛。

[0099] 图4示出按照第二设计方案的离心机1的筒2的筒头29的细节视图,其中,按照第一备选方案对闭锁液体进行输送。

[0100] 筒2可以除了筒头29之外例如按照图1的型式构造。

[0101] 也又设置有两个沿轴向叠置的闭锁室7、12。

[0102] 闭锁室和其环形壁16、17、18的布置结构可以按照图2或图3设计。

[0103] 以不同的方式解决闭锁液体向相应的闭锁室7、12中的导入。

[0104] 按照图4完全分开地以闭锁液体填充两个闭锁室7、12。为此规定:单独的导入管路通道11、11‘通入到所述两个闭锁室7、12中的每个闭锁室中。利用相应的闭锁室7、12,闭锁液体能从筒2之外的区域通过相应的导入管路通道11、11‘单独地引导到相应的闭锁室7、12中。

[0105] 这样,又能实现不同的填充方法。

[0106] 首先描述按照图4的第一备选方案并且然后描述按照图5的第二备选方案。

[0107] 首先在对于图4的方法中提供(特别是按照图1的具有按照图2的型式的筒头29的)离心机。于是,筒2以(在这里未示出的)驱动装置置于旋转中。

[0108] 然后,通过导入管路通道11、11‘将闭锁液体这样引导到两个闭锁室7、12中,使得通道11、11‘沿径向且总体上不浸入到相应的闭锁室7、12中的闭锁液体中。闭锁液体按照这个备选方案无背压地添加。

[0109] 这是可能的,因为在相应的闭锁室7、12中的相应的导入管路通道11、11‘的通入口处的半径R_{M1}小于中间壁17的外棱边的半径R_{AZ}。

[0110] 导入管路通道11向上面的闭锁室12中的排出口优选处于该上面的闭锁室12中的(沿轴向上面的)闭锁盘14上方。

[0111] 导入管路通道11向下面的闭锁室7中的排出口优选处于下面的闭锁室12中的(沿

轴向下面的)闭锁盘9上方。

[0112] 闭锁液体的体积通过控制装置优选如此计量,使得不会出现闭锁液体向罩空间中的溢出。

[0113] 在两个闭锁盘9、14之间,可以在这里在合适的操控和加载时在一定程度上围绕中间环形壁17构成另一个环形空间19。

[0114] 另一个管路24通入到这个环形空间中,利用所述另一个管路,可以从旋转系统之外的位置将流体如气体引导到环形空间19中。这个管路24也可以延伸通过不旋转的轴布置结构41或随着该轴布置结构延伸。

[0115] 在两个闭锁盘9、14之间可以在这里在合适的操控和加载时在一定程度上围绕中间环形壁17地构成另一个环形空间19。这个环形空间19在剖面中U形圆地围绕中间环形壁17的自由端部构成。

[0116] 在离心机1的运行期间连续地以惰性的闭锁气体13吹扫环形空间19,使得可以吹扫出可能的空气或可能的氧气,所述空气/所述氧气可能从罩21下面的空间渗透通过第二闭锁室12中的闭锁液体。对离开环形空间19的闭锁气体13的排出可以在罩21之外进行。通过两个闭锁盘9、14将闭锁气体13保持在环形空间19中。可以相对自由地通过控制装置调节环形空间19中的压力,不仅过压而且负压是可能的。

[0117] 也可以规定环形空间19以闭锁气体13单独加载。在所述情况下,两个闭锁室7、12不以闭锁液体填充。

[0118] 惰性的闭锁气体13优选是CO_2。闭锁气体13可以从气体贮存器(在这里未示出)经由管路24流动到环形空间19中。此外,可以设置有用于环形空间19中的闭锁气体13的输出口25。

[0119] 因为CO_2比空气或氧气重,所以它在离心机1的运行中在旋转的环形空间19中向外甩出。由此,将往前挤到环形空间19中的空气或往前挤到环形空间中的氧气从环形空间19排出。由此,形成防止空气和因此还有氧气进一步渗透到筒2中的有效屏障。

[0120] 可以通过调整环节(在这里未示出)、例如阀进行闭锁气体13向环形空间19中的输送,所述阀能经由控制单元操控,使得可以调节向环形空间19的气体输送。

[0121] 图5示出按照第二设计方案的离心机1的筒2的筒头29的细节视图,其中,同样地按照第一备选方案对闭锁液体进行输送。

[0122] 分开地以闭锁液体填充两个闭锁室7、12。在此,通道11、11‘不浸入到相应的闭锁室7、12中的闭锁液体中并且所述闭锁液体无背压地添加。

[0123] 这是可能的,因为通道11、11‘向相应的闭锁室7、12中的通入口处的半径R_{M1}小于中间壁17的外棱边的半径R_{AZ}。

[0124] 通过控制装置这样计量闭锁液体的体积,使得不会出现闭锁液体溢出罩21下面的空间。

[0125] 在离心机1的运行期间连续地以惰性的闭锁气体13吹扫两个闭锁盘9、14之间的环形空间19,使得可以吹扫出可能的空气或可能的氧气,所述空气/所述氧气可能从在罩21下面的空间渗透通过第二闭锁室12中的闭锁液体。对环形空间19的闭锁气体13的排出可以在这里在罩21之内进行。通过两个闭锁盘9、14将闭锁气体13保持在环形空间19中。可以相对自由地通过控制装置调节环形空间19中的压力,不仅过压而且负压是可能的。

[0126] 图6示出按照第二设计方案的离心机1的筒2的筒头29的细节视图,其中,按照第二备选方案对闭锁液体进行输送。

[0127] 分开地以闭锁液体填充两个闭锁室7、12。在此,通道11、11‘浸入到相应的闭锁室7、12的闭锁液体中并且以背压添加所述闭锁液体。

[0128] 这是可能的,因为通道11、11‘向闭锁室7、12中的通入口的半径R_{M2}大于中间壁17的外棱边的半径R_{AZ}。

[0129] 通过控制装置如此计量闭锁液体的体积,使得不会出现闭锁液体溢出罩21下面的空间。

[0130] 在离心机1的运行期间连续地以惰性的闭锁气体13吹扫两个闭锁盘9、14之间的环形空间19,使得可以吹扫出可能的空气或可能的氧气,所述空气/所述氧气可能从罩21下面的空间渗透通过第二闭锁室12的闭锁液体。对离开环形空间19的闭锁气体13的排出可以在这里在罩21之内或之外进行。通过两个闭锁盘9、14将闭锁气体13保持在位置中。可以相对自由地通过控制装置调节环形空间19中的压力,不仅过压而且负压是可能的。

[0131] 闭锁气体13与第一闭锁室7下方的抓具室5中的产品流的混合不发生或几乎不发生。如果发生,则这对产品没有负面影响,因为典型地也在饮料工业中使用CO_2。备选于CO_2也可以使用比空气重的其他气体,使得排出空气,并且由此也排出空气中的氧气。理想地,在此同样地涉及惰性气体、例如氩气。

[0132] 因为气体不同于液体是可压缩的,所以从以下事实出发,即,环形空间19中的气体体积在筒2的转速或速度增加时而减少。因此,可以在筒2的运行中根据转速或速度进行或备选地探测闭锁气体13的导入24。

[0133] 也可以将分别一个气体传感器、特别是CO_2传感器设置在管路24上和/或闭锁气体13的输出口25上,使得可以通过控制单元进行一种“液位调节”,所述控制单元对应地操控调整环节。也可以采用经验值,所述经验值例如以数据记录的形式在控制单元的数据存储器上存在。在旋转速度提高时,与此对应地可以导入较多闭锁气体13。也可能的是:仅按照本发明的离心机1的原型装备有传感器,以便确定在对应转速时必需的输入量。这于是可以作为用于根据转速配合地确定闭锁气体13的输入量的数据记录而存储在成批产品的数据存储器中。

[0134] 通过本发明显著减少向所述产品中的不希望的氧吸收。按照本发明的离心机1比以全密封设计的离心机坚实,因为不存在易磨损的滑环密封装置。对闭锁气体13的需求相对于整个离心机的惰性化或闭锁室7、12上方的空间的惰性化显著较少。同样地,用于驱动离心机1的功率需求下降,因为整个转子不再在惰性气氛中旋转。沾染离心机1之外的空间的CO_2的排出的危险同样减少。

[0135] 按照本发明的分离机或按照本发明的离心机1优选适用于所有如下加工,在所述加工中,排除氧气对于避免不希望的氧化过程是有利的。

[0136] 这在加工饮料时、例如对于果汁或啤酒是所述情况。例如柑橘类水果或其他水果和蔬菜的维生素C与氧反应。其他天然产品也被氧化并且由此改变其颜色和味道。另一个应用领域是对氧敏感的反应,所述反应例如可以在例如药品的化学合成中出现。典型地,所述应用涉及在保护气体下的多种反应。在这里,取代CO_2特别是也可以基于其化学反应惰性使用氩气。

[0137] 附图标记列表

[0138]	1	离心机
[0139]	2	筒
[0140]	3	旋转轴线
[0141]	4	输入管
[0142]	41	轴布置结构
[0143]	5	抓具室
[0144]	7	第一闭锁室
[0145]	8	抓具
[0146]	81	排出通道
[0147]	82	排出管
[0148]	9	第一闭锁盘
[0149]	11、11‘	导入管路通道
[0150]	12	第二闭锁室
[0151]	13	闭锁气体
[0152]	14	第二闭锁盘
[0153]	15	溢出棱边
[0154]	16	下面的环形壁
[0155]	17	中间环形壁
[0156]	18	上面的环形壁
[0157]	19	环形空间
[0158]	20	排出喷嘴
[0159]	21	罩
[0160]	22	活塞滑阀
[0161]	23	分配器空间
[0162]	24	管路
[0163]	25	输出口
[0164]	26	分离空间
[0165]	27	分离盘堆叠部
[0166]	29	筒头
[0167]	30	主轴
[0168]	31	贮存器
[0169]	32	闭锁介质
[0170]	P	悬浮物
[0171]	L	液相
[0172]	S	固相
[0173]	R_{M1}	半径
[0174]	R_{M2}	半径
[0175]	R_{AZ}	半径。

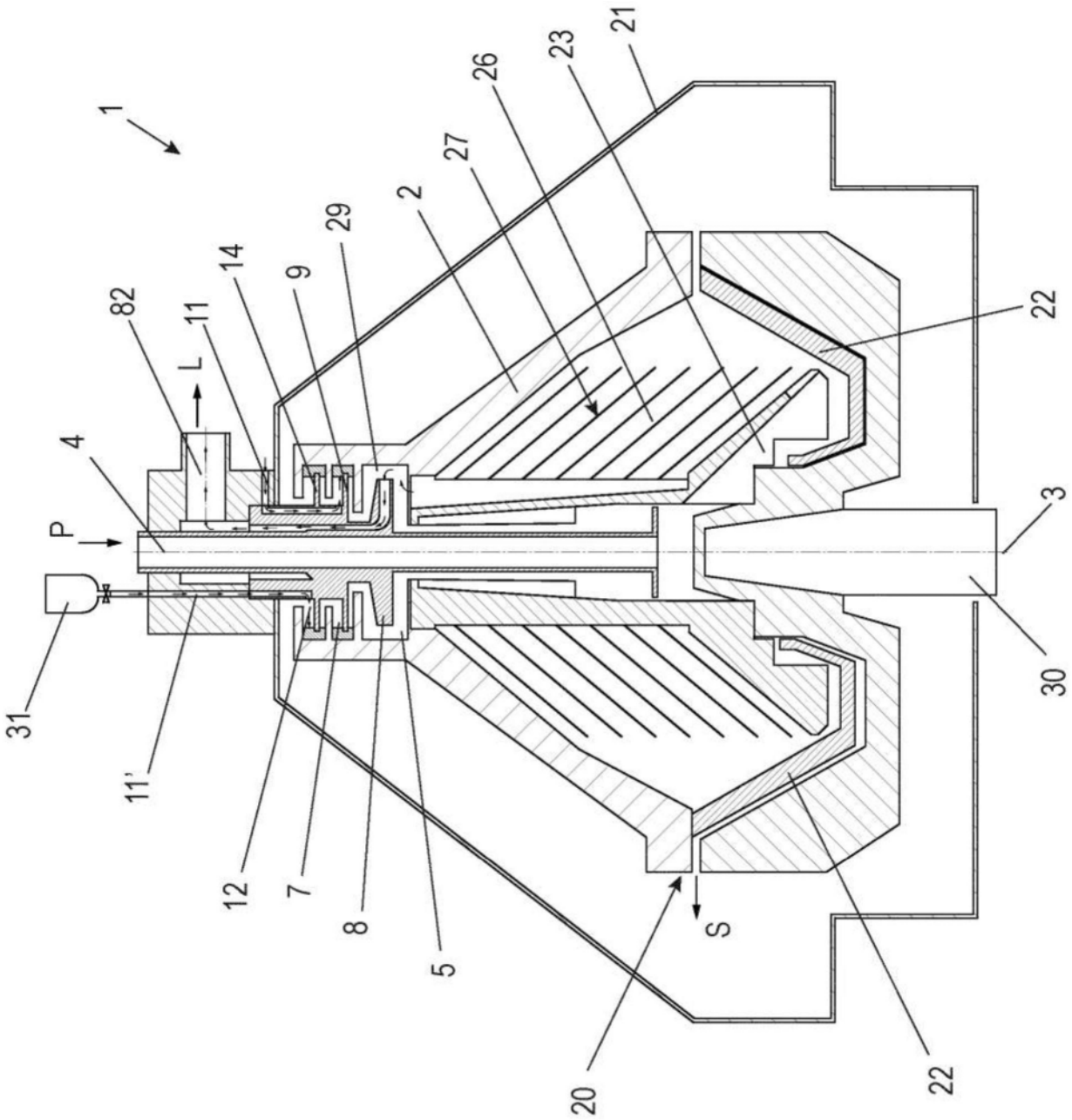


图1

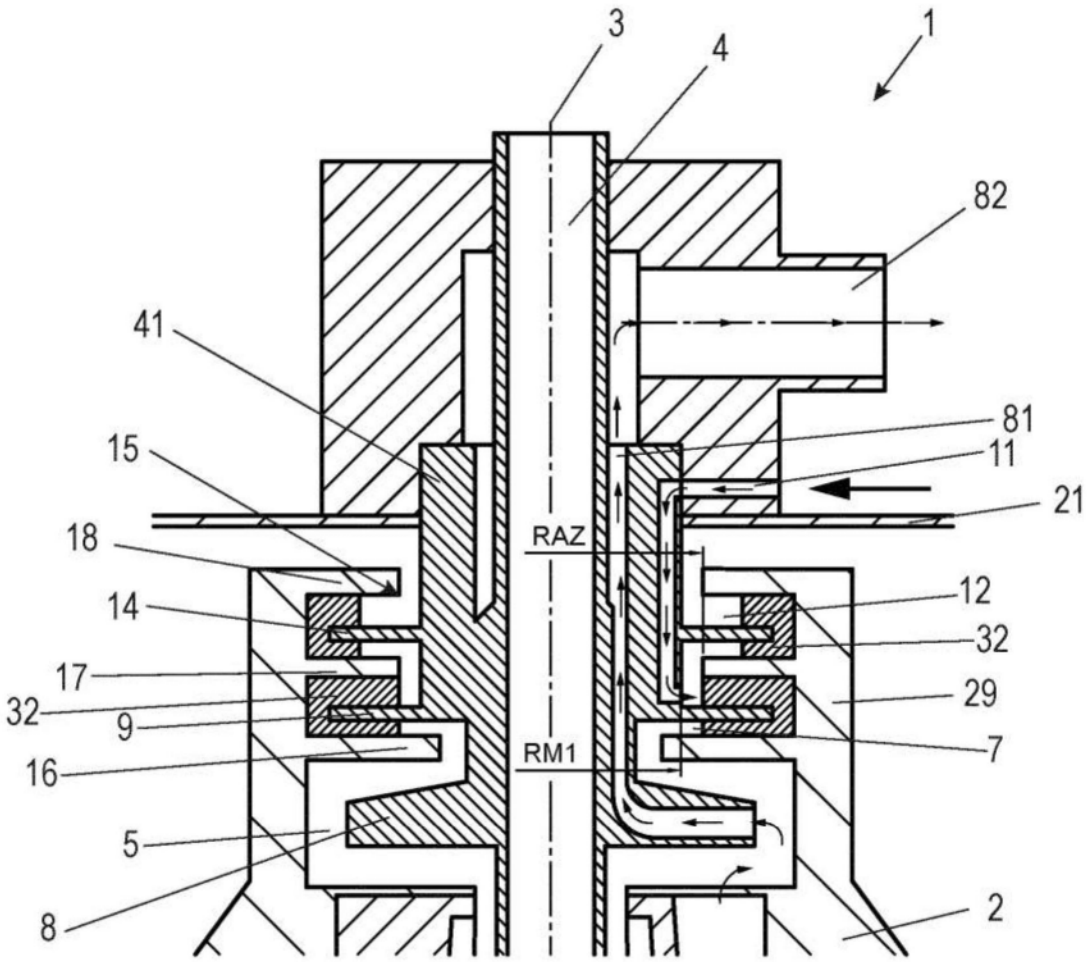


图2

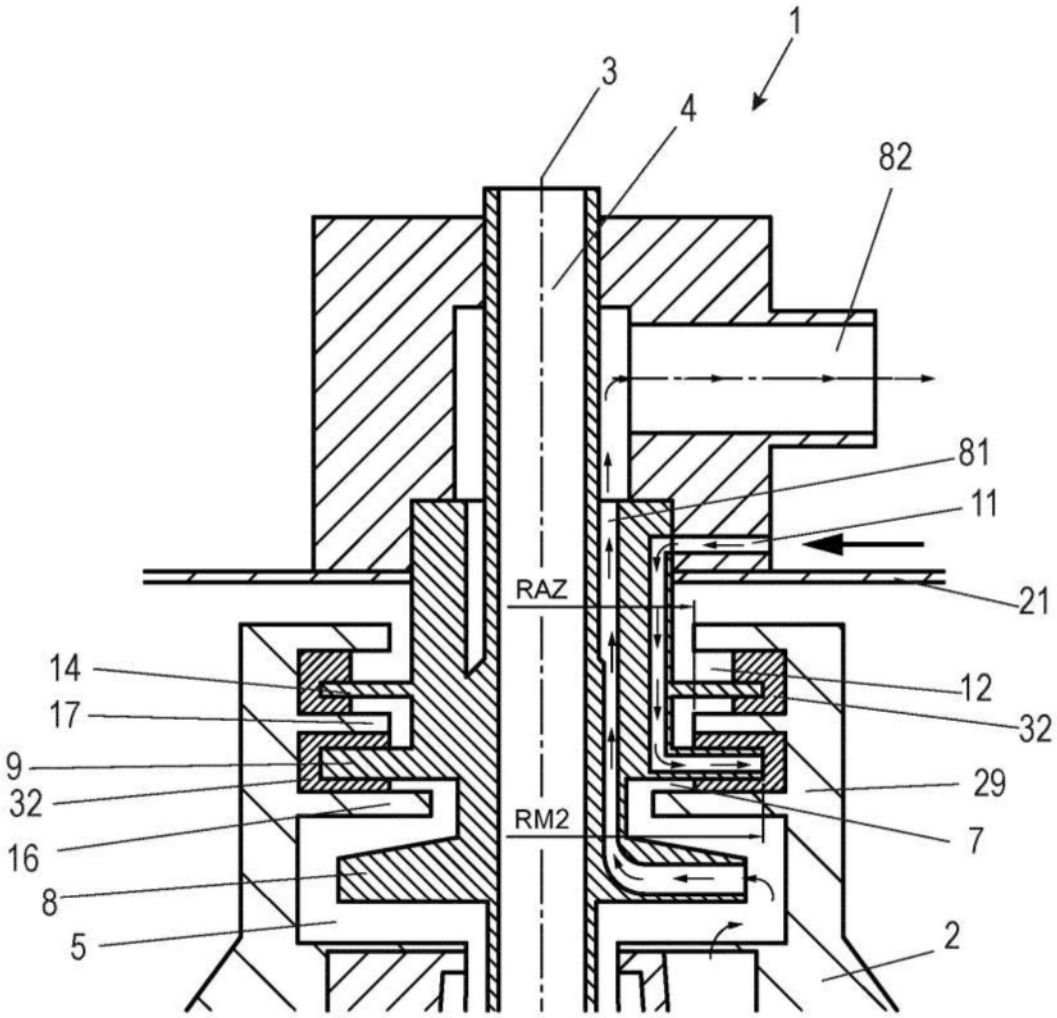


图3

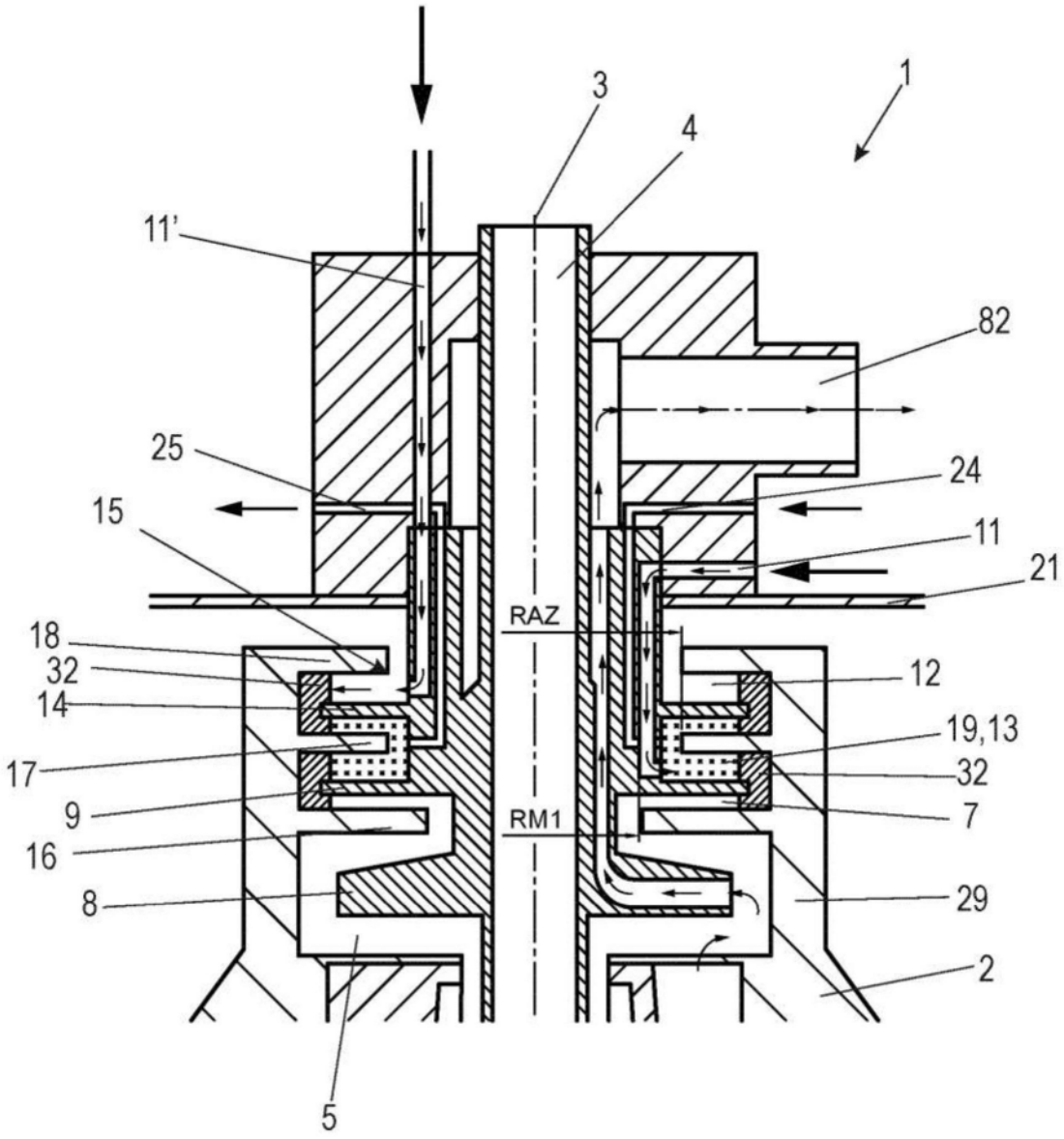


图4

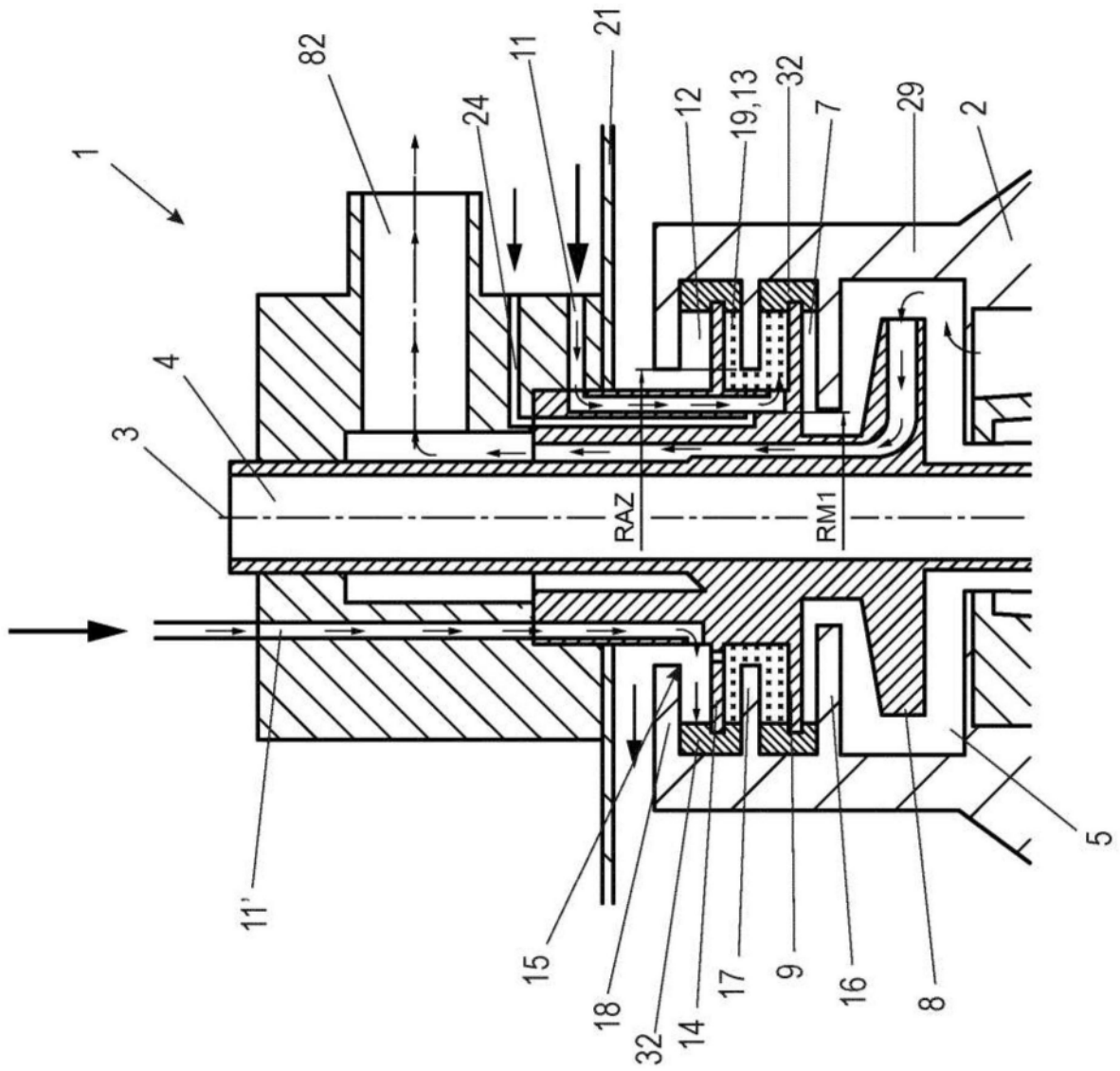


图5

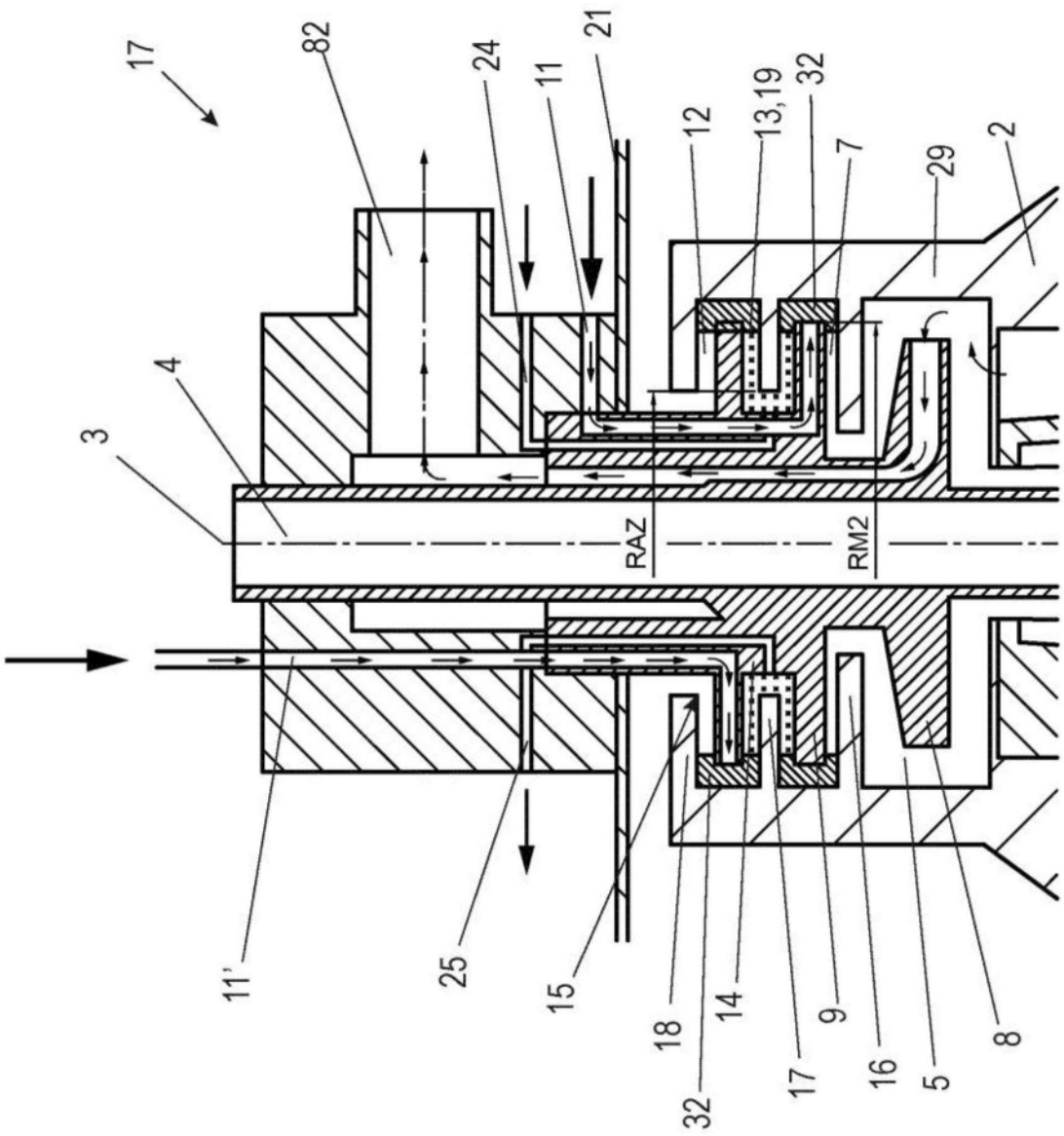


图6