



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103620282 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201280028468. 0

(22) 申请日 2012. 06. 22

(30) 优先权数据

2011/04747 2011. 06. 27 ZA

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 12. 13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/053167 2012. 06. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/001428 EN 2013. 01. 03

(73) 专利权人 托亚特胡立特公司

地址 南非夸祖鲁纳塔尔 4400

(72) 发明人 克雷格·杰森 莱昂·史密斯

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有

限公司 44281

代理人 彭家恩 彭愿洁

(51) Int. Cl.

F16K 11/072(2006. 01)

F16K 11/074(2006. 01)

F16K 11/076(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101263326 A, 2008. 09. 10,

CN 1332149 C, 2007. 08. 15,

CN 1090382 A, 1994. 08. 03,

EP 0227204 A1, 1987. 07. 01,

EP 0832679 A2, 1998. 04. 01,

US 4263937 A, 1981. 04. 28,

CN 2338561 Y, 1999. 09. 15,

审查员 蓝立伟

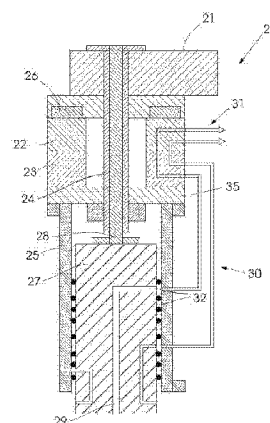
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

旋转分配装置

(57) 摘要

一种旋转式分配设备包括静止的圆柱形内核(27)和围绕所述内核设置的可旋转的圆柱形外壳(25),其中所述内核(27)和所述外壳在中间界定多个环形流体分配室。此外,所述设备包括:可旋转分度盘(23),所述可旋转分度盘具有穿过其中提供的多个流道,所述流道的连接端口与所述外壳(25)中的端口流体连通;以及静止分度盘(22),所述静止分度盘具有穿过其中提供的多个流道,所述流道的连接端口与合适的处理容器流体连通。所述旋转式分配设备包括驱动布置,所述驱动布置包括:静止轴杆(28),静止核心(27)紧固到所述静止轴杆上;以及围绕所述静止轴杆(28)可旋转的可旋转套管(24),所述可旋转套管(24)驱动所述可旋转外壳(25)和所述可旋转分度盘(23)。



1. 一种旋转分配装置,其包括:

静止的圆柱形内核;

围绕所述内核设置的可旋转的圆柱形外壳;

所述内核和所述外壳在中间界定多个环形流体分配室;

可旋转分度盘,所述可旋转分度盘具有穿过其中提供的多个流道,所述流道的连接端口与所述外壳中的端口流体连通;

静止分度盘,所述静止分度盘具有穿过其中提供的多个流道,所述流道的连接端口与合适的处理容器流体连通;

所述可旋转分度盘和所述静止分度盘中的所述流道还具有分度端口,使得在使用时,所述可旋转分度盘中的所述分度端口与所述静止分度盘中的所述分度端口轴向对齐,并且其中所述可旋转分度盘的旋转致使所述可旋转分度盘的所述分度端口选择性地与所述静止分度盘的选定分度端口流体连通,从而通过所述旋转分配装置选择性地改变流径;

其特征在于,所述旋转分配装置包括驱动布置,所述驱动布置包括:

静止轴杆,所述静止的内核紧固到所述静止轴杆上;

围绕所述静止轴杆可旋转的可旋转套管,所述可旋转套管驱动所述可旋转外壳和所述可旋转分度盘;并且

所述静止轴杆和所述可旋转套管位于所述旋转分配装置的内部并且位于所述旋转分配装置的中心轴上,从而使得所述驱动布置的各部分不会位于所述可旋转分度盘和静止分度盘径向以外。

2. 根据权利要求1所述的旋转分配装置,其特征在于,所述可旋转套管由位于所述静止分度盘轴向以外的驱动构件进行驱动。

3. 根据权利要求1所述的旋转分配装置,其特征在于,所述可旋转套管连接到驱动盘上,所述驱动盘又驱动所述可旋转分度盘和所述可旋转外壳。

4. 根据权利要求2所述的旋转分配装置,其特征在于,所述可旋转套管连接到驱动盘上,所述驱动盘又驱动所述可旋转分度盘和所述可旋转外壳。

5. 根据权利要求2所述的旋转分配装置,其特征在于,所述静止轴杆延伸穿过所述驱动构件,其中其外端紧固到静止结构上。

6. 根据权利要求5所述的旋转分配装置,其特征在于,所述静止结构采用形成所述驱动构件的一部分的齿轮箱的壳体的形式。

7. 根据权利要求5所述的旋转分配装置,其特征在于,所述静止结构是所述静止分度盘。

8. 根据前述权利要求中任一权利要求所述的旋转分配装置,其特征在于,所述可旋转分度盘和/或所述静止分度盘的所述连接端口位于相应分度盘的周向外表面上。

旋转分配装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种旋转分配装置,且更确切地说,但非排他地,涉及一种适用于糖精炼工艺中的旋转分配装置。

背景技术

[0002] 在许多工艺中,需要按顺序将不同的进料导管和排出导管连接到设备的处理室。一种典型的方法是使用多个导管和阀门以在各个室之间实现所需的流量分配。然而,随着进料导管和排出导管的数目和/或处理室的数目增加,由于复杂性、空间以及成本考虑,使用常规的管路和阀门变得非常麻烦。尽管可以通过在每个处理室使用多端口阀门来减少阀门的数目,但是管路布置仍比较复杂。

[0003] 可以达成上述工艺要求的替代方式是使用本申请人的发明名称为“旋转分配装置(Rotary Distribution Apparatus)”的在先专利 W02004/029490 中所揭示的一种旋转分配装置,该专利的内容以引用的方式并入本文中。此种旋转分配装置的进一步改进和变化也在本申请人的发明名称为“分度布置(Indexing Arrangement)”的专利 W02007/031857 以及发明名称为“并入级间泵的旋转分配装置(Rotary Distribution Apparatus Incorporating Interstage Pumps)”的专利 W02009/127978 中揭示,这两件专利的内容也以引用的方式并入本文中。

[0004] 图 1 中示出现有的旋转分配装置的一个实施例,所述旋转分配装置在连续离子交换、吸收以及色谱分离工艺中都有所应用。所述设备具有静止的圆柱形中央核心 1,固定的进料和产品管道 2 延伸入所述中央核心中。一组环形流体分配室 3 界定在核心 1 与外筒(或外壳)4 之间,所述外筒围绕核心旋转,其中实际上每个进料或产品流占一个分配室。与圆筒 4 一起旋转的管道 5 连接在选定的分配室与分度盘 6 中的选定端口之间,所述分度盘 6 也与圆筒一起旋转。分度盘 6 相对于静止盘 7 旋转,所述静止盘 7 通过静止管路 8 连接到多个处理室 9 上。流体流通过中央核心 1 内的管道 2 进入旋转分配装置中,随后经由旋转管路 5 供应到分度盘 6,最后经由静止盘 7 和静止管路 8 供应到选定的处理室 9。流体流从处理室中返回并且沿着类似的路线向后退回,最后通过固定管道 2 从设备中排出。分度盘 6 的旋转使得流被导向选定的处理室,所述处理室与静止盘流体流通。

[0005] 需要一种轴承和驱动布置,以在分度盘与静止盘之间保持对齐并且保持密封压力。在标准的旋转式分配布置设计中,回转环 10 用螺栓紧固到静止盘和分度盘上。所述回转环具有用于驱动所述单元的外齿轮 11。使用回转环的优点在于,圆盘中心处的区域被留空以便进料和产品管道从顶部和底部中的一者或两者进入中央核心。在标准的设计中,圆筒安装在圆盘的顶部。

[0006] 作为此种设计(以及密封系统)的结果,连接旋转盘与静止盘的管道需要在垂直方向上定向,因为回转环防止管道在水平方向上从侧面进入分度盘中。在某些(通常是小规模的)应用中,由于成本、复杂性以及空间考虑,在水平方向上连接到分度盘或静止盘变成有利的。然而,使用回转环轴承令此变得不切实际。

[0007] 因此,本发明的目标是提供一种新颖的旋转式分配布置,具体而言一种用于此的驱动布置,所述布置至少部分地减轻上述缺点。

[0008] 同样地,本发明的目标是提供一种新颖的旋转式分配布置,具体而言一种用于此的驱动布置,所述布置是现有的旋转式分配布置和驱动布置的有用替代方案。

发明内容

[0009] 根据本发明,提供一种旋转式分配布置,所述旋转式分配布置包括:

[0010] 静止的圆柱形内核;

[0011] 围绕所述内核设置的可旋转的圆柱形外壳;

[0012] 所述内核和所述外壳在其中间界定多个环形流体分配室;

[0013] 可旋转分度盘,所述可旋转分度盘具有穿过其中提供的多个流道,所述流道的连接端口与外壳中的端口流体连通;

[0014] 静止分度盘,所述静止分度盘具有穿过其中提供的多个流道,所述流道的连接端口与合适的处理容器流体连通;

[0015] 可旋转分度盘和静止分度盘中的流道还具有分度端口,所述配置使得在使用时,可旋转分度盘中的分度端口与静止分度盘中的分度端口轴向对齐,并且其中可旋转分度盘的旋转致使可旋转分度盘的分度端口选择性地与静止分度盘的选定分度端口流体连通,从而通过旋转分配装置选择性地改变流径;

[0016] 其特征在于,旋转分配装置包括驱动布置,所述驱动布置包括:

[0017] 静止轴杆,静止核心紧固到所述静止轴杆上;

[0018] 围绕所述静止轴杆可旋转的可旋转套管,所述可旋转套管驱动可旋转外壳和可旋转分度盘;并且

[0019] 所述静止轴杆和所述可旋转套管位于旋转分配装置的内部并且位于旋转分配装置的中心轴上,从而使得驱动布置的各部分不会从分度盘径向向外进行定位。

[0020] 提供一种可旋转套管,所述可旋转套管由从静止分度盘轴向向外进行定位的驱动构件进行驱动。

[0021] 所述可旋转套管可以连接到驱动盘上,所述驱动盘又驱动可旋转分度盘和可旋转外壳。

[0022] 还提供延伸穿过驱动构件并且紧固到静止结构上的静止轴杆。

[0023] 在一个实施例中,静止结构可以是形成驱动构件的一部分的齿轮箱的壳体。在替代实施例中,静止结构可以是静止分度盘。

[0024] 本发明的进一步特征提供用于位于分度盘的周向外表面上的可旋转分度盘和/或静止分度盘的连接端口。

附图说明

[0025] 通过非限制性实例并且参考附图来说明本发明的优选实施例,其中:

[0026] 图 1 是一个现有的旋转分配装置的局部剖开透视图;以及

[0027] 图 2 是根据本发明的新颖旋转分配装置的示意截面图。

具体实施方式

[0028] 图 1 示出已在上文进行描述的现有的旋转分配装置。显著地,所述设备使用了回转环驱动布置,所述布置的回转环靠近分度盘进行定位,从而防止连接端口位于分度盘的外围并且需要使用垂直延伸进入分度盘的流导管。

[0029] 现在参考图 2,新颖旋转分配装置的非限制性实例大体上用参考编号 20 表示,所述旋转分配装置包括替代的驱动布置。

[0030] 在此种新颖布置中,在此实施例中采用齿轮箱和轴承壳体形式的驱动构件 21 可操作地位于静止分度盘 22 上方,并且由合适的静止结构(未示出)支撑。

[0031] 可旋转分度盘 23 位于静止分度盘 22 下方,并且经由驱动套管或管子 24 连接到齿轮箱 21 的输出传动装置上,所述驱动套管或管子通过分度盘(22 和 23)的环延伸入旋转分配装置 20 中。可旋转的外壳或外筒 25 连接到可旋转分度盘 23 上并且与可旋转分度盘 23 一起旋转。更确切地说,驱动套管 24 的末端连接到驱动盘 35 上,驱动盘 35 又连接到可旋转分度盘 23 和可旋转外套管 25 上。

[0032] 分度盘(22 和 23)之间的密封力通过以下方式实现:经由压力环 26 将气压施加到可旋转分度盘 23 或静止分度盘上。压力环 26 可以具有多种不同的配置,并且本发明不限于任何特定的设计。

[0033] 静止的内核或中央核心 27 紧固到静止的中央轴杆 28 上,所述轴杆位于驱动管 24 的内部并且穿过齿轮箱且紧固到齿轮箱壳体(或类似的静止部件)上。驱动管 24 经配置以围绕静止的中央轴杆 28 旋转。

[0034] 进料和产品管道 29 在与静止的中央轴杆 28 相对的末端处连接到中央核心 27 上。进料和产品管道 29 与环形流体分配室 32 流体连通,所述环形流体分配室由可旋转外壳 25 和静止核心 27 形成并且位于这两者之间。流体分配室又通过管道 30 与可旋转分度盘 23 流体连通,所述管道相对于旋转外壳 25 和可旋转分度盘 23 是静止的,因此在分度盘 23 和外壳 25 旋转时,也围绕旋转分配装置 20 旋转。静止管道 31 从静止分度盘 22 延伸并且延伸入所述静止分度盘 22 中,并且使得旋转分配装置 20 与任何所需的处理容器(未示出)之间流体连通。

[0035] 上述配置的优点在于,采用可旋转套管 24 形式的驱动布置容纳在旋转分配装置内部,其中驱动构件位于设备上方或下方(取决于设备的取向,应注意设备是可以倒转的)。因此,驱动布置不会阻塞紧邻分度盘外围的区域,从而允许导管从侧面进入到分度盘中。侧面进入(即,水平)配置将简化设备并且使设备更紧凑,同时也会降低成本和复杂性,尤其在小规模应用的情况下。

[0036] 应注意,分度盘、外壳和内核的确切配置和设计并不是本发明的标的物,并且在不脱离本发明的新颖和创造性方面(即,与过去使用的外部驱动布置相反的内部驱动布置)的情况下可以使用这些部件的多种不同实施例。

[0037] 应理解,上文因此仅仅是本发明的一个实施例,并且在不脱离本发明精神和/或范围的情况下可以具有许多变化。

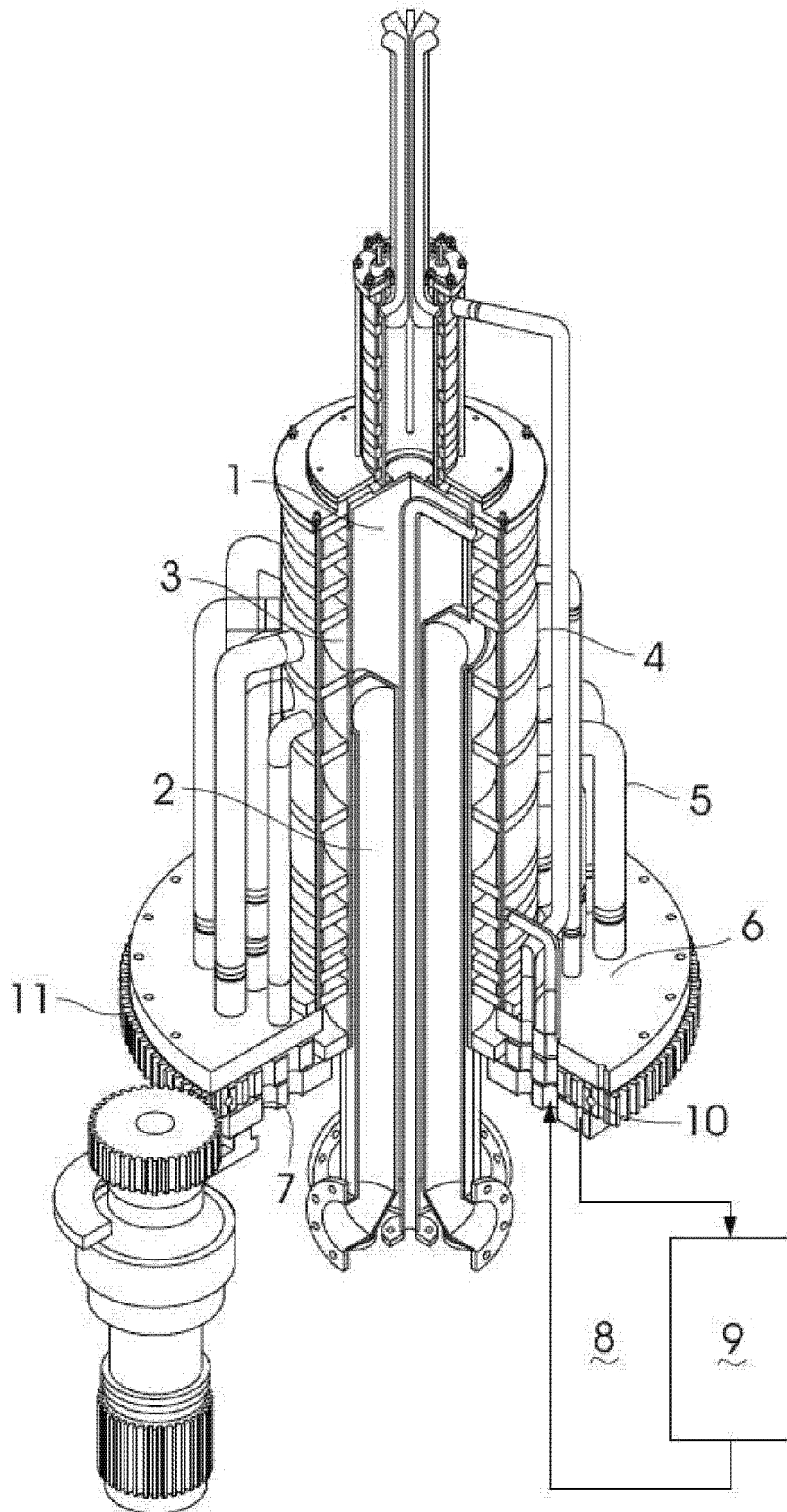


图 1

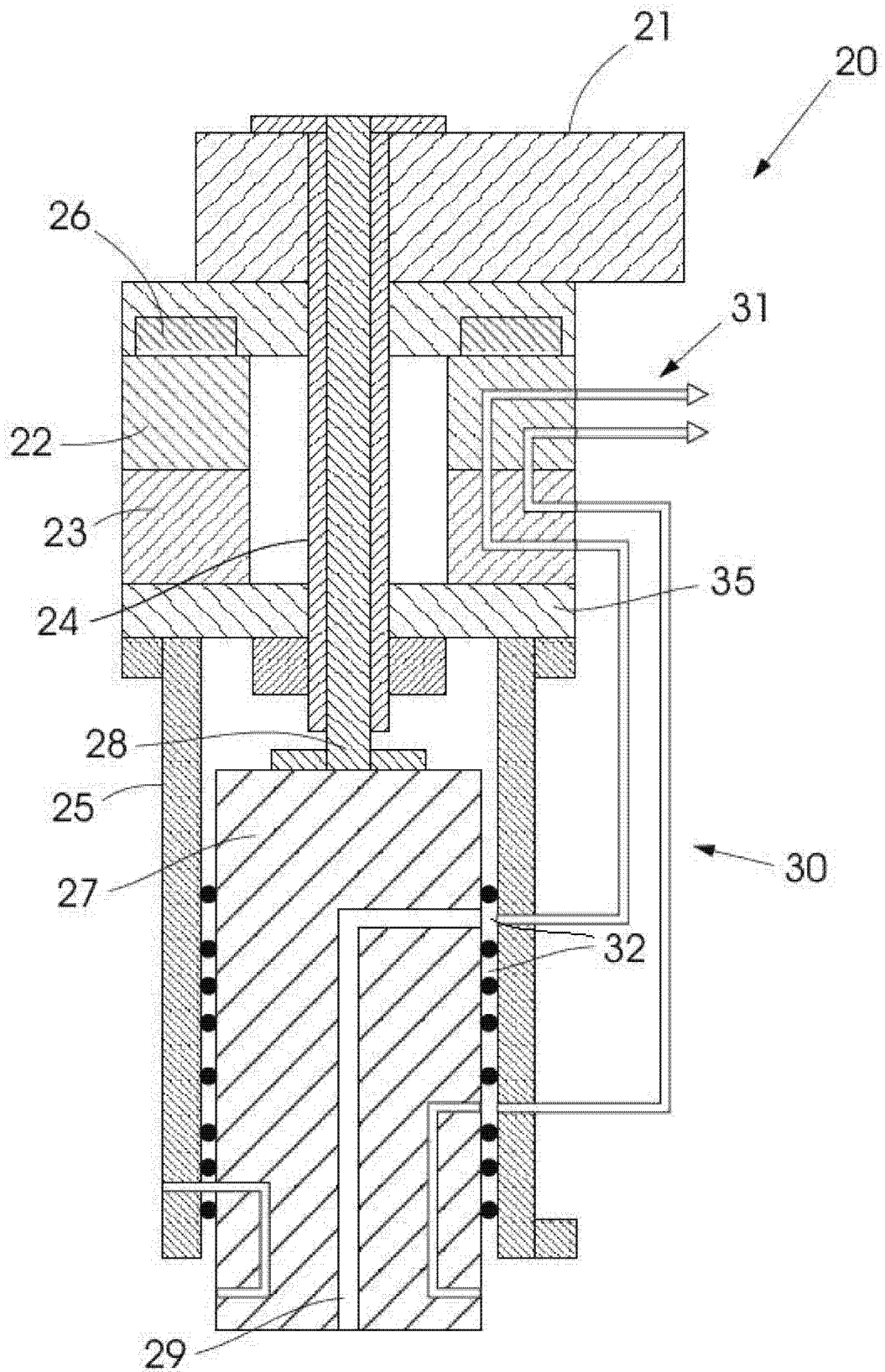


图 2