



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101111613 B

(45) 授权公告日 2010.05.05

(21) 申请号 200580040418.4

(22) 申请日 2005.11.16

(30) 优先权数据

04257351.9 2004.11.26 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.05.25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2005/012281 2005.11.16

(87) PCT申请的公布数据

W02006/056350 EN 2006.06.01

(73) 专利权人 西门子 VAI 金属科技有限公司

地址 英国蒂斯河畔斯托克顿

专利权人 西门子 VAI 金属科技有限责任公司

(72) 发明人 J·弗勒特彻 B·基布尔

H·斯普伦杰 K·韦德 J·沃姆

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 温大鹏 赵辛

(51) Int. Cl.

G21B 7/20(2006.01)

F27D 3/10(2006.01)

F27B 1/20(2006.01)

(56) 对比文件

US 4032024 A, 1977.06.28, 全文.

CN 1010209 B, 1990.10.31, 全文.

US 3651964 A, 1972.03.28, 全文.

US 4360305 A, 1982.11.23, 全文.

审查员 陈大洲

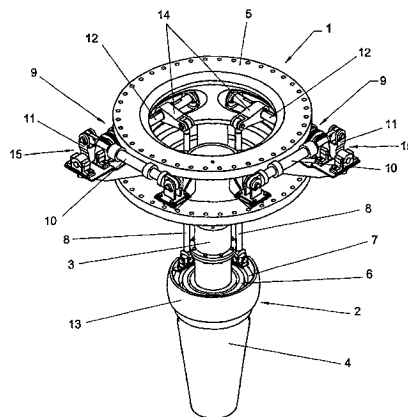
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于将物料分配进入炉内的装置

(57) 摘要

装填物料需要被均匀地分配在以炉或反应器的形式存在的封闭空间(30)中以确保其获得最佳作业效果。为此目的,在炉的封闭空间(30)内部使用了装填物料分配装置,所述装填物料分配装置具有以喷口形式存在的活动装料装置(4),装填物料通过所述活动装料装置被供给进入所述封闭空间(30)内。根据本发明的分配装置尺寸较小且重量较轻且具有以喷口形式存在的活动装料装置(4),所述活动装料装置被悬挂在位于封闭空间(30)内部的以滑道(3)的形式存在的固定装料装置上的万向架悬挂装置(2)上。



1. 用于将物料分配在封闭空间 (30) 中的装置,所述装置包括固定装料装置 (3)、活动装料装置 (4),所述活动装料装置 (4) 被悬挂在万向架悬挂装置 (2) 上、和用于对所述万向架悬挂装置 (2) 进行致动的至少一个致动装置 (15),其特征在于,所述万向架悬挂装置 (2) 的内环 (6) 被可倾斜地布置在两个倾斜装置 (21) 上,所述两个倾斜装置被安装在所述固定装料装置 (3) 上形成第一转动轴线 (23),所述万向架悬挂装置 (2) 的外环 (7) 被可倾斜地布置在另两个倾斜装置 (20) 上,所述另两个倾斜装置被安装在所述内环 (6) 上形成第二转动轴线 (22),所述外环 (7) 被附接到所述活动装料装置 (4) 上且所述致动装置 (15) 被附接到所述外环 (7) 或内环 (6) 上。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,设置两个致动装置 (15),每个所述致动装置包括致动杆 (8) 和 / 或压力缸 (10),两根所述致动杆 (8) 或两个所述压力缸 (10) 产生角位移且被附接到所述外环 (7) 或内环 (6) 上。

3. 根据权利要求 2 所述的装置,其特征在于,所述致动杆 (8) 自所述第一和第二转动轴线 (22、23) 产生角位移。

4. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述第一和第二转动轴线 (22、23) 被垂直地进行布置。

5. 根据权利要求 2 所述的装置,其特征在于,所述第一致动杆 (8) 相对于所述第二致动杆 (8) 的角位移为大体上  $90^{\circ}$  。

6. 根据权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述第一致动杆 (8) 相对于所述第一转动轴线 (23) 的角位移在  $0^{\circ}$  至  $\pm 90^{\circ}$  的范围内。

7. 根据权利要求 2 所述的装置,其特征在于,所述致动杆 (8) 被大体上垂直地进行布置。

8. 根据权利要求 2 所述的装置,其特征在于,为每根所述致动杆 (8) 设置用于使所述致动杆 (8) 大体上垂直地进行移动的驱动装置。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述驱动装置包括优选大体上水平地进行布置的压力缸 (10),和用于将所述压力缸 (10) 的所述优选水平的移动转换成所述致动杆 (8) 的所述大体上垂直的运动的移动转换装置 (9)。

10. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,所述活动装料装置 (4) 包括管形喷口。

11. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,设置用于保护所述万向架悬挂装置 (2) 和 / 或所述致动杆 (8) 不受所述封闭空间 (30) 中的热量和 / 或灰尘影响作用的屏障装置 (13)。

12. 根据权利要求 1 所述的装置,其特征在于,设置用于控制所述活动装料装置 (4) 的运动的控制系统。

13. 根据权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述控制系统为高速闭环控制系统。

14. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述第一致动杆 (8) 相对于所述第一转动轴线 (23) 的角位移为大体上  $\pm 45^{\circ}$  。

## 用于将物料分配进入炉内的装置

[0001] 本发明涉及一种用于将物料分配进入封闭空间内的装置,所述装置包括固定装料装置、活动装料装置,所述活动装料装置被悬挂在万向架上、和用于对万向架悬挂装置进行致动的至少一个致动装置。

[0002] 为了将物料装入炉或反应器,例如像竖炉 (shaft) 或冶金集料反应器、鼓风机、熔炼炉气化器或还原竖炉或相似装置内,对于装置的操作而言,有利的方式是或甚至有必要均匀地或根据特定的装料型式分配装填物料。为此目的,由现有技术中已公开存在装料和分配装置,所述装置包括位于炉或反应器的封闭空间内部的活动喷口,装填物料通过所述活动喷口被供给至炉或反应器。

[0003] 从 US 3972426 中可获知一种活动喷口的万向架悬挂装置,所述万向架悬挂装置具有齿轮箱,喷口被布置在所述齿轮箱中。齿轮箱受到鼓风炉的壳体中的第一轴的支承。第二轴受到齿轮箱的支承且垂直于第一轴进行布置。齿轮箱与第二轴和喷口一起围绕转动轴线相对于第一轴产生倾斜。为了使喷口围绕第二转动轴线产生倾斜,在齿轮箱中设置了与布置在驱动轴上的第一小齿轮和布置在第二轴上的第二小齿轮相啮合的环形齿轮。因此,喷口可沿两个方向产生倾斜。第一轴承载齿轮箱,第二轴以及喷口且因此轴和轴承需要被设计以使用于重负载和大扭矩。由于齿轮箱具有环形齿轮的原因,这种装置的体积庞大且需要占用炉内相当多的空间。这种装置同时还很重,这使得由于装料装置所具有的重量和惯性而使其不适用于对装料过程进行高速控制。此外,齿轮箱必须被冷却以便耐受鼓风炉内的高温。

[0004] US 4042130 披露了一种具有活动喷口的装料装置,所述活动喷口被悬挂在由球形表面形成的万向接头上,喷口被可调节地附接到所述球形表面上。该喷口具有轴承,所述轴承的内表面略微凹进,具有等于球形表面半径的曲率半径以便使轴承与球形表面的周部配合。通过被附接到喷口上的最少三个压力缸对喷口进行致动。这种装置需要精确地制造和控制致动装置,原因在于在球形导引装置变松的情况下,该系统处于非常松弛的状态。另一方面,在几乎没有任何间隙的情况下,有必要对三个致动装置进行非常精确地控制以避免在球形导引装置中产生不希望的高摩擦。因此这种装置是敏感的且难于进行制造和控制。

[0005] US 4306827 描述了一种用于将物料装入鼓风机内的活动喷口的万向架悬挂装置。外环被可倾斜地安装在炉的壳体上的两个耳轴上并承载被布置在轴上的可倾斜地安装的内环,喷口被附接到所述内环上。致动装置包括被固定到内环的轴上的多重联接驱动轴。通过转动驱动轴使外环产生倾斜,且通过使驱动轴产生轴向位移而使内环产生倾斜。因此,可通过使内环和外环产生倾斜而使喷口移动至特定区域内的任何点。致动装置可被布置在喷口上方的中心位置处或侧面处。在其被布置在喷口上方的中心位置处的情况下,将需要以偏心方式对喷口进行装料,这种方式更为复杂。如果驱动装置被布置在喷口的侧面处,则将需要占用炉内部大量的体积。驱动轴用于布置在封闭空间内部的两变型且可进行转动和沿轴向方向进行移动,这使得有必要保护轴不受热量、灰尘和炉结的影响作用从而确保致动装置发挥功能。

[0006] 本发明的一个目的在于克服现有技术中所存在的上述问题,本发明的另一个目的

在于一种用于将物料装入封闭空间内的装置,所述装置尺寸较小且耐受高温和多尘气氛且可被结合在对装料移动进行高速控制的过程中。

[0007] 通过利用被可倾斜地布置在两个倾斜装置上的万向架悬挂装置的内环和被可倾斜地布置在另两个倾斜装置上的所述万向架悬挂装置的外环而实现这些目的,所述两个倾斜装置被安装在固定装料装置上形成第一转动轴线,所述另两个倾斜装置被安装在所述内环上形成第二转动轴线,所述外环被附接到活动装料装置上且致动装置被附接到所述外环或内环上。这种布置可被设计具有轻质和小尺寸的特征以确保其可迅速移动,因此还可在进行高速控制的情况下采用这种布置。由于本发明的装置被直接安装在固定装料装置上,因此其尺寸较小且仅需要封闭空间内部很少的空间。

[0008] 优选设置两个致动装置,这使得更易于控制所述活动装料装置的移动。每个所述致动装置有利地包括致动杆和 / 或压力缸,所述致动杆和 / 或压力缸产生角位移且被附接到所述外环或内环上。

[0009] 一种特别有利的布置示出了自所述第一和第二转动轴线产生角位移的致动杆,所述第一和第二转动轴线优选被垂直地进行布置。这允许简单地通过采用基本的相依数学函数易于控制活动喷口,当第一致动杆相对于第二致动杆的角位移被设定为大体上  $90^\circ$  且所述第一致动杆相对于所述第一轴线的角位移被设定在  $0^\circ$  至  $\pm 90^\circ$  的范围内,优选为大体上  $\pm 45^\circ$  时,所述数学函数变得甚至更为简单。

[0010] 当所述致动杆被大体上垂直地进行布置时,可能将它们布置在非常接近固定滑道的位置处,从而产生非常节省空间的布置。

[0011] 在驱动装置包括优选大体上水平地进行布置的压力缸,和用于将所述压力缸的所述优选水平的移动转换成所述致动杆的所述垂直移动的移动转换装置时,有可能将所述驱动装置布置在所述封闭空间外部。在易于从外部接近驱动装置的情况下,可能易于对所述驱动装置进行维护。

[0012] 在设置用于保护所述万向架悬挂装置和 / 或所述致动杆不受所述封闭空间中的热量和 / 或灰尘作用的屏障装置的情况下,进一步改进了耐受所述封闭空间内部的热量和灰尘的性能。

[0013] 下面,结合图 1 至图 4 对本发明进行示例性描述,在附图中使用相似的附图标记表示相似的元件,其中:

[0014] 图 1 示出了用于装填物料的本发明的装置的 3D 视图;

[0015] 图 2 示出了本发明的装置在炉中的布置;

[0016] 图 3 是本发明的装置的顶视图;和

[0017] 图 4 是本发明的装置的顶视示意图。

[0018] 如图 1 最佳示出的分配装置 1 包括以管形滑道的形式存在的固定装料装置 3,所述固定装料装置的一端被安装到凸缘 5 上以将装置固定在操作位置处例如固定在鼓风炉内。在以滑道形式存在的固定装料装置 3 的另一端处,设置了万向架悬挂装置 2,以管形喷口的形式存在的活动装料装置 4 被安装在所述万向架悬挂装置处。

[0019] 万向架悬挂装置 2 包括内环 6 和外环 7。内环 6 在其内侧上被可倾斜地布置在以螺栓或耳轴的形式存在的两个倾斜装置 21 上,例如轴承上,所述两个倾斜装置被安装到以管形滑道形式存在的固定装料装置 3 上。以螺栓形式存在的两个倾斜装置 21 被相对地布

置,因此形成了第一转动轴线 23,内环 6 可相对于以滑道形式存在的固定装料装置 3 围绕所述第一转动轴线产生倾斜。在内环 6 的外侧上,布置了以螺栓或耳轴的形式存在的另两个倾斜装置 20,外环被可倾斜地布置在所述另两个倾斜装置上,例如轴承上,因此形成了第二转动轴线 22,外环 7 可相对于内环 6 围绕所述第二转动轴线产生倾斜。以喷口形式存在的活动装料装置 4 被安装到外环 7 上且因此与外环 7 一起移动。以滑道形式存在的固定装料装置 3、内环 6、外环 7 和以滑道形式存在的活动装料装置 4 被大体上同心地进行布置。以喷口形式存在的活动装料装置 4 可移动至由内环 6 和外环 7 的最大允许倾斜范围以及以喷口形式存在的活动装料装置 4 的长度限定出的,简单而言由内环 6 和外环 7 的倾斜运动的叠加限定出的运动区域中的任何点。因此,可通过控制以喷口形式存在的活动装料装置 4 的移动而根据预定型式将被供给通过以滑道形式存在的固定装料装置 3 和以喷口形式存在的活动装料装置 4 的装填物料分配在封闭空间 30 内部。

[0020] 为了对万向架悬挂装置 2 进行致动,设置了致动装置 15,在所示的实例中所述致动装置包括两根致动杆 8 以及分别包括移动转换装置 9 和压力缸 10 的两个驱动装置。压力缸 10 被基本上水平地进行布置且与固定到轴 12 上的杠杆 11 相铰接。第二杠杆 14 被固定到轴 12 上且与轴一起转动。第二杠杆 14 与致动杆 8 相铰接,所述致动杆与外环 7 相铰接且基本上垂直地进行布置。因此,通过包括杠杆 11、14 和轴 12 的移动转换装置 9 将压力缸 10 的水平移动转换成致动杆 8 的大体上垂直的移动。但显然,致动装置或移动转换装置还可以不同方式进行布置或可包括除如上所述以外的附加或其它部件。压力缸 10 在没有移动转换装置 9 和致动杆 8 的情况下直接作用在内环 6 或外环 7 上也是有可能的。

[0021] 第一转动轴线 23 和第二转动轴线 22 有利地被垂直地进行布置,如图 4 最佳示出地。致动杆 8 被附接到外环 7 上,所述致动杆自转动轴 22、23 产生角位移,此处致动杆 8 的角位移优选为  $90^\circ$  且致动杆 8 相对于转动轴 22、23 产生的角位移优选为  $\pm 45^\circ$  或  $0^\circ$ ,但可在  $0^\circ$  至  $\pm 90^\circ$  的范围内。通过这种布置,可易于借助基本的相依数学函数描述内环 6 和外环 7 的移动且因此易于描述以喷口形式存在的活动装料装置 4 的移动。这允许易于结合在装填物料分配控制系统内且可易于在高速闭环控制系统中控制外环 7 的位置(且因此还易于控制以管形喷口形式存在的活动装料装置 4 的位置)从而获得以喷口形式存在的活动装料装置 4 的平滑移动。

[0022] 此外,屏障装置 13 被设置在内环 6 和外环 7 周围以便保护万向架悬挂装置 2 不受封闭空间 30 中的热量和灰尘的影响作用。屏障装置 13 可以是围绕万向架悬挂装置 2 或其部分的环。屏障装置 13 还可用于保护致动杆 8 或其部分。

[0023] 包括压力缸 10 和移动转换装置 9 的致动驱动装置与万向架悬挂装置 2 是分开的且可被布置在封闭空间外部。这允许在不需更换或拆除整个分配装置 1 的情况下对分配装置 1 的单个部件进行更换或维护。

[0024] 图 2 和图 3 示出了处于封闭空间 30 的顶部上的作业位置处的装填物料分配装置,所述封闭空间以采用顶部装料方式的炉(或反应器或相似装置)的形式存在。装填物料如煤被供给通过供给传导装置(未示出)如螺旋运煤机,且下落进入以滑道形式存在的固定装料装置 3 内并进一步进入以喷口形式存在的活动装料装置 4 内。通过借助于致动装置根据特定型式移动以喷口形式存在的活动装料装置 4,装填物料可被分配在以炉的形式存在的封闭空间 30 中。

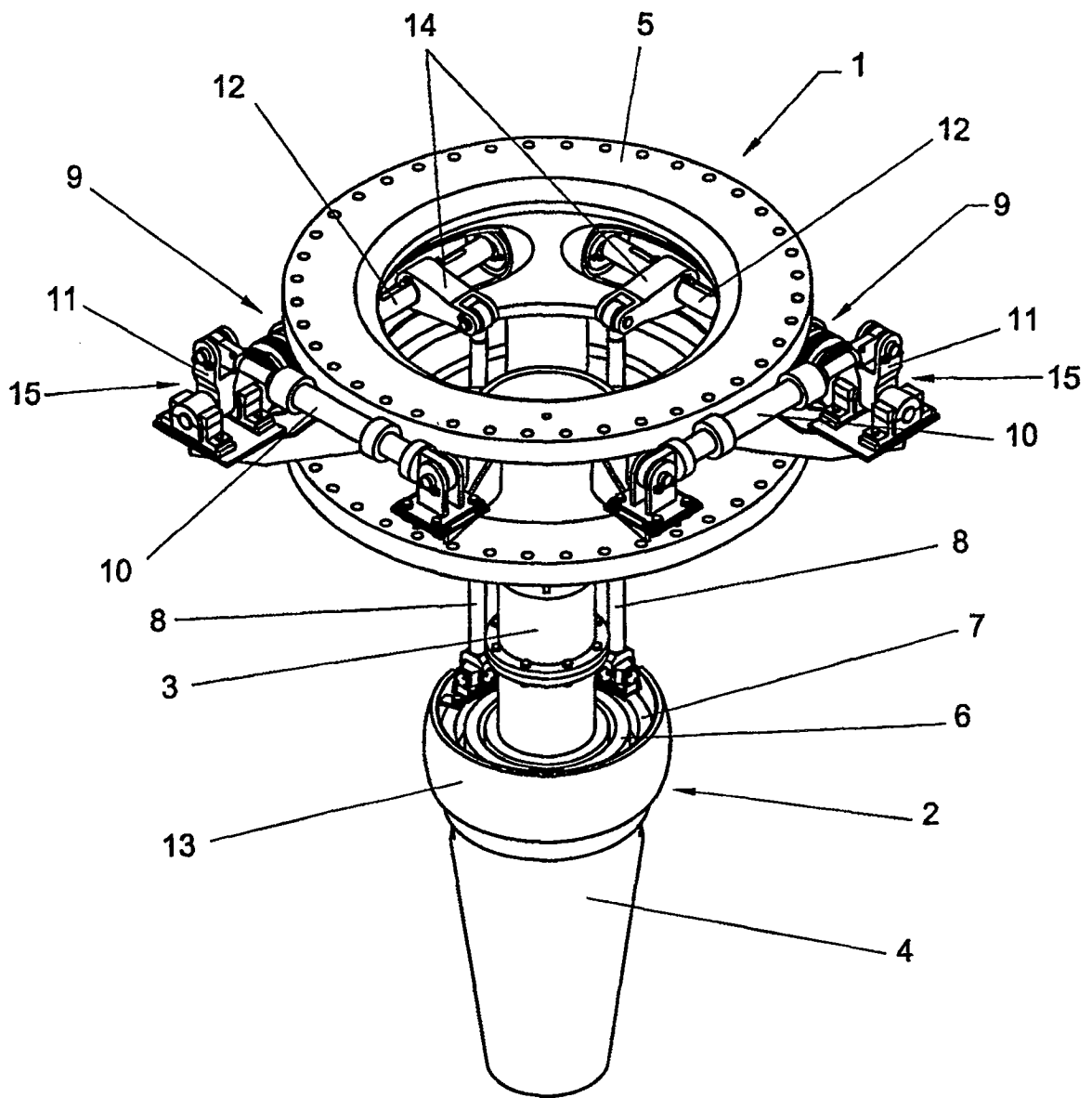


图 1

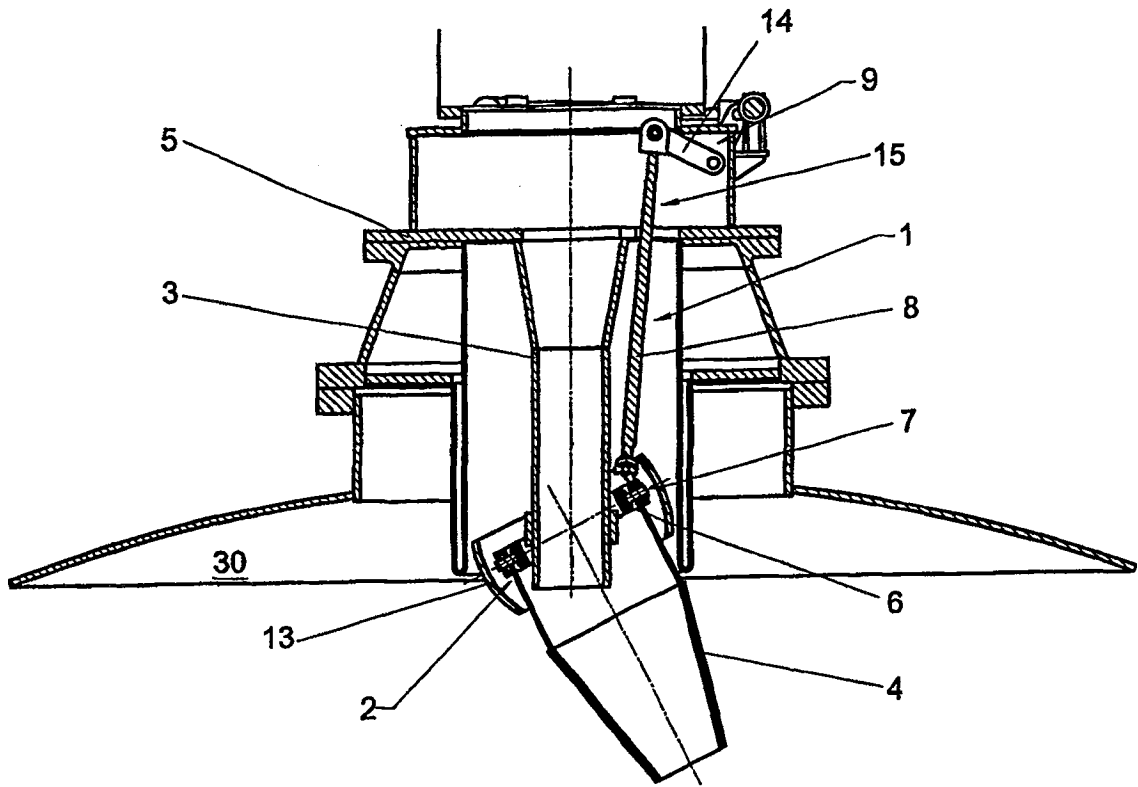


图 2

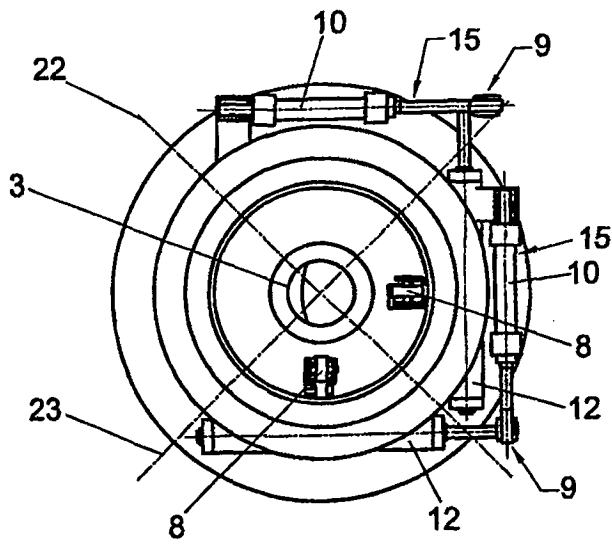


图 3

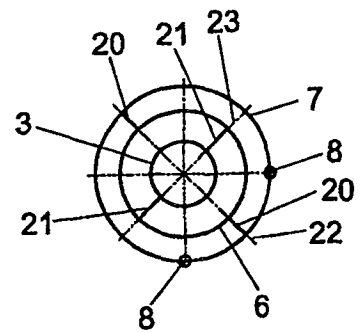


图 4