

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03813395.4

[51] Int. Cl.

B04C 3/06 (2006.01)

B01D 45/12 (2006.01)

B04C 3/00 (2006.01)

F22B 37/32 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1286571C

[22] 申请日 2003.5.23 [21] 申请号 03813395.4

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 11 [33] NO [31] 20022769

[86] 国际申请 PCT/NO2003/000169 2003.5.23

[87] 国际公布 WO2003/103843 英 2003.12.18

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.9

[71] 专利权人 流体动力学联合股份有限公司

地址 挪威特隆赫姆

[72] 发明人 R·加米尔塞特

审查员 邵际涛

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 吴明华

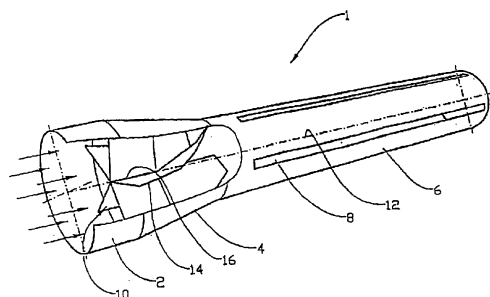
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于旋风涤气器的装置

[57] 摘要

一种用于从气体中分离出液体的类型的轴向旋风器(1)的装置,其中,在主要沿着轴向旋风器(1)的轴向穿过轴向旋风器(1)流动的过程中气体绕轴向旋风器(1)的中心轴线(12)旋转,并且,轴向旋风器(1)沿着流动方向包括一入口管(2)、一过渡件(4)以及一下游管(6),其中,下游管(6)的横截面积比入口管(2)的横截面积小。



1. 一种用来从气体中分离出液体的类型的轴向旋风器(1)的装置,其中,
在主要沿着轴向旋风器(1)的轴向穿过轴向旋风器(1)流动的过程中气体绕
5 轴向旋风器(1)的中心轴线(12)旋转,并且,轴向旋风器(1)沿着流动方向
包括一入口管(2)、带有一旋转件(10)的一过渡件(4)以及一下游管(6),
其中,下游管(6)的横截面面积比入口管(2)的横截面面积小,其特征在于,
在旋转件(10)与过渡件(4)之间不存在间隙。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,旋转件(10)的叶片(14)从
10 一共同的接合处(16)、径向向外地向轴向旋风器(1)的内表面的方向伸出。

3. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,旋转件(10)沿着流动方向
的横截面面积小于入口管(2)流通面积的20%。

用于旋风涤气器的装置

5 技术领域

本发明涉及旋风涤气器。更具体地说，本发明涉及用于从气体中分离出液体、较佳的是液滴形式的液体的类型的旋风器。

背景技术

10 在从气体或气体混合物中分离液滴、例如从空气中分离小水滴或从石油气中分离冷凝液时，要确定所要分离的最小液滴的大小，以使分离过程更加有效。还希望以尽可能少的压力损失来进行分离，因为工艺中的压力损失很经常地会导致能耗成本增加。

15 可有利地通过使要进行清洗的气体通过旋风器来进行涤气。已经表明，其中主要以管子的轴向流过管子的气体绕管子的中心轴线进行旋转的所谓轴向旋风器十分适合于这个目的。

现有技术中的轴向旋风器通常形成为像一根圆筒形管子那样，其中同心地放置一旋转件，该轴线旋风器包括一圆筒形的、较佳的是基本呈滴形的本体以及绕管子轴线分布、位于本体与管子的内表面之间的多个轴向叶片。

20 当气体在叶片之间流动时，其流速因本体的管子横截面面积减小而增加，并气体因叶片而绕管子轴线进行旋转。在离心力的作用下，相对气体为较重的液滴被向外、朝向在管子中旋转件下游的管罩抛掷。旋风器管子在旋转件的下游处可设有纵向槽，液滴可穿过所述槽流出。

25 旋转件的中心本体会使最为接近本体的气体流速减小。这样，一些液滴可能被沉积在本体上，并且将由于转速较低而没有从旋转件的下游分离出来。这种现象通常被称作“液体蠕变”。

已经表明，根据在旋转件中设置中心本体的现有技术的惯例无法实现一些应用场合所要求的分离程度。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术中的不足之处。

根据本发明、通过下面的描述和之后的专利要求书中所给出的特征来实现该目的。

- 5 根据本发明，通过从旋转件入口的一上游直径至旋转件出口下游的一较小的直径锥形地减小旋风器管子的直径来使流动气体具有必需的加速度。

根据本发明的旋转件不包括任何的中心本体，因为绕旋风器管子的中心分布的多个轴向叶片在旋转件的入口处接合。因此，旋转件自身仅很小地减小旋风器的横截面流通面积，因而也不在减小气体流动速度方面产生明显作用。

- 10 实际上，面积的减小不超过横截面流通面积的 20%。

存在于气体中的一些液滴在流过旋转件时与旋风器的锥形件相遇，并在那里已从液体中分离出来。即使液滴会保持附着在锥形件上，在流过旋转件之后，它们将通过在旋风器下游的区域中的槽而流出。类似地，沉积在轴向叶片上的液滴将被拉入旋转的气体，并通过槽被抛掷出去。

- 15 与现有技术不同，旋转件下游的管子直径减小，这就导致在旋风器的内圆筒表面处给予相等转速的气体以一较大的离心力。

试验表明，与根据现有技术的轴向旋风器相比，根据本发明的轴向旋风器在相似的条件将显示出明显改善的效率。

20 附图说明

下文对较佳实施例的非限制性例子进行描述，所述例子示于下图中：

图 1 示出一轴向旋风器，其中，去除了旋风器罩子的一部分，以示出旋风器的旋转件，并且诸箭头表示穿过旋风器的流动方向。

25 具体实施方式

在附图中，标号 1 标示一轴向旋风器，该轴向旋风器沿着气体的流动方向包括：一入口管 2、一锥形的过渡件 4 以及一下游管 6。下游管 6 设有多根槽 8。

锥形过渡件 4 中放置了一旋转件 10，该旋转件 10 包括绕轴向旋风器的中

心轴线 12 分布的多根轴向叶片 14, 其中, 诸叶片从一基本上为共同的接合处 16 伸出, 且该接合处 16 在旋转件的入口侧 10、主要沿朝向锥形过渡件 4 罩子的径向、并与中心轴线 12 相一致。

5 当气体和液滴流入入口管 2、并进一步流入旋转件 10 时, (参见图 1 中的箭头), 入流的液体在轴向叶片的作用下旋转。与此同时, 液体的流速由于锥形过渡件 4 中的横截面面积的减小而加快。在轴向旋风器的下游件 6 中发生液滴与气体的分离, 在该下游件 6 处, 气体绕中心轴线 10 的旋转运动致使与气体相比较重的液滴通过槽 8 被抛掷出去。

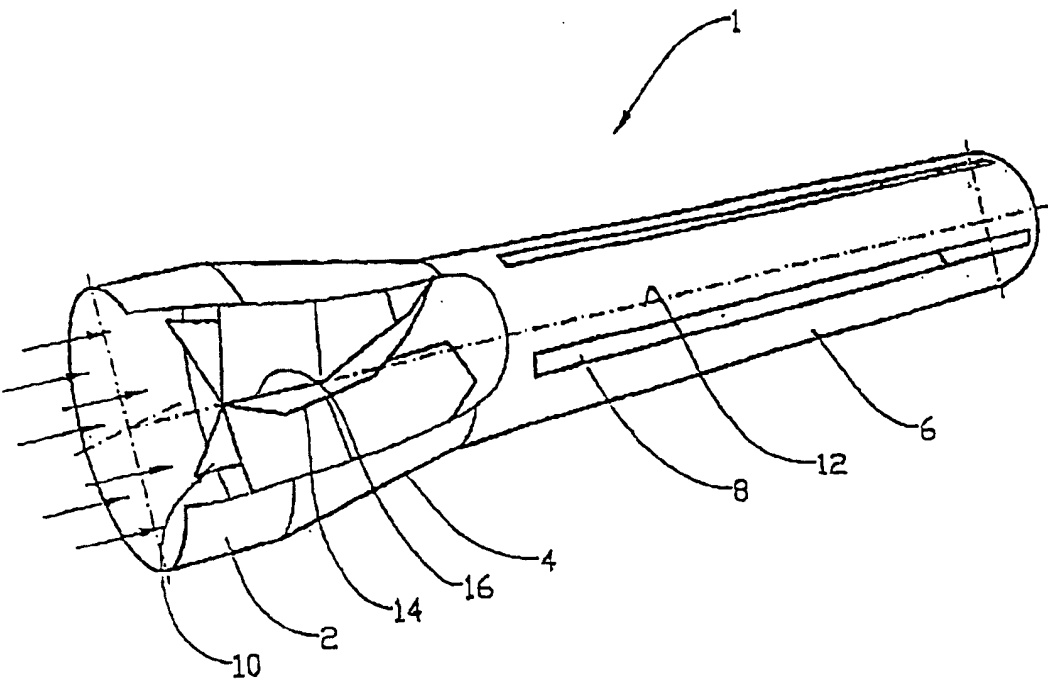


图 1