[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B01D 50/00
B01D 45/14

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410049704.4

[43] 公开日 2005 年 2 月 9 日

[11] 公开号 CN 1575845A

[22] 申请日 2004.6.24
[21] 申请号 200410049704.4
[30] 优先权
[32] 2003. 6.26 [33] CN [31] 03147787.9
[71] 申请人 潘雨力
地址 102413 北京市房山区新镇原新西路 3 号楼 109 号
[72] 发明人 潘雨力

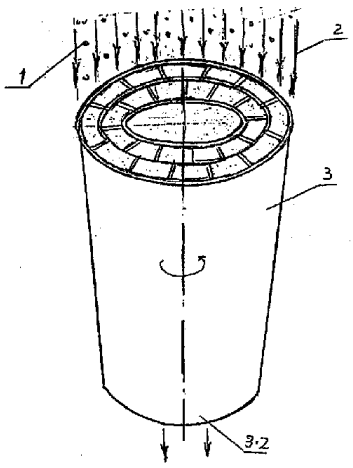
[74] 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限责任公司
代理人 张正星

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

[54] 发明名称 惯性驱动离心除尘装置

[57] 摘要

惯性驱动离心除尘装置，属于工业环保领域，包括一个沿中轴高速旋转的柱形旋筒，旋筒内部并列地设置有分离通道，含尘气体的入口端设置在上部，出口端设在下部，旋筒内壁是对中轴旋转对称的光滑面，由旋筒内壁向内，沿径向置有隔离层，沿圆周方向均匀地在旋筒内壁上分隔出轴向的各自独立的小空间。 这种惯性驱动离心除尘装置可使高速旋转中的尘埃颗粒与吸尘液膜相对无冲击地作用，并对气体有抽运作用，免去传统设备专用鼓风机为气体加速，从而减少了了体积。 同时可形成超声波除尘结构，本发明可用于工业除尘、脱硫、脱硝及液体中悬浮颗粒的分离。



ISSN1008-4274

1、一种惯性驱动离心除尘装置，包括一个沿中轴高速旋转的柱形旋筒，旋筒内部并列地设置有分离通道，含尘气体的入口端设置在上部，出口端设在下部，其特征在于，旋筒内壁是对中轴旋转对称的光滑面，由旋筒内壁向内，沿径向置有隔离层，沿圆周方向均匀地在旋筒内壁上分隔出轴向的各自独立的小空间。

2、根据权利要求 1 所述的惯性驱动离心除尘装置，其特征在于，所述轴向各自独立的小空间，是轴向分布的狭长形状空间。

3、根据权利要求 1 所述的惯性驱动离心除尘装置，其特征在于，所述柱形旋筒内壁可以是对中轴旋转对称的光滑圆柱面，也可以是上、下两端具有不等直径的对中轴旋转对称的光滑圆台面。

4、根据权利要求 1 所述的惯性驱动离心除尘装置，其特征在于，所述含尘气体的入口端，设置有喷液嘴，使液体雾化后与含尘气体混合，再由该入口端进入旋筒内。

5、根据权利要求 1 所述的惯性驱动离心除尘装置，其特征在于，所述柱形旋筒外壳，其顶部可以设置成敞口结构，也可以在其气体进入口或排出口处加设一档隔板，档隔板沿圆周方向周期性相隔的呈现出通孔和实心板两种交替形状。

6、根据权利要求 1 所述的惯性驱动离心除尘装置，其特征在于，所述加设的档隔板，可以制成沿圆周间隔开孔的圆形档隔板，也可制成环状档隔板。

7、根据权利要求 1 所述的惯性驱动离心除尘装置，其特征在于，对于含有档隔板的旋筒结构中，可以在下部出口处的下侧，设置成反射腔结构。

8、根据权利要求 1 所述的惯性驱动离心除尘装置，其特征在于，在所述轴向各自独立的小空间下部出口处，可以装置一个导流板，用以将分离物与洁净气体分开释出。

惯性驱动离心除尘装置

技术领域

本发明属于工业环保领域，特别涉及到在工业生产中利用惯性离心力进行有效除尘的一种装置。

背景技术

在工业大生产中，经常有废气排出，为了环境保护，排气必须达到一定标准,所以必须对气体除尘处理。一般的除尘器，难以去净尘埃直径小于 1μM 的漂浮尘埃颗粒，在已有技术中，对于工业生产中的除尘以及有害气体的清除，传统的作法是采用离心式除尘器，除尘中，气体处于不同径向位置转速不同，因此离心力不会很大；使气体转速增高的旋转叶片也无法旋转太快，如果旋转过快，气体冲击水膜，将破坏水膜的有效吸附，降低除尘效率，对于微小尘埃无法除净，为了提高尘埃除净力，尤其针对微小颗粒及一般除尘器难以处理的气体进行除尘，本发明人研制了一种新的结构装置，采用高速旋转的转鼓，使气、液同时旋转，依靠惯性离心力进行有效除尘的装置，该装置可使分离因素（即离心力与重力之比）达到很高的数值，同时该装置还具有更新的功能，使除尘效率更高。

发明内容

本发明需要解决的技术问题，是针对传统的离心式除尘器中，微尘除不净，除尘效率低，结构落后等诸多缺陷，为克服这些不足之处，本发明人重新设计一种高速旋转的、除净微小颗粒效率高的一种惯性驱动离心除尘装置，为达到这一发明目的，是采用以下的技术方案来实现的，一种惯性驱动离心除尘装置，包括一个沿中轴高速旋转的柱形旋筒，旋筒内部并列地设置有分离通道，含尘气体的入口端设置在上部，出口端设在下部，其特征在于，旋筒内壁是对中轴旋转对称的光滑面，由旋筒内壁向内，沿径向置有隔离层，沿圆周方向均匀地在旋筒内壁上分隔出轴向的各自独立的小空间。

所述轴向各自独立的小空间，是轴向分布的狭长形状空间。所述柱形旋筒内壁，可以是对中轴旋转对称的光滑圆柱面，也可以是上、下两端具有不等直径的对中轴旋转对称的光滑圆台面。所述含尘气体的入口端，设置有喷液嘴，使液体雾化后与含尘气体混合，再由该入口端进入旋筒内。

本装置中，让含尘气体通过旋筒内壁分离出的狭长形空间，当装置高速旋转时含尘气体被带动旋转，气体中的尘埃因受离心力而被甩向被分隔出的旋筒内壁并落在其上，尘埃受重力及离心力分力的作用沿光滑的内壁下滑，经过导流板与洁净气体分别导出；由于尘埃的分离是在一狭长空间里，含尘气体有一致的转速，所以受到的离心力也基本一致，从而对所有气体都能有效分离。当含尘气体入口处有喷液时，由于旋筒内壁是对转轴旋转对称的，因此系统旋转时液体会在旋筒内壁上形成等厚的一层液膜，这里由于旋转的气体会对液膜形成很大的压强，这就增加了气体和液膜的相互作用，从而可对气体中微尘、SO_2、NO_2等化学气体实现吸收，由于在本装置中气体和液膜同时高速旋转而相对速度很小，所以不会破坏吸收液膜的均匀性。本装置的另一特别是，当尘气入口处对转轴的旋转半径小于出口处对转轴的旋转半径时，由于离心力的作用，装置对入口的含尘气体有抽运作用。

所述柱形旋筒外壳，其外壳顶部可以设置成敞口结构，也可以在其气体进入口或排出口处加设一档隔板，档隔板沿圆周方向周期性相隔的呈现出通孔和实心板两种交替状态，在旋转过程中，这种档隔板的结构使得下喷的液体与气体周期性呈现出通畅与受阻两种状态，当旋转为高速状态时，在下喷的液体与气体则因脉冲气体的冲击而产生超声波，等效为一个超声波发生器，实践证明，这种状态下会产生尘粒的凝聚，形成大尘粒，从而更易被液膜吸附，使得除尘效率更进一步得到提高。而且由于超声波的除垢作用，使该设备还有自清洁作用，即自清理气液作用圆弧面上所沉积的尘粒。对类似SO_2等化学气体，由于旋筒旋转使气体对圆弧面上吸

收液体产生很大压力，增加了气体和液膜的相互作用，提高了吸收液对气体的吸收率。所述加设的档隔板，可以制成沿圆周隔开孔的圆形档隔板也可制成环状档隔板，并将其放置在旋转筒外的支架上，当旋转鼓高速旋转时，由于气路通、断的交替出现，产生气流冲击而形成超声波。为了更充分地利用超声波在除净过程中的作用，对于含有档隔板的旋筒结构中，可以在下部出口处的下侧，设置反射腔结构，使超声波在旋筒的每一个独立小空间中形成驻波，这样，可以更有效的进行除尘。为了避免吸附了尘埃颗粒的液体弥漫扩散到周边环境而造成新的污染，对于锥形旋筒的下部出口处，可以装置一个导流板，它可以减少出口气体冲击吸附尘埃的液体导致雾化。

本装置的有益效果是，这种惯性驱动离心除尘装置可使高速旋转中的尘埃颗粒与吸尘液膜相对无冲击地作用并对气体有抽运作用，免去传统设备专用鼓风机为气体加速，从而减少了了体积。可形成超声波除尘结构，本发明可用于工业除尘、脱硫、脱硝及液体中悬浮颗粒的分离。

附图说明

图 1 为传统除尘采用的离心式除尘器

图 2 为本发明带有分离间隔的旋筒结构

图 3 为不同径向位置出口的旋筒结构

图 4a 为有顶部档隔板的旋筒结构

图 4b 为圆档隔板的形状

图 5a 为具有支架支撑的档隔板的旋筒结构

图 5b 为环形档隔板形状

图 6 为具有反射腔旋筒结构

图 7 为装置有导流板的旋筒结构

图 8a 为旋筒内壁是上窄下宽轴对称圆台面的筒体结构

图 8b 为上结构的俯视剖面图

图 9 为旋筒内壁为轴对称的另一种圆台面筒体结构

具体实施方法

参照图 1，表示传统的离心式除尘装置结构，图中 1 为

含有尘埃颗粒的气体，喷射的液体为2，多数情况下用水作为吸附介质，也可以是其他液体，如碱、盐溶液，它由柱形旋筒3上部侧壁开口处3.1进入。参照图2，表示本发明中隔开的分离间隔型的旋筒结构，其内壁是3'，气与液体同时从上部正顶方进入该装置。图3为不同径向位置出口的旋筒结构，气与液的进口均在上部正顶，出口端3.2在旋筒下部的侧壁上。图4a为有档隔板的旋筒结构，档隔板为4，图4b为圆形档隔板形状，旋筒的高速旋转，导致了超声波的产生，更有助于除尘。图5a表示档隔板为环状的旋筒结构的一种实施例，图5b为环形档隔板形状。图6与图7各表示另外两种结构的实施例，图6表示具有反射腔3.3的结构，该结构形成了超声波的驻波，旋筒内驻波的形成可以使除尘效果增强。图7表示装有导流板3.4的旋筒结构示意图。图8a表示旋筒内壁呈上窄下宽轴对称圆台面的筒体结构图，内壁3'包含的空间隔开形成分离的小空间，尘埃下滑后经导流板3.4排出。图8b为图8a所示结构的俯视剖面图。参照图9，为旋筒内壁为轴对称圆台面的另一种筒体结构。

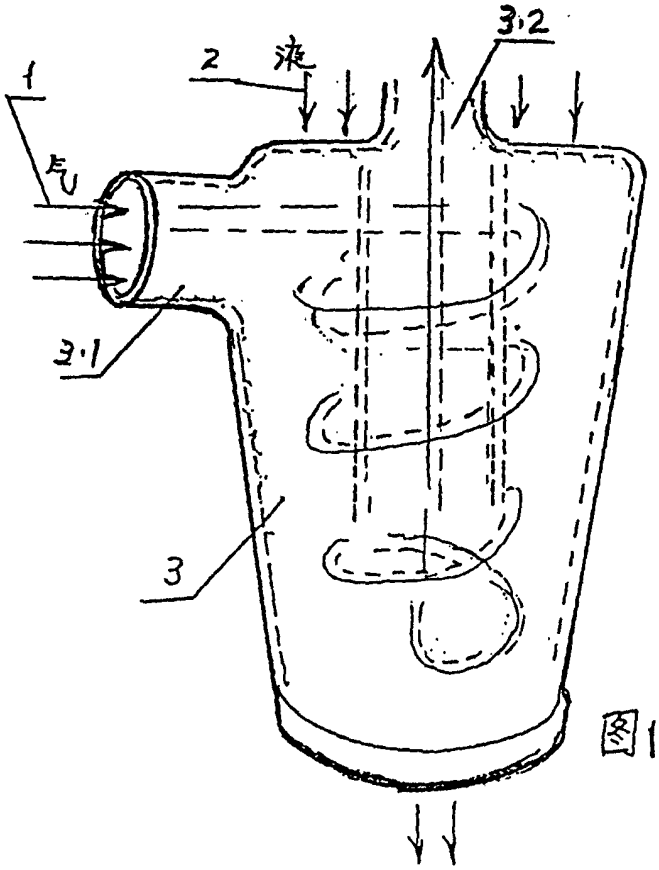


图1

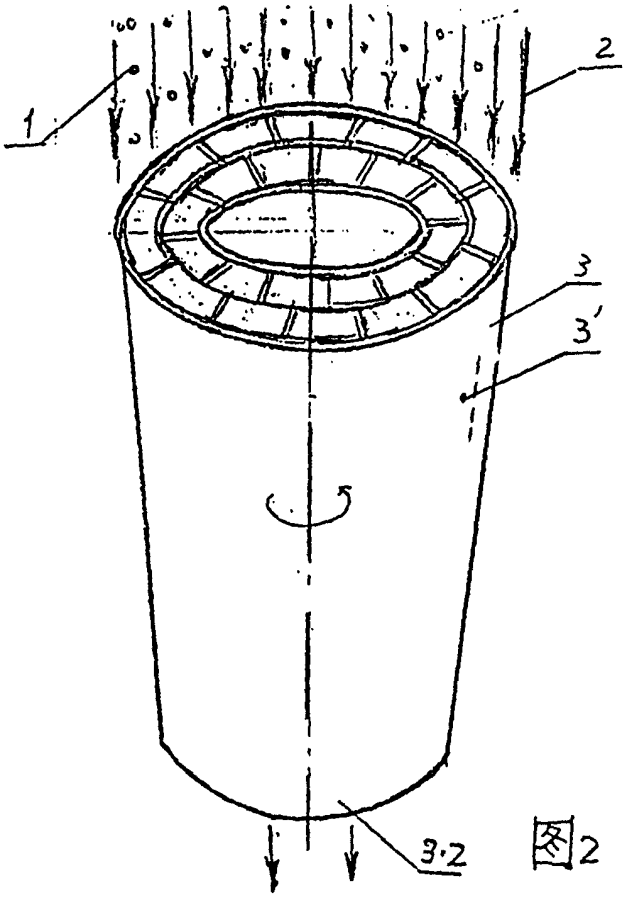


图2

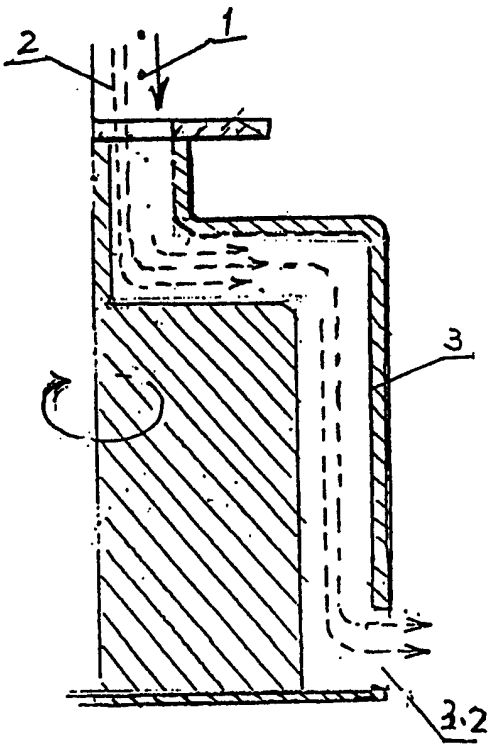


图3

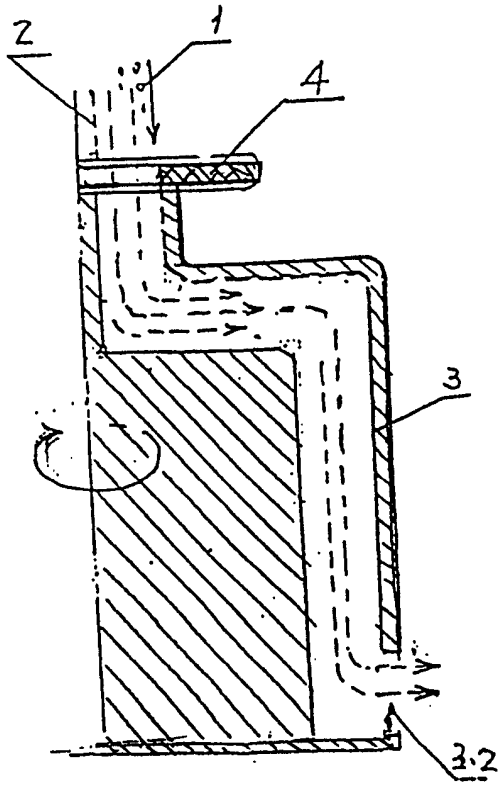


图4a

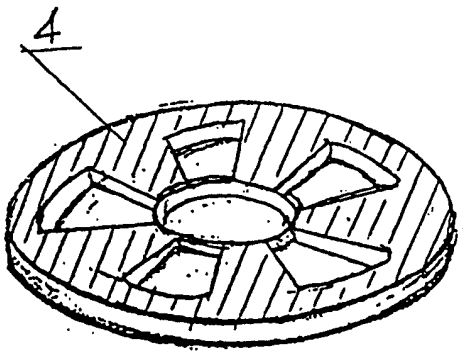


图4b

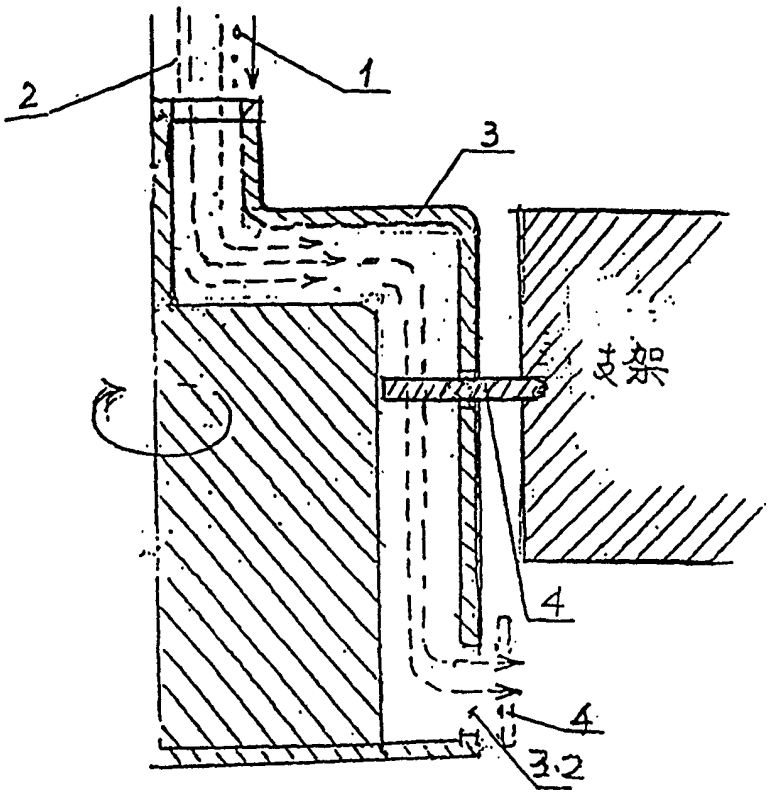


图5a

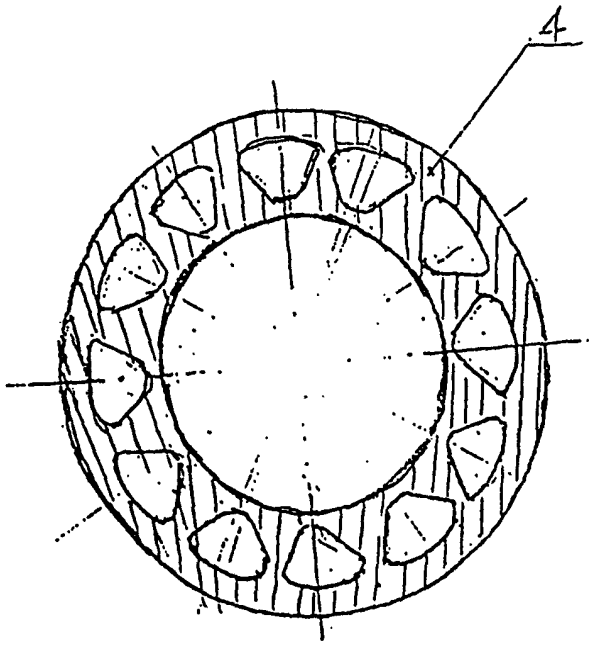


图5b

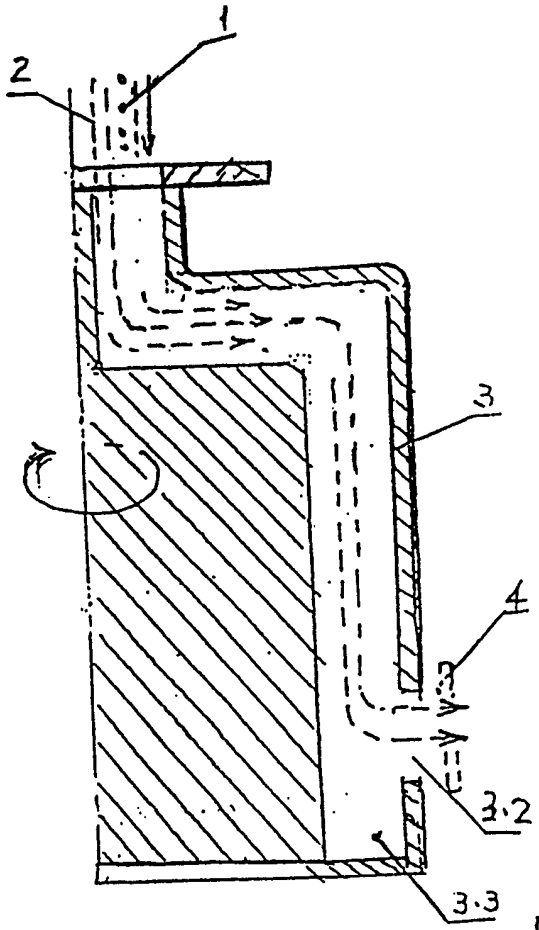


图6

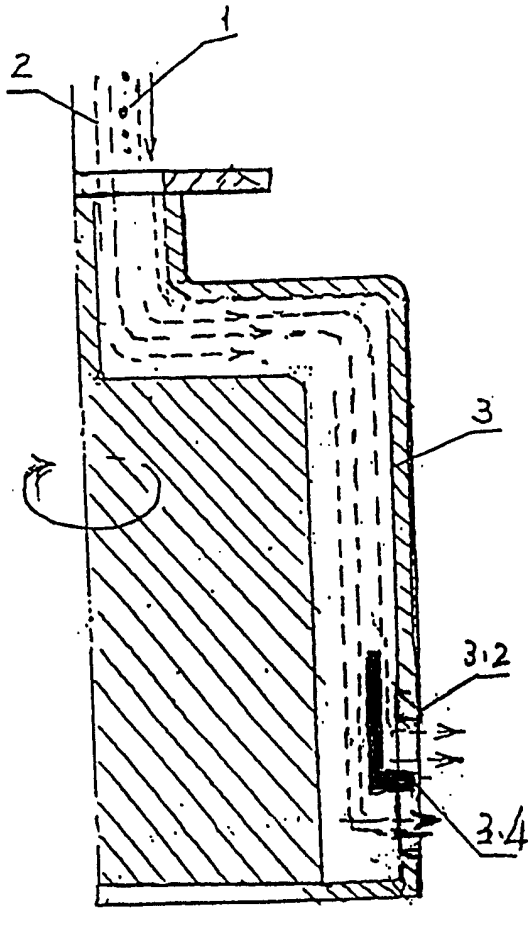


图7

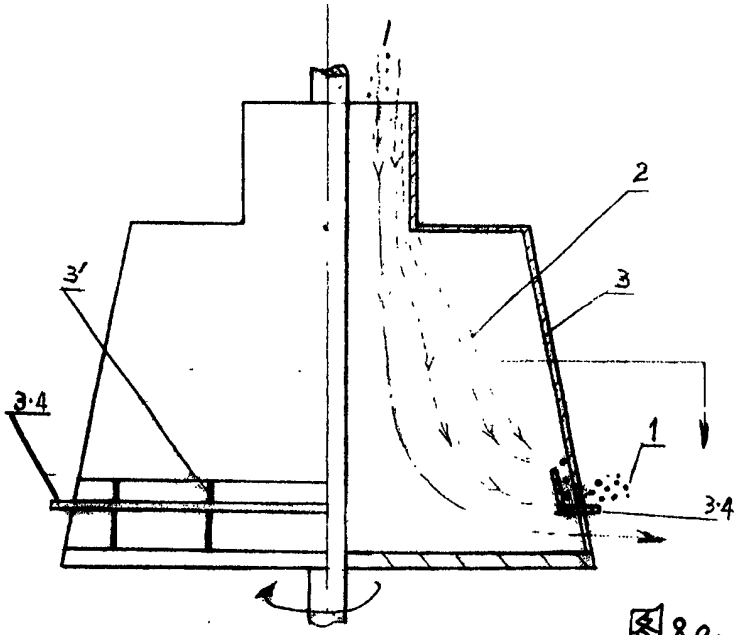


图8a

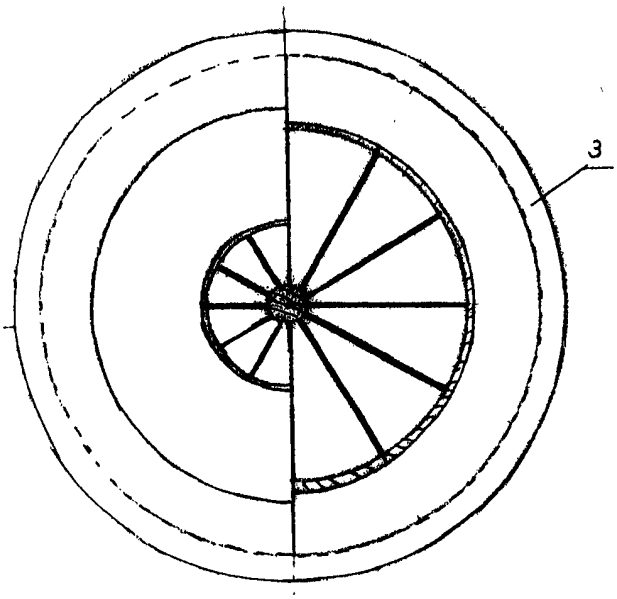


图8b

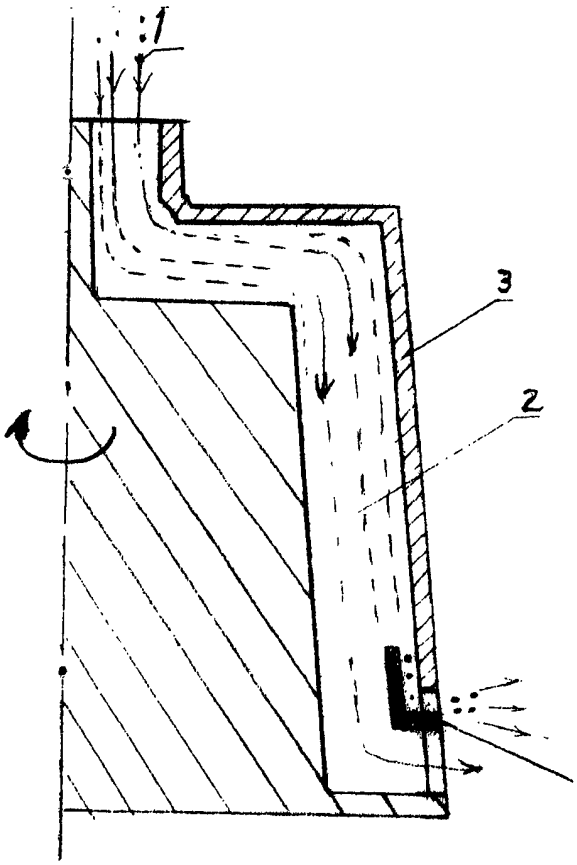


图9