



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104903002 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201380061244. 4

(72) 发明人 约根·奥弗达尔

(22) 申请日 2013. 10. 16

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

(30) 优先权数据

利商标事务所 11038

PA201200739 2012. 11. 23 DK

代理人 张荣海

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2015. 05. 22

B03C 3/47(2006. 01)

B03C 3/74(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DK2013/000068 2013. 10. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/079447 EN 2014. 05. 30

(71) 申请人 约根·奥弗达尔

地址 丹麦亚勒鲁普

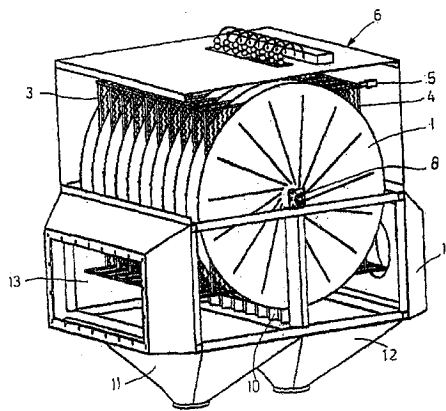
权利要求书1页 说明书2页 附图6页

(54) 发明名称

用于特定小型秸秆锅炉烟气净化的电滤器

(57) 摘要

一种用于烟气净化的电滤器,包括一组相互平行的正电极,所谓的收集板(1),形成多个相互平行的通道(2),待净化的烟气可以通过所述通道,并且通过一组负电极,所谓的放电线(3),悬吊在收集板(1)之间的中部,收集板(1)优选设计为圆形板,按照均一的相互距离安装在旋转轴(8)上,以及放电线(3)在公共框架(4)上悬吊着,振动器(5)安装在该公共框架上,可以振动从而清洁放电线(3)上的集尘。在电滤器(6)的框架上,固定刮板(10)安装在每个收集板(1)之间,固定刮板抵靠着每个收集板(1)并且清洁它们的灰尘。每个收集板(1)设计具有均匀分布的切口(15),可以吸收由于温度波动带来的收集板(1)的任意位移,从而确保收集板(1)在操作过程中保持完全或者近似为平面。另外,在每个收集板处安装导轮,其抵靠着收集板并且保持其为平面,使得刮擦过程变得高效。采用根据本发明的电滤器,可以防止过滤器中任意反向流动并且可以在无需持续向烟气中添加水或者化学物质的情况下保持过滤效率。



1. 一种用于烟气净化的电滤器,包括若干组正收集板(1)和负放电线(3),其中板(1)包括钢板,通过线(1')接地,并且以相互之间100到400毫米的距离平行固定,由此在收集板(1)之间产生平行通道(2),待净化的烟气以水平流通过所述通道,并且在收集板(1)之间的中部悬吊负放电线(3),

其特征在于:

所述电滤器(6)被设计为具有一排优选为圆形的收集板(1),其按照均一的相互间距安装在旋转轴(8)上,每个收集板(1)和相邻板之间安装有一条或者多条放电线(3),所述一条或者多条放电线(3)从公共框架(4)处悬吊,所述公共框架上安装有振动器(5),所述振动器能够振动并且由此清除放电线(3)上堆积的灰尘,在电滤器(6)的框架上,在每对收集板(1)之间为每个收集板(1)安装有固定刮板(10),所述固定刮板抵靠着收集板并且能够清除收集板的灰尘,并且每个收集板(1)被设计为具有均匀分布的切口(15)或通孔,所述切口(15)或通孔能够吸收由于温度波动引起的收集板(1)的任意剪切、膨胀或收缩,使得收集板在操作过程中保持完全或者近似为平面,并且在每个收集板处安装有导轮,所述导轮抵靠着收集板并且保持收集板为平面,从而确保高效的刮除过程。

2. 根据权利要求1所述的电滤器,其特征在于:

所述切口(15)的形状为部分圆环,所述部分圆环在每个象限中相互移位。

3. 根据权利要求1所述的电滤器,其特征在于:

所述切口(15)为直线的并且是近似径向的。

4. 根据权利要求2和3所述的电滤器,其特征在于:

所述切口(15)的一侧(16)相对于切口的另一侧(17)略微倾斜,所述另一侧与所述收集板(1)的表面垂直。

5. 根据权利要求1所述的电滤器,其特征在于:

所述切口(15)的形状为具有圆锥形截面的一排通孔。

6. 根据权利要求1所述的电滤器,其特征在于:

安装导轮,使得导轮抵靠着每个收集板(1)的外围。

## 用于特定小型秸秆锅炉烟气净化的电滤器

[0001] 本发明涉及一种电滤器,主要由两个相应的正电极和负电极构成,都连接到高压源。电压的类型通常为脉动直流电压,通过对单相交流电压进行整流来产生该脉动直流电压。根据过滤器的尺寸和设计,电压水平为 20 到 100kV。

[0002] 电滤器的正电极通常由钢板,所谓的收集板组成,收集板相互间隔 100 到 400 毫米而悬吊,由此在板之间产生平行的通道,待净化的烟气以水平流通过该通道。出于安全因素,收集板通常是接地的,参见附图 2。

[0003] 负电极,所谓的放电线,可以是较细的电线,弹簧或者杆,悬吊在收集板之间的中部。

[0004] 当放电线和收集板之间的电压足够高的时候,放电线将开始发射电子,这些电子将立即向正收集板移动。沿程电子将空气分子电离,此后空气分子被中性尘粒吸引,借此这些尘粒将带有负电荷并且被收集板吸引,参见附图 2。

[0005] 烟气中的尘粒一点点地落下来成为堆积在收集板上的一层。入口处的层厚度是最大的,并且沿着过滤器纵向以指数减小。通常采用锤或者振动器敲击这些尘土层,基本上可以将它们从收集板上移除。

[0006] 这样可以释放掉落到收集板之下的灰斗内的尘土。随着电流从放电线向收集板流动,如果过程要持续而不受覆盖尘土的收集板的妨碍,那么集尘必须有一些导电能力。

[0007] 通常导电能力由电阻率表示,其可以通过实验确定。如果所收集的尘土的电阻率在某一个数值之上,在收集板的尘土层上会产生相对很高的电压降。

[0008] 如果该电压降超过某一水平,尘土层内颗粒之间的空气分子会被电离,并且尘土层会开始放出正离子,正离子向放电线移动并且使负离子中性化。这会引发电晕电流的剧烈增加,并且过滤效果将会突降。这种现象被称为逆流。在大型煤燃烧站,通过持续地向烟气内添加水或化合物可以减轻这个问题,从而改善尘土的导电能力。在小型秸秆锅炉内这是不现实的。

[0009] 本发明的目的是描述一种能够用于净化特别是来自小型秸秆锅炉的烟气的电滤器。

[0010] 这通过设计如权利要求 1 特征部分所述的电滤器获得。借此防止逆流,并且无需向烟气内持续添加水或化学物质就可以保持过滤效果。

[0011] 权利要求 2 描述了根据本发明的电滤器中收集板内切口的设计。

[0012] 权利要求 3 描述了根据本发明的电滤器中收集板内切口的替换设计。

[0013] 采用权利要求 4 描述的设计,当收集板内温度波动时会获得切割效应,从而将可能堆积在切口内的任意尘块击碎。

[0014] 权利要求 5 描述了根据本发明的电滤器收集板内切口的第三种设计。

[0015] 采用权利要求 6 描述的设计,收集板形状稳定性进一步改善。

[0016] 下面参考附图对本发明进行详细解释,其中:

[0017] 附图 1 为现有的电滤器,

[0018] 附图 2 示出了附图 1 所示电滤器的净化原理,

[0019] 附图 3 为带有旋转收集板的电滤器的透视图和部分截面图，

[0020] 附图 4 为带有旋转收集板的电滤器的侧视图，

[0021] 附图 5 示出了与附图 4 所示对应的图，该图是从一端看到的并且在画出来的位置内带有放电线，

[0022] 附图 6 表示旋转收集板，其中每个象限所设计的切口形状为圆环的一部分，这些部分在从一个象限到另一个象限的过渡部分处相互偏离。

[0023] 附图 7 示出了沿附图 6 中的线 I-I 的截面视图，

[0024] 附图 8 示出了具有直线的、近似径向的切口的旋转收集板，并且

[0025] 附图 9 示出了旋转收集板，其中切口形状为通孔。

[0026] 当放电线与收集板之间的电压足够高的时候，放电线开始发射电子 e，其立即向正收集板 1 运动，收集板 1 通过线 1' 接地。这称为电晕充电。沿途电子 e 将空气分子 m 电离，此后受到中性灰尘颗粒 s 的吸引，借此这些颗粒变为带负电，并且受到收集板的吸引，参见图 2。

[0027] 如图 3 和 4 所示，根据本发明的电滤器 6 设计为有一排（例如 11 个）旋转圆形收集板 1，以均一的相互距离安装在旋转轴 8 上。每个收集板 1 和相邻的收集板之间放置放电线，放电线可以安装在框架 4 上，框架上安装有振动器 5，其可以清洁放电线 3 的灰尘。另外，电滤器 6 配备固定刮板 10，其抵靠着每个旋转收集板 1 并且清理它们的灰尘，灰尘掉落到下面的灰斗 11 和 12。待净化的气体通过入孔 13 引入到电滤器内，并且净化后通过出孔 14 排出。

[0028] 如图 6 和 8 所示，旋转收集板 1 设计为具有切口 15，可以是如图 6 所示的圆形，或者如图 8 所示的直线和近似径向。如图 7 所示，切口的一侧 16 相对于另一侧 17 可略微倾斜，所述另一侧与收集板 1 的表面垂直。这种方式下可以获得收集板 1 内温度波动时的切割效应，这可以击碎可能在切口上堆积的任意灰尘块。

[0029] 如图 9 所示，收集板 1 还可以设计为一排通孔 18 而不是切口。

[0030] 切口的形状还可以有别于如图 6 和 8 所示。

[0031] 设计带有切口或通孔的收集板所具有的效果是，温度波动时收集板不会收缩和 / 或弯曲。因此如果使用固定刮板，就能获得期望和必要的清洁效果。为了使其更加确保收集板 1 不会弯曲，附图中没有示出的导轮安装在每个收集板处。

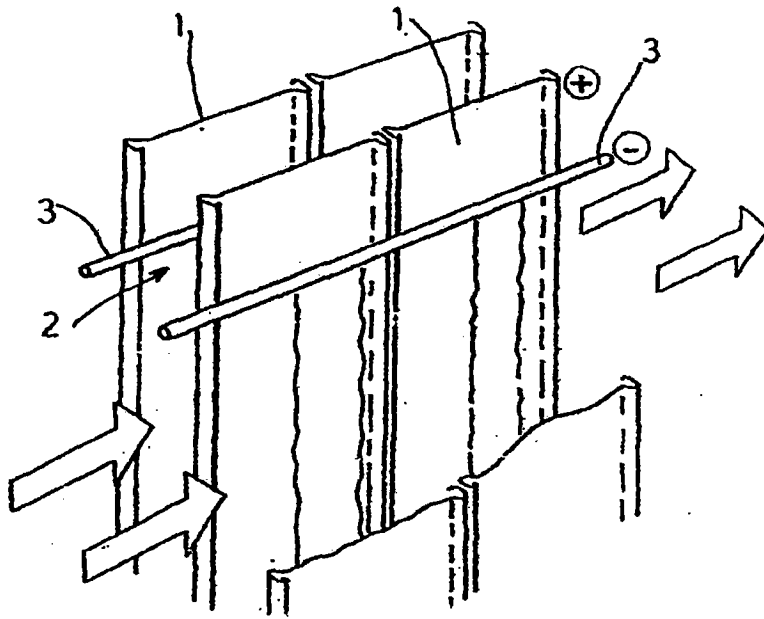


图 1

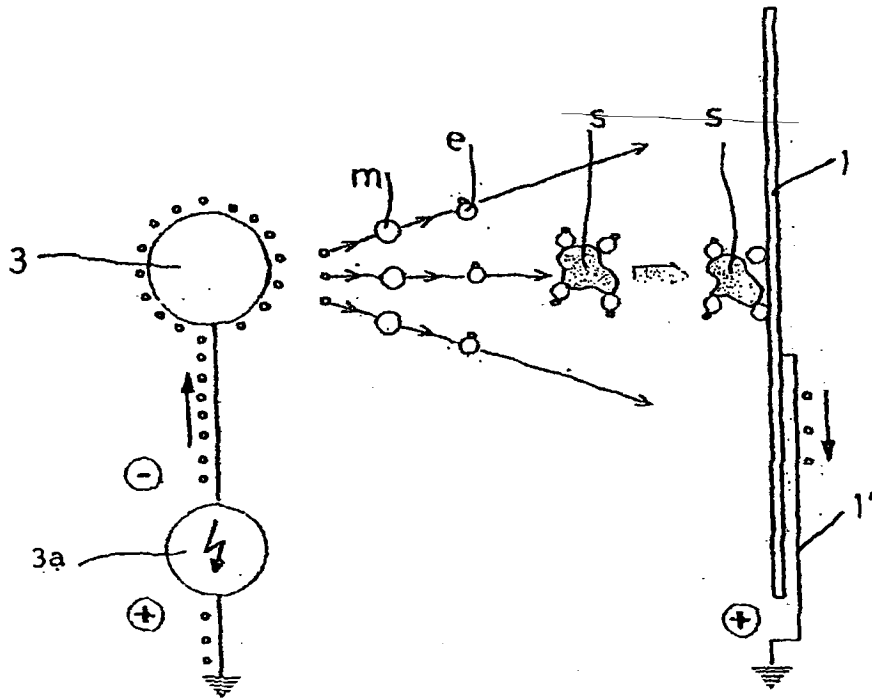


图 2

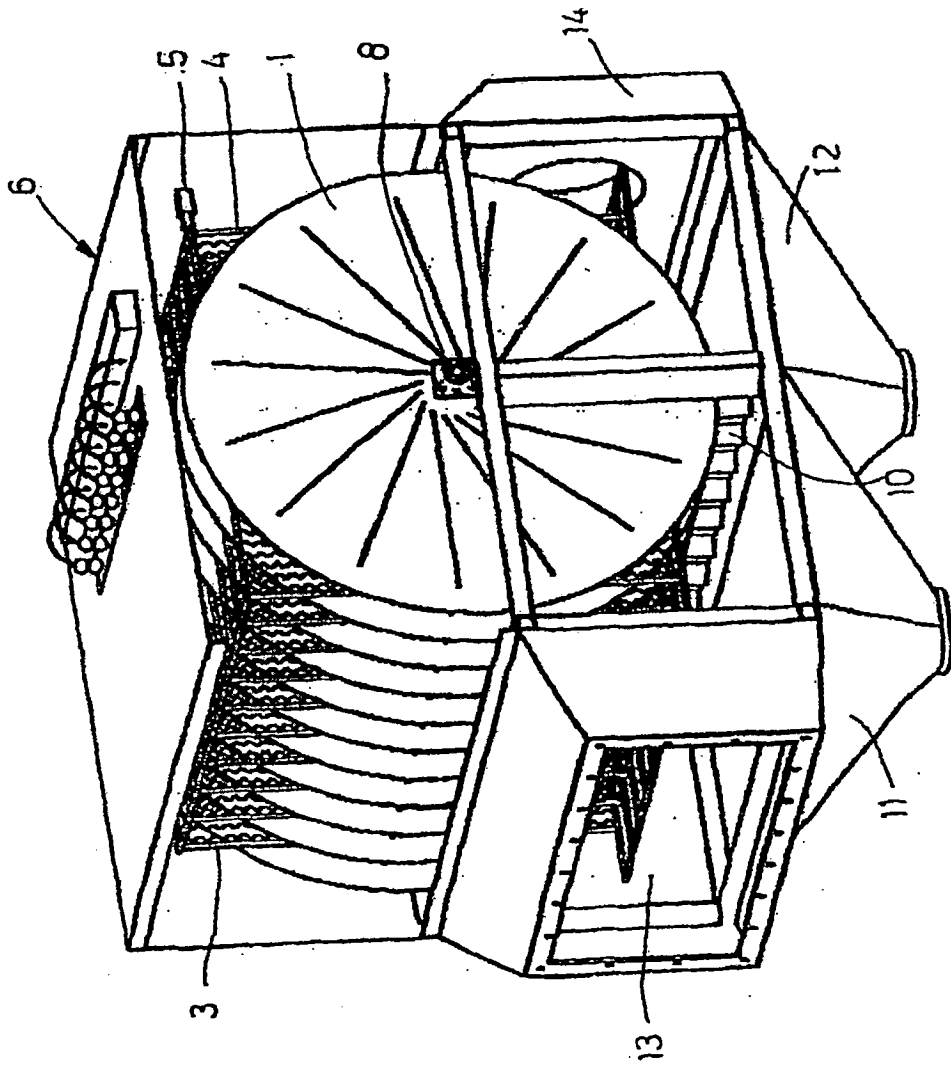


图 3

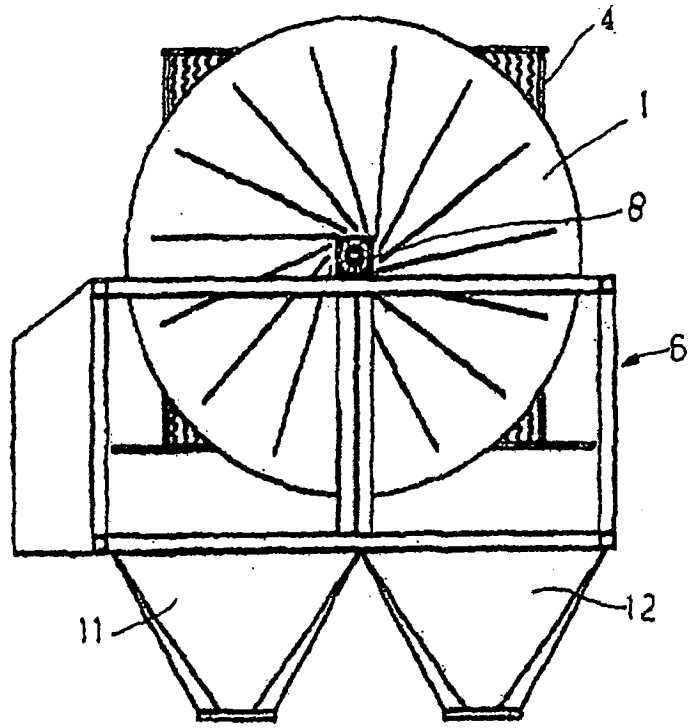


图 4

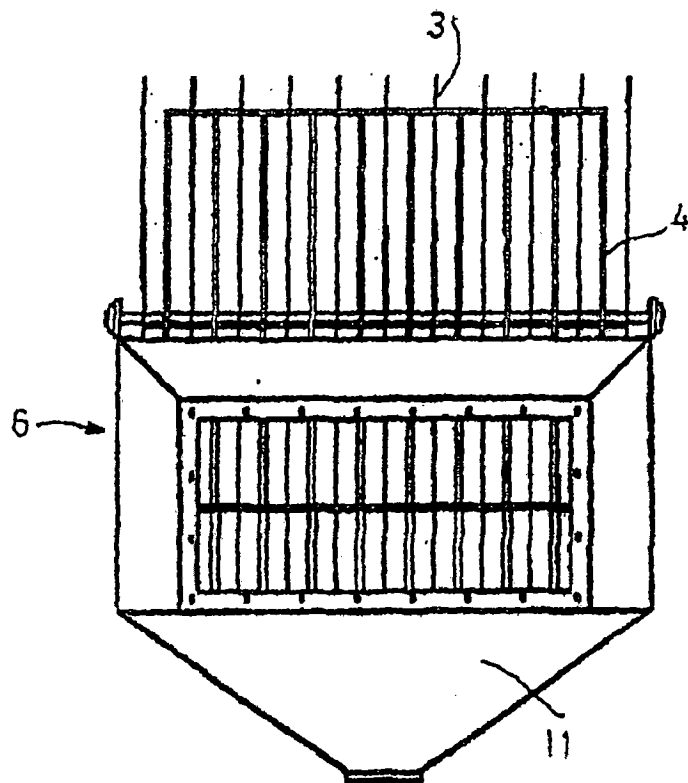


图 5

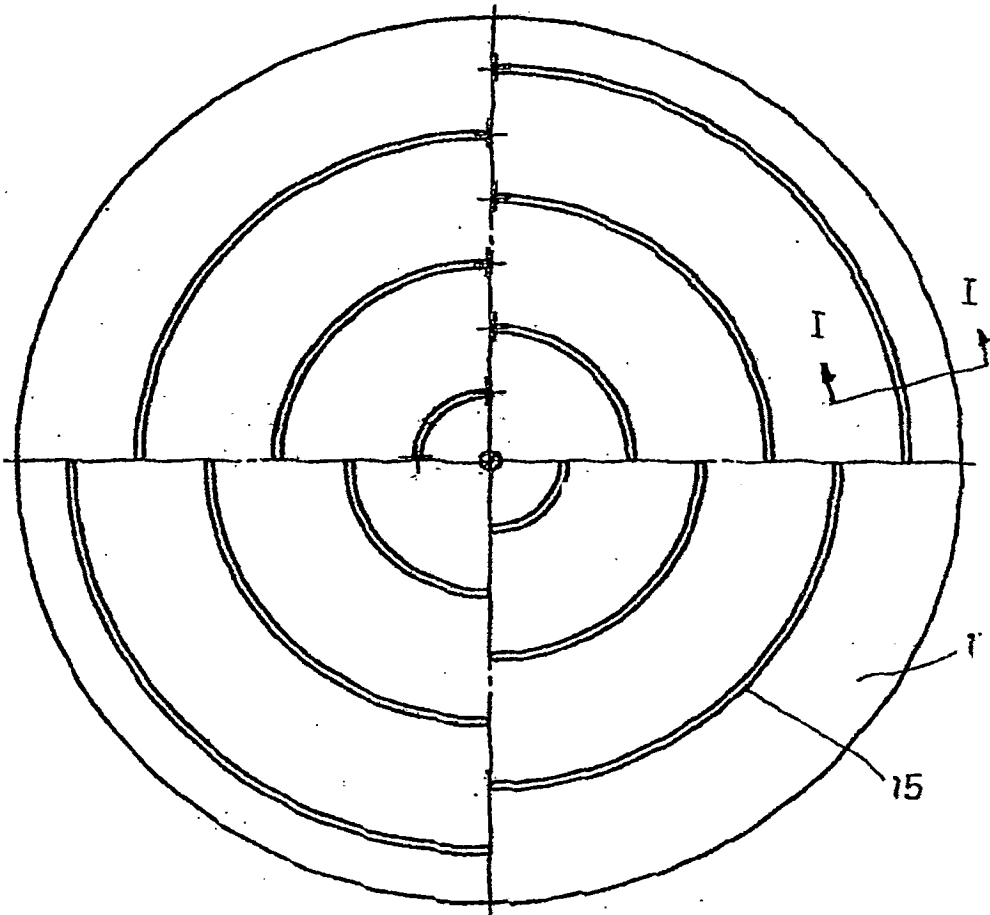


图 6

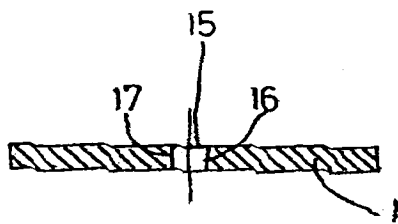


图 7



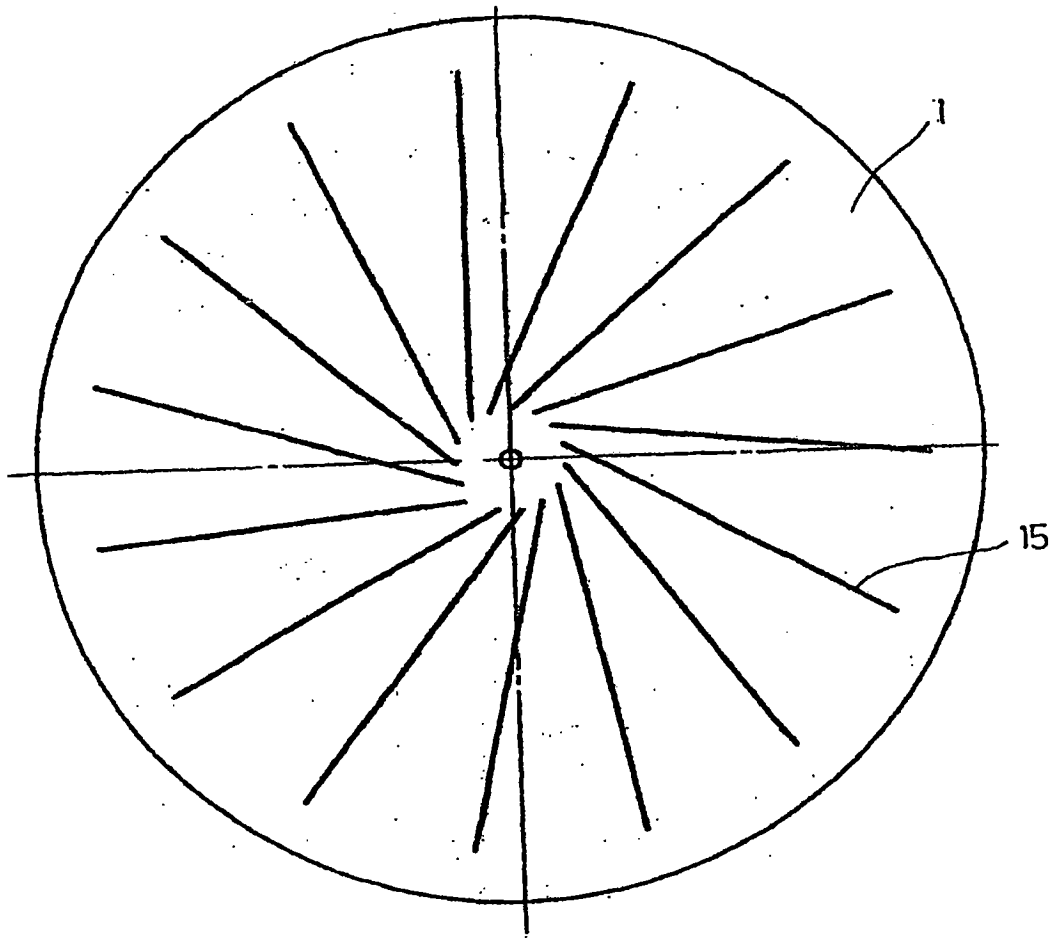


图 8

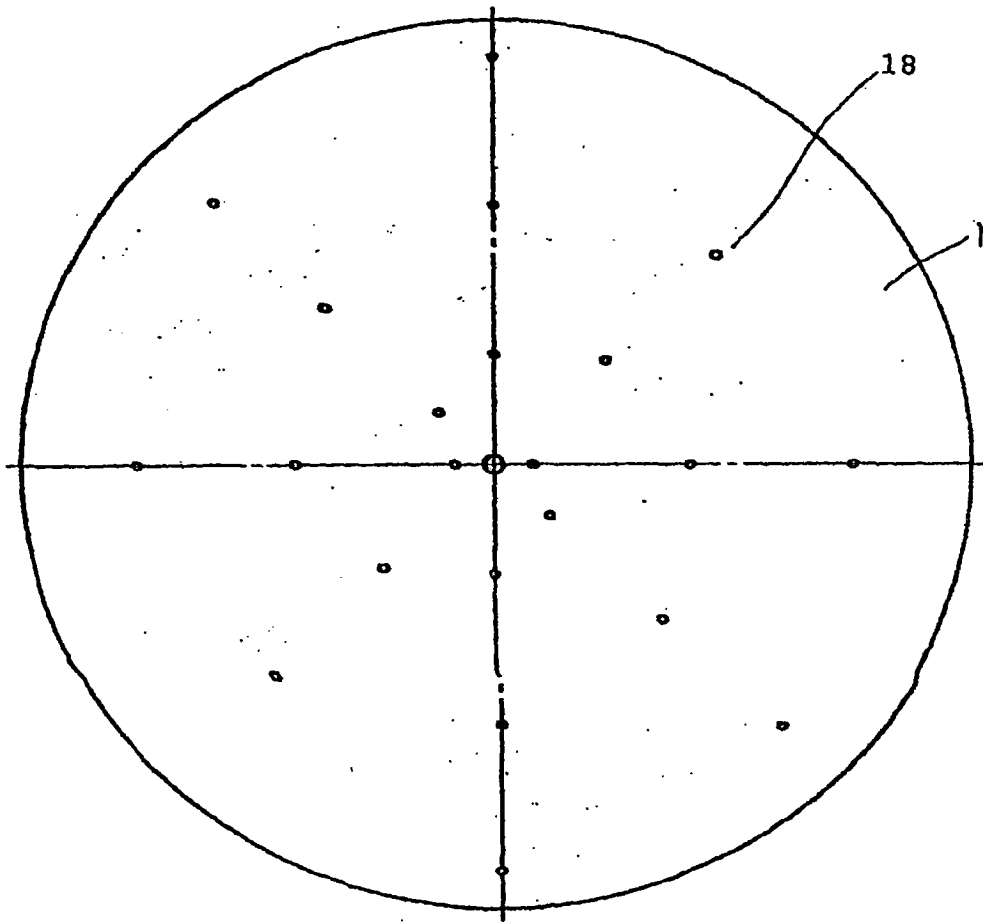


图 9