

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510078839.8

[51] Int. Cl.

F21V 13/02 (2006.01)

F21V 14/00 (2006.01)

F21V 7/04 (2006.01)

F21V 5/04 (2006.01)

G02B 5/10 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 1 月 25 日

[11] 公开号 CN 1724924A

[22] 申请日 2005.6.23

[21] 申请号 200510078839.8

[30] 优先权

[32] 2004.6.23 [33] EP [31] 04014665.6

[71] 申请人 特图伟格特影片公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 特图·伟格特

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 钟强 谷惠敏

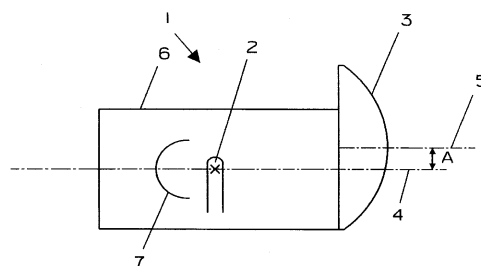
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具有非对称光线分布的可聚焦聚光灯

[57] 摘要

一种具有可变出射角的聚光灯(1)，它包括：一个安置在聚光灯内部的光源(2)；和一个聚光透镜(3, 3', 3'')。该聚光透镜(3, 3', 3'')是聚光灯(1)的前透镜。前透镜(3, 3', 3'')是偏心安置的。



1. 一种具有可变出射角的可聚焦聚光灯（1），包括：一个安置在聚光灯内部的光源（2）和一个聚光透镜（3，3'，3"），该聚光透镜是聚光灯（1）的前透镜，其特征在于，前透镜（3，3'，3"）是偏心安置的。

2. 根据权利要求 1 的可聚焦聚光灯（1），其特征在于，前透镜（3，3'，3"）可围绕聚光灯（1）的主光轴（4）旋转。

10

3. 根据前述权利要求之一的可聚焦聚光灯，其特征在于，前透镜（3"）可在与聚光灯主光轴（4）垂直的方向上移动。

4. 根据前述权利要求之一的可聚焦聚光灯，其特征在于，前透镜（3'，3"）是如此形成的，它似乎是从一块更大的透镜（8）以这样的方式切割而成，这个切割下来的前透镜（3'，3"）可利用部分在一个面上与原来更大透镜（8）的一个正常边缘相切。

15

具有非对称光线分布的可聚焦聚光灯

5 技术领域

本发明涉及一种根据权利要求 1 前序部分的聚光灯。属于该聚光灯类的有如 US 4,833,243; EP 0 846 913 A1, EP 1 020 681 A2 或者 EP 1 215 437 A2 所公开的聚光灯。

10 背景技术

这里作为例子提及的具有可变出射角的聚光灯，其技术方式的目的在于，力求在聚光灯的每个出射角位置上取得尽可能均匀的光线分布。然而在聚光灯应用于电影，电视，照相以及同样重要的博物馆的某些场合下，均匀的光分布并不是目的所在。例如聚光灯应用于博物馆，一般来说，聚光灯被安置在高于被照对象之上的位置上，在极端情况下，光源到对象上边缘的距离只有到下边缘的距离的一半。在这种安置情况下，对象上边缘的照度将是下边缘照度的四倍。

在上述应用中，根据现有技术公知有所谓的泛光灯，这种泛光灯可以通过其非对称安置的反射器根据所需改变光分布。这类泛光灯具也可作为所谓的脚灯使用，例如对背景从下面加以照明，通过非对称的反射器主要用以增加背景上部的光强。然而所有此类技术公知的非对称泛光灯或脚灯都是所谓的不带前透镜的敞开式灯具。因此是不能聚焦的。这就意味着，在每一个特定的应用场合下都需要安置一种正好适合这种场合的泛光灯。例如在一个博物馆一副大面积的画像被一副小面积的画像所替换，那么按现有的技术必须安装一个新的适合小面积画像的非对称泛光灯，因为原来的用于大面积画像的泛光灯是不可聚焦的，即不可能将灯光完全聚焦在小面积的画像上。

此外，在目前的技术状况下一个不良的光分布在很多情况下是用

所谓的半开遮光片来弥补的。这种半开遮光片是用金属丝做成的网格，这种网格具有不同的密度，以使光强按半个或一个光圈值递减（1 光圈值对应于减少一半光强）。这种半开遮光片也可以成对使用，以使被照对象上很不均匀的照度在某种程度上得到弥补。然而这里不可能有一个真正完美的光分布，这只是一种一半面积的光遮挡，也即削弱光强。被照对象的远端得到完全的光照，而其近端则人为地使光照减弱。这种半开遮光片的现有技术不能提供一种无级的均匀的光强分布。

10 发明内容

本发明的任务是，提供这样一种具有可变出射角的聚光灯，它能定向地产生一种非对称的光照强度。

15 根据本发明，根据权利要求 1 的聚光灯完成这个任务。在本专利申请文本中的概念“前透镜的偏心安置”应理解为：前透镜如此安置，以使前透镜的主光轴与聚光灯的主光轴平行，但这两个光轴并不重合（见图 1）。

20 根据本发明的聚光灯的优选实施例即是权利要求 2 至 4 中所涉及的对象。

25 根据本发明的聚光灯的一个显著优点是，将定向地产生的光分布的不对称性与聚光灯的可聚焦性结合起来，使得甚至单个聚光灯具有在各种场合下高度灵活使用的可能性。例如在前所提及的博物馆大画像换成小画像的例子中，根据本发明的聚光灯在画像更换的情况下却无须更换。只需聚焦在新的画面大小上，也即变动聚光灯的出射角度以适合新的画面大小即可。这样的聚光灯可停留在原来的空间位置，而无须用另外的聚光灯来替代。

30 此外根据本发明的聚光灯提供了一种无级的、均匀的光强分布。

由此充分利用可供使用的全部光强。我们也可以使用小功率的光源，使能量的损失减少至很小。在室内使用的情况下可以相应地减少热量。这是一个很大的优点，如果我们考虑到，在室内和摄影棚中至今仍然主要是使用白炽聚光灯，而这种灯可有效利用的光只是其所耗电量的约 10%。

在很多摄影棚中仍然几乎完全使用定向灯光和白炽灯。按照现有的技术状况，在一个相对来说较小的摄影棚中灯光消耗的能量为 40 kW 左右，在较大的摄影棚和某些照明场合下则需要几百 kW。如果我们考虑到，空调所耗能量是灯光所耗的数倍，那么在一个使用 40 kW 白炽灯的小摄影棚里就需要 200 kW 的能量用于空调。如果使用根据本发明的聚光灯作为定向灯光，那么定向灯光所耗能量就能减至 50% 甚至更少。如果我们考虑到，在减少灯光所耗电量的同时也大幅度地减少了空调所耗的能量，这样能量消耗就能节约数倍。

在电影，电视，剧院和照相中所应用的可聚焦灯光一般来说照射面积较小，且通常用于一些不同的照射距离，由此而产生明显的阴影。因此这种照明方式一般都需要大面积的泛光灯具加以补充。在此领域中人们越来越多地使用装有荧光管的泛光灯具。然而在大部分情况下这种泛光灯具必须安置在离被照物体很近的距离内。因为摄影机是单眼工作的，所以摄影镜头只能或多或少地在二维平面上捕捉所摄对象。这样就失去了用双眼观察对象自然而产生的空间深度感觉。所以尽管新的趋势是应用软光和大面积布光，仍然不可能放弃背光，轮廓光，重点光的应用，这些光是或多或少地朝着摄影机方向投射的，它们的任务是，将被照射物体在大面积布光的情况下三维地展现出来。

人们不能完全放弃这样一种照明方式，在这种照明方式下朝着摄影机方向投射的光线的强度常常是从摄影机方向出射的光线强度的两倍，这种定向光线在一般非常均匀的软光照明中仍然一直起着重要的作用。特别是，当所摄的物体在拍摄过程中是运动着的，基于本发明

的可聚焦聚光灯的定向光线的非对称照明由于其平滑的光强分布和低能量消耗而具有显著的优点。

5 作为定向灯光的可聚焦的聚光灯在大部分情况下安置在向下 45° 角俯视的位置上，同时我们也可以设定，在实践中定向灯光从来不会设置在摄影机的主轴上，而是同样以一定的角度，通常从侧面以 45° 角与摄影机主轴相交，如果这个相交角度变化，也可以通过前透镜的旋转加以补偿，如在本发明的实施例中根据权利要求 2 所叙。此外，角度的变化也可以根据本发明的聚光灯的实施例中的权利要求 3，即
10 借助偏心安置的前透镜的可移动性加以调整补偿。在根据本发明的聚光灯的实施例中，前透镜的主轴和聚光灯的主轴之间的垂直距离是可以变化的。

附图说明

15 根据本发明的聚光灯的实施例将由下列附图加以说明。
图 1 为根据本发明的聚光灯的第一实施例的截面示意图。
图 2 为图 1 所显示聚光灯的正面示意图。
图 3 为根据本发明的第二实施例中一个前透镜的形状示意图。
图 4 为根据本发明的第三实施例中一个前透镜的形状示意图。
20 图 5 为根据本发明的第三实施例的正面示意图。

具体实施方式

在图 1 里根据本发明的聚光灯实施例 1 中，6 为灯壳。在灯壳 6 中安装有灯泡 2 及适合灯泡 2 的反射器 7。在图 1 中聚光灯 1 的主光
25 轴由中心线 4 表示。

灯泡 2 及反射器 7 可在聚光灯内移动，从而聚光灯 1 的出射角可以变动。出射角的可变动性按现有技术状况是公知的，因而在此不再详细解释。

30

在图 1 所示的根据本发明的聚光灯 1 的实施例中还有一个前透镜 3。这个前透镜 3 是一个偏心安置的聚光镜，它的主光轴在图 1 中由中心线 5 表示。前透镜 3 的主光轴 5 与聚光灯 1 的主光轴 4 平行，然而不与之重合。聚光灯 1 的主光轴 4 与前透镜 3 的主光轴 5 之间的距离由符号 A 表示。

图 2 是图 1 中所示根据本发明的聚光灯的实施例 1 的正面示意图。为概略起见，在图 2 中前透镜 3 的主光轴 5 以及它与聚光灯 1 主光轴 4 之间的距离 A 未标示出来。

如同图 1，在图 2 中也可清楚地看到，这里所示意的根据本发明的聚光灯 1 的实施例中的前透镜 3，其部分凸出聚光灯 1 的灯壳 6 之外。

前透镜 3 是如此安装的，它可以围绕聚光灯的主光轴旋转。在图 2 中箭头表示旋转方向。然而前透镜 3 的主光轴 5 与聚光灯 1 的主光轴 4 的径向距离 A 在这个根据本发明的聚光灯的这个实施例中是保持不变的。

图 1 所示意的实施例中的前透镜 3 是一个完全普通的对称聚光透镜。

在根据本发明的另外一些实施例中使用另一类聚光透镜作为前透镜。例如在根据本发明的聚光灯的一个特别优选的实施例中使用这样一个聚光透镜作为前透镜，这个前透镜是如此形成的，它似乎是从一块更大的透镜以这样的方式切割而成，这个切割下来的可利用的部分在一个面上与原来的更大透镜的一个正常边缘相切。我们可以把这种前透镜想象成它是从一块大透镜按上述方式切割下来的一部分。

为明了起见，图 3 显示了一个前透镜 3' 的实施例。此处符号 8 标

示作为基体透镜或者作为“想象中的”基本透镜的普通对称聚光透镜。这个基体透镜 8 的主光轴 9 位于其中心。为说明根据本发明的不同实施例，在此处我们将聚光透镜 3' 作为聚光灯的前透镜，它是如此形成的，它似乎是从基体透镜 8 切割而成，这个切割下来的有用部分，也即图 3 中的前透镜 3' 在一个面上与基体透镜 8 的一个正常边缘相切。在这个前透镜 3' 的实施例中，主光轴 9 相对于前透镜圆周不再处于中心。为此，这个根据本发明的实施例的聚光灯有下列优点，图 3 中的前透镜 3'，不象图 1 和图 2 中所显示的实施例中的前透镜 3，它不必从侧面凸出聚光灯灯壳 6 以外一部分。

在图 1 至 3 中显示了具有这种前透镜 3，3' 的根据本发明的实施例中，前透镜 3，3' 都具有圆周边缘。然而也有根据本发明的聚光灯的其它实施例，其前透镜的边缘不是圆周形的。例如前透镜也可具有基本椭圆形的边缘。图 4 显示了这种前透镜的一个实施例，此处前透镜由符号 3" 所标示。这样一个前透镜 3" 的实施例也可回归到在图 3 中已公开的具有主光轴 9 的普通对称聚光透镜（基本透镜）8。图 4 中的前透镜 3" 从原则上来说也可以用与图 3 中的前透镜 3' 相似的方式从基体透镜，也即从普通的对称聚光透镜 8，切割而成。仅是外周形状有所不同。

最后图 5 显示了，图 4 中的前透镜 3" 是如何安装在聚光灯灯壳 6 上的，并由此导出根据本发明的聚光灯的另一个实施例。在图 5 中虽然聚光灯的主光轴没有明确标示出来，然而正如图 1 和图 2 一样，在这个实施例中它也是从由聚光灯灯壳 6 所构成空间的中心延伸出去的。图 4 和图 5 中的前透镜 3" 是可以围绕聚光灯的主光轴旋转的。图 5 中的弯曲箭头显示了这种可旋转性。此外前透镜 3" 还可以在与主光轴垂直的方向上来回移动。这种可移动性在图 5 中由直线双向箭头所显示。因此在这个根据本发明的聚光灯的实施例中前透镜 3" 的主光轴与聚光灯的主光轴之间的垂直距离是可以变化的。

虽然在前所提及的根据本发明的聚光灯的实施例中仅仅详细叙述了单透镜系统，但是本发明并不限于单透镜的可聚焦聚光灯。本发明还包括了双透镜甚至一般来说具有更多透镜的可聚焦聚光灯，在这样的聚光灯里，在前透镜和灯泡之间还安装有一个或者更多的透镜。

5 对本发明来说最关键的是，前透镜在一个可聚焦聚光灯中的偏心安置。至于其他更多透镜的形状以及在聚光灯中的排列，对本发明来说不是关键的。

最后还要强调的是，本发明并不限于某种一定功率的聚光灯。例如根据本发明的聚光灯可以做成只有几十瓦用于细微画像照明的聚光灯，也可以做成具有几十千瓦的大功率聚光灯。

10

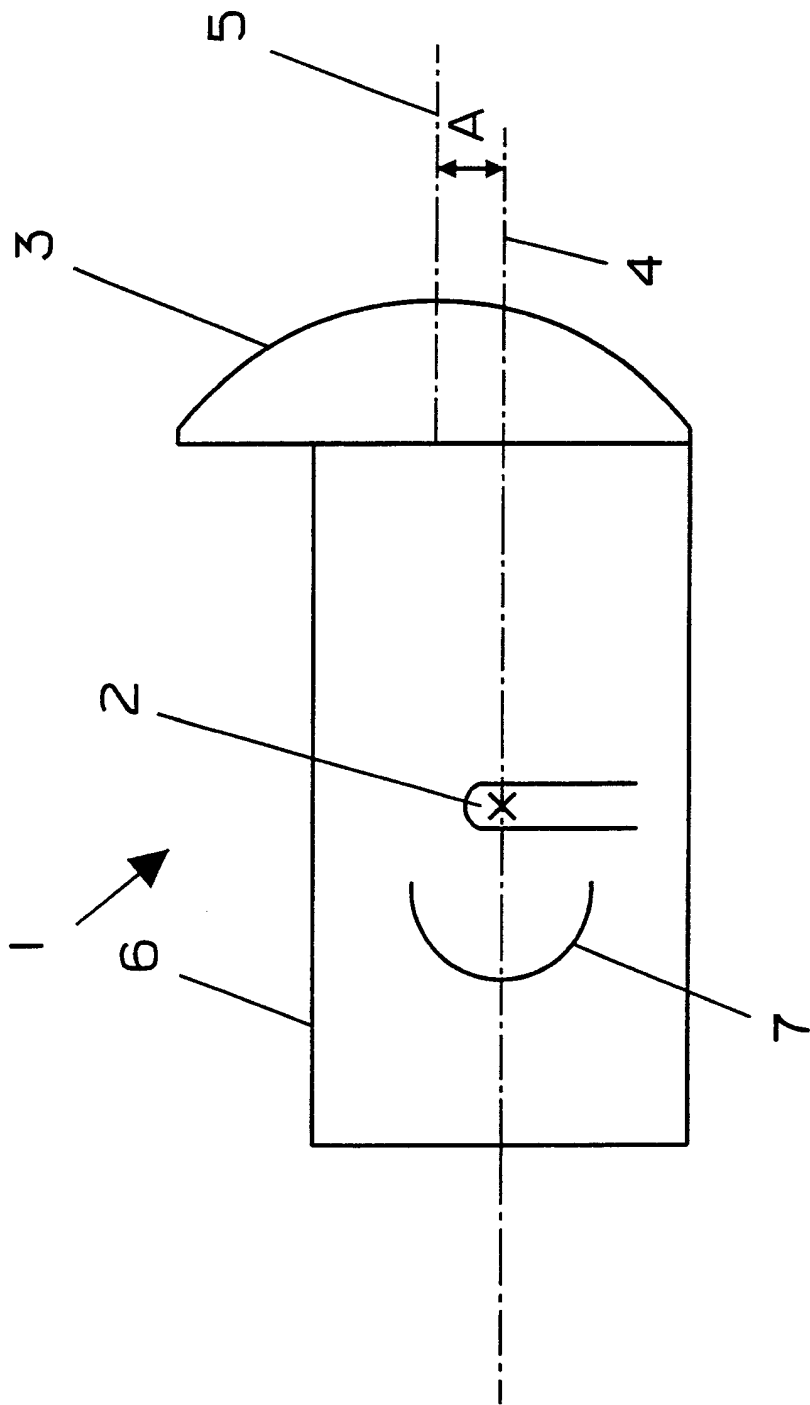


图1

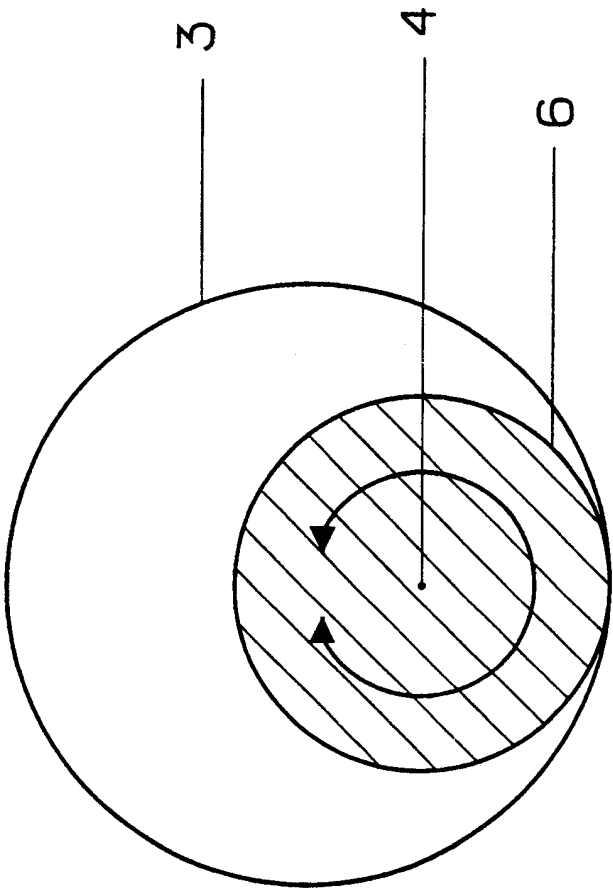
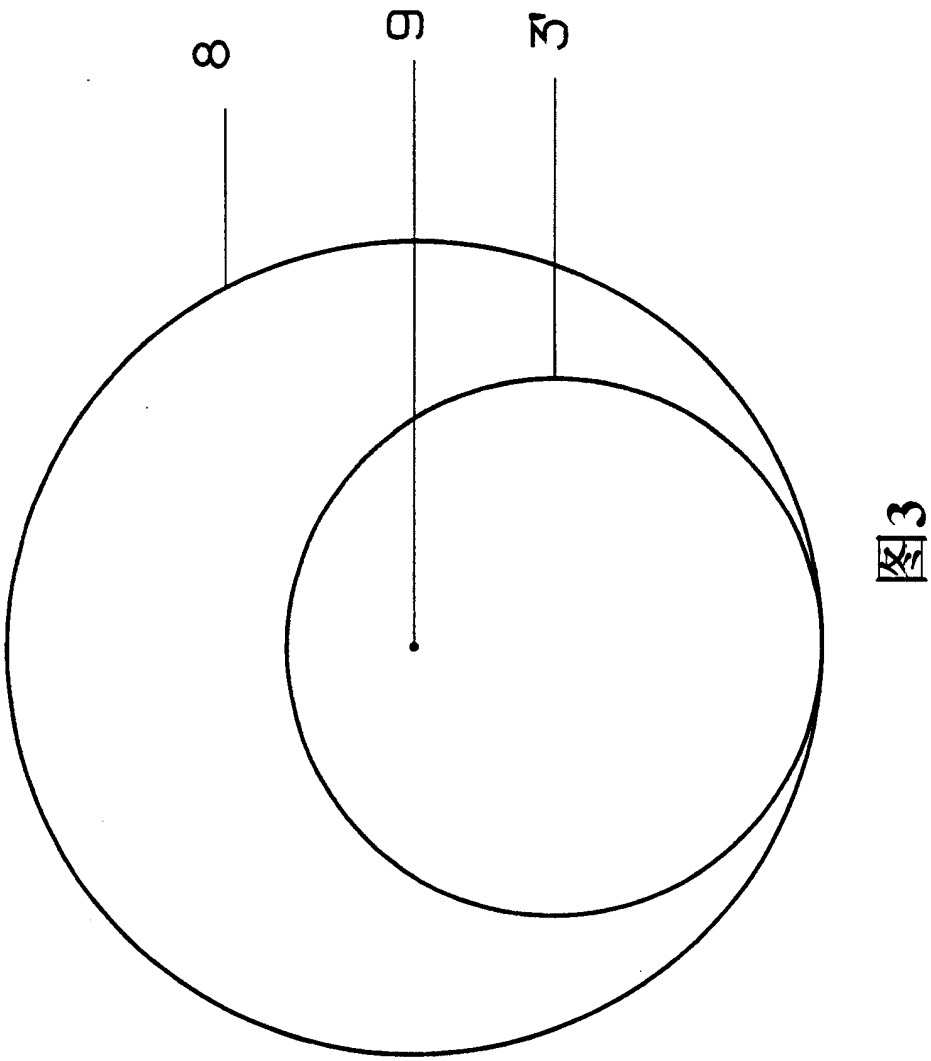
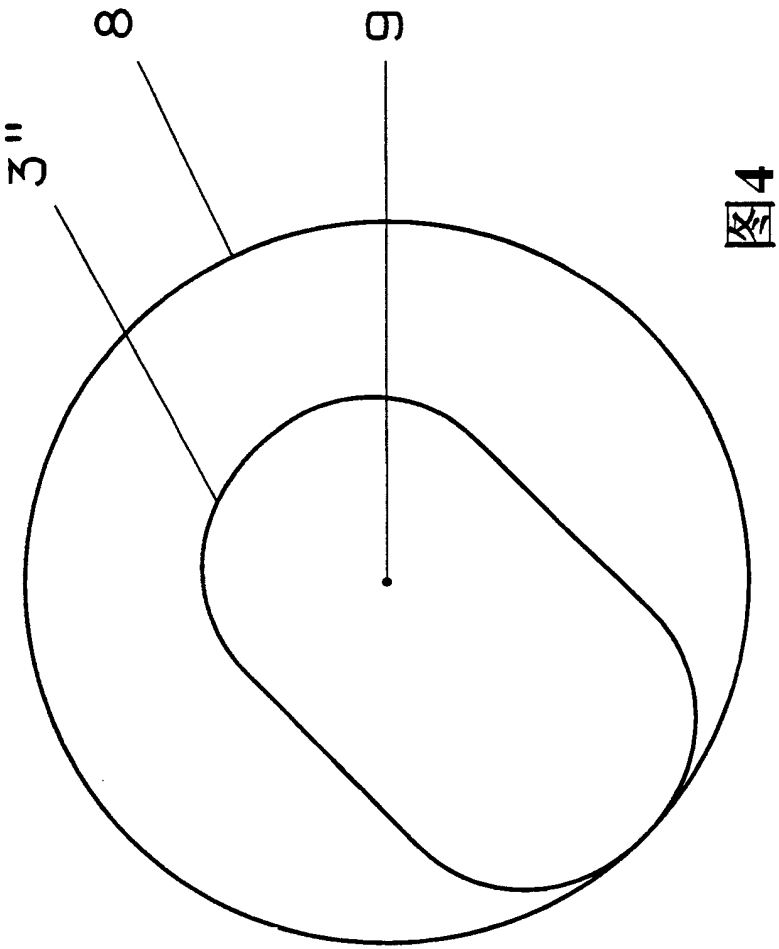


图2





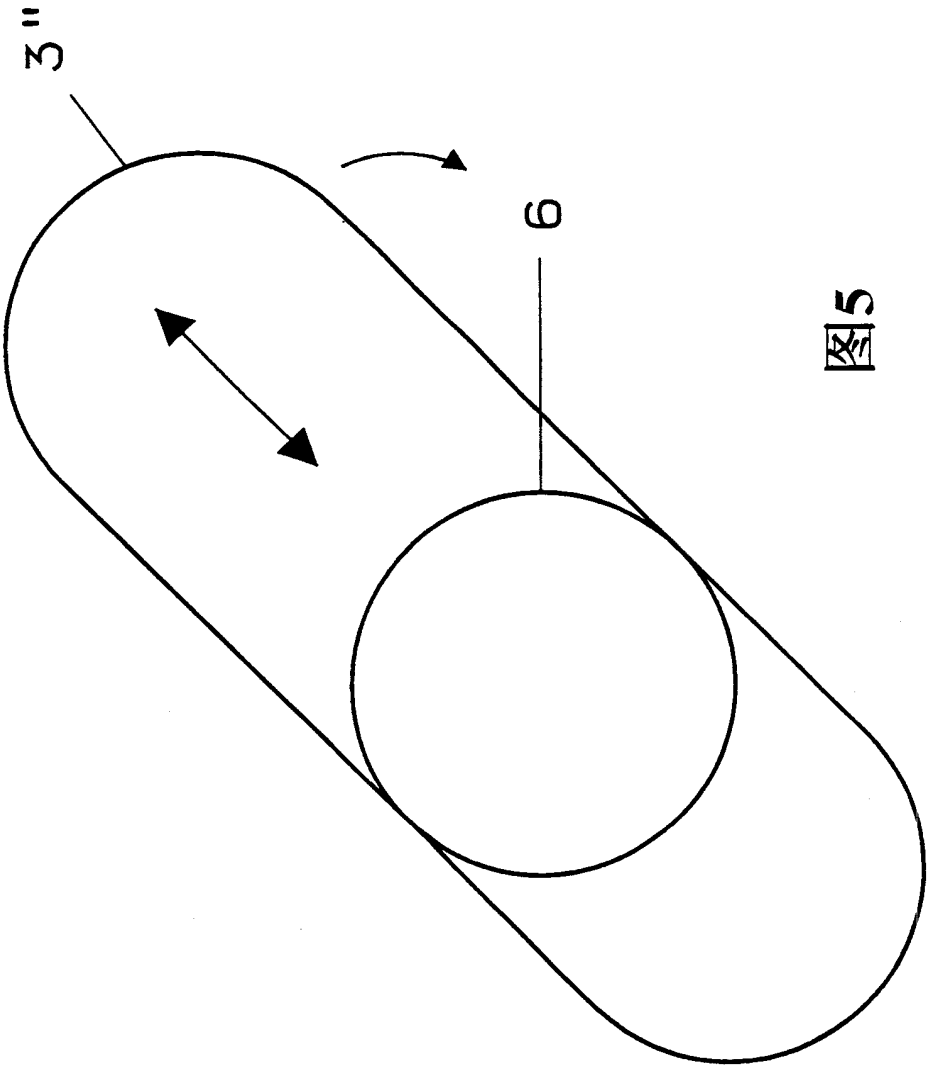


图5