



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1839250 B

(45) 授权公告日 2011.01.05

(21) 申请号 200580000780.9

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

(22) 申请日 2005.07.12

11256

(30) 优先权数据

102004034710.7 2004.07.17 DE

代理人 楼仙英

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.02.27

(51) Int. Cl.

F01L 13/06(2006.01)

F01L 13/00(2006.01)

F01L 1/18(2006.01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/DE2005/001218 2005.07.12

(56) 对比文件

JP 2001-512206 T, 2001.08.21, 全文 .

(87) PCT申请的公布数据

W02006/007817 DE 2006.01.26

US 5052350 A, 1999.10.01, 全文 .

(73) 专利权人 玛勒阀门有限公司

地址 德国斯图加特

WO 0031385 A, 2000.06.02, 全文 .

专利权人 梅查迪尼公共有限公司

US 5642692 A, 1997.07.01, 全文 .

(72) 发明人 H·霍夫曼 T·M·兰斯菲尔德

DE 19600536 A1, 1997.07.10, 全文 .

M·莱希纳 I·密斯里

DE 19802738 A1, 1999.07.29, 全文 .

US 555860 A, 1996.09.17, 全文 .

审查员 殷朝晖

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

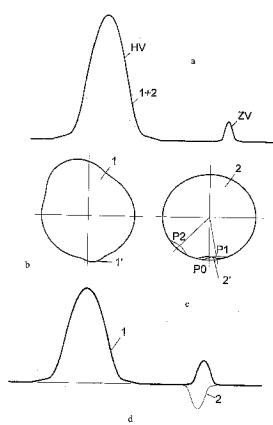
(54) 发明名称

用于阀，尤其是内燃机的气体交换阀的控制
器变化的，并且通过两个凸轮轮廓 (1,2) 之间的位
移曲线来指配给主阀位移曲线 (HV)。

(57) 摘要

在阀，尤其是内燃机的气体交换阀存在的情况下，具有阀位移曲线的阀提升运动应该以机械简单方式配备一个控制器，这些曲线由主阀位移曲线组成，设计成可变化的、并且至少一种可变化的附加阀位移曲线来实施。主阀位移曲线和附加阀位移曲线之间的相位关系也应该是可变化的。因此，提供一种用于操作至少一个阀，尤其是内燃机的气体交换阀 (6) 的控制器，其中至少一个阀 (6) 的阀提升移动通过叠加至少两个作用于提升操作元件 (14) 的同步旋转的凸轮轮廓来变化，即产生第一凸轮轮廓 (1) 和第二凸轮轮廓 (2)，并通过这两个凸轮轮廓 (1,2) 之间的相位移来变化，两个凸轮轮廓 (1,2) 均具有特殊形状区域，当该区域被叠加时，产生至少一个附加阀位移 (附加阀位移曲线 ZV)，来补充这两个凸轮轮廓 (1,2) 中的一个高于每个凸轮轮廓 (1,2) 的完全旋转，其中至少一条附加阀位移曲线 (ZV) 的形状是可以

CN 1839250 B



1. 用于操作至少一个阀 (6) 的控制器, 其中

- 所述至少一个阀 (6) 的阀提升移动通过叠加作用于提升操作元件 (4) 的同步旋转的至少第一凸轮轮廓 (1) 和第二凸轮轮廓 (2) 来产生, 并通过这两个凸轮轮廓 (1, 2) 之间的相位移来变化,

- 两个凸轮轮廓 (1, 2) 均具有特殊形状区域, 当该区域被叠加时, 产生至少一个附加阀位移曲线 ZV, 来补充由这两个凸轮轮廓 (1, 2) 通过每个凸轮轮廓 (1, 2) 的完全旋转而产生的主阀位移曲线 HV, 由此, 通过两个凸轮轮廓 (1, 2) 之间的相位移, 至少一条附加阀位移曲线 (ZV) 对主阀位移曲线 (HV) 的形状和指配是可变的。

2. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 所述至少一个阀 (6) 是内燃机的气体交换阀。

3. 如权利要求 1 所述的控制器, 具有多个附加阀位移曲曲线 (ZV), 其特征在于, 通过相位移, 附加阀位移曲线 (ZV) 在它们之间的相互指配中是可变的。

4. 如权利要求 1 到 3 中任一项所述的控制器, 其特征在于, 主阀位移曲线 (HV) 也随着附加阀位移曲线 (ZV) 同时变化。

5. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 主阀位移曲线 (HV) 和附加阀位移曲线 (ZV) 的变化相反, 也就是说, 当主阀位移减小时, 附加阀位移就增大, 反之亦然。

6. 如权利要求 1 到 3 中任一项所述的控制器, 其特征在于, 附加阀位移曲线 (ZV) 在主阀位移曲线 (HV) 保持不变时变化。

7. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 附加阀位移曲线变化低至零位移。

8. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 附加阀位移曲线变化至最小位移, 不产生用于气流通过的有效阀开放横截面。

9. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 附加阀位移曲线通过两个凸轮轮廓 (1, 2) 之间的相位移来变化低至最小提升或零提升, 并且在变化了的相位关系中重现另一个相位移。

10. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 这种控制器用在进气端和 / 或排气端, 用以发动机操作期间的内部排气循环。

11. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 这种控制器用在排气端, 用于发动机制动操作。

12. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 这种控制器用于发动机操作期间的排气端的内部充压。

13. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 这种控制器用在排气端和 / 或进气端, 以在发动机操作期间实现一种燃烧方式。

14. 如权利要求 3 所述的控制器, 其特征在于, 多个附加阀位移曲线 (ZV) 作为两个凸轮轮廓 (1, 2) 之间的相位移的函数而产生, 并且在相同方向或不同方向上变化。

15. 如权利要求 1 所述的控制器, 其特征在于, 依靠这种控制器, 通过主阀因凸轮轮廓的完全旋转的提升产生一定的附加阀位移, 能够在发动机操作、带有内部排气循环的发动机操作和发动机制动操作之间转换。

用于阀，尤其是内燃机的气体交换阀的控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于控制至少一个阀，尤其是内燃机的气体交换阀的控制器，其中，至少一个阀的阀提升移动可以通过叠加至少两个同步旋转的凸轮廓廓来产生，即第一凸轮廓廓和第二凸轮廓廓，在提升操作元件上机械地起作用，并且可以通过这两个凸轮廓廓之间的相位移而变化。

背景技术

[0002] 这样一个装置已经在较早的德国专利申请 PCT/DE2004/000079 中有描述。然而，以该专利所揭露的凸轮廓廓，实际上是以任何希望得到的方式，通过这两个凸轮廓廓合适的轮廓形状和共同的周相移动作用于共同的提升操作元件，仅产生具有单一阀位移曲线的阀提升移动，并且改变这种提升的形状和路线是不可能的。

[0003] 德国专利 DE 197 33 322 A1 描述了一种阀控制器，具有附加的阀位移曲线，其可以通过使用两个单独旋转的、旋转是相位可变换的凸轮廓廓产生。这种机械操作的阀控制器，主阀位移曲线是没有可变性的。同时，附加的阀位移曲线由凸轮轴的几何形状预先确定，不能制成可连续变化的。这里的附加的阀位移由凸轮廓廓产生，在阀的主阀位移期间，凸轮廓廓不与提升操作元件接触，可以仅在产生主阀位移曲线的凸轮廓廓的基本的圆形面积中扩大凸轮的作用范围。

[0004] 为了能够达到除主阀位移之外的附加的阀位移，例如从 WO 00/31385 中得知了水压 / 机械操作组合系统。通过这些装置，为主阀位移曲线产生不同的附加阀位移曲线成为可能。这种机械和水压单元的组合有着非常复杂的设计，具有多个功能元件，因而非常容易出故障。

发明内容

[0005] 本发明针对上面引用的较早的德国专利申请 PCT/DE2004/000079 设计的控制器所具有的问题，发明了根据 WO 00/31385 的具有至少机械 / 水压选项的操作控制器。本发明的装置是实用的，例如，用于机动车辆的内燃机的制动系统，和同样的车辆内燃机内，通过新鲜空气或废气或通过引用新颖的燃烧方式用于内部发动机的增压作用，以及用于上述内燃机中废气的内部循环再生。所有这些应用中，阀控制器必须能够为主阀因凸轮廓廓的完全旋转的提升产生一定的附加阀位移。

[0006] 这个问题被一个控制器解决，根据本发明的控制器用于操作至少一个阀，尤其是内燃机的气体交换阀，其中

[0007] - 至少一个阀的阀提升移动通过叠加至少两个作用于提升操作元件的同步旋转的凸轮廓廓来变化，即产生第一凸轮廓廓和第二凸轮廓廓，并通过这两个凸轮廓廓之间的相位移来变化，

[0008] - 两个凸轮廓廓均具有特殊形状区域，当该区域被叠加时，产生至少一个附加阀位移（附加阀位移曲线 ZV），来补充这两个凸轮廓廓中的一个高于每个凸轮廓廓的完全旋转，

由此,通过两个凸轮轮廓之间的相位移,至少一条附加阀位移曲线对主阀位移曲线的形状和指配是可变的。

[0009] 在控制器中阀的提升移动由提升操作元件产生的情况下,本发明是基于常规的想法,即共同地作用于至少两个同步旋转的凸轮轮廓来叠加凸轮轮廓曲线,本发明基于共同作用于至少两个彼此同步旋转的凸轮轮廓,来叠加凸轮轮廓曲线,提供了凸轮轮廓曲线,其在关于它的提升移动的提升操作元件上叠加了轮廓曲线,这样,每个凸轮轮廓旋转,除精确限定提升移动的主阀位移曲线之外,与其相关联的任意形式的附加的阀位移曲线可以产生并被相互指配。这样,可以从希望得到的阀位移曲线开始,来产生合适的凸轮轮廓形状,以及通过相应的常规计算机产生方法来这样做。

附图说明

[0010] 将使用实施例来进一步解释本发明,基于在附图中阐明的可仿效的实施例来解释。

[0011] 附图显示:

[0012] 图 1 适于实施本发明的控制器的实施例,

[0013] 图 2 两个同步旋转的凸轮轮廓 (b 部分, c 部分),用于提升操作元件的连接运转,包括相关系 P0 时这两个叠加在提升操作元件上的凸轮轮廓 (d 部分) 的轮廓曲线图,和通过使用这些关于阀提升移动的凸轮轮廓可完成的阀提升曲线,包括主阀位移曲线 (HV) 和附加阀位移曲线 (ZV) (a 部分),

[0014] 图 3 由图 2 所得的同样的图,其中互相相位变换的凸轮轮廓中的第一个相位移值为 P1,

[0015] 图 4 由图 2 所得的同样的图,其中互相相位变换的凸轮轮廓中的第二个相位移值为 P2,

[0016] 图 5 类似于图 2-4 所示的图,为两个凸轮轮廓之间的具有不同相位改变位置的不同形状的凸轮轮廓,都显示在同一幅图中,

[0017] 图 6 类似于图 5 的显示不同形状的凸轮轮廓的一种图,

[0018] 图 7 类似于图 5 和图 6 的显示不同形状的凸轮轮廓的一种图,

[0019] 图 8 类似于图 5、图 6 和图 7 的显示不同形状的凸轮轮廓的一种图。

具体实施方式

[0020] 根据图 1 的阀控制器:

[0021] 两个同步旋转的凸轮轴,为互相相位可转变的,且具有第一和第二凸轮轮廓 1 和 2 来运转居间元件,该元件设计成一个具有两个接触滚轮的杠杆的提升操作元件 4 的形式,通过支承轴把发生的调节轨迹传输到一个力传递杠杆 5,后者再通过运动补偿装置 9 来操作阀。当阀 6 被运动补偿装置 9 挤压时,杠杆 5 被栓 8 挤压。弹簧 7 保证了提升操作元件 4 始终通过接触滚轮和凸轮轮廓 1 接触。两个凸轮轮廓 1 和 2 的相位关系是彼此可变的。

[0022] 阀移动以图 2b 和 2c 中阐明的凸轮轮廓 1 和 2 的形式来完成,基于图 2a 到 4a 的图表来解释。

[0023] 图 2b 和 2c 显示了两个同步旋转的凸轮轮廓 1 和 2 的横截面。

[0024] 这两个凸轮轮廓 1,2 各自具有一个基本的形状来产生根据主阀位移曲线的阀提升移动, 和一个叠加的形状来产生根据附加的阀位移曲线的附加的提升移动。凸轮轮廓 1 和 2 中的这些附加的形式由图 2b 中的第一凸轮轮廓中的 1' 引入, 以及被图 2c 中的第二凸轮轮廓中的 2' 引入。例如, 这两个凸轮位移 1' 和 2' 被设计成相互重叠, 从而作用于图 1 中开动提升的元件 4。图 2d 中凸轮轮廓 1 和 2 的轮廓曲线连带显示了凸轮轮廓的旋转, 并因此根据图 2c 中的图表, 在凸轮轮廓的相关关系 P0 中标记为 1 和 2。

[0025] 叠加这两个凸轮轮廓曲线在阀上产生阀位移曲线, 与凸轮轮廓 1,2 的完全旋转相关联操作, 这个阀位移曲线由主阀位移曲线 HV 和附加阀位移曲线 ZV 组成。

[0026] 图 2c 显示了凸轮轮廓 2 的其他两个相位关系 P1 和 P2, 例如那些图 3 和图 4 所需要的。

[0027] 图 3 和图 4 各自显示了两个凸轮轮廓 1 和 2 之间的相位改变, 专门通过第二凸轮轮廓 2 的旋转与第一凸轮轮廓 1 的比较, 即通过图 3 中的相位角 P1 和图 4 中的相位角 P2 所导致的不同的相应于图 3 和图 4 中的图表的附加阀位移曲线 ZV。凸轮轮廓 1 和 2 之间的相位调整在这里仅仅显示为由第二凸轮轮廓 2 相对于第一凸轮轮廓的旋转所阐明的例子, 当然也可以由第一凸轮轮廓 1 相对于第二凸轮轮廓 2 的旋转或者由这两个凸轮轮廓在相同方向或相反方向通过相同或不同的调整角度的旋转来实施。任何在此没有列举的可能的附加调整都可应用于该具有创造性的控制器。

[0028] 根据图 2 到图 4 的凸轮轮廓的形状, 主阀位移曲线由(在本实施例中)第一凸轮轮廓 1 的凸轮提升和第二凸轮轮廓 2 的最大提升范围产生。主阀位移不依赖于第二凸轮轮廓 2 相对于第一凸轮轮廓 1 的相位关系。在这两个凸轮轮廓 1,2 相互之间的相位关系中, 如图 2c 的凸轮轮廓 2 的位点 P 1 所表示的, 然后图 2 形成了图 3 的基础, 第一凸轮轮廓的正位移 1', 和第二凸轮轮廓 2 的负位移, 内向的凹入 2' 通过重叠而被强调, 如图 3a 所示。

[0029] 为了凸轮轮廓的重叠, 产生阀位移曲线, 必须根据附图指出, a 部分到 d 部分的图表和凸轮轮廓 1 和 2 的轮廓曲线之间没有比例的对应。这显然是因为移动阀和诱导运动的凸轮轮廓 1,2 之间有一种直移运动, 这种运动是由于它们之间安装了力传输元件。这些图表仅仅用于阐明其基本关系。

[0030] 图 5 显示了凸轮轮廓 1 的凸轮轮廓形状, 其中图 5a 所显示的这三个阀位移曲线是通过考虑这两个凸轮轮廓 1,2 涉及彼此的三个不同相位角的总数而得到的, 也就是说, 主阀位移曲线 HV 和两个附加阀的位移曲线 ZV。图 5d 中的凸轮轮廓 1 和 2 的轮廓曲线由图 5b 个 5c 中相应的凸轮轮廓形状导出。

[0031] 图 6,7 和 8 中的图表由与图 5 中的图表相同的方法构建, 区别于图 5 中的图表的, 仅在于凸轮轮廓 1,2 不同的形状以及图 6a,7a 和 8a 中的作为结果产生的不同的阀位移曲线。

[0032] 比较其他阀位移曲线, 图 6 和图 8 中显示的那些相对于主阀位移曲线 HV 具有一个特别的特征, 即这里再一次地, 主阀位移曲线 HV 随相应的凸轮轮廓 1,2 和它们之间彼此的相位改变而变化。

[0033] 关于图 6 中凸轮轮廓的形状, 应该指出的是, 这里的主阀位移曲线由第一凸轮轮廓的渐增凸轮提升和第二凸轮轮廓 2 的渐减凸轮提升而产生。这里的附加阀位移由第一凸轮轮廓 1 的渐减凸轮提升和第二凸轮轮廓 2 的渐增凸轮提升而产生。当第一和第二凸轮轮廓

廓 1,2 之间有相位关系的改变时,主阀位移也随着各自的与相位改变关联的附加阀位移而改变。

[0034] 在所有本发明的实施例中,通过按照图 6 和图 8 的实施例所描述的两个凸轮轮廓 1,2 产生阀位移曲线的方法是特别优选的。这意味着,为产生主阀位移曲线,基本上这两个凸轮轮廓 1 和 2 的渐增和渐减的凸轮轮廓范围可以被利用,而且特别是应该被利用。

[0035] 所有在说明书中描述的、以及在下面的权利要求书中限定的特征,不管是个别地还是以任何希望得到的形式,对本发明都是至关重要的。

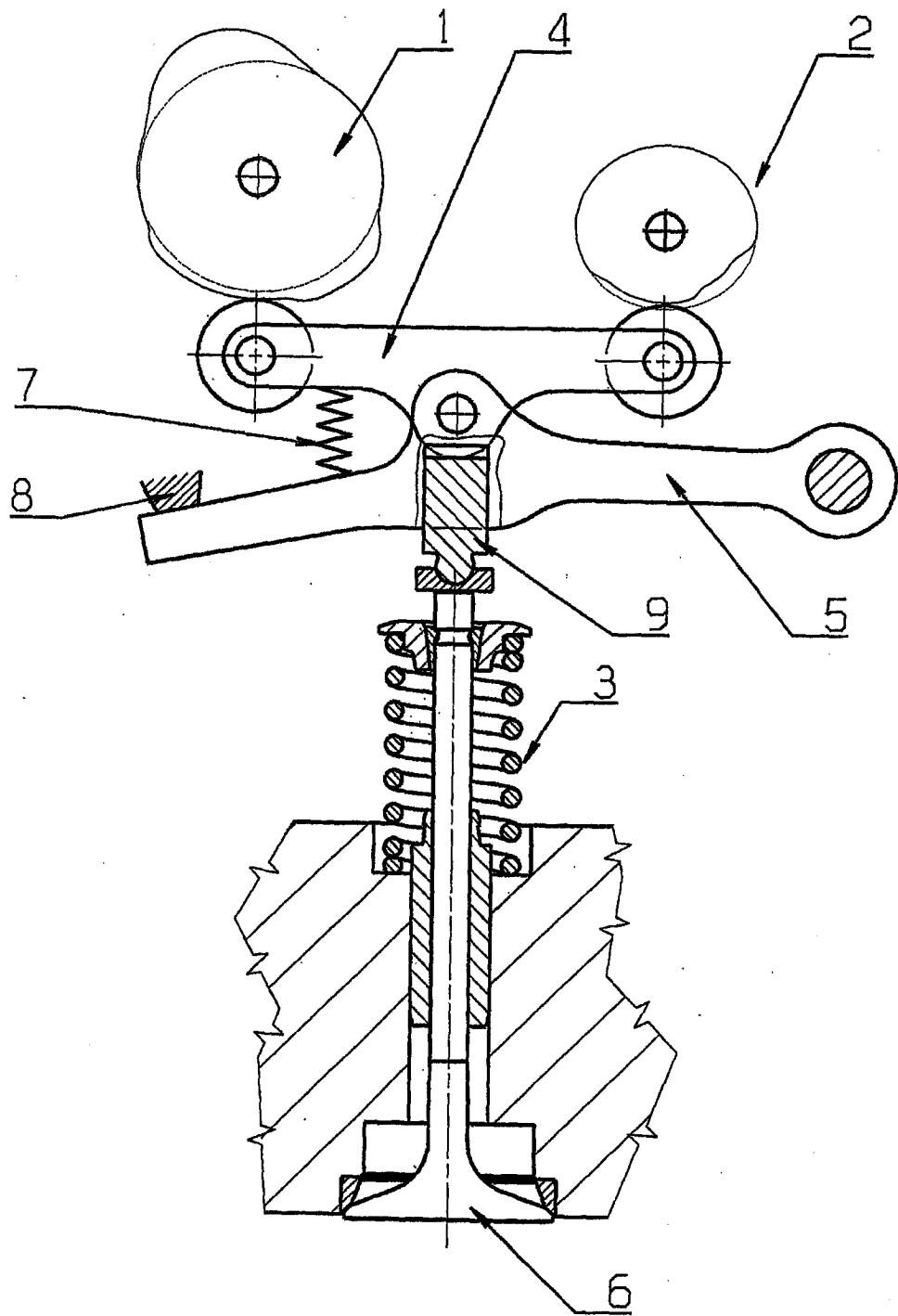


图 1

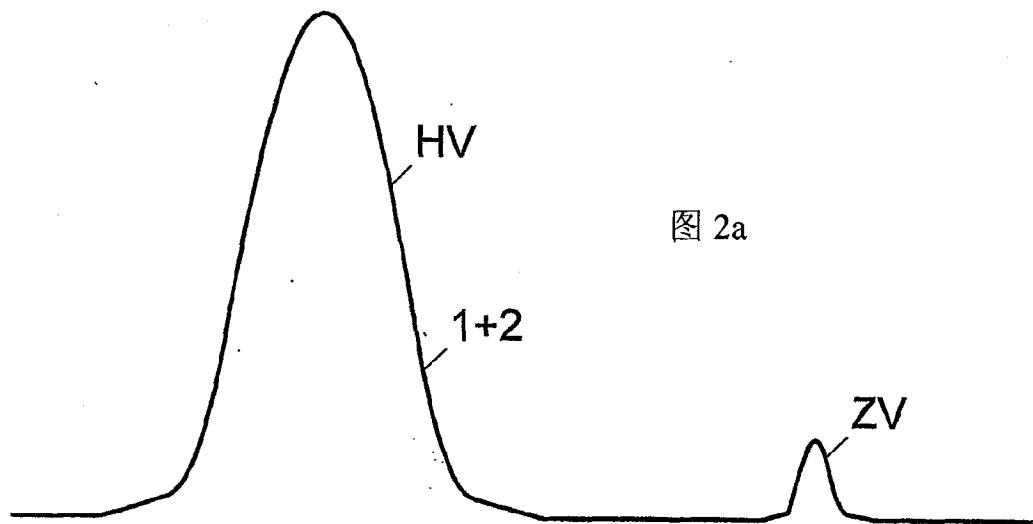


图 2a

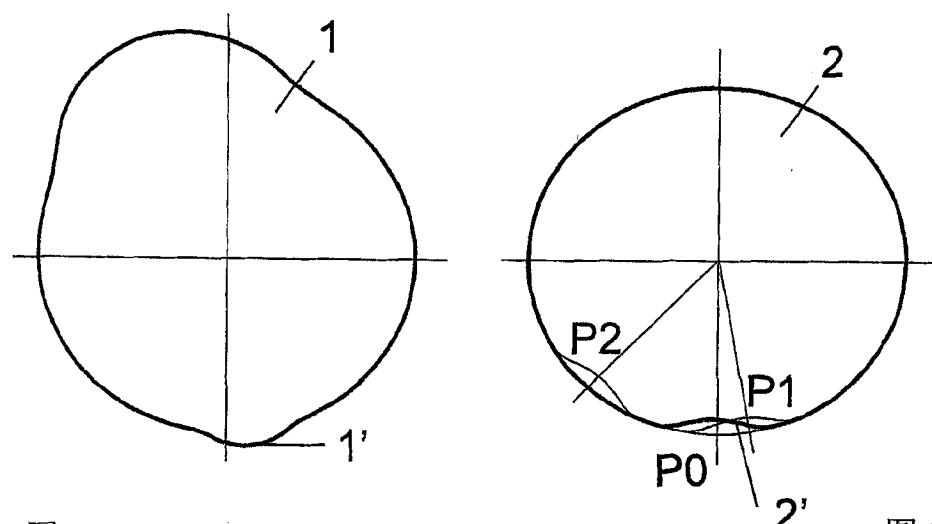


图 2b

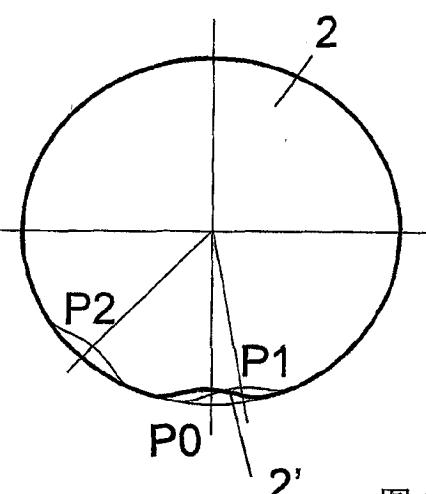


图 2c

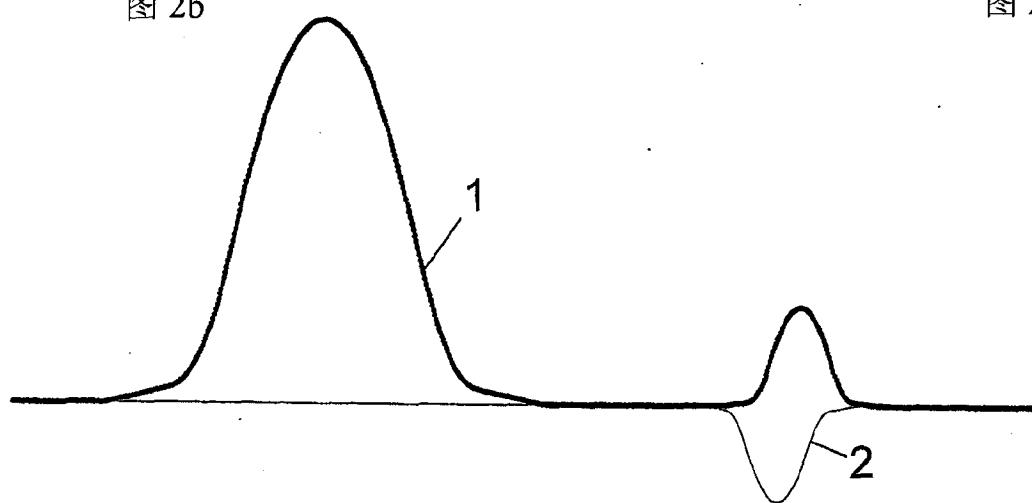


图 2d

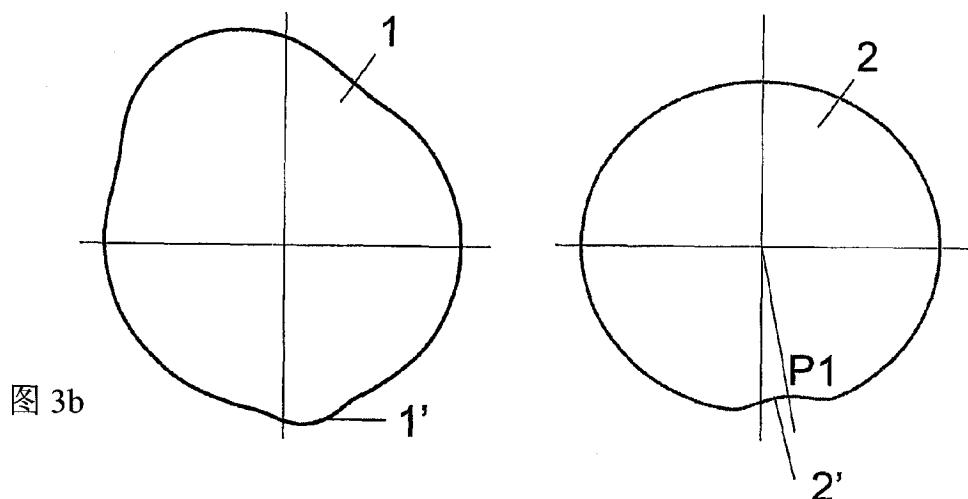
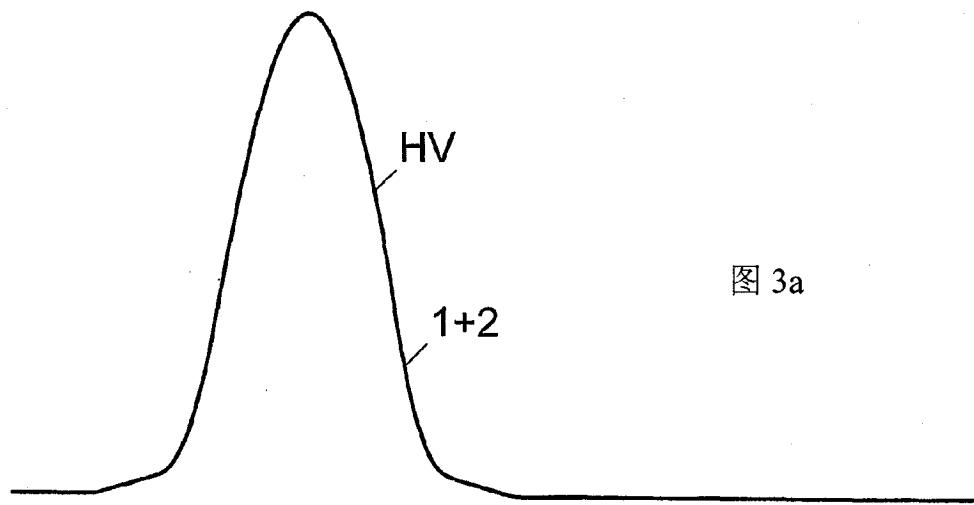
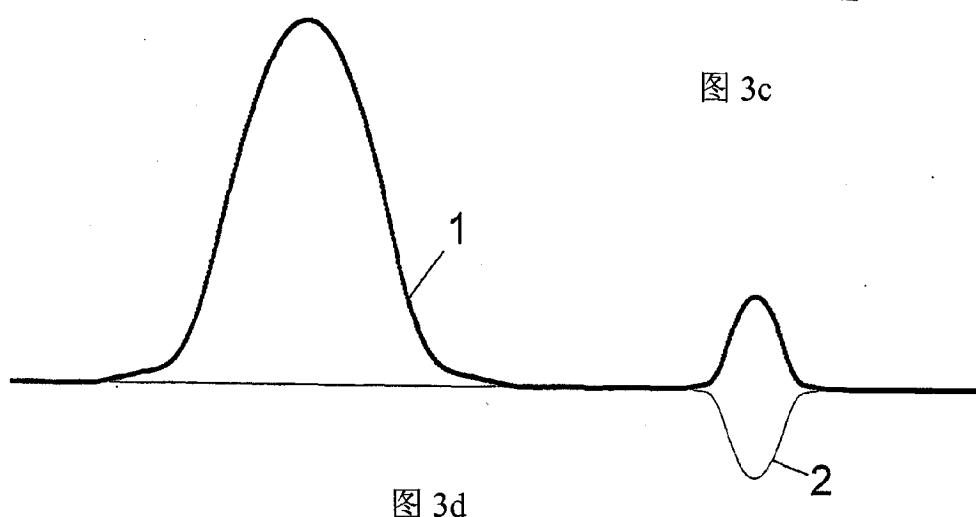


图 3c



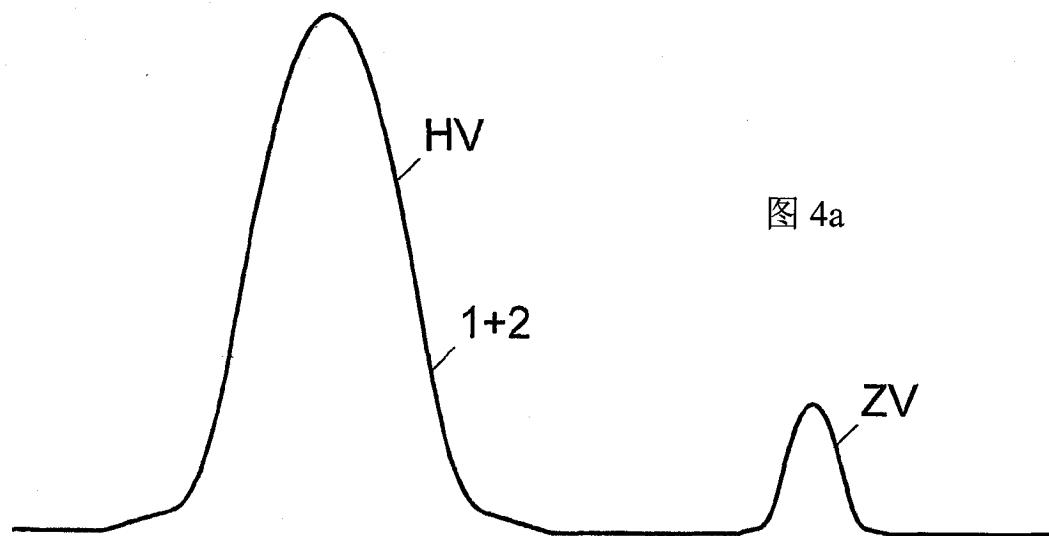


图 4a

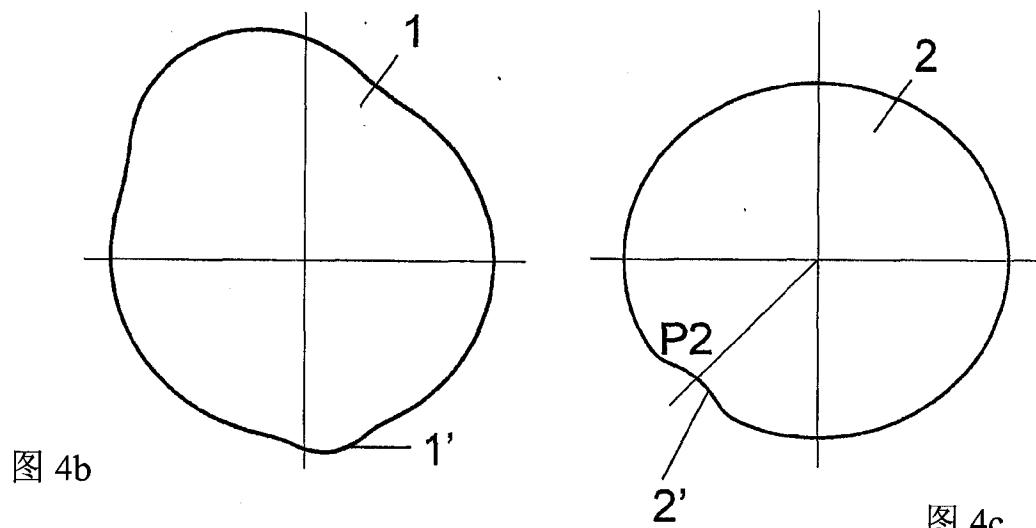


图 4b

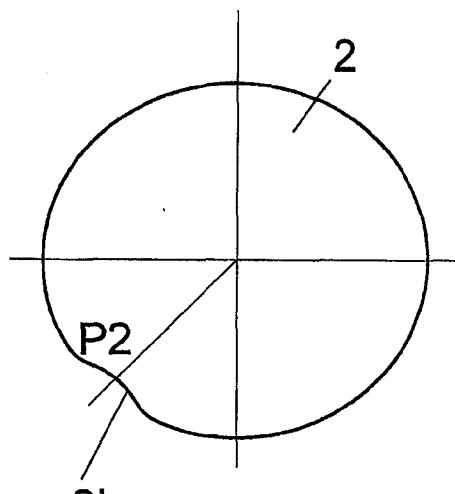


图 4c

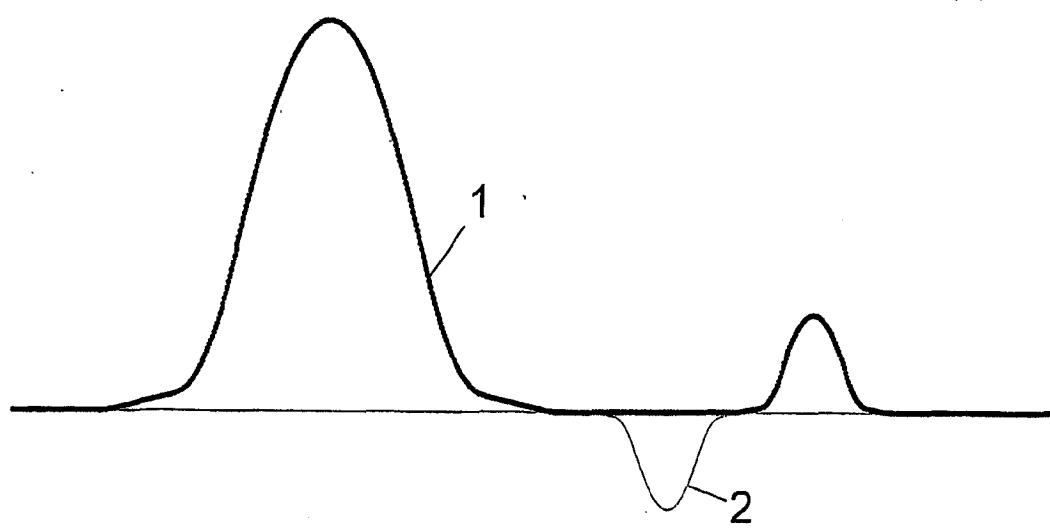


图 4d

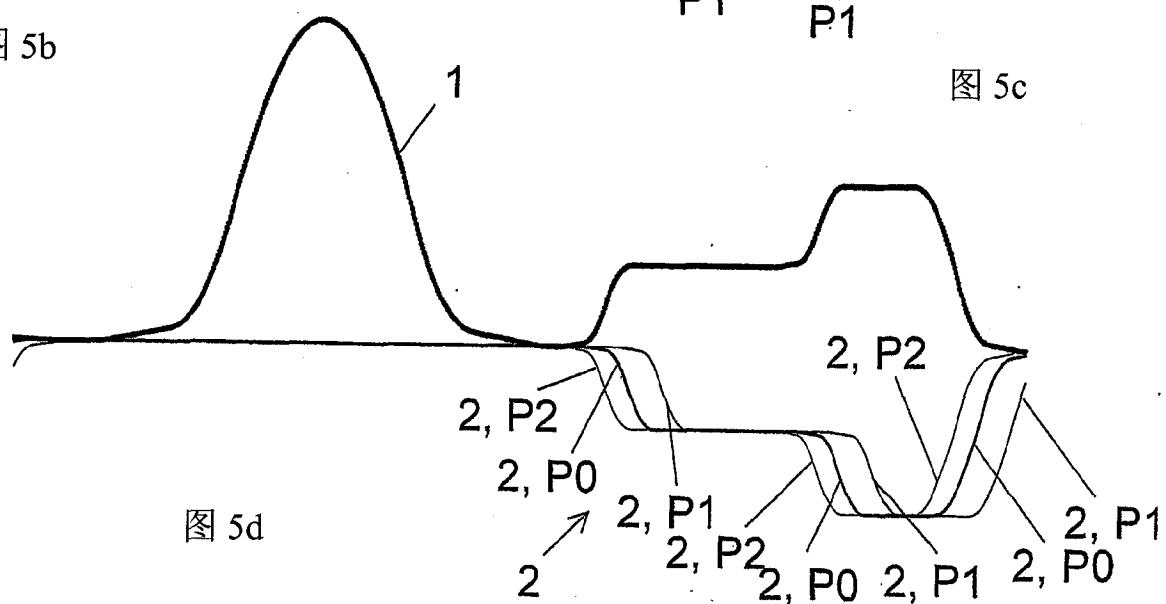
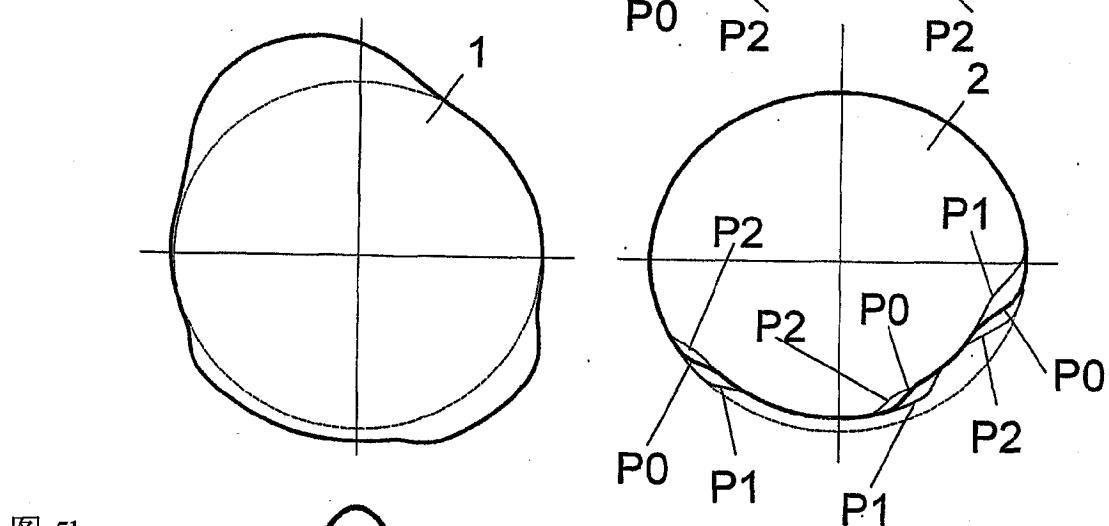
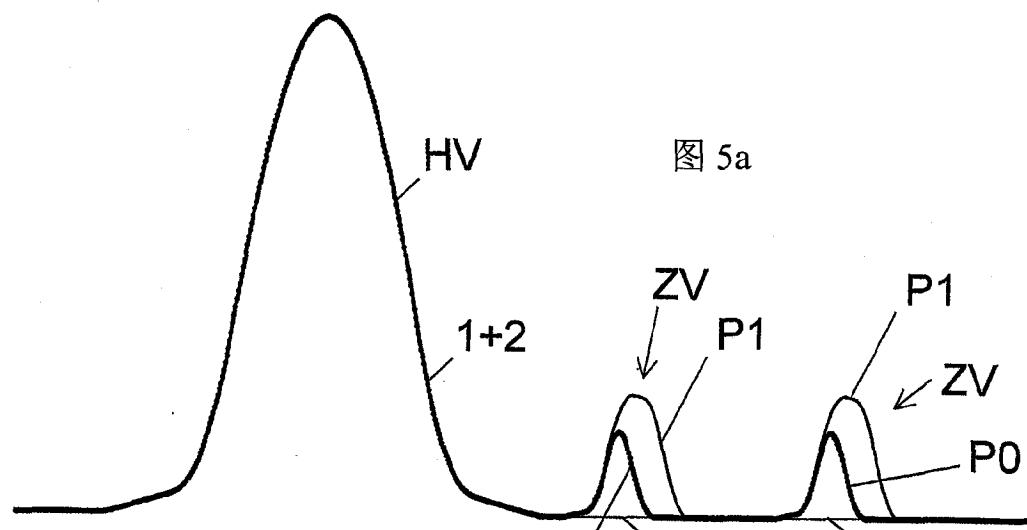


图 5d

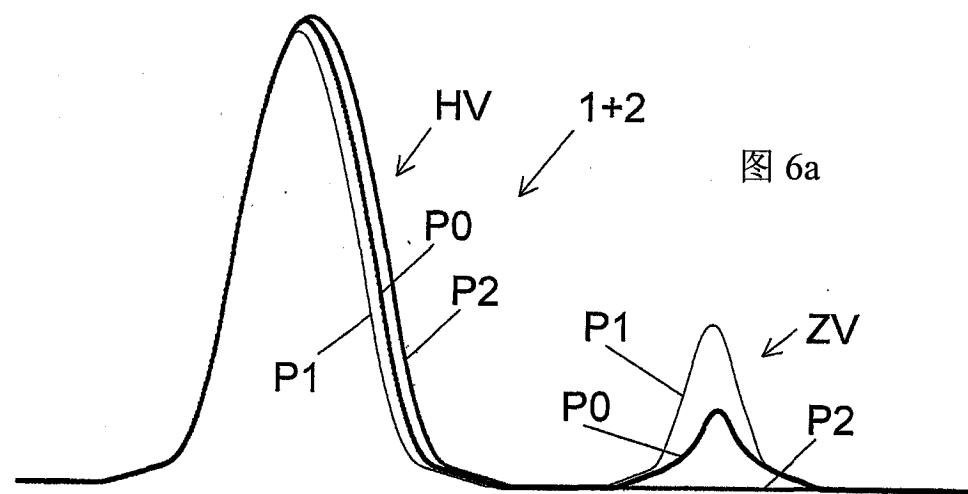


图 6a

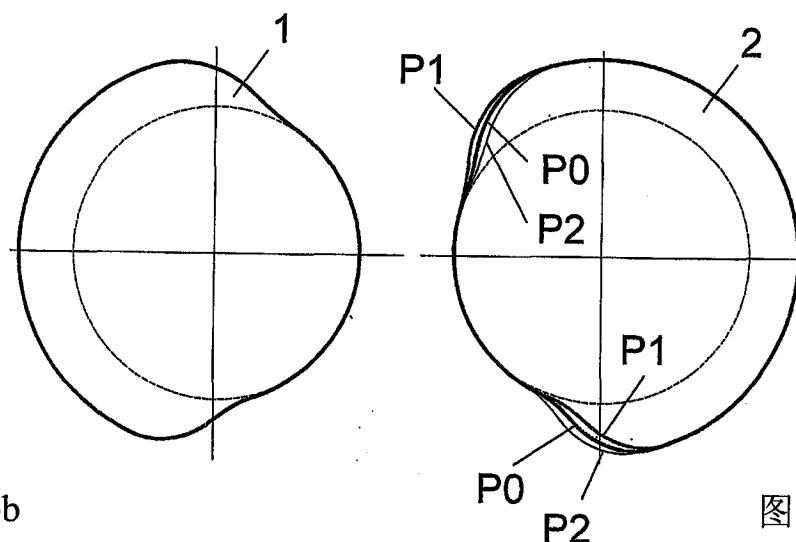


图 6b

图 6c

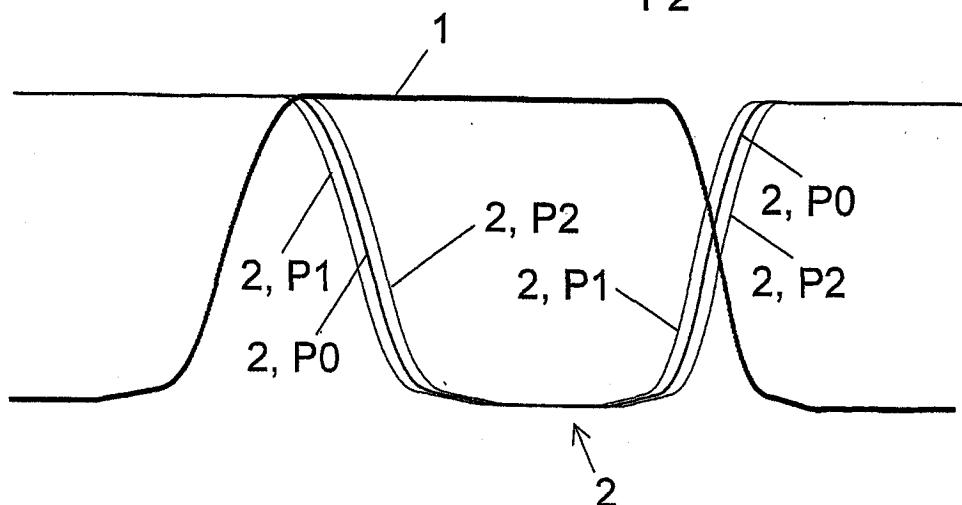


图 6d

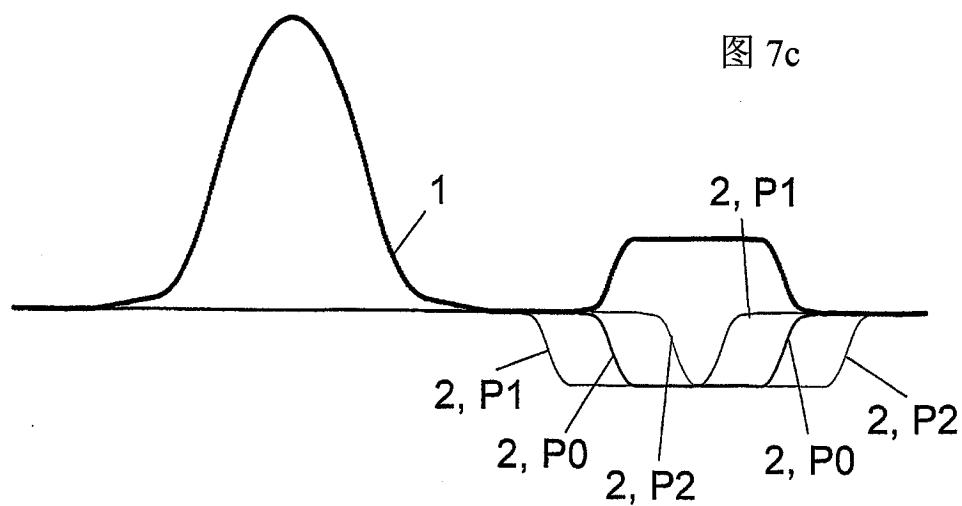
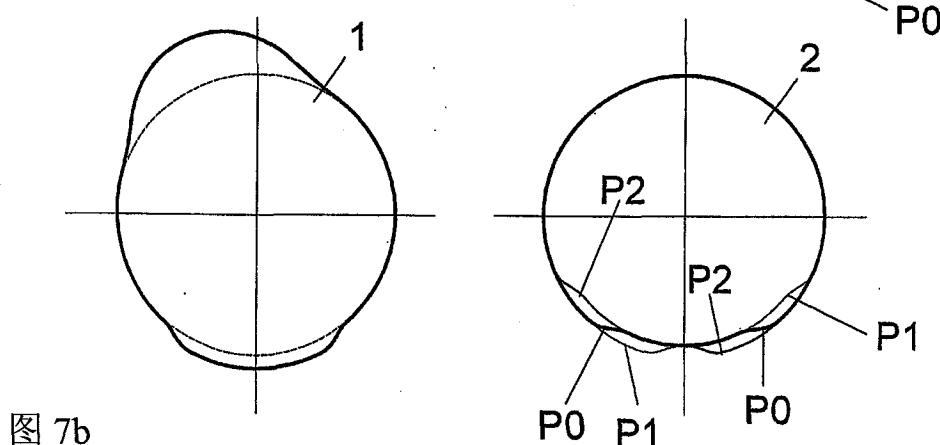
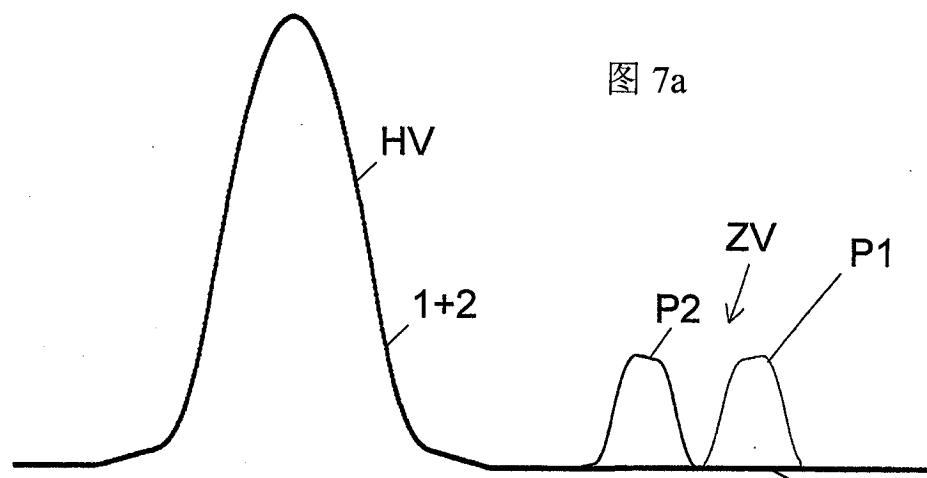


图 7d

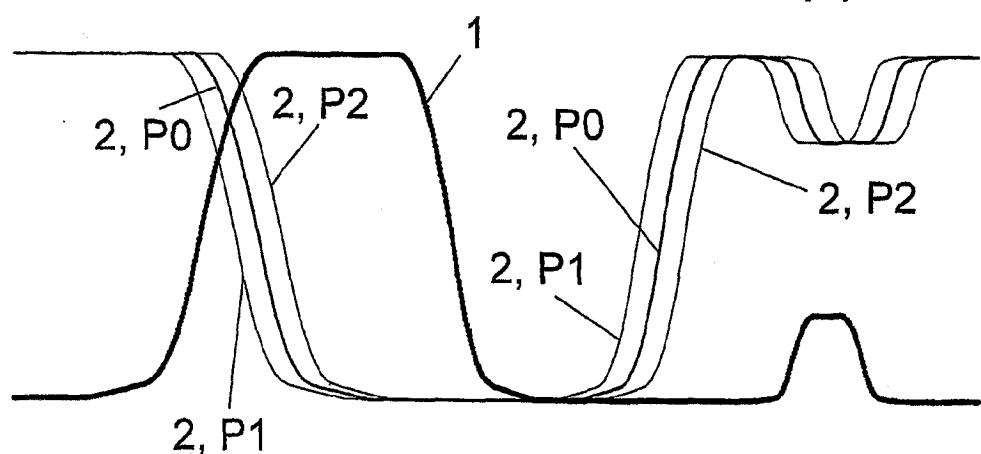
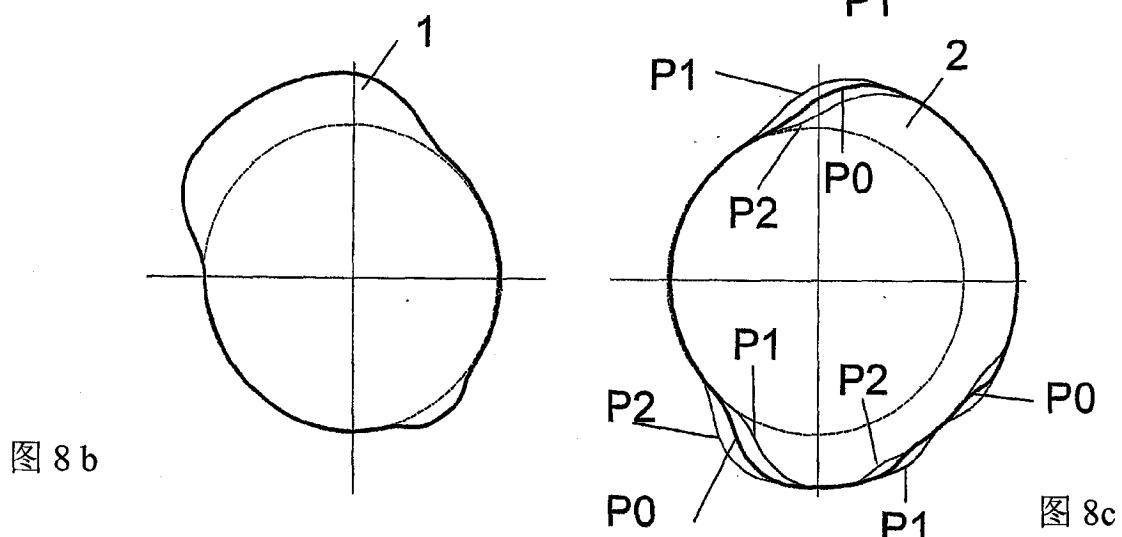
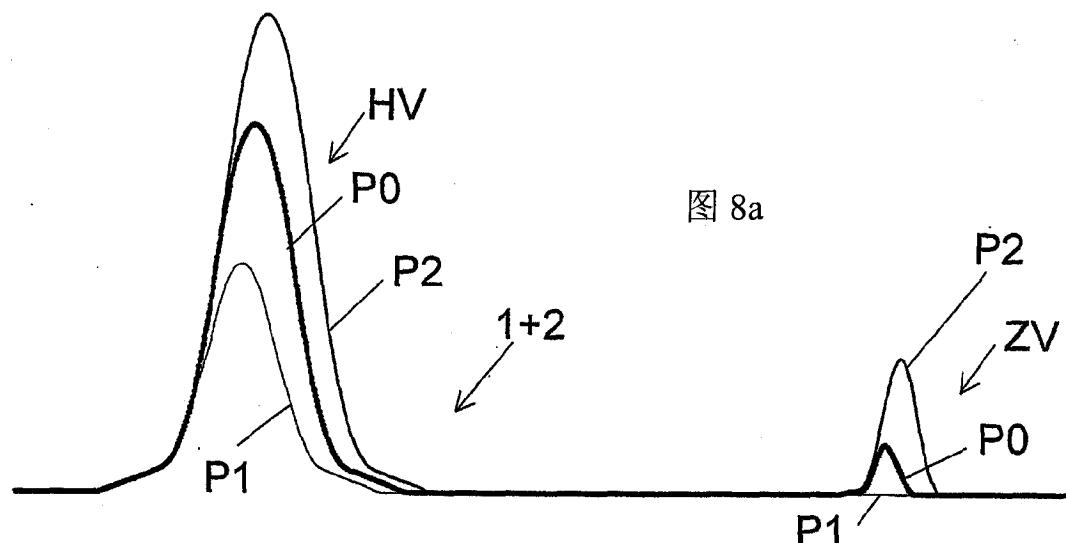


图 8 d