

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

E05B 49/00

B60R 25/04 E05B 17/22

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97199470.6

[43]公开日 1999年12月1日

[11]公开号 CN 1237221A

[22]申请日 97.10.29 [21]申请号 97199470.6

[30]优先权

[32]96.11.5 [33]DE [31]19645461.1

[86]国际申请 PCT/EP97/05955 97.10.29

[87]国际公布 WO98/20221 德 98.5.14

[85]进入国家阶段日期 99.5.5

[71]申请人 胡夫休尔斯贝克及福尔斯特公司

地址 联邦德国费尔伯特

[72]发明人 H·科曼恩 A·雷赫 J·西蒙

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 赵辛

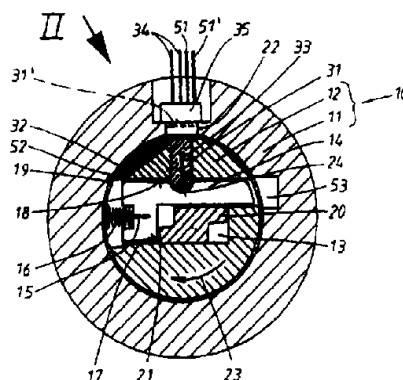
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 具有一个用一把钥匙可操作的圆柱形锁体和一个电开关的装置,特别是汽车用的电子防盗锁

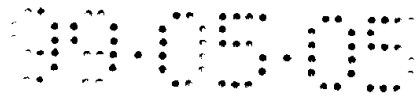
[57]摘要

本发明涉及一种具有一个用钥匙可操作的圆柱形锁体(10)的装置。该圆柱形锁体根据钥匙旋转(23)作用在一个开关装置上,圆柱形锁芯(12)除了具有支承相应钥匙(20)用的钥匙槽(13)和制动栓(14)外,还在其圆周(19)上具有至少一个永久磁铁(32)。圆柱形锁壳(11)同样除了制动栓(14)的一个锁定槽(53)外,还具有至少一个传感器(35),该传感器在圆柱形锁芯(12)的钥匙操作(23)时对电磁铁(32)起响应,并通过一个估算器启动该开关装置。为了防止无关人员更换圆柱形锁体(10)中的圆柱形锁芯(12)进行盗窃,建议圆柱形锁壳(11)配置一组不同的圆柱形锁芯(12),这些圆柱形锁芯至少在其永久磁铁(32)中的至少一个永久磁铁相互不同。然后用一个圆柱形锁芯(12)和一个圆柱形锁壳(11)配对成具有一定的磁码的圆柱形锁体(10)用在该装置中。在圆柱形锁体(10)的钥匙操作时,传感器(32)注意磁性区别。在该估算器调节或编程到一定的磁码的情况下,只有在与它的磁码相应的正确的圆柱形锁芯(12)

位于圆柱形锁体(10)中时,该估算器才在钥匙操作(23)时动作。所以如果无关人员更换该圆柱形锁芯(12),圆柱形锁体(10)具有不同的磁码而不启动该装置的估算器。



ISSN 1000-8427-4



## 权 利 要 求 书

1. 具有一个钥匙可操作的圆柱形锁体(10)和一个使取决于钥匙旋转方向(23)所确定的电功能有效或无效的电开关的装置,特别是汽车用的电子防盗锁,其中,圆柱形锁体(10)由一个固定的圆柱形锁壳(11)和一个旋转支承在该锁壳中的圆柱形锁芯(13)组成,在该圆柱形锁芯(12)的内部,除了圆柱形锁壳(11)内的锁定旋转用的制动栓(14)外,还设置了一个打开圆柱形锁芯(12)用的钥匙(20)的支承槽(13),在该圆柱形锁芯(12)的圆周(19)上至少设置了一个永久磁铁(32),在圆柱形锁壳(11)内,除了至少设置了制动栓(14)的至少一个锁定槽外,还至少设置了一个传感器,该传感器对圆柱形锁芯的一个或多个永久磁铁(32)起响应,其中该传感器(35)连接在一个估算器(40)上,该传感器(35)在钥匙操作时动作,并通过估算器(40)使开关装置动作,其特征在于:

具有一个确定的、固定设置的传感器(35)的锁壳(11)配置了一组不同的圆柱形锁芯(12),这些圆柱形锁芯虽然具有相互一致的制动栓(14),并可用相同的钥匙(20)操作,但至少永久磁铁(32)中的一个永久磁铁的磁性不同;

这种装置分别从这组圆柱形锁芯中选出一个圆柱形锁芯(12)并与圆柱形锁壳(11)配对成为一个特殊磁性的圆柱形锁体(10),并根据选出的圆柱形锁芯(12)构成一个具有一定磁码的圆柱形锁体(10);

在钥匙操作圆柱形锁芯(12)时,传感器(35)注意磁码的磁性区别;

估算器(40)可调节或编程到该装置中所用的圆柱形锁体(10)的相应磁码上;

在调节或编程后,估算器(40)只有在钥匙操作(23)时才动作,并在根据这个磁码选出的圆柱形锁芯(12)位于圆柱形锁体(10)中时,该开关装置工作。

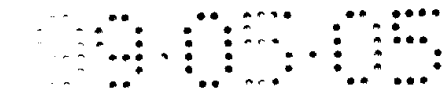
2. 按权利要求1的装置,其特征在于,属于一组的不同圆柱形锁芯(12)虽然具有相同数量的永久磁铁(32),而且这组单个圆柱形锁芯(12)的这些永久磁铁(32)也设置在相同的部位(52)上,但这些永久磁铁(32)的至少一个在其场向(30)和/或其场强方面则

与这组全部其他圆柱形锁芯（12）的类似的永久磁铁（32）有区别。

3. 按权利要求 1 的装置，其特征在于，属于一组的圆柱形锁芯（12）虽然具有相同数量的永久磁铁（32），但其中至少一个永久电磁铁的位置（52）与在这组全部其他圆柱形锁芯上的定位不同。

5 4. 按权利要求 1 至 3 中一项或多项的装置，其特征在于，传感器（35）或多个传感器由一个磁阻元件组成。

5. 按权利要求 1 至 4 中一项或多项的装置，在圆柱形锁芯（12）中具有一个径向运动的锁定条（31），虽然在钥匙（20）抽出时，该锁定条保持在一个径向伸出圆柱体圆周（19）的锁定位置（31'）上，  
 10 在该处该锁定条插入圆柱形锁壳内设置的一个槽（22）中，并阻止旋转（23），但在插入有规则的钥匙（20）时，该锁定条到达一个下降的打开位置，在该位置上锁定条脱离锁壳槽（22），并可用钥匙（20）实现圆柱体旋转（23），其特征在于：当圆柱形锁芯（12）位于钥匙（20）可插入或可拉出的一个起始位置时，锁定条（31）本身就是一个永久磁铁或可磁化，且传感器（35）位于圆柱形锁壳（11）与锁定条（31）基本上径向对准的那个位置上；并在插入有一定规则的钥匙（20）时传感器（35）已经对估算器（40）中调节的或编程的磁场变化（45、45'）起响应，磁场的这个变化由于锁定条（31）从其锁定位置（31'）降到其打开位置产生并使估算器（40）动作。



## 说 明 书

具有一个用一把钥匙可操作的圆柱形锁体和一个电开关的装置，特别是汽车用的电子防盗锁

5 本发明涉及权利要求 1 前序部分所述的一种装置。在圆柱形锁体的范围内既有机械元件，又有电气元件，它们在钥匙操作时通过电开关装置使电功能有效或无效。圆柱形锁体内由一个固定的圆柱形锁壳和一个在该锁壳中旋转支承的圆柱形锁芯组成，该锁芯可用一个有一定规则的钥匙进行旋转。机械元件包括一个容纳钥匙的钥匙槽和圆柱形锁芯内的制动栓以及圆柱形锁壳内的制动栓用的锁定槽。电元件则至少包括一个在圆柱形锁芯圆周上的一个永久磁铁和圆柱形锁壳内的一个传感器，该传感器在钥匙操作圆柱形锁芯时对电磁铁起响应。该传感器连接在一个估算器上，该估算器在钥匙操作时使电开关装置动作。这种装置的圆柱形锁体最好作为转向锁设置在汽车转向柱范围内。其中，电开关装置包括发动机的电子线路。这种装置用于汽车的防盗。所以人们把这种装置称为电子防盗锁。

15 美国专利 US-PS 51 86 031 公开了这样的一种装置。在这种装置中，当窃贼要想对锁壳内部进行操作而从圆柱形锁壳中轴向拉出圆柱形锁体的圆柱形锁芯时也具有防盗作用。在这种公开的装置中，锁芯具有一个径向的弹簧保持元件，在装入圆柱形锁芯时将该保持元件推入圆柱形锁壳中的一个台肩上。这样就能方便地将圆柱形锁芯轴向装入圆柱形锁壳中。在窃贼轴向拉出圆柱形锁芯时，该保持元件破坏了圆柱形锁壳中传感器的电连接，从而使该装置不能使用。但如果通过某种破坏工具使弹性保持元件移到它在圆柱形锁壳对面的打开位置时，防盗失灵。那些在圆柱形锁芯和圆柱形锁壳之间没有通过这种簧卡进行啮合的装置都没有防盗的安全性，其原因如下。

25 装有这种圆柱形锁体的汽车的防盗原理在于，有许多不同的圆柱形锁体，并在许多不同的圆柱形锁芯中设置了制动栓，即只有用一把与这个圆柱形锁芯配合的钥匙才有可能进行圆柱形锁芯的旋转。圆柱形锁壳具有一种统一的结构，而大量不同的钥匙则在圆柱形锁芯中配有相应的单独的制动栓。在没有正规钥匙的情况下，窃贼要想打开配有这种圆柱形锁体的锁，只需拉出该圆柱形锁芯并换上一个他有相应



5 钥匙的圆柱形锁芯即可。圆柱形锁壳记不着原来的圆柱形锁芯被一个配有适当钥匙的新的圆柱形锁芯代替。在上述公开装置的情况下，即使圆柱形锁芯配有一个永久磁铁和圆柱形锁壳配有一个传感器时，这种盗窃方法也是行得通的。虽然与钥匙一起买的新的圆柱形锁芯有一个永久磁铁，但这个永久磁铁在圆柱形锁壳的内部用拉出的圆柱形锁芯的永久磁铁代替而可执行相同的功能。所以上述公开的装置不具备足够的安全性。

10 本发明旨在提出权利要求 1 前序部分所述的那样一种可靠的装置，该装置对防止无关人员在圆柱形锁体上进行操作具有高度的安全性。这个目的是通过权利要求 1 特征部分所述的措施来实现的，这些措施具有如下的特殊意义。

15 本发明在已知的装置的圆柱形锁体中引入一种新的方案，这样不但有一系列不同排列的制动栓的圆柱形锁芯，这些制动栓虽然需要相互不同的钥匙，但可与一个统一的圆柱形锁壳共同作用，而且这些圆柱形锁芯在磁性能方面相互不同，但又可装入一个相同的圆柱形锁壳中。亦即本发明用相同锁壳的圆柱形锁体，这种圆柱形锁体不但在机械方面其钥匙码相互有区别，而且在电方面其“磁码”也有区别。在本发明装置的这种情况下，当窃贼拉出带永久磁铁的圆柱形锁芯并用一个同样也具有一个永久磁铁的圆柱形锁芯代替时，他即使有适当的  
20 钥匙也不可能打开本发明装置。即由于本发明不同圆柱形锁芯的永久磁铁的区别，这样组成的新的圆柱形锁体在正常情况下具有另一种磁码，这种磁码由传感器识别，所以在用钥匙操作装入的新的圆柱形锁芯时，估算器不启动。在本发明情况下，估算器仍按旧码设定或编入程序。所以更换圆柱形锁芯对本发明装置来说，没有给窃贼带来任何  
25 帮助；传感器识出“错误的圆柱形锁芯”。所以电开关装置不动作，因而盗窃失败。

30 这种装置的一种特别简单的结构和价廉的制造方法是：一个统一的圆柱形锁壳配置的一组磁性不同的圆柱形锁芯不但用相同数目的永久磁铁，而且这些永久磁铁还设置在单个圆柱形锁芯的相同位置上。亦即是说，通过场向的变化引起磁性的差别就可达到足够方便地在单个圆柱形锁体上设置永久磁铁。采用具有南极北极方向的一定位置的永久磁铁和可测定磁场场向的传感器。磁码的变化的多样性只与



这些传感器的精度有关，并可区别磁码的不同场向。永久磁铁选定的旋转位置在其安装到圆柱形锁芯上时决定磁码，这是很容易进行的。因此，本发明装置的制造成本是很低的。此外，通过传感器可十分精确地确定磁场的方向，这样就可达到不同磁码的准确而可靠的区分。

5 另一个优点是，本发明装置把先有技术的在圆柱形锁芯中只作为机械保险用的锁定条作成了永久磁铁，从中得出的优点将在下面说明。

其他措施可从各项从属权利要求、附图和以下文字说明中得知。本发明涉及从中可得知的、即使在各项权利要求中没有明确列出的全部新特征及其组合。下面结合附图中所示的一个实施例来说明本发明。附图表示：

图 1 表示本发明装置沿图 2 剖面线 I-I 剖开的圆柱形锁体的横截面；

图 2 表示沿图 1 箭头 II 观察方向俯视的圆柱形锁体的轴向一段的部分剖视图和纵断面；

图 3 表示按本发明连接在传感器上的估算器原理结构的方块图；

图 4 表示传感器测出的磁场变化的过程曲线图，或在钥匙插入和圆柱形锁芯旋转时由此得出的估算器的电压输入值。

在各图中只画出了该装置的最主要的部件，并用其他常规部件来配齐。如图所示，圆柱形锁体 10 由一个固定设置在汽车上例如在转向锁范围内设置的圆柱形锁壳 11 组成，该圆柱形锁壳做成套筒形，套筒的内部用来旋转支承一个圆柱形锁芯 12。圆柱形锁芯 12 是圆柱形锁体 10 的另一组成部分并具有一把钥匙 20 的一个钥匙槽 13。此外，在圆柱形锁芯 12 中整体装有一组制动栓 14，这些制动栓由一个弹簧荷载朝钥匙槽 13 作用。在图 1 中用一个力的箭头 15 表示。弹簧荷载由一个示意的弹簧 16 产生。在钥匙 20 没有插入时，这些制动栓 14 伸入圆柱形锁壳 11 的锁定槽 53 中。钥匙 20 具有适当的调节机构例如具有一定形状的刻槽 21，并在钥匙 20 插入时与不同的制动栓 14 的一个配合控制面 17 共同作用。然后制动栓 14 不再与制动槽 53 啮合，如图 1 所示。

在圆柱形锁芯 12 的一个轴向空隙中，设置了一个基本上轴向运动的锁定条 31，该锁定条受图 1 所示力的箭头 33 的弹簧荷载作用。



5 弹簧荷载 33 虽然试图将该锁定条保持在从其图 1 所示拉出的下降位置，但在正常情况下受制动栓 14 阻挡。即在不是匹配的钥匙 20 完全插入钥匙槽 13 时，由于其弹簧荷载 15 使制动栓 14 在圆柱形锁芯 12 中处于一个不规则的位置，且锁定条 31 的内端支承在单个制动栓 14 的一个长边 18 的不同位置上。从而使锁定条的外部范围径向伸出圆柱形锁体的圆周 19，并位于图 1 虚线所示位置 31'。在这个虚线位置 31' 上，锁定条插入锁壳 11 上设置的一个槽 22 中，从而阻止圆柱形锁体沿图 1 箭头 23 所示的旋转方向旋转。所以，该锁定条的虚线位置 31' 表示它的“锁定位置”。

10 但当有一定规则的钥匙 20 插入圆柱形锁芯 12 时，不同的制动栓 14 在圆柱形锁芯 12 的内部通过锁道 21 这样定位，使其边缘范围内设置的边缘空隙 24 对准锁定条 31 的内部范围。即在这种情况下，该锁定条由于其弹簧荷载 33 而可进入对准的边缘空隙 24 中，并由此下降到图 1 所示的拉出位置 31。在这个位置上，它的外端不再径向超出圆柱体的圆周 19。即在这个拉出的位置 31 上，锁定条 31 不再插入锁壳槽 22 中，所以这个锁定条位置 31 表示“打开位置”。现在圆柱形锁芯 12 可通过插入的钥匙 20 沿箭头 23 方向旋转。图中未详细示出的旋转止挡阻止圆柱形锁芯 12 沿旋转箭头 23 相反的方向旋转。

20 此外，当钥匙不沿箭头 23 旋转时，图中未详细示出的脉冲接触弹簧使圆柱形锁芯 12 总是保持在它的图 1 所示的起始位置上。在这个起始位置上，在正常情况下位于其锁定位置 31' 上的锁定条的外端与一个位于圆柱形锁壳 11 中对磁场起响应的传感器 35 对准。

25 这个传感器可由一个霍尔元件组成，但建议这里采用也对磁场的方向变化起响应的所谓磁阻元件，这在下面还要详细述及。传感器 35 设置在锁壳 11 的一个凹槽中，并位于锁定位置 31' 内有效的锁壳槽 22 外面的一个空间中。在这种情况下，锁定条 31 本身就是一个永久磁铁。另一个方案是，锁定条 31 也可用铁磁材料，这种材料受圆柱形锁芯中另一个位置上设置的永久磁铁的磁场作用，从而自己变为磁铁。如图 2 所示，锁定条 31 与圆柱体 12 轴向平行布置。

30 但在实施例的一种变形中，在插入钥匙 20 时，如欲取消在下面还要详细述及的监视功能，则锁定条 31 也可构成没有磁性。亦即在圆柱形锁芯 12 中至少还有一个另外的电磁铁 32，但与磁性的锁定条



31 比较，这个电磁铁固定地设置在圆柱形锁芯 12 上。

在图 1 和图 2 中，用点阴影区表示设置在圆柱形锁芯 12 的一个确定的圆周位置上的永久磁铁 32，这个圆周位置相对于锁定条 31 错开。永久磁铁 32 的磁场的方向用它的北极 N 和它的南极 S 表示，并在图 2 中用箭头 30 表示。永久磁铁 32 固定在圆柱形锁芯 12 的圆周面 19 上设置的一个槽 52 中。如虚线所示那样，永久磁铁 32 也可按它的磁场的不同的别的虚线所示的方向 30'、30'' 安装在圆柱形锁芯 12 的相同槽中。传感器 35 可测定磁场的方向，这在图 4 中还要详细说明。

但传感器 35 也可测定永久磁铁 32 的场强，所以，图 1 和图 2 实施例的另一个可供选择的方案是，用可磁化的材料制成的锁定条来代替永久磁铁 32，与前述情况中的锁定条 31 相似，该锁定条同样由一个相隔一定距离设置在圆柱形锁芯 12 上的磁铁来作用。与上述实施例中的永久磁铁 32 相似，该锁定条固定设置在圆柱形锁芯 12 上，即一个固定的锁定条。在这个选择方案中，这个固定锁定条在磁性上的差别可通过简单地改变它的轴向长度即可，在圆柱形锁芯 12 沿箭头 23 的旋转运动过程中由传感器 35 测出这种变化。

不用改变磁场方向而用改变磁场强度也可达到上述永久磁铁 32 的变更。这种变化也可由传感器 35 测定。另一种变更方式可将一个或多个永久磁铁 32 设置在圆柱形锁芯 12 的其他位置上，该传感器 35 当然可立即测出这种情况。也可设置多于一个的传感器 35，并将这些传感器连接到一个共同的电子估算器 40 上。

现在结合图 3 和图 4 来详细说明估算器 40 的一个实施例。传感器 35 首先经一根电源线 43 和一个串联电阻 39 以及经一根地线 42 与一个未详细示出的电源连接并具有它的测量值的两根信号线 51、51'。该传感器 35 可通过测试两个相互垂直的场分量  $B_x$  和  $B_y$  确定磁场的准确方向 30，这还要结合图 4 进行详细说明。必要时，可在该传感器上串接一个转换器。电压首先以一个模拟信号的形式输入，然后在一个模拟/数字转换器 26 中转换成数字信号 36，如图 3 所示。不用这种转换器 26，也可用一个比较器。由于磁场的分量  $B_x$  和  $B_y$  的测量经两条信号线 51、51'，所以在这种情况中出现两次数字信号 36。这些信号 36 作为“输入值”进入计算机 27（微型计算机），该计算机

具有一个数据存储器 28。在 26、27 之间的连接也可由四毕特或八毕特并联组成，如图 3 虚线所示。此外，传感器 35 直接经振铃线路 25 与该微机连接。

数据存储器 28 是一种电可擦可编程只读存储器 (EEPROM)。一个节拍发生器 29 也属于该计算机 27 和数据存储器 28。在估算器 40 的输出端上产生一个相应的交变信号，该信号通过一个用电阻 37 和电容 38 表示的滤波器滤波。所以在从估算器 40 引出的线路 41 上产生一个直流信号。在存储器 28 中，估算器 40 可调到两个测量分量  $B_x$  和  $B_y$  的单独确定的数字信号 36。但只有在传感器 35 测出这些调节的信号时，估算器 40 才动作。在这种情况下，只有估算器 40 向引出线 41 输出一个控制信号，在该引出线上，连接一个未详细示出的汽车的电开关装置，例如汽车发动机的电子设备。

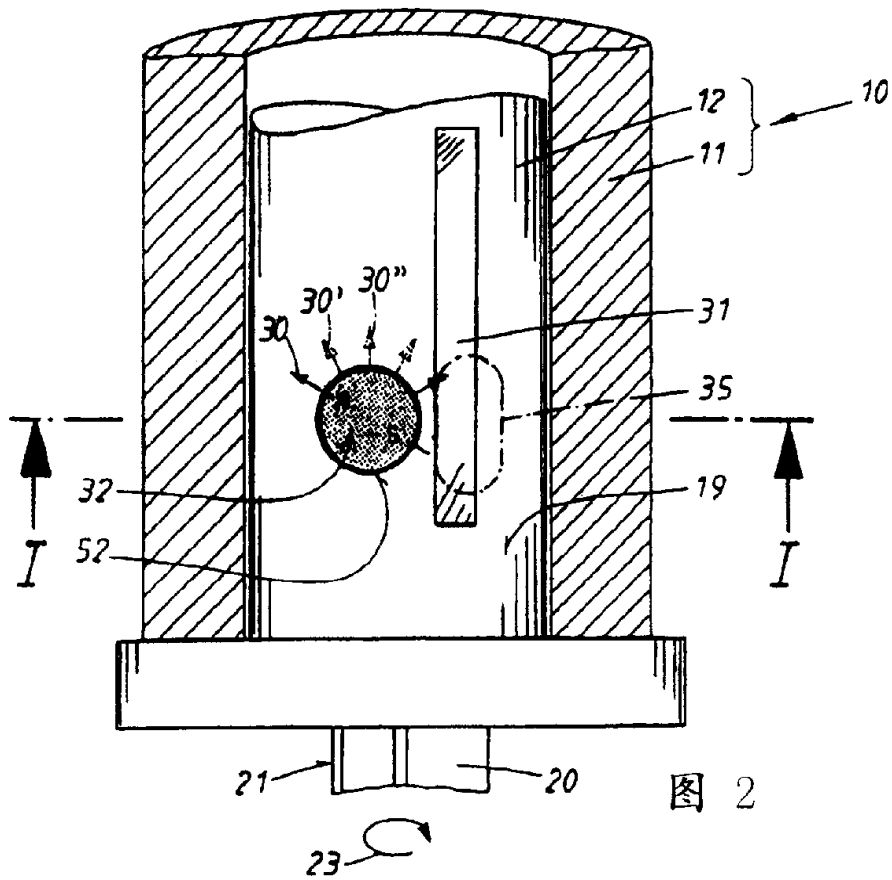
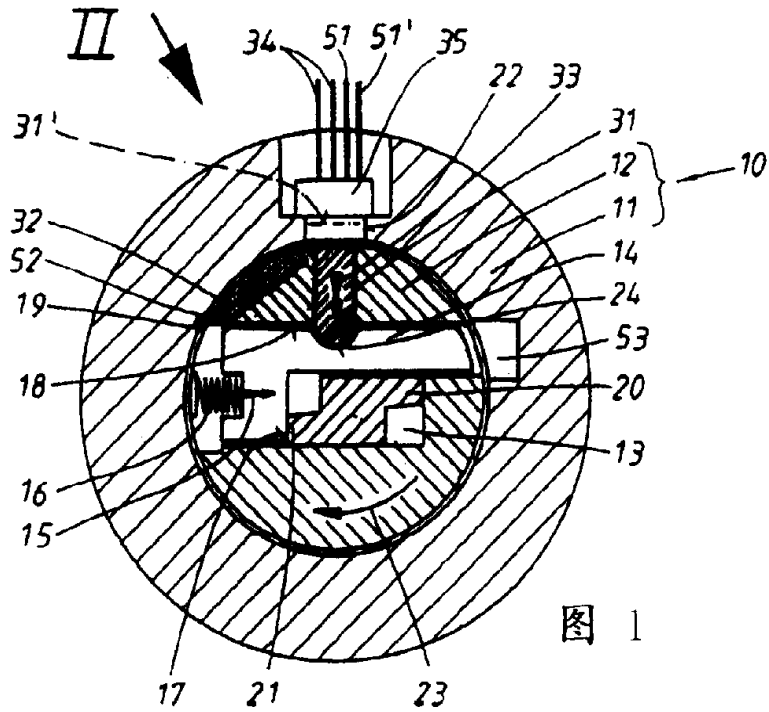
图 4 表示本发明装置的工作方式，其中，水平轴表示时间轴。垂直轴首先表示在传感器 35 的位置上测出的磁场强度  $B_x$  和  $B_y$  的值，然后也表示在估算器 40 中得出的电压信号 36。由于  $B_x$  和  $B_y$  两个测量分量，在这种情况下，估算器内得出两个电压  $U_x$ 、 $U_y$ ，这两个电压在图 4 中用不同粗细的线表示，并由计算机 (27) 按下述方式进行计算。

图 4 中两条曲线  $U_x$  和  $U_y$  的虚线起始段 44、44' 表示本发明装置的初态，即钥匙 20 插入前的状态。在图 1 所示起始旋转位置内，在传感器 35 上首先出现由锁定条在其锁定位置 31' 上产生的磁场，但该磁场不启动估算器 40。传感器 35 设置在锁定条 31 位于圆柱形锁芯 12 的起始位置中的圆柱形锁壳 11 的那个位置上，如图 2 断面图中的虚线所示。其中，估算器 40 位于一个关闭位置或一个准备位置。这时在转向锁上装有本发明装置的汽车处于停止状态。但当匹配的钥匙 20 插入圆柱形锁芯 12 时，这种状态就会发生变化。

在启动汽车时，当然必须将钥匙 20 首先插入圆柱形锁芯 12 中。这应当在图 4 的工作曲线的时间点  $t_1$  发生。由于锁定条从其已述过的图 1 锁定位置 31' 下降到它的打开位置 31，由传感器 35 测量的磁场也因而减弱。这用图 4 中  $U_x$  和  $U_y$  的垂直曲线段 45、45' 来表示。只有当曲线段 45、45' 的变化位于数据存储器 28 中设定的一定的极限值内，估算器 40 才进行振铃。为此，要用已述及的直接连接传感器



# 说明书附图



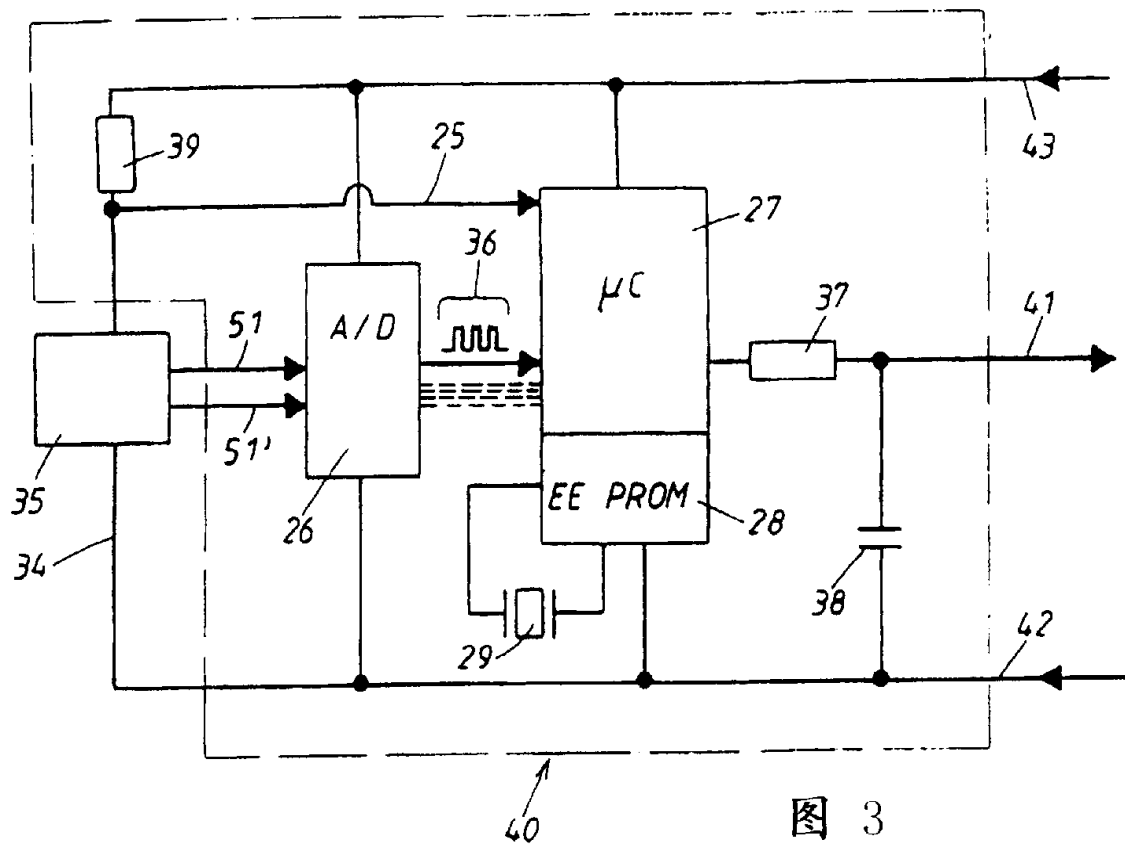


图 3

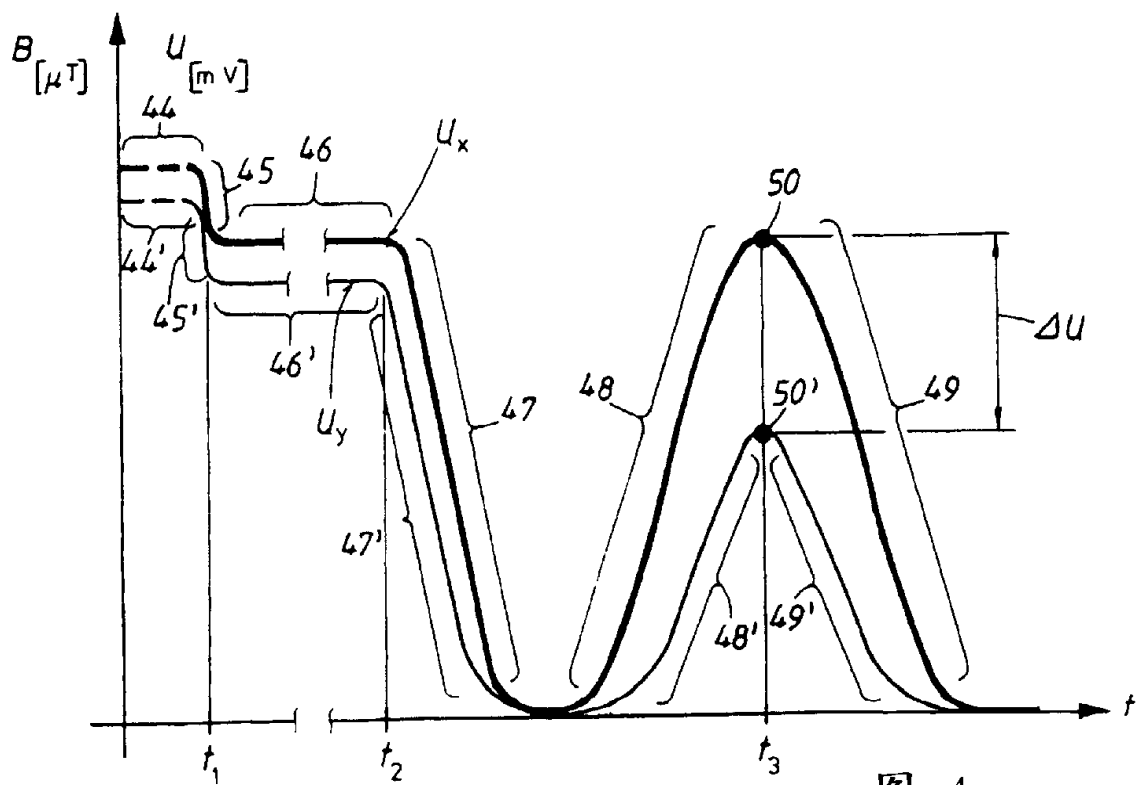


图 4