

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B26B 19/46 (2006.01)

B26B 19/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01810432.0

[45] 授权公告日 2006年7月5日

[11] 授权公告号 CN 1262400C

[22] 申请日 2001.10.13 [21] 申请号 01810432.0

[30] 优先权

[32] 2000.10.20 [33] DE [31] 10052296.3

[86] 国际申请 PCT/EP2001/011864 2001.10.13

[87] 国际公布 WO2002/034482 德 2002.5.2

[85] 进入国家阶段日期 2002.11.29

[71] 专利权人 布劳恩有限公司

地址 德国克龙贝格

[72] 发明人 拉乌尔·巴德 马赛厄斯·格拉德
塞巴斯蒂安·霍腾罗德 彼得·容克
克里斯托福·克利曼 迈克尔·梅斯
乌韦·纽曼 迈克尔·奥德曼
安德烈亚斯·雷克劳
延斯·施特克尔 彼德里·托伊瓦宁
蒂尔·温克勒

于尔根·沃尔夫

审查员 奚 纓

[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 顾红霞 朱登河

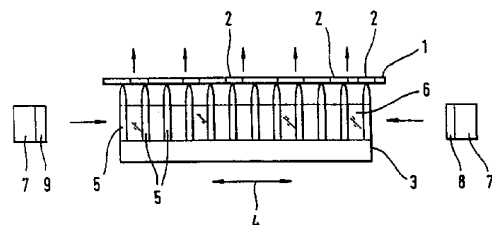
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

[54] 发明名称

电动毛发去除装置

[57] 摘要

一种电动毛发去除装置，比如剃须刀、头发/胡须剪子、脱发装置或者类似装置，有一套用于修剪或采拔头发、与外壳相连接的操作系统，该系统具有至少两个能相互做相对运动的操作元件，其中至少一个受驱动，该装置还具有至少一套照明装置，用于照明和透射操作系统，该照明装置发出频闪脉冲光信号。



- 5 1. 一种电动毛发去除装置，包括剃须刀、头发/胡须剪子、脱发装置以及类似装置，具有用于修剪和/或采拔毛发、与外壳连接的操作系统，该系统具有至少两个操作元件，它们相互做相对运动，其中至少一个受驱动，该装置还具有至少一套用于照明和透射操作系统的照明装置，其特征是所述照明设备发出频闪脉冲光信号。
- 10 2. 如权利要求 1 中所述的装置，其特征是一套照明装置集成在至少一套操作元件中。
3. 如前述权利要求中任一项所述的装置，其特征是照明装置在至少一个运动的操作元件中提供。
- 15 4. 如权利要求 1 所述的装置，其特征是光信号的频率在操作元件运动频率的大约 $\pm 20\%$ 的范围内。
- 20 5. 如权利要求 1 所述的装置，其特征是照明装置至少有一个光波导向器。
- 25 6. 如权利要求 1 所述的装置，其特征是照明装置包括至少一个光波导向器，安装在相对另一操作元件和/或外壳做相对运动的操作元件上，以及至少一个光源，安装在外壳上并且其光束耦合进光波导向器。
7. 如权利要求 6 中所述的装置，其特征是光源的光束通过空气间隙无接触地耦合。
- 30 8. 如权利要求 6 或 7 中所述的装置，其特征是光源至少由一发光二极管形成。

9. 如权利要求 1 所述的装置，其特征是通过照明装置可以表现至少两种不同颜色的光线。

5 10. 如权利要求 1 所述的装置，其特征是操作系统是具有一个修剪薄片和一个能相对于所述系统运动的下层刀片的修剪系统。

11. 如权利要求 9 所述装置，其特征是下层刀片以旋转方式驱动。

10 12. 如权利要求 9 所述装置，其特征是下层刀片以平移方式驱动。

13. 如权利要求 1 所述的装置，其特征是操作系统是具有两个做相对运动的修剪梳的修剪系统。

15 14. 如权利要求 1 所述的装置，其特征是操作系统是具有做相对运动的钳的脱发系统。

电动毛发去除装置

5 技术领域

本发明涉及一种电动毛发去除装置。

背景技术

EP 0 069 468 A1 中已经披露了该毛发去除装置。其中展示的干式
10 电动剃须刀有一个外壳和一个下层刀片，此下层刀片通过平移振动方
式驱动，并位于修剪薄片的下面。在外壳内下层刀片的下方临近修剪
头的部位安装了一个电灯，用统一的灯光透过下层刀片和修剪薄片，
从而照亮要修剪的皮肤区域。尽管修剪头以及要剃的那部分皮肤被该
剃刀中的电子照明装置照亮，具有恒定照射光源的统一照明却不能让
15 机械操作系统及其中互做相对运动的各操作元件，甚或系统的速度元
件和/或振动元件的信号被适当地看到。

发明内容

因此，本发明是基于这样一种目标，即以低廉的结构费用改进上
20 述电动毛发去除装置，以获得对该装置的机械操作系统及其中互做相
对运动的操作元件的良好可视效果。

另外要保证操作系统和该装置的实际操作区域的最佳照明。

25 为达到该目标，本发明提供一种电动毛发去除装置，包括剃须刀、
头发/胡须剪子、脱发装置以及类似装置，具有用于修剪和/或采拔毛
发、与外壳连接的操作系统，该系统具有至少两个操作元件，它们相
互做相对运动，其中至少一个受驱动，该装置还具有至少一套用于照
明和透射操作系统的照明装置，其特征是所述照明设备发出频闪脉冲
30 光信号。

本发明的解决方案效果是显著的，其原因是：用简单的装置以自解释的、富含信息的和直观清楚的方式表现了系统的运动及其可能的变化。

5

本发明的一个优选实施例规定所需的光线在该装置的操作面上直接产生，或者至少在此区域上直接可用。这能够实现是因为照明装置与至少操作元件之一成一整体，并且不仅使操作面的最佳照明成为可能，还使运用相应光信号向用户显示与操作相关的属性和信息而不需要用户从实际操作面移开注视的目光成为可能，光信号可以通过诸如
10 闪光、改变亮度，改变颜色等等方式来产生。

这种直接在用户视线范围内可视的系统属性，大大增强了操作的便利性和此装置的实用价值。在此发明的又一个优选实施例中，至少
15 一个运动操作元件中提供了照明装置，特别是受驱动的下层刀片或者受驱动的脱发滚筒。对所述装置的用户来说，结果就是脱发装置的动力就可以用一种特别形象的方式来呈现给用户。

如果光信号的频率在操作元件运动频率的大约 $\pm 20\%$ 的范围内，
20 将是一种理想的表现方法。这样就可以生成高度动态运动或高频运动的静止图象或者缓慢移动图象。

要获得高强度的系统照明，照明装置至少应该有一套光波导向器，如果照明装置包含了至少一套光波导向器和至少一套光源，而该
25 导向器恰恰布置在能相对于其它操作元件或者外壳运动的操作元件上，光源则布置在外壳部件上，并且其光束能耦合到光波导向器内，那么将是很有益处的。如果光源的光束能通过空气间隙无接触耦合，驱动元件的照明就能以一种简单的方式实现。当然，光源也可以直接安装在操作元件中的至少一套上。

30

考虑到能量消耗、结构体积和发光强度，一种有利的方式是：光源至少由一个发光二极管构成，若发光二极管特别适合脉动操作和不同颜色的表示则尤其有利。

5 在本发明一个有利的实施例中，操作系统是由修剪薄片和下层刀片组成的修剪系统，下层刀片对所述系统作相对运动，其驱动方式为平动或者旋转运动，操作系统也可以由两个做相对运动的修剪梳组成。在本发明的另一个有利的实施例中，操作系统由两个做相对运动的钳组成为脱发系统。

10

从下面对示范实施例的描述可以体现本发明的目标、特点、优点以及可能的应用。

附图说明

15 图例说明了本发明的多个实施例，其中
 图 1 为修剪头的示意图；
 图 1A 为与图 1 相应的下层刀片的侧视图；
 图 2A 为有两个下层刀片的多重修剪头的侧视图；
 图 2B 为与图 2A 相应的多重修剪头的前视图；
20 图 2C 为与图 2A 或者图 2B 相应的多重修剪头的俯视图；
 图 3 为另一个修剪头的实施例；
 图 3A 为光源的实施例；
 图 4 为受驱动的下层刀片的运动曲线图；
 图 5 为电动脱发装置的脱发头。

25

具体实施方式

 图 1 为本发明的电动毛发去除装置的操作系统，即电动剃须刀的修剪头元件的示意图。从本质上而言，修剪头基本由一个具有开口 2 的修剪薄片 1 组成，延伸过下层刀片 3。在另一实施例中，操作系统也可以是由两个做相对运动的修剪梳组成的修剪系统。下层刀片通过

30

适当的平行振动方式驱动，如箭头 4 所示。下层刀片 3 设计为所谓的刀片块，即多个刀片一个接一个地 5 平行装配在一行中。刀片块或者刀片 5 在修剪薄片 1 处受到弹性预应力的作用，这样，进入开口 2 的毛发将在相应的开口 2 的孔边缘和刀片之间被修剪掉，刀片的振幅大于开口 2 的范围。

从图 1A 可以知道，刀片 5 的轮廓大约为半个环面，横截面约为半圆的光波导向器 6 穿过刀片 5。所述光波导向器穿过下层刀片 3 的全部长度。

位于下层刀片 3 的侧部，与光波导向器 6 的端面相对的，是相应的光源 7，它被固定在修剪头外壳上（未图示）。为了能够将具有两种不同颜色的光束耦合进光波导向器 6，在相应的光源 7 和光波导向器 6 之间装配了相应的颜色过滤器 8 和 9。光源 7 优选为发光二极管（未图示），通过信号发生器连接到电流源上。如果光源 7 的光束能通过空气间隙无接触耦合，驱动元件的照明就能以一种简单的方式实现。当在相应颜色上运用 LED 作为光源时，毋庸置疑，颜色过滤器可以省略。

然后通过光波导向器 6 的端面耦合的光线在刀片 5 之间出现。一方面，通过开口 2，光线对用户来说是可以在外部看见的，另一方面，也能照明要修剪的皮肤区域。由于光源 7 是通过频闪方式，亦即类似闪光的方式打开与关闭，与下层刀片的振动频率相匹配地操作的，因此修剪系统的运动能清晰地观察到。

频闪效应为用户生成修剪系统的静止图象提供了可能，例如：如果光信号的频率正好与修剪系统的振动频率吻合，或者是振动频率的整数部分。与之形成对比的是，如果光信号的频率偏离了修剪系统的振动频率，不那么高，相差在某一特定的范围内，例如在振动频率的 $\pm 20\%$ 内，那么提供给用户的将是代表在一个振动方向或另一方向缓

慢运动的图示。

5 因此，作为示例，当至少一个系统参数，例如脏污程度、充电电池或者电池负荷不在最佳的状态时为用户生成的修剪系统静止图形能提供一种指示的概念。形成对比的是，如果某个系统参数或者多个系统参数处于一种最佳状态或者可以归为充足状态，修剪系统图形将在振动方向显示出缓慢移动的状态。

10 作为示例，如果能通过频闪效应的方式显示剃须刀的脏污状态，当剃须刀完全清洁时，光源 7 将以修剪系统振动频率偏移某一特定量 Δ 的频率驱动。当修剪系统在使用过程中脏污逐步增加时，偏移量将逐步减少为零。修剪系统的静态图形将向用户发出信号，用户要清洁剃须刀了。可以对偏移量 Δ 加以控制，例如通过公知用于发生的修剪事件的计数装置。

15

当然，也可以通过转换发光颜色的方式来向用户显示一项信息。为此，作为示例，具有不同颜色过滤器的光源和具有相应颜色发光二极管可以互换使用；然而，也可能通过相应的同时驱动来生成复合光，或在整个修剪头长度上表现连续颜色转换。

20

25 图 2A 至 2C 示出的双修剪头有两个下层刀片 3，每个刀片 3 有多个刀片 5，正如已在图 1 中的说明，刀片 3 被压在修剪薄片（未图示）上通过振动的方式驱动。用于修剪较长的和/或皮肤上的毛发的中心剪子可以一种公知的方式装配在两个下层刀片 3 之间。中心剪刀由两个类似梳子的刀片组成，其中一个刀片通过振动方式驱动，其结果为：形成了所谓的三组修剪头。

30 两组下层刀片 3 中各自集成了光波导向器 6，它延伸至修剪头的全长。在光波导向器 6 各自的至少一个端面的前面，装配了光波导向器叉 11，固定在修剪头外壳 12 上。在此情况下，所述光波导向器叉

11 的端部 13 和 14 则恰好位于相应的光波导向器 6 端面的对面，这样通过它们光线能耦合进光波导向器。光波导向器叉 11 的第三末端 15 设计为一个横截面朝下展开的圆形扇状，其弓形末端则与另一个光波导向器 18 相对。

5

修剪头外壳 12 安装在修剪头支架 17 内，这样它可以沿着轴 16 旋转。光波导向器 18 固定在剃须刀外壳 19 内，朝上突出穿过后者进入修剪头外壳 12 内。光源 7 直接安装在光波导向器 18 的端面 20 的前面，其光束直接耦合进光波导向器 18，所述端面与光波导向器叉 11 相反。位于圆形扇状之间的角与修剪头外壳 12 相对于剃须刀外壳 19 或者修剪头支架 17 的最大旋转角度相对应。光波导向器叉 11 的末端 15 构成圆形扇状确保来自光源 7 或者光波导向器 18 的光，在修剪头外壳 12 相对剃须刀柄 19 的任何旋转位置都能耦合进光波导向器叉 11。在末端 15 位置进入光波导向器叉 11 的光线在结合点 21 的位置被分为两部分，在任何情况下都朝彼此相反的方向发射。之后，这两部分光线在各自的偏转点 22 和 23 再次产生 90°偏转。接着它们各自出现在光波导向器叉 11 的末端 13 和 14 处。

光波导向器叉的应用意味只需要一个光源 7 就可以照亮两个下层刀片 3。这样，光源 7 也可以直接安装在剃须刀的印刷电路板上，这可以在修剪头内节约导线。当要做成可清洗修剪头时，这将极为有利。

20

对于附图中没有示意的修剪头的情况，设定除了下层刀片 3 的振动外，修剪头外壳 12、修剪薄片也以相对于下层刀片的推拉式振动的方式运动。换言之，修剪头外壳 12 既能绕轴 16 做旋转运动，也能以纵向振动方式驱动。在这样的实施例中，光波导向器叉 11 的应用有利地提供了光源 7 能安装在固定元件上的可能性，也即是印刷电路板上，而不是在驱动元件上。

25

为了能够表现不同的颜色，可能要为末端 13 和 14 提供不同的颜

30

色过滤器。如果这将种光波导向器又运用在下层刀片 3 的两面上，则可以花费较低的费用在光波导向器 6 内至少表现四种不同的颜色。

5 图 3 为一修剪头实施例，其中，光源 7 安装在修剪驱动系统的运动元件上。修剪头包括修剪薄片 1，它以公知方式安装在一个可互换的框架 30 内，此框架则固定在修剪头外壳 12 上。该/这些下层刀片 3 接收刀片头载体 31，它通过振动桥 32 连接到外壳部件 33 上。在正对着下层刀片 3 的一侧上，刀片头载体 31 具有驱动器槽 34，用于容纳偏心轮（未图示）、驱动曲柄等等之类的。因此，与担任铰接节点的
10 并在振动方向有弹性的振动桥 32 的片簧状部件 35、36 一起，形成了在下层刀片 3 的纵向方向以摆动方式运动的摆动系统。

连接光源 7 和电子触点 39、40 的电线 37 和 38，沿着振动桥 32 的部件 35、36 分布。如果振动桥由塑料制成，电线 37 和 38 则可以
15 集成到振动桥的材料中；在示例实施例中，应用了两个彼此绝缘的半金属振动桥，它们本身就形成了电线。电触点 39、40 通过信号发生器连接到（未图示）电流源上。光波导向器 41 在下层刀片 3 和光源 7 之间，该光波导向器被连接到下层刀片 3 上，以漏斗形的方式在下层刀片 3 的方向上从光源 7 处展开，直到大约全部下层刀片长度。因此，
20 修剪头能够通过相对较小尺寸的光源在其全部区域得到照明。

图 3A 为由两个背靠背连接的发光二极管 42、43 形成的光源。这种光源的运用能够独立于电流方向地照明。如果在端子 44 上施加正电压，发光二极管 42 就发光，然而，如果在端子 45 上施加正电压，
25 发光二极管 43 就打开了。如果基于图 3A 的光源应用在基于图 3 的修剪头实施例中，将端子 44 和 45 连接到电线 37 和 38 上，并且如果应用不同颜色的发光二极管 42、43，那么只要有两路电流输入就能实现两种不同颜色的修剪头照明。这特别减少了装配费用。

30 图 4 为下层刀片 3 在 1.5 个振动周期内以振动方式驱动或者在 1.5

个周期内曲柄或者偏心旋转的运动曲线。时间 t 的每个点都赋予了驱动电机的某一特定的角度位置。如果在操作点 46 处下层刀片 3 第一次闪光暴露，那么当下次闪光发生在操作点 47 处——也就是在一个振动周期 t 之后——时，下层刀片 3 就会表现为静止。形成对比的是，
5 如果下次闪光发生在操作点 48 处，也就是经历了超过一个振动周期 $T + \Delta t$ ，则可能受到驱动的下层刀片 3 实际表现为“漂移运动”。“漂移”实际图像依赖于 Δt 的幅度。

下层刀片 3 做正弦曲线运动的结果是：下层刀片在其运动路径上
10 每转一圈都至少两次穿过每个点，还能每转暴露于闪光两次，而其表现的运动不会看起来模糊。除了两个每转只穿过一次的极值外，这可应用于每个角度位置。附加闪光和规则闪光的时间间隔依赖于规则闪光的相角度。在中心位置恰好为 $1/2T$ ，在极值位置则衰减为零。如果
15 下层刀片 3 表现为运动（漂移）方式，规则闪光的相角度必须随下层刀片 3 的瞬时位置持续改变，所需时间间隔也是如此。当然，当它作为基准知道下层刀片 3 的一个参考的特定位置时，电子控制器就可以计算之。附加闪光导致成倍光线耦合起来。此外，闪光的相角度可以在目标方式中应用为指示手段。如果要生成下层刀片 3 的视觉上静止的图象，那么可以在操作点 46、49、47 和 49'处将其暴露于闪光。

20

电子控制器也能通过下述的方式控制闪光持续时间（在这种情况下时可变的）：在振动方式驱动下的刀片速度较低时，生成稍长的光信号，也即是，为靠近转折点，而不是高速的情况下如此。这将获得较高照明亮度性能，而不会造成用户观察到的图象模糊。此外，通过
25 光信号发生器与驱动电机转速的关系，能取得与当前旋转速度或者修剪头速度的同步。

图 5 显示了电动脱发装置的采拔头 50，其中安装了一个通过旋转方式驱动的脱发桶 51。多对钳 52 通过分布式的方式安装在脱发桶的外围，在脱发桶的旋转运动中，为了在脱发桶被经过要脱发的皮肤
30

区域时抓住、夹紧并拔出身上的毛发，通过公知的方式执行打开和关闭操作，由于已经很清楚，所以没有图示。

5 脱发桶 51 有多个光波导向器片 53 分布在其外围上，通过光源（未图示）光线能射入片内。这样，光源也以频闪方式运行，从而如果光源的闪光频率和脱发桶 51 的旋转频率之间相互协调，则有可能出现脱发桶包括钳对的实际静止的或者缓慢移动的图形。

10 这样，作为示例，在光源的闪光频率相对于电池容量最大的情况有某一特定的偏移量 Δ 时，频闪效应能够表明电池电量将尽，当随着电池容量衰减逐步达到脱发桶的旋转频率时，此时，一旦达到电池容量的极限值，闪光频率与旋转频率就相互协调了，实际静止的脱发桶 51 也就出现了。“静止”的脱发桶的图象对用户来说意味着所述用户应该马上更换电池或者给电池充电。

15

通过对修剪头或者脱发桶的照明，不仅要修剪的皮肤区域得到了照明，而且需要处理的污垢粒子、毛发或者毛发污垢堆积物也清楚地向用户显示出来了。

20

修剪头或者脱发桶的频闪照明，使得能在每次开始使用所述装置的时候，用一种简单而特别清楚的方式向用户证实其可用性。为此，每次打开开关时，下面的过程自动进行：首先，光信号以最低允许频率脉动；此频率将逐步增加直到最高允许频率。如果在这个过程中，用户能观察到脱发桶修剪部件的视觉静止图形，那么该装置至少在旋

25 转速度上是正常的。

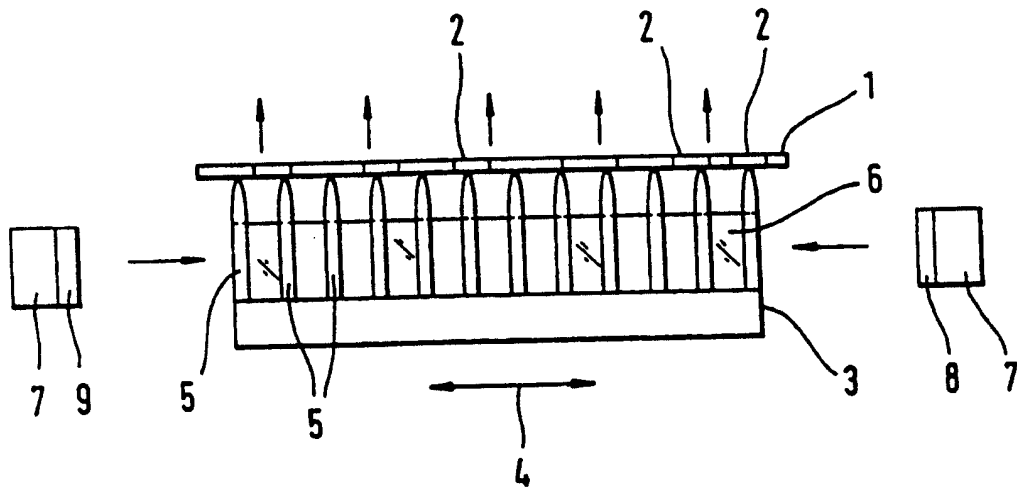


图 1

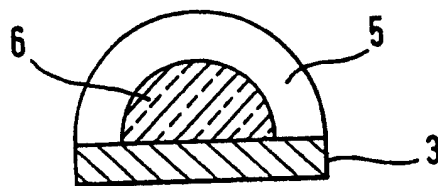


图 1A

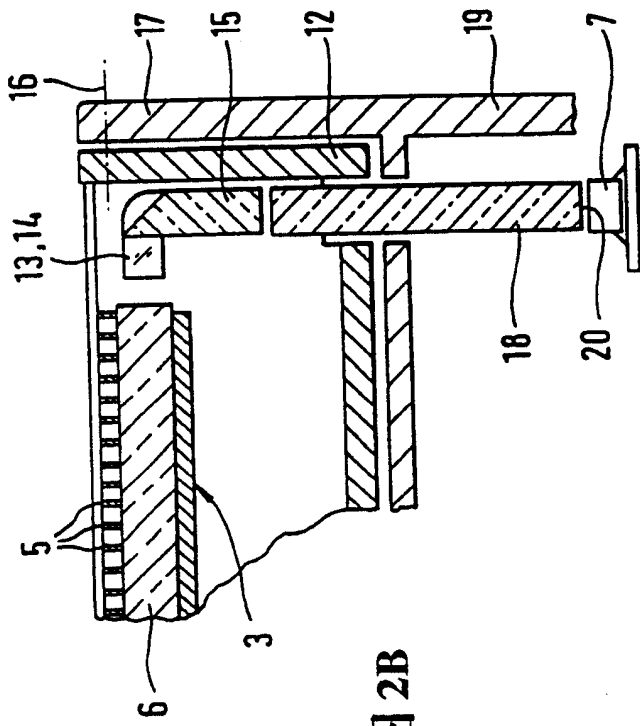


图 2B

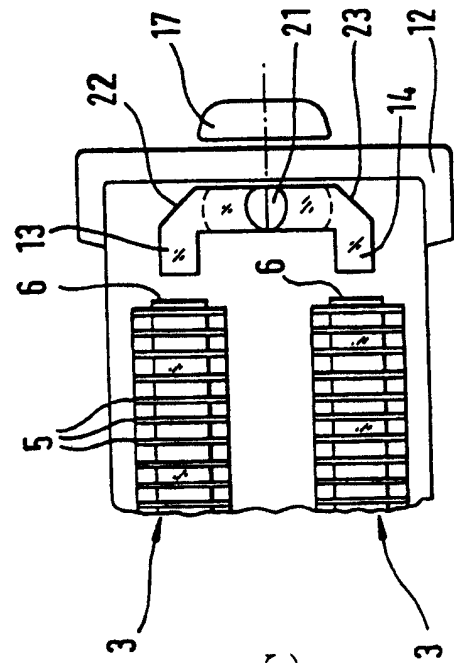


图 2C

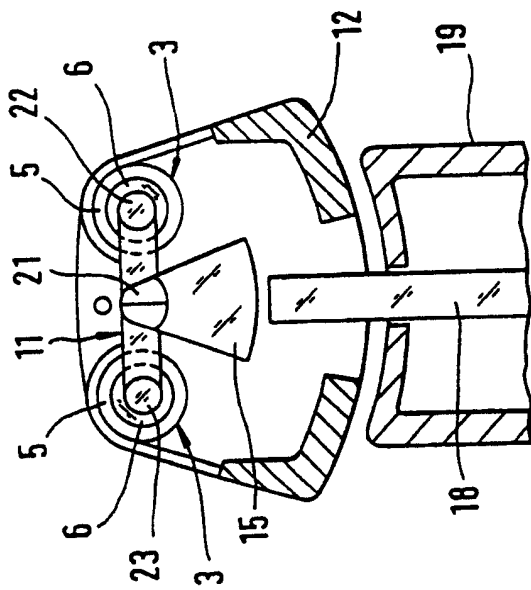


图 2A

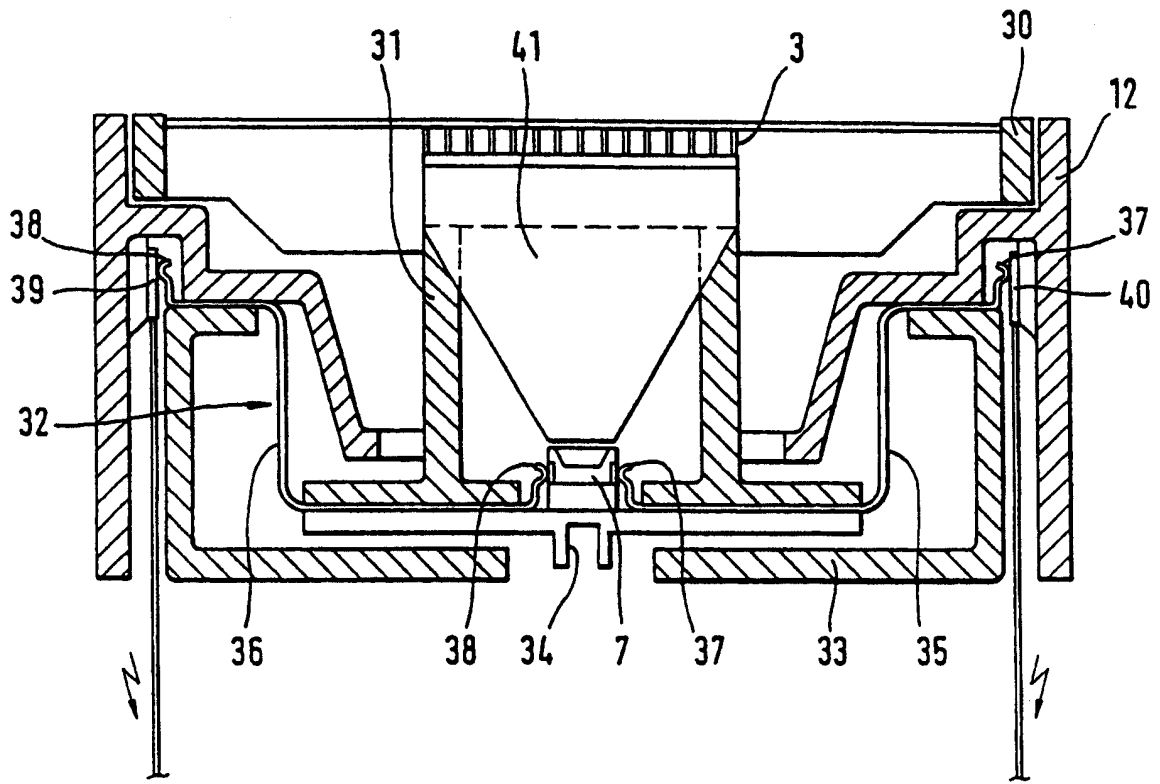


图 3

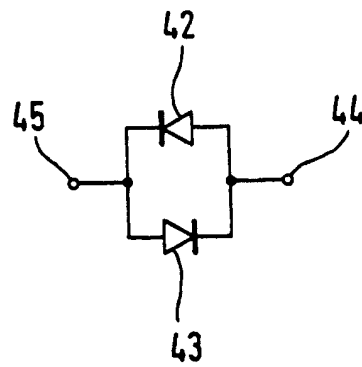


图 3A

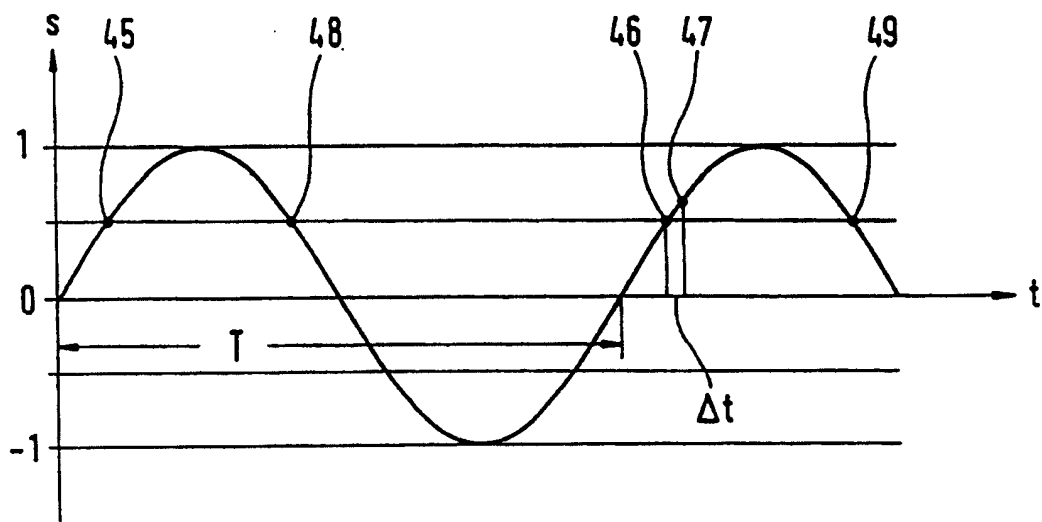


图 4

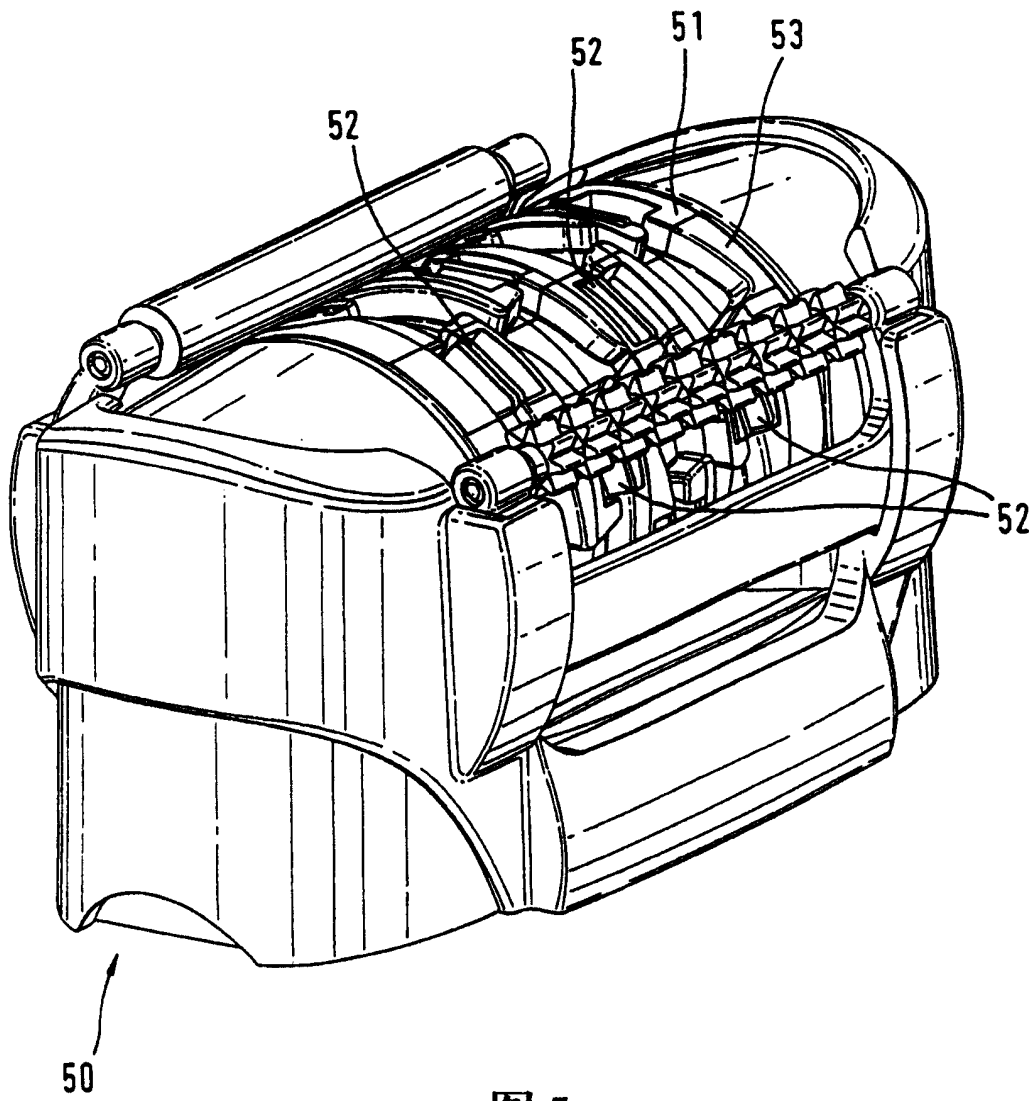


图 5