



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110299795 A

(43)申请公布日 2019.10.01

(21)申请号 201910219467.8

(22)申请日 2019.03.22

(30)优先权数据

18163671.3 2018.03.23 EP

(71)申请人 博朗有限公司

地址 德国克龙贝格

(72)发明人 J·克劳斯 U·菲舍尔

R·罗德 A·彼得

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 柳爱国

(51)Int.Cl.

H02K 7/06(2006.01)

H02K 7/116(2006.01)

B26B 19/28(2006.01)

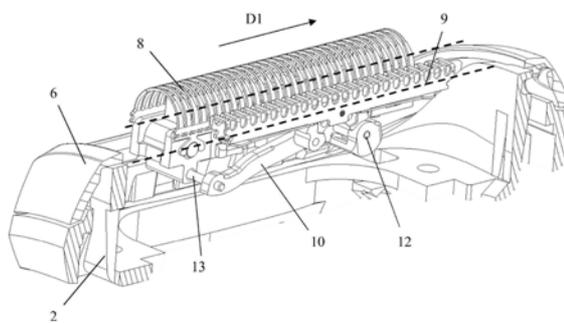
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

电驱动装置

(57)摘要

本发明涉及一种电驱动装置,电驱动装置包括:壳体;施用头部,可移动地安装在壳体上;电动马达,安装在壳体中并且包括具有第一旋转轴线的驱动轴;从动轴,用于执行相对于壳体的移动,从动轴至少部分地在施用头部内延伸;以及第一致动构件和第二致动构件,其中致动构件可在施用头部中移动地引导,并且第一致动构件包括接纳从动轴的一部分的支座以用于沿第一方向驱动第一致动构件。从动轴借助于齿轮机构间接地联接到驱动轴,齿轮机构将驱动轴的旋转运动转换成从动轴沿第一方向的往复运动。第一致动构件借助于连接杆联接到第二致动构件以用于沿第一方向驱动第二致动构件。连接杆可枢转地安装在第一致动构件中并且可枢转地安装在第二致动构件中。



1. 一种电驱动装置,所述电驱动装置包括壳体(1),施用头部(2),所述施用头部能够移动地安装在所述壳体(1)上,电动马达,所述电动马达安装在所述壳体(1)中并且包括具有第一旋转轴线(I)的驱动轴,

从动轴(3),所述从动轴用于执行相对于所述壳体(1)的移动,所述从动轴(3)至少部分地在所述施用头部(2)内延伸,

其中所述从动轴(3)借助于齿轮机构间接地联接到所述驱动轴,所述齿轮机构将所述驱动轴的旋转运动转换成所述从动轴(3)沿第一方向(D1)的往复运动,以及

第一致动构件(8)和第二致动构件(9),其中所述致动构件(8,9)能够在所述施用头部(2)中移动地引导,并且其中所述第一致动构件(8)包括接纳所述从动轴(3)的一部分的支座以用于沿所述第一方向(D1)驱动所述第一致动构件(8),

其特征在于

所述第一致动构件(8)借助于连接杆(10)联接到所述第二致动构件(9)以用于沿所述第一方向(D1)驱动所述第二致动构件(9),其中所述连接杆(10)能够枢转地安装在所述第一致动构件(8)中并且能够枢转地安装在所述第二致动构件(9)中。

2. 根据权利要求1所述的电驱动装置,其特征在于,所述连接杆(10)能够借助于基本上垂直于所述第一方向(D1)延伸的销(13)枢转地安装在所述第一致动构件(8)中和/或能够借助于基本上垂直于所述第一方向(D1)延伸的销(13)枢转地安装在所述第二致动构件(9)中。

3. 根据权利要求1或2所述的电驱动装置,其特征在于,在所述装置的空闲状态下,所述连接杆(10)基本上沿所述第一方向(D1)延伸。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的电驱动装置,其特征在于,所述连接杆(10)能够在所述第一致动构件(8)的侧端部分处枢转地安装在所述第一致动构件(8)中并且能够在所述第二致动构件(9)的中心部分处枢转地安装在所述第二致动构件(9)中。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的电驱动装置,其特征在于,所述连接杆(10)沿所述第一方向(D1)具有的长度是所述第一致动构件(8)的长度的至少40%,优选地约50%。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的电驱动装置,其特征在于,所述从动轴(3)安装在所述齿轮机构的可枢转桥接部(7)上,其中所述桥接部(7)能够围绕相对于所述从动轴(3)偏移的第二旋转轴线(II)枢转。

7. 根据权利要求6所述的电驱动装置,其特征在于,至少一个另外的从动轴(3)安装在所述桥接部(7)上的与所述第二旋转轴线(II)相对的位置处,其中所述至少一个另外的从动轴(3)联接到至少一个另外的致动构件,使得所述至少一个另外的致动构件沿与所述第一致动构件(8)的方向相反的方向被驱动。

8. 根据权利要求6或7所述的电驱动装置,其特征在于,所述第一旋转轴线(I)相对于所述第二旋转轴线(II)倾斜。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的电驱动装置,其特征在于,所述第一致动构件(8)和/或所述第二致动构件(9)安装在所述施用头部(2)中,所述施用头部能够克服可弹性变形元件的偏置沿垂直于所述第一方向(D1)并且平行于所述从动轴(3)的浮动方向移动。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的电驱动装置,其特征在于,所述第一致动构件(8)和/或所述第二致动构件(9)安装在所述施用头部(2)中,所述施用头部能够克服可弹性变形元件的偏置沿倾斜方向围绕垂直于所述第一方向(D1)并且垂直于所述从动轴(3)的轴线移动。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的电驱动装置,其特征在于,所述施用头部(2)能够相对于所述壳体(1)沿回转方向围绕平行于所述第一方向(D1)的轴线移动。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的电驱动装置,其特征在于,所述第一致动构件(8)是箔型切割器单元(4)的下部切割器,并且/或者所述第二致动构件(9)是非箔型切割器单元(5)的下部切割器。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的电驱动装置,其特征在于,所述第一致动构件(8)和/或所述第二致动构件(9)安装在框架(6)中,所述框架能够拆卸地固定在所述施用头部(2)处。

14. 根据权利要求12所述的电驱动装置,其特征在于,所述连接杆(10)能够与所述框架(6)和所述致动构件(8,9)一起从所述施用头部(2)上拆卸。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的电驱动装置,其特征在于,所述齿轮机构将所述驱动轴的连续旋转运动转换成至少基本上正弦往复移位的从动轴(3)。

## 电驱动装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种电驱动装置,例如电动毛发移除装置,诸如干式剃刀、电动牙刷或电动皮肤处理装置。

### 背景技术

[0002] EP 2 024 147 B1公开了一种电动剃刀,该电动剃刀包括:壳体;电动马达,该电动马达安装在壳体中并且包括具有第一旋转轴线的驱动轴;驱动销,该驱动销相对于旋转轴线偏心地连接到驱动轴;以及至少一个从动轴,该至少一个从动轴安装在壳体中以用于执行相对于壳体的移动。从动轴借助于齿轮机构间接地联接到驱动轴,该齿轮机构将驱动轴的旋转运动转换成从动轴的往复运动,该从动轴继而联接到剃刀的切割器元件。

[0003] 具有齿轮机构的电驱动装置在剃刀现有技术中是众所周知的,该齿轮机构将驱动轴的旋转运动转换成从动轴的往复运动。

[0004] 在此类干式箔剃刀中,主要切割过程是使呈刀片形式的第一致动构件相对于具有包括孔的表面的箔移动,通过该孔将毛发送入切割区中。对于切割较长的毛发或对于修剪器,呈刀片形式的第二致动构件相对于梳子移动。两个元件均具有切齿。切割部件通常定位在剃刮头部中,并且对于特殊的剃刮工作,切割部件的数量和切割部件本身的类型(箔、修剪器)可变化。例如,存在具有单一箔的剃刀,而且还存在剃刀头部中具有5个或更多个切割元件的剃刀。为了获得闭合、光滑和高效的剃刮,剃刀应包括至少2个切割元件。

[0005] 为了移动不同的切割元件,大多数干式剃刀使用机械联接元件将剃刀的驱动单元与切割元件连接。驱动单元提供其中切割部件沿相同方向移动的移动或者它们沿相反方向(至少部分地)移动的移动。一些剃刀使用弹簧质量系统来增加切割元件的振幅。

[0006] 在大多数已知的干式剃刀中,每个致动构件(切割元件)具有相应的联接元件,如从动轴或销。因此,机械联接元件的数量与剃刀头部中的切割部件的数量相同。驱动单元与每个切割元件之间的机械联接的这种基本原理是其中剃刀具有固定数量的联接器但应包括更多切割元件的情况的限制。

### 发明内容

[0007] 本公开的目的是提供一种电驱动装置,该电驱动装置允许关于装置设计的更大灵活性。本发明的另外的目的是提供一种包括至少两个具有高动态刚度的致动构件的装置。

[0008] 该目的通过根据权利要求1所述的电驱动装置来解决。根据一个方面,提供了一种电驱动装置,该电驱动装置包括:壳体;施用头部,该施用头部可移动地安装在壳体上;电动马达,该电动马达安装在壳体中并且包括具有第一旋转轴线的驱动轴;从动轴,该从动轴用于执行相对于壳体的移动,从动轴至少部分地在施用头部内延伸,其中从动轴借助于齿轮机构间接地联接到驱动轴,该齿轮机构将驱动轴的旋转运动转换成从动轴沿第一方向的往复运动;以及第一致动构件和第二致动构件,其中致动构件可在施用头部中移动地引导,并且其中第一致动构件包括接纳从动轴的一部分的支座以用于沿第一方向驱动第一致动构

件。

[0009] 如果第一致动构件借助于连接杆联接到第二致动构件以用于沿第一方向驱动第二致动构件,则可将两个致动构件(例如,切割元件)与单个从动轴组合。虽然期望第一致动构件关于沿第一方向的移动夹带第二致动构件,但是也可期望致动构件之间沿其它方向的相对移动。这允许连接杆可枢转地安装在第一致动构件中并且可枢转地安装在第二致动构件中。

[0010] 在两个切割元件或类似致动构件之间提供连接杆使得能够在剃刮头部中的可变数量的切割元件之间进行选择,而驱动系统仅包括有限数量的从动轴,例如单一从动轴或两个从动轴。例如,这种布置提供了一种平台方法,该方法使得消费者能够将具有不同数量的切割元件的各种可更换关键部件用于具有一组数量的从动轴的驱动系统。

### 附图说明

[0011] 图1示出了根据第一实施方案的装置的透视图;

[0012] 图2示出了图1的装置,其中头部被部分地移除;

[0013] 图3示出了图2的截面图;

[0014] 图4示出了图1的装置的组成部件的透视图;

[0015] 图5a示出了处于空闲状态的图1的装置的一部分的剖视图;并且

[0016] 图5b示出了具有倾斜切割器的图1的装置的一部分的剖视图。

### 具体实施方式

[0017] 在描述与图1至图5b所描绘的实施方案有关的本发明的有利实施方案之前,将更详细地描述本发明的不同方面。这些方面公开了可能以任何有用组合而结合的本发明的用途的进一步的特征、优点和可能性。附图中描述和/或示出的所有特征均为本发明的主题,而与权利要求和/或它们的反向引用中的特征的分组无关。

[0018] 连接杆优选地直接地将第一致动构件连接到第二致动构件,使得第一致动构件的往复运动传递到第二致动构件上。通常,致动构件在使用期间执行在施用头部中引导的往复线性运动。为了防止致动构件由于弯曲力而卡住,如果连接杆至少基本上沿第一方向(即,沿致动构件的移动方向)延伸,则是可取的。

[0019] 此外,应提供用于致动构件中的连接杆的轴承,使得弯曲力减小到最小。优选地,连接杆可借助于基本上垂直于第一方向延伸的销枢转地安装在第一致动构件中,并且/或者连接杆可借助于基本上垂直于第一方向延伸的销枢转地安装在第二致动构件中。例如,销中的每一个可接纳在连接杆的衬套轴承和相应的致动构件的衬套轴承中。此类衬套轴承可以是整体组成部件通常致动构件,或者可以是刚性地附接到致动构件的单独组成部件。

[0020] 为了使切割元件完美地适应皮肤,致动构件(例如,切割元件)以如下方式定位:整个构件可垂直于皮肤移动(浮动),或者它可沿切割过程或垂直于切割过程的方向倾斜。除了单个切割元件的这种移动之外,一些剃刀允许头部沿两个方向完全旋转(回转和倾斜)。经由连接杆所带的自由度实现从动切割元件对皮肤的适应。尽管驱动移动/力被有效地传递,但是其它自由度以如下方式限定:允许两个切割元件的独立浮动或倾斜移动,并且一个切割元件的浮动移动基本上不影响和/或约束另一个切割元件,并且反之亦然。

[0021] 为此目的,优选的是,连接杆可在第一致动构件的侧端部分处枢转地安装在第一致动构件中并且可在第二致动构件的中心部分处枢转地安装在第二致动构件中。此外,连接杆优选地相对长以避免第二致动构件响应于第一致动构件的浮动或倾斜移动而移位。例如,连接杆沿第一方向具有的长度是第一致动构件的长度的至少40%,优选地约50%。

[0022] 电驱动装置的齿轮机构可被设计并且可如EP 16191091.4和/或EP 16191093.0中所述的那样起作用。更详细地,齿轮机构优选地将驱动轴的连续旋转运动转换成至少基本上正弦往复移位的从动轴。例如,从动轴可安装在齿轮机构的可枢转桥接部上,其中桥接部可围绕相对于从动轴偏移的第二旋转轴线枢转。

[0023] 本公开不限于仅具有一个从动轴的电驱动装置和/或不限于仅致动构件。例如,该装置可设置有至少一个另外的从动轴,该至少一个另外的从动轴安装在桥接部上的与第二旋转轴线相对的位置处。至少一个另外的从动轴可联接到至少一个另外的致动构件,使得至少一个另外的致动构件沿与第一致动构件的方向相反的方向被驱动。

[0024] 可枢转桥接部可旋转地约束到至少一个从动轴。至少一个从动轴和可枢转桥接部可以是单独组成部件,或者可另选地形成单一的一体组成部件。作为另外的替代方案,至少一个从动轴可相对于可枢转桥接部旋转。由于至少一个从动轴布置在可枢转桥接部上,可枢转桥接部的往复枢转导致至少一个从动轴的前后移动。至少一个从动轴的这种前后移动是在圆形路径上的移动,其接近线性移动。

[0025] 第一旋转轴线可相对于第二旋转轴线倾斜。更详细地,马达的偏心驱动销可平行于第一旋转轴线延伸,并且中间轴和至少一个从动轴可平行于第二旋转轴线延伸。在电驱动装置是电动剃刀的情况下,这种布置允许提供相对于剃刀主体(壳体)倾斜或成角度的剃刀头部(施用头部)。此外,具有中间轴的齿轮机构允许设计剃刀或在主体部分与头部部分之间具有收缩颈部的类似装置。

[0026] 从动切割元件对皮肤的适应可通过第一致动构件和/或第二致动构件安装在施用头部中来改善,该施用头部可克服可弹性变形元件(例如,弹簧)的偏置沿垂直于第一方向并且平行于从动轴的浮动方向移动。此类浮动或插入移动通常沿垂直于用户的皮肤的方向。

[0027] 除此之外或作为替代方案,第一致动构件和/或第二致动构件可安装在施用头部中,该施用头部可克服可弹性变形元件(例如,弹簧)的偏置沿倾斜方向围绕垂直于第一方向并且垂直于从动轴的轴线移动。此类倾斜移动可包括致动构件仅在一侧上浮动。因此,通过在具有弹簧构件的两个侧柱上引导致动构件,允许致动构件的浮动和倾斜。

[0028] 更进一步地,电驱动装置可包括用于施用头部的轴承,该轴承允许施用头部相对于壳体围绕平行于第一方向的轴线的回转移动。

[0029] 根据本公开的实施方案,他电驱动装置是干式剃刀,其中第一致动构件是箔型切割器单元的下部切割器,并且/或者第二致动构件是非箔型切割器单元的下部切割器。

[0030] 由于切割元件受到机械磨损的事实,它们可布置在剃刀的可更换部件(所谓的的关键部件)中,该可更换部件必须在部件的寿命到期之后被更换。该关键部件可回购。例如,第一致动构件和/或第二致动构件安装在可拆卸地固定在施用头部处的框架中。优选地,连接杆可与框架和致动构件一起从施用头部上拆卸。

[0031] 电驱动装置的壳体可包括顶盖部分,其中中间轴延伸穿过顶盖部分。可在顶盖部

分与中间轴之间提供密封件。考虑到中间轴通常执行小角度(例如约 $6^\circ$ )的往复枢转移动,密封件可包括固定到顶盖部分和中间轴的可弹性变形的套筒。此类密封件可有助于关闭剃刀的壳体或主体部分,而可拆卸剃刀头部可能必须以清洁液体来清洁。例如,密封件将马达的内部密封隔室和变速器(主体)的元件与切割部件和/或剃刮刀片架所在的外部未密封区域分离。

[0032] 本公开提出了一种解决方案以组合包括在更换框架(备用部件)中的更多数量的切割元件(即,关键部件),然后从剃刀驱动变速器提供从动轴。在一个具体示例中,两个切割元件之间的连接杆使得用户能够在剃刮头部中的可变数量的切割元件之间进行选择,而驱动系统仅包括两个从动轴。这使得消费者能够使用具有不同数量的切割元件的各种可更换关键部件以用于给定的两个从动轴系统。连接杆定位在关键部件中,并且因此它允许关键部件中有各个数量的切割元件,而驱动系统总是包括相同数量的机械连接器。连接杆的设计和定位允许使用具有摆动桥接部、线性马达或新一代驱动器(例如,旋转摆动驱动器)的常规驱动系统。

[0033] 现在转到图1至图5b所描绘的实施方案,电驱动装置是具有两个从动轴和三个切割元件的干式剃刀。更详细地,剃刀包括剃刀柄部或壳体1和安装在壳体1上的剃刀头部(施用头部)2。壳体1包括具有驱动轴(未示出)和例如可充电电池(未示出)的马达。驱动轴限定第一旋转轴线I,其例如沿壳体1的主方向延伸。驱动轴经由齿轮机构(未示出)联接至少一个从动轴3,由此将驱动轴的旋转运动转换成从动轴沿第一方向D1的往复运动。

[0034] 在图1所描绘的实施方案中,干式剃刀包括两个箔型切割器单元4和一个非箔型切割器单元5。如图5a和图5b更详细地所描绘,切割器单元4、5设置在框架6中,该框架可拆卸地安装在剃刀头部2中,因此允许更换切割器单元。例如,框架6可借助于接合弹簧元件(未示出)的钩可释放地附接到剃刀头部2。优选地,框架6在剃刀头部2上的附接同时将从动轴与相应的箔型切割器单元4联接。

[0035] 在图2和图3中,具有切割器单元的框架从剃刀头部2上拆卸,使得从动轴3是可见的。在所描绘的实施方案中,从动轴3安装在共同的可枢转桥接部7上,该桥接部继而可安装在中间轴上,该中间轴限定相对于第一旋转轴线I倾斜的第二旋转轴线II。这种布置允许提供剃刀头部(施用头部)相对于剃刀主体(壳体)沿最佳使用的取向倾斜或成角度。

[0036] 箔型切割器单元4中的每一个包括呈下部切割器8形式的致动构件,该致动构件可相对于固定的箔型上部切割器移动。下部切割器8被引导在框架6中,允许下部切割器8的往复线性移位。此外,非箔型切割器单元5包括呈下部切割器9形式的第二致动构件,该第二致动构件可相对于固定的梳型上部切割器移动。箔型切割器单元4的每个下部切割器8包括接纳相应的从动轴3的一部分的支座以用于沿第一方向驱动致动构件。然而,非箔型切割器单元5的下部切割器9不直接连接到从动轴3。相反地,非箔型切割器单元5的下部切割器9借助于连接杆10连接到箔型切割器单元4的下部切割器8中的一个,如图4至图5b所示。

[0037] 为此目的,在下部切割器8的下部侧端部分附近设置衬套轴承11,并且在下部切割器9的下部中心部分附近设置另一个衬套轴承12。连接杆10可借助于接纳在衬套轴承11中的销13枢转地安装到下部切割器8并且可借助于接纳在衬套轴承12中的另一个销13进一步枢转地安装到下部切割器9。在图4至图5b所描绘的示例性实施方案中,连接杆10在一端处包括接纳部分,衬套轴承12插入该接纳部分中。

[0038] 在连接杆10可枢转地附接到下部切割器8和下部切割器9的情况下,连接杆在下部切割器8、9的长度的大约一半内基本上平行于第一方向D1延伸。因此,下部切割器8沿第一方向D1的移动被传递到下部切割器9。

[0039] 任选地,下部切割器8、9可相对于框架6沿另外的方向(即,不仅沿第一方向)移动。例如,下部切割器8、9可被引导在框架6中,允许每个下部切割器8、9克服弹簧构件(未示出)的偏置沿垂直于第一方向(例如,平行于第二旋转轴线II)的方向进行单独的浮动移动。图5a示出了处于空闲状态的两个下部切割器8、9,即,由弹簧构件向上推动(如图所示)。在该空闲状态下,下部切割器8、9具有基本上彼此平行的取向。

[0040] 图5b示出了第一下部切割器8克服弹簧构件在其左端处的偏置而被压下(如图所示),而第二下部切割器9未被压下,即,仍然处于空闲状态。这导致第一下部切割器8相对于第二下部切割器9倾斜,如图5b中的虚线所指示。连接杆10与第一下部切割器8和第二下部切割器9的铰接附接允许下部切割器相对于彼此的这种倾斜移动,同时仍然将下部切割器8沿第一方向D1的移动传递到下部切割器9。

[0041] 图5a和图5b的比较进一步示出,第一下部切割器8和第二下部切割器9之间的相对移动(例如,倾斜移动或浮动移动)导致第一下部切割器8和第二下部切割器9由于连接杆执行围绕由衬套轴承12和销13限定的轴承点的回转移动而沿第一方向D1相对移动,由此减小了衬套轴承11与衬套轴承12之间沿第一方向D1的轴向距离。换句话说,单独的倾斜或浮动导致第二下部切割器9相对于第一下部切割器8的短暂移位。如图所描绘,通过使连接杆10相对长(例如,下部切割器中的一个的长度的约50%),可使该移位保持较小。

[0042] 上述连接杆机构可在具有两个、三个、四个、五个、六个、七个和八个切割单元或其它功能可驱动元件的剃刀头部中实施,以便将马达驱动的切割单元或切割单元的部件与例如不以其它方式联结到马达驱动器的任何其它切割单元动态地连接。可借助于附加的连接杆不仅连接一个切割单元或切割单元的部件而且连接多个切割单元,以便驱动不以其它方式联结到马达驱动器的所有切割单元。

[0043] 本文所公开的量纲和值不应理解为严格限于所引用的精确数值。相反,除非另外指明,否则每个此类量纲旨在表示所述值以及围绕该值功能上等同的范围。例如,公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

[0044] 附图标号

- |        |    |               |
|--------|----|---------------|
| [0045] | 1  | 壳体(剃刀柄部)      |
| [0046] | 2  | 头部            |
| [0047] | 3  | 从动轴           |
| [0048] | 4  | 箔型切割器单元       |
| [0049] | 5  | 非箔型切割器单元      |
| [0050] | 6  | 框架            |
| [0051] | 7  | 桥接部           |
| [0052] | 8  | 第一致动构件(下部切割器) |
| [0053] | 9  | 第二致动构件(下部切割器) |
| [0054] | 10 | 连接杆           |
| [0055] | 11 | 衬套轴承          |

---

[0056]	12	衬套轴承
[0057]	13	销
[0058]	I	第一旋转轴线
[0059]	II	第二旋转轴线
[0060]	D1	第一方向

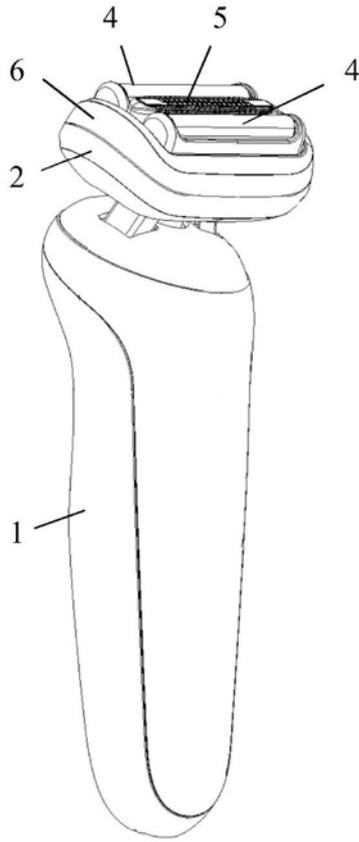


图1

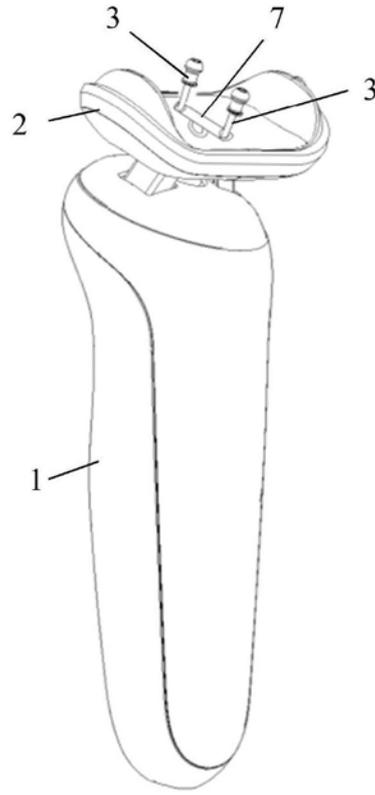


图2

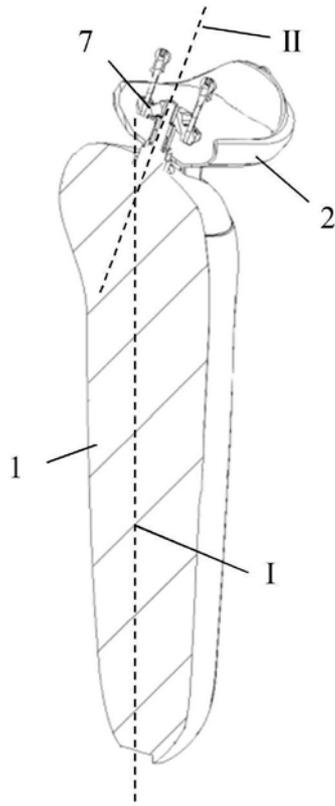


图3

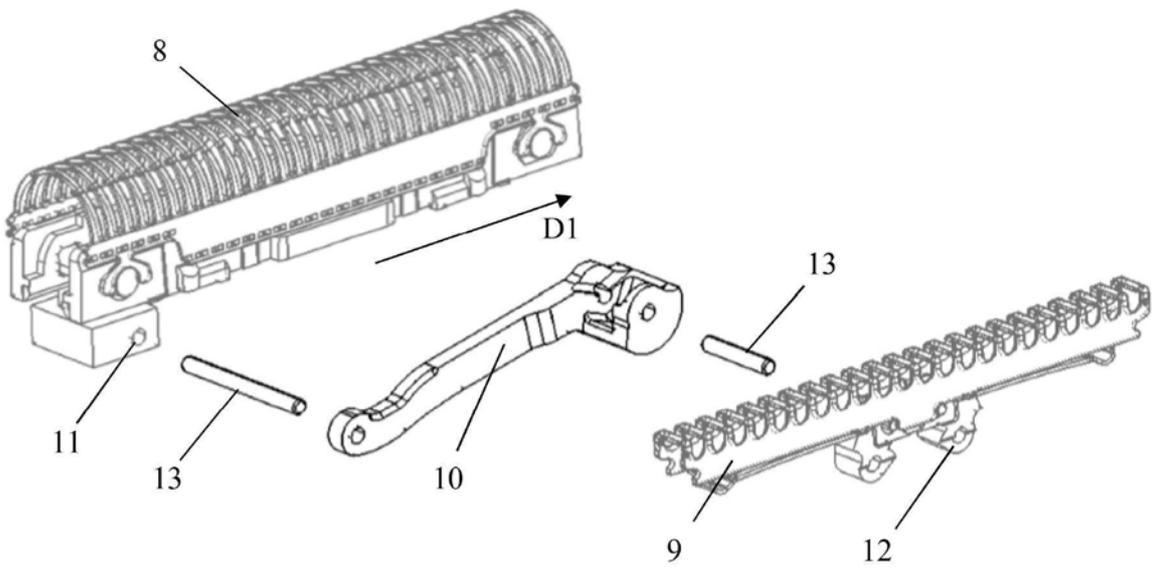


图4

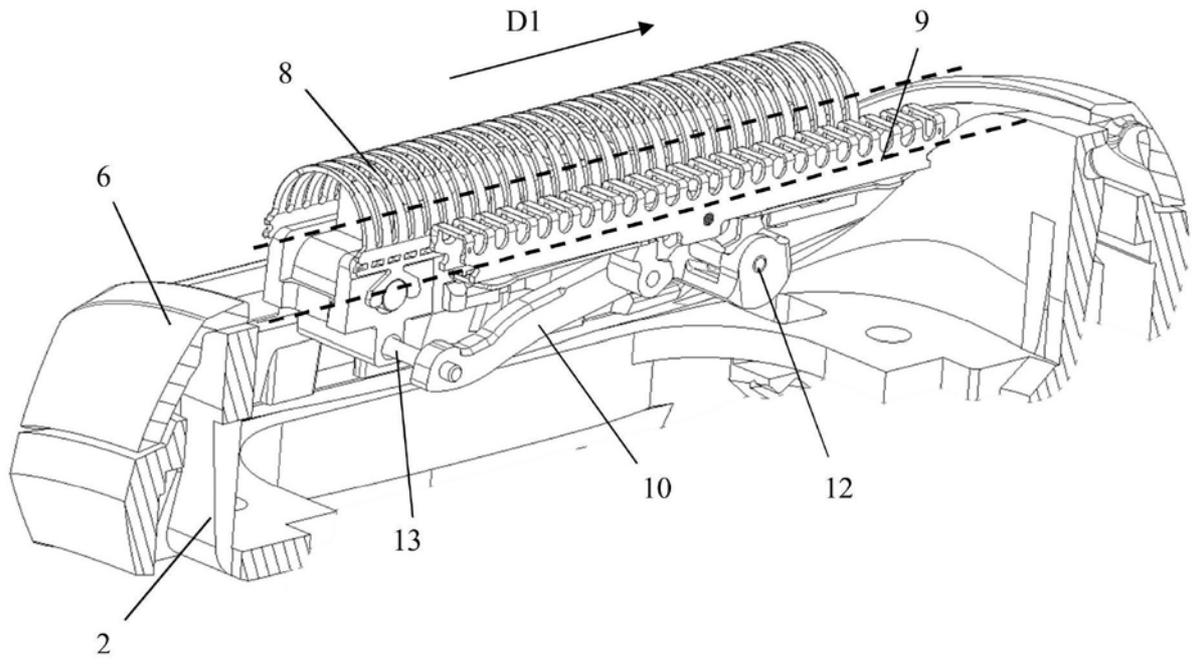


图5a

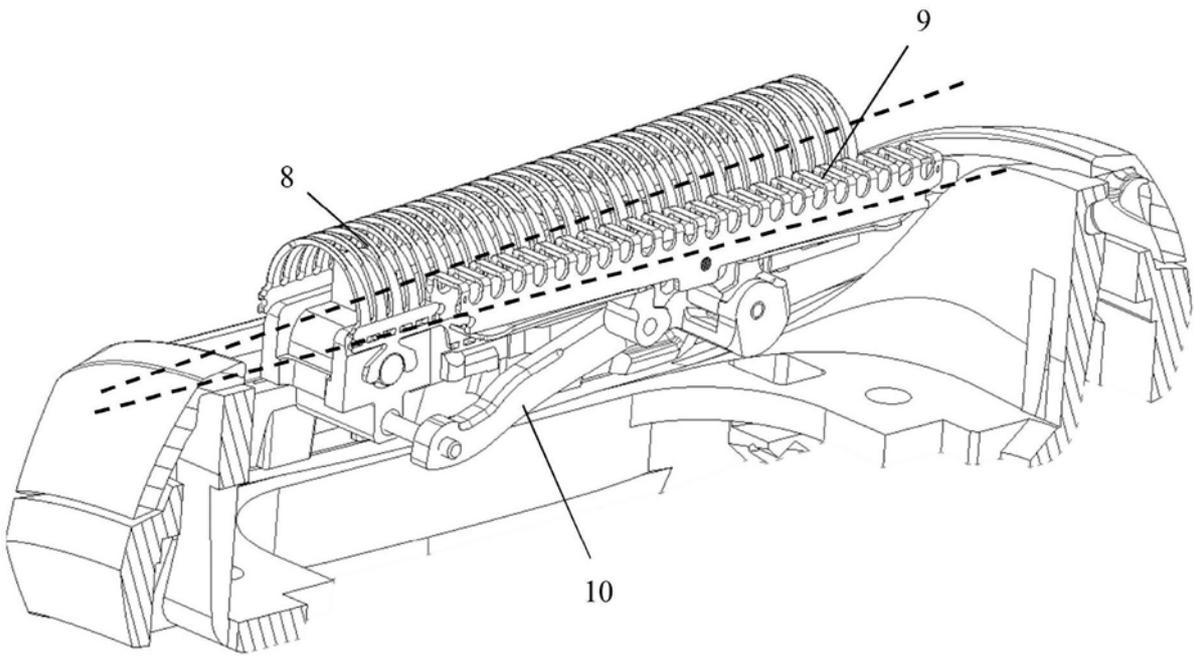


图5b