



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105828657 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201480068565.1

F·比尔沃思 D·萨鲁姆

(22)申请日 2014.12.10

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(30)优先权数据

代理人 茅翊恣

61/918,159 2013.12.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

(51)Int.Cl.

2016.06.16

A45D 1/06(2006.01)

A45D 1/28(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

A45D 7/04(2006.01)

PCT/US2014/069451 2014.12.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/094839 EN 2015.06.25

(71)申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 R·P·华盛顿 J·A·里德

A·D·维利 S·A·塞缪尔

M·克罗佩尔-里奇 S·史密斯

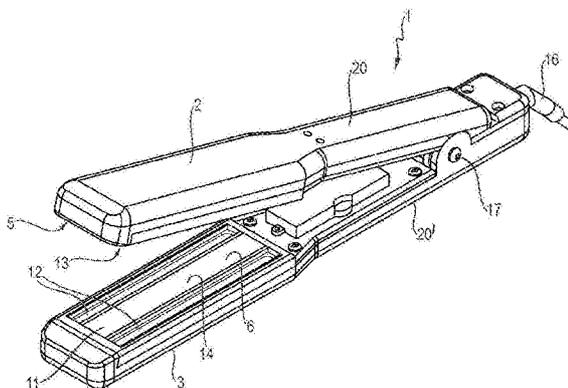
权利要求书2页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

用于使纤维材料成形的器具

(57)摘要

本发明公开了一种用于使纤维材料(4)成形的器具(1),其中当器具(1)处于闭合位置时,在第一内面(5)与第二内面(6)之间所接收的纤维材料(4)的部分能够接收来自光源(10)的光能和来自加热元件(10)的热能。本发明还公开了方法、用途和套盒。



1. 一种用于使纤维材料(4)成形的器具(1),所述器具包括:
 - 能够相对于第二臂(3)枢转的第一臂(2),从而所述第一臂(2)和所述第二臂(3)被构造用于形成夹具,用于当所述器具处于闭合位置时接收定位于所述第一臂(2)与所述第二臂(3)之间的纤维材料(4);
 - 其中所述第一臂(2)包括面向所述第二臂(3)的第一内面(5);
 - 并且其中所述第二臂(3)包括面向所述第一臂(2)上的第一内面(5)的第二内面(6);
 - 并且其中第一板(7)在所述第一内面(5)的一部分上延伸;
 - 并且其中第二板(8)在所述第二内面(6)的一部分上延伸;
 - 其中所述第一板(7)和所述第二板(8)均为基本上平坦的;
 - 其中在所述第一臂(2)和/或所述第二臂(3)中的至少一个中提供加热元件(9);
 - 其中在所述第一臂(2)和/或所述第二臂(3)中的至少一个中提供至少一个光源(10);
 - 并且其中所述第一内面(5)和/或所述第二内面(6)分别包括传热区域(11)和/或透光区域(12);
 - 并且其中所述加热元件(9)位于所述传热区域(11)近侧,并且其中所述光源(10)位于所述透光区域(12)近侧;
 - 并且其中当所述器具(1)处于闭合位置时,在所述第一内面(5)与所述第二内面(6)之间所接收的纤维材料(4)的部分能够接收来自所述光源(10)的光能和来自所述加热元件(9)的热能。
2. 根据权利要求1所述的器具(1),其中所述光源(10)能够发射具有315nm至450nm,或350nm至440nm波长的光。
3. 根据前述权利要求中任一项所述的器具(1),其中所述光源(10)为沿所述第一臂(2)和/或所述第二臂(3)的长度的至少一部分设置的至少一个发光二极管或多个发光二极管。
4. 根据权利要求3所述的器具(1),其中所述光源(10)包括至少两列发光二极管,其中每列为沿所述第一臂(2)和/或所述第二臂(3)的长度的至少一部分设置的多个发光二极管。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的器具(1),其中所述透光区域(12)与所述传热区域(11)不在一个平面中。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的器具(1),其中所述传热区域(11)或所述纤维材料(4)能够被加热到50℃至180℃的温度。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的器具(1),其中所述第一臂(2)和所述第二臂(3)各自包括远离所述传热区域(11)的柄部部分(20,20')。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的器具(1),其中当所述器具(1)处于闭合位置时,在所述第一内面(5)与所述第二内面(6)之间所接收的纤维材料(4)的部分能够同时接收来自所述光源(10)的光能和来自所述加热元件(9)的热能。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的器具(1),其中所述第一臂和所述第二臂由铰链(17)连接,并且其中每个臂(2,3)的柄部部分在所述铰链(17)的近侧。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的器具(1),其中所述光源(10)与所述加热元件(9)隔热,或其中所述光源(10)被冷却。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的器具(1),其中所述第一板(7)和/或第二板(8)

由陶瓷构成,并且所述陶瓷对红外光透明,并且其中所述加热元件(9)为红外加热器。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的器具(1),其中所述器具(1)具有测量数据的传感器,从所述数据能够产生基于所述纤维材料(4)的条件的参数,并且其中所述参数影响所述加热元件(9)的温度。

13. 一种用于使纤维材料(4)成型的方法,所述方法包括:

-向所述纤维材料(4)施加包含光催化剂和能够交联纤维材料(4)的活性剂的交联组合物;以及然后

-使用根据权利要求1至12中任一项所述的器具(1)使所述纤维材料成型。

14. 根据权利要求1至12中任一项所述的器具(1)用于使所述纤维材料(4)成型,优选地拉直毛发的用途。

15. 一种套盒,所述套盒包括:

-根据权利要求1至12中任一项所述的器具(1);

-交联组合物,所述交联组合物包含光催化剂和能够交联纤维材料(4)的活性剂。

用于使纤维材料成形的器具

技术领域

[0001] 一种用于使纤维材料成形的器具,其中当该器具处于闭合位置时,在第一内面和第二内面之间所接收的纤维材料的部分可以接收来自光源的光能和来自加热元件的热能。

背景技术

[0002] 用于使纤维材料成形的器具包括例如织物熨斗、卷发钳、毛发拉直烫筒。现代器具通常具有温度控制,这样使用者可以选择适用于他们需要的加热设定,因此避免了可能损伤纤维材料的不必要高温。可以用旋钮或经由柄部上的LED指示灯来指出温度。也可以推荐热保护喷雾用于待处理纤维材料的预处理。在器具经过纤维材料之处,可以在直接接触纤维材料的器具区域上使用特殊涂层以减小摩擦损伤。

[0003] CN201504727U公开了一种红外免拉毛发拉直夹具,该夹具的特征在于没有拉力、消耗电能少以及在烫发时减小毛发损伤,其包括上部夹具主体、下部夹具主体、烫发板、加热器和温度控制装置,其中上部夹具主体和下部夹具主体被铰接以形成钳型固定装置;烫发板安装在下部夹具主体的内侧表面上;加热器为安装在导热、耐高温圆筒中的PTC加热器;并且在正对烫发板的上部夹具主体上存在一个沟槽;导热、耐高温圆筒可移动地安装在位于沟槽两端的支撑件上,导热、耐高温圆筒的表面比上部夹具主体的内侧表面高;在上部夹具主体的两侧边缘上也存在沟槽,并且多个红外LED灯安装在沟槽中。US20040206368A1提到一种用于拉直毛发的装置。US20040206368A1陈述“装置包括柄部40和平坦的透明板42……(和)板可以为被动的并且仅传送由UV灯或其它光源产生的正确辐射光,或为主动的并且如所述从板42的内部产生并发出光41……用于使卷发器发光”。

[0004] 持续需要用于使纤维材料成形的改善的器具。更具体地,需要能够使纤维材料的热损伤减小的器具。

发明内容

[0005] 本发明的一个方面涉及用于使纤维材料4成形的器具1,所述器具包括:

[0006] -能够相对于第二臂3枢转的第一臂2,从而第一臂2和第二臂3被构造形成夹具,用于当器具处于闭合位置时接收定位于第一臂2与第二臂3之间的纤维材料4;

[0007] -其中第一臂2包括面向第二臂3的第一内面5;

[0008] -并且其中第二臂3包括面向第一臂2上的第一内面5的第二内面6;

[0009] -并且其中第一板7在第一内面5的一部分上延伸;

[0010] -并且其中第二板8在第二内面6的一部分上延伸;

[0011] -其中第一板7和第二板8均为基本上平坦的;

[0012] -其中在第一臂2和/或第二臂3中的至少一个中提供加热元件9;

[0013] -其中在第一臂2和/或第二臂3中的至少一个中提供至少一个光源10;

[0014] -并且其中第一内面5和/或第二内面6分别包括传热区域11和/或透光区域12;

[0015] -并且其中加热元件9位于传热区域11近侧,并且其中光源10位于透光区域12近

侧；

[0016] 其中当器具1处于闭合位置时，在第一内面5与第二内面6之间所接收的纤维材料4的部分可以接收来自光源10的光能和来自加热元件9的热能。

[0017] 本发明的第二方面涉及用于使纤维材料4成型的方法，所述方法包括：

[0018] -向纤维材料4施加包含光催化剂和能够交联纤维材料4的活性剂的交联组合物；以及然后

[0019] -使用根据第一方面的器具1使纤维材料成型。

[0020] 本发明的第三方面涉及根据第一方面的器具1用于使纤维材料4成形的用途，优选拉直毛发。

[0021] 本发明的第四方面涉及套盒，所述套盒包括：

[0022] -根据第一方面的器具1；

[0023] -包含光催化剂和能够交联纤维材料4的活性剂的交联组合物。

附图说明

[0024] 图1：示出根据本发明的器具的透视图。

[0025] 图2：示出根据本发明的器具的透视图。

[0026] 图3：示出根据本发明的器具的俯视透视图。

[0027] 图4：示出根据本发明的器具的跨A-A部分的剖视图。A-A部分在图3中示出。

[0028] 图5：示出根据本发明的器具的跨C-C部分的剖视图。C-C部分在图4中示出。

[0029] 图6：示出根据本发明的器具的跨B-B部分的剖视图。B-B部分在图3中示出。

[0030] 图7：示出根据本发明的器具的透视图。

[0031] 图8：示出根据本发明的另选器具的跨C-C部分的剖视图。C-C部分在图4中示出。

[0032] 图9：示出根据本发明的器具的一部分。

[0033] 图10：示出根据本发明的器具的透视图。

[0034] 图11：示出人类头皮毛发拉直分析。测试了在交联组合物中作为活性剂的阿拉伯糖。y轴为直度分数。按照这些处理对毛发洗涤的耐久性，比较不同处理条件的效果。沿x轴编号：1=在直发电烫筒处理之后立即；2=第一次洗涤并干燥循环之后；3=第5次（即4次以上）洗涤并干燥循环之后。向上斜纹条（最左）=不使用交联组合物并且用毛发放直烫筒在250°F（121°C）处理毛发簇。向下斜纹条=不使用交联组合物并且用根据本发明的器具在250°F（121°C）处理毛发簇。竖纹条=用包含5%阿拉伯糖、200ppm光催化剂和水的交联组合物（缓冲至pH10）处理发簇，然后用毛发放直烫筒在250°F（121°C）处理发簇。交叉影线条=用包含5%阿拉伯糖、200ppm光催化剂和水的交联组合物（缓冲至pH10）处理发簇，然后用根据本发明的器具在250°F（121°C）处理发簇。

具体实施方式

[0035] 一般定义

[0036] 在该文献中，包括在本发明所有方面的所有实施方案中，除非另外特别说明应用以下定义。所有百分比均按所述组合物总体的重量计。所有比率均为重量比。提及的“份”例如1份X和3份Y的混合物为按重量计的比率。“QS”或“QSP”是指对于100%或对于100g的足够

量。+/-指示标准偏差。所有范围都是包括端值在内的且可合并的。有效数字表示既不限制所指示的量也不限制测量精度。所有数值应理解为被词“约”修饰。所有测量均被理解为是在23°C和环境条件下进行的,其中“环境条件”是指在1大气压(atm)的压力和在50%相对湿度下。“相对湿度”是指在相同温度和压力下与饱和水分含量相比,空气的含水量的比率(示为百分比)。相对湿度可利用湿度计,具体地利用得自VWR® International的探针湿度计来测量。本文“min”是指“分钟”。本文“mol”是指“摩尔”。本文在数字后面的“g”是指“克”。所有涉及所列成分的重量均基于活性物质的含量计,并且不包括可能包含在可商购获得的材料中的载体或副产物。本文中,“包括”是指可以加入除此之外的其它步骤和其它成分。“包括”涵盖术语“由…组成”和“基本上由…组成”。本发明的组合物、制剂、方法、用途、套盒和方法可包括由本文所述的本发明元件和限制条件以及本文所述的任何附加或任选成分、组分、步骤或限制条件,由其组成和基本上由其组成。除非指明不相容性,尽管未在组合中明确地例示,本文所述的实施方案和方面可包括其它实施方案和/或方面的元件、特征结构或组件或者可与其它实施方案和/或方面的元件、特征结构或组件组合。“在至少一个实施方案中”是指一个或多个实施方案,任选地本发明的所有实施方案或实施方案的较大子集具有随后描述的特征结构。在给定含量范围的情况下,这些应当被理解为组合物中所述成分的总量,或在多于一种物质落入成分定义的范围内的情况下,组合物中所有成分的总量符合所述定义。例如,当组合物包含约1%至约5%脂肪醇时,那么包含2%硬脂醇和1%鲸蜡醇的组合物将落入该范围。

[0037] “分子量”或“M.Wt”或“MW”和语法等同物是指指数均分子量。

[0038] “粘度”根据DIN 53019,在 12.9s^{-1} 的剪切速率下,使用具有冷却/加热容器和传感器系统的HAAKE旋转式粘度计VT 550在25°C下测定。

[0039] “水溶性”是指足以溶于水中以形成对肉眼而言澄清的溶液的任何材料,其浓度在25°C下按物质的水溶液的重量计为0.1%。术语“水不溶性”是指非“水溶性”的任何物质。

[0040] “干燥”或“基本上干燥”是指当在25°C在环境条件下测量时,包含少于5%,少于3%或少于2%,少于1%,或约0%的液态形式的任何化合物或组合物。此类液态形式的化合物或组合物包括水、油、有机溶剂和其它润湿剂。“无水的”是指组合物包含按所述组合物的总重量计少于5%,少于3%,或少于2%,少于1%或约0%的水。

[0041] “基本上没有”或“基本上不含”是指按所述组合物或制剂的总重量计小于约1%,或小于0.8%,或小于0.5%,或小于0.3%,或约0%。

[0042] “毛发”是指哺乳动物的角蛋白纤维,其包括头皮毛发、面部毛发和体毛。其包括仍然附接到活体受检者的此类毛发,并且还包括已经从其中除去的毛发诸如玩具/人体模型上的发簇和毛发。在至少一个实施方案中,“毛发”是指人的毛发。“毛干”或“毛发纤维”是指单独的发络,并且可与术语“毛发”互换使用。

[0043] “美容上可接受的”是指所述组合物、制剂或组分适用于与人类的角质组织接触,而没有不适当的毒性、不相容性、不稳定性、变应性应答等。旨在直接施加于角质组织的本文所述所有组合物和制剂限于美容上可接受的那些。

[0044] “衍生物”包括但不限于给定化合物的酰胺、醚、酯、氨基、羧基、乙酰基、酸、盐和/或醇衍生物。在至少一个实施方案中,“其衍生物”是指酰胺、醚、酯、氨基、羧基、乙酰基、酸、盐和醇衍生物。

[0045] “套盒”是指包含多种组分的包装物。“套盒”可被称为“零件包”。套盒的示例为例如第一组合物和分开包装的第二组合物以及任选地应用说明。

[0046] 本发明的解释

[0047] 发明人已经惊奇地发现,可以提供用于使纤维材料成形的器具,该器具允许纤维材料的低热成形,因此允许对纤维材料的损伤减小。通过在纤维材料上使用光引发的化学来启用较低热。光引发的化学使用光催化剂和能够交联纤维材料的活性剂。所述光催化剂为在暴露于电磁辐射(具体地光)时,pKa(或pKb)值降低(或升高)的酸或碱(或它们的缀合物)。光酸为一类光催化剂,并且描述于:Domcke and Sobolewski(2003),Unraveling the Molecular Mechanisms of Photoacidity(阐明光酸性的分子机制),302,第1693页和Kowalewska(2005),Photoacid catalyzed sol-gel process(光酸催化的溶胶凝胶过程),J.Mater.Chem.15,第4997页中提及,二者均以引用方式并入本文。当本发明的器具1处于闭合位置时,在第一内面5与第二内面6之间所接收的纤维材料4的部分可以接收来自光源10的光能和来自加热元件9的热能。该器具设计意味着可以向纤维材料应用光引发的化学,然后使用器具使得用比常规器具低的加热设定得到良好的成形功效和成形耐久性。先前的装置没有提供光的组合和对于低热的可能性;并且与光引发的化学结合,该装置允许有效定型,同时减小对纤维材料的热损伤量,作为较小热损伤的结果通常其特征在于蛋白质损失减少。

[0048] 第一方面涉及用于使纤维材料4成形的器具1。本发明的这个和其它方面更详细地描述于下文。

[0049] 器具

[0050] 器具1用于使纤维材料4成形。在至少一个实施方案中,器具1用于使角蛋白纤维成形。在至少一个实施方案中,角蛋白纤维选自:人类头皮毛发、人类面部毛发和人类睫毛。在至少一个实施方案中,成形为拉直或卷曲。

[0051] 在至少一个实施方案中,器具1包括电线电缆16。在至少一个实施方案中,器具1为无线缆的。在无线缆的实施方案中,器具包括可再充电电池。有线缆的器具是可用的,因为不需要对于消费者可能太重的电池,并且也由于在使用过程中不受电池寿命限制。

[0052] 在至少一个实施方案中,器具1具有长度Y。长度Y不包括任何电线电缆16。在至少一个实施方案中,长度Y为约5cm至约25cm,或者约7cm至约20cm,或者约10cm至约15cm。

[0053] 在至少一个实施方案中,器具1具有宽度Z。宽度Z不在器具1的柄部部分20,20'中。在至少一个实施方案中,宽度Z为约0.5cm至约10cm,或约1cm至约5cm,或约1cm至约2cm。在至少一个实施方案中,器具1具有宽度W。宽度W在器具1的柄部部分20、20'中。在至少一个实施方案中,宽度W为约0.5cm至约10cm,或约1cm至约5cm,或约1cm至约2cm。

[0054] 器具1包括能够相对于第二臂3枢转的第一臂2,从而第一臂2与第二臂3被构造形成夹具,用于当器具处于闭合位置时接收定位于第一臂2与第二臂3之间的纤维材料4;在至少一个实施方案中,第一臂2和第二臂3各自包括远离传热区域11的柄部部分20,20'。在至少一个实施方案中,第一臂2和第二臂3被铰链17所连接,并且其中每个臂的柄部部分20,20'在铰链17的近侧。在至少一个实施方案中,铰链17为弹簧加载的。

[0055] 在至少一个实施方案中,处于打开位置的器具1具有角度X。打开位置的特征在于第一板7与第二板8不是并置的。在至少一个实施方案中,角度X为约5°至约70°,或约8°至约

30°,或约10°至约20°。

[0056] 在至少一个实施方案中,器具1包括外壳材料。外壳材料可以为绝缘体。在至少一个实施方案中,外壳材料由塑料构成。

[0057] 板

[0058] 第一板7在第一内面5的一部分上延伸,并且第二板8在第二内面6的一部分上延伸。第一板7和第二板8均为基本上平坦的。在至少一个实施方案中,第一板7和第二板8是平坦的。在至少一个实施方案中,第一板7和第二板8是平面的。

[0059] 第一内面5和/或第二内面6分别包括传热区域11和/或透光区域12。在至少一个实施方案中,第一内面5包括传热区域11和透光区域12。在至少一个实施方案中,第二内面6包括传热区域11和透光区域12。在至少一个实施方案中,第一内面5包括传热区域11和透光区域12,并且其中第二内面6包括传热区域11'和透光区域12'。在至少一个实施方案中,第一内面5包括传热区域11并且第二内面6包括透光区域12。为了使光源10对于加热元件9隔热,使透光区域12在器具的一个臂上并且传热区域11在器具的另一个臂上是可用的。

[0060] 在至少一个实施方案中,第一板7和/或第二板8由金属构成。在至少一个实施方案中,第一板7和/或第二板8由陶瓷构成。陶瓷具有以下优点:其为非常光滑和平坦的表面,并且耐受化学损伤。在至少一个实施方案中,陶瓷对红外照射透明。与用于炊具的陶瓷炉盘原理相同,第一板7和/或第二板8由陶瓷构成,允许使用为红外加热器的加热元件9,使得加热元件9发出红外辐射穿透陶瓷以便使纤维材料4升温。在至少一个实施方案中,第一板7和/或第二板8由铝或铝合金构成。铝具有重量相对轻的有益效果。

[0061] 在至少一个实施方案中,第一板5具有第一顶表面13。在至少一个实施方案中,第二板5具有第二顶表面14。当器具接收了定位于第一臂2与第二臂3之间的纤维材料4例如角蛋白纤维时,第一顶表面13和第二顶表面14与纤维材料4例如角蛋白纤维直接接触。参见例如图7。

[0062] 在至少一个实施方案中,第一顶表面13和第二顶表面14由釉质构成。在至少一个实施方案中,第一顶表面13和第二顶表面14由陶瓷构成。在至少一个实施方案中,第一顶表面13和第二顶表面14由阳极氧化铝构成。在至少一个实施方案中,第一顶表面13和第二顶表面14由硅基清漆或硅氧烷基清漆构成。在至少一个实施方案中,透光区域12中的第一顶表面13和第二顶表面14为透明和/或半透明的。

[0063] 在至少一个实施方案中,第一顶表面13和第二顶表面14在外观上是对称对。

[0064] 在至少一个实施方案中,对1.25mm的参考长度进行测量,第一顶表面13和第二顶表面14具有为约0.1μm至约1μm,或约0.1μm至0.3μm,或约0.2μm至约0.3μm的平均粗糙度值Ra。由表面与其理想(平滑)状态的垂直偏差来定量粗糙度。由下式来计算粗糙度值Ra:

[0065]
$$R_a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |w_i|$$

[0066] 所述计算描述于DeGarmo,E.Paul,Black,J.T.,Kohser,Ronald A.(2003),Materials and Processes in Manufacturing(机械制造中的材料与处理)(第9版),Wiley,第223页,ISBN 0-471-65653-4。在至少一个实施方案中,对1.25mm的参考长度进行测量,传热区域11和透光区域12具有为约0.1μm至约1μm,或约0.1μm至0.3μm,或约0.2μm至约0.3μm的粗糙度值Ra。

[0067] 在至少一个实施方案中,第一板7和第二板8具有约1cm至约5cm,或约1.5cm至约4.5cm,或约2cm至约4cm,或约2.5cm至约3.5cm的宽度。垂直于臂的长度来测量板的宽度。在至少一个实施方案中,至少第一板7和/或第二板8具有宽度V。在至少一个实施方案中,宽度V为约0.5cm至约10cm,或约1cm至约5cm,或约1cm至约2cm。考虑到通常需要较少遍数来拉直毛发,所以消费者通常更喜欢较宽的板。当消费者具有比平均值更长的毛发时尤其如此。

[0068] 在至少一个实施方案中,可将传热区域11或纤维材料4加热到约50℃至约180℃的温度。在至少一个实施方案中,可将传热区域11或纤维材料4加热到约100℃至约150℃的温度。

[0069] 光源

[0070] 在至少一个实施方案中,光源10为至少一个发光二极管(LED)或至少一个弧光灯。LED是可用的,因为它们能在低量电力下工作。在至少一个实施方案中,LED具有用于LED 18的电连接。LED可以为3mm T-1或5mm T-1^{3/4}。

[0071] 在至少一个实施方案中,光源10能够发射具有约300nm至约800nm波长的辐射。在至少一个实施方案中,光源10能够发射具有约315nm至约450nm,或约350nm至约440nm波长的光。

[0072] 在至少一个实施方案中,光源10为沿第一臂2和/或第二臂3的长度的至少一部分设置的至少一个发光二极管或多个发光二极管。在至少一个实施方案中,光源10包括至少两列发光二极管,其中每列为沿第一臂2和/或第二臂3的长度的至少一部分设置的多个发光二极管。在至少一个实施方案中,每列包括至少3个,或至少约4个,或至少约5个,或至少约6个,或至少约7个,或至少约8个,或至少约9个,或至少约10个,或至少约11个发光二极管。在至少一个实施方案中,每列包括少于20个,或少于15个发光二极管。在至少一个实施方案中,器具包括约2列至约6列发光二极管。

[0073] 辐射率,即以瓦特每单位面积计的电磁辐射的功率具有单位瓦特/m²或W/m²。辐射率因此是电磁辐射强度的量度。光强度还可以勒克斯(lx)为单位测量,其是照明单位。1lx = 约1.5 × 10⁻⁷W/cm²(在555nm下)。平均实验室或办公室空间可具有约200lx至约1000lx的光强度,即约2.9 × 10⁻⁵W/cm²至约1.4 × 10⁻⁴W/cm²(在555nm下)的辐射率。在至少一个实施方案中,光源10具有至少约1 × 10⁻³W/cm²,或至少约5 × 10⁻³W/cm²,或至少约1 × 10⁻²W/cm²,或至少约5 × 10⁻²W/cm²,或至少约1 × 10⁻¹W/cm²,或至少约5 × 10⁻¹W/cm²的辐射率。在至少一个实施方案中,光源10具有至少约1000lx,或至少约2000lx,或至少约3000lx,或至少约4000lx,或至少约5000lx,或至少约6000lx,或至少约7000lx,或至少约8000lx,或至少约9000lx,或至少约10000lx,或至少约20000lx,或至少约30000lx,或至少约40000lx,或至少约50000lx,或至少约60000lx,或至少约70000lx,或至少约80000lx的照度。

[0074] 辐射功率为电磁辐射(包括红外光、紫外光和可见光)的总功率的量度,并且为每单位时间辐射能的量度。辐射功率以瓦特W测量。在至少一个实施方案中,光源10具有至少约20mW,或至少约30mW,或至少约40mW,或至少约50mW的辐射功率。

[0075] 在至少一个实施方案中,器具包括光保护部件19。光保护部件19可用于保护使用者不受光源10所发出光之害,例如不受UV光之害。换句话讲,使得光源10所发射的所有光均被纤维材料4例如角蛋白纤维所接收。在至少一个实施方案中,光保护部件19围绕光源9使得基本上所有光被透光区域12所接收。在至少一个实施方案中,光保护部件19包括三个元

件(a)有限的源角度用于从光源所发射的光(b)吸光元件以侧向和向下阻挡光通道和(c)相反的吸光元件以侧向和向上阻挡光通道。

[0076] 开关

[0077] 在至少一个实施方案中,器具1包括用于光源的开关21。在至少一个实施方案中,用于光源的开关21包括磁铁。在至少一个实施方案中,磁铁被设置在一个臂上并且与另一个臂上的磁性元件互补,使得当器具处于闭合位置时,磁铁与磁性元件接触使得制成向光源10提供电力的电连接。在至少一个实施方案中,用于光源21的开关为簧片开关。

[0078] 在至少一个实施方案中,当器具1处于闭合位置时,在第一内面5与第二内面6之间所接收的纤维材料4的部分可以同时接收来自光源10的光能和来自加热元件9的热能。

[0079] 加热元件

[0080] 在至少一个实施方案中,加热元件9为电阻加热元件。在至少一个实施方案中,加热元件9为陶瓷加热元件。在至少一个实施方案中,加热元件9为红外加热元件。红外加热元件具有以下优点:它更容易控制在第一臂与第二臂之间所接收的纤维材料的温度,并且纤维材料升温更迅速。此外,红外加热元件具有红外直接加热纤维材料的优点,意思是加热较小依赖于第一臂2与第二臂3之间所经过的纤维材料的速度。此外,红外加热元件具有可能使纤维材料更少过热的优点。在至少一个实施方案中,加热元件9作为加热器组件中的部件来提供。在至少一个实施方案中,加热器组件包括围绕云母片盘绕的电阻线,该云母片置于另外两个云母片之间。可以将云母片夹心包裹在绝缘部件如绝缘胶带中,并且进一步包围在铝或铝合金中。可以将加热器组件附连到第一板7和/或第二板8并且通过紧靠第一板7和/或第二板8压平来使其平坦。在至少一个实施方案中,加热元件9被包围在铝或铝合金中。

[0081] 在至少一个实施方案中,加热元件9包括加热单元、热传递单元和温度传感器单元,其中加热单元包括第一组合物,第一组合物包括基于环氧化物或基于玻璃的组合物或者包含溶胶-凝胶溶液的组合物,其中所述溶液的至多约90%是在均匀稳定的分散体中的导电粉末,并且所述溶液导电粉末的成分选自金属、陶瓷、陶瓷间混合物和半导体,并且温度传感器包括第二组合物,第二组合物包括基于环氧化物或基于玻璃的组合物或者包含具有溶胶-凝胶溶液的组合物,其中所述溶液的至多约90%是在均匀稳定的分散体中的导电粉末,并且所述溶液导电粉末的成分选自金属、陶瓷、陶瓷间混合物和半导体,加热单元和温度传感器单元被作为彼此电绝缘并由热传递单元机械支撑的两个单元提供。此类加热元件9的一个示例描述于EP2106195B1,其以引用方式并入本文。

[0082] 在至少一个实施方案中,加热元件9被加热至开始温度,并且其温度由温度控制调节,其中器具1具有测量数据的传感器,从此数据可以产生基于纤维材料4的条件的参数,并且其中参数影响加热元件9的温度。此类实施方案描述于US2012/0055501A1,其以引用方式并入本文。

[0083] 隔热部件

[0084] 在至少一个实施方案中,光源10与加热元件9隔离,或其中光源10被冷却。在至少一个实施方案中,光源10与加热元件9和传热区域11隔热,或者光源10被冷却。在至少一个实施方案中,经由隔热部件15使光源10与加热元件9和传热区域11隔离。在至少一个实施方案中,隔热部件15为空气和/或隔热材料的区域。在至少一个实施方案中,隔热材料包含至

少75%的塑料。

[0085] 在至少一个实施方案中,透光区域12与传热区域11不在一个平面中。在至少一个实施方案中,透光区域12与传热区域11不在同一个平面上。

[0086] 在至少一个实施方案中,第一内面5包括传热区域11并且第二内面6包括透光区域12,并且其中隔热部件15经由位于独立面5、6上的传热区域11和透光区域12。

[0087] 如果第一板7和/或第二板8由陶瓷构成,并且陶瓷对红外光透明,并且其中加热元件9为红外加热器,那么就不需要隔热部件15。

[0088] 操作模式

[0089] 在至少一个实施方案中,器具1能够以至少第一模式或以第二模式操作,其中第二模式与第一模式不同。在至少一个实施方案中,器具1包括用于测量数据的至少第一传感器和第二传感器、使用户能够输入更多数据的用户界面和数据处理单元。在至少一个实施方案中,数据处理单元产生用于选择至少第一模式或第二模式的选择信号,这取决于被至少第一传感器和第二传感器所测量的数据,并且取决于所输入的用户数据,并且其中提供第一传感器和第二传感器以测量温度和/或毛发湿度。在至少一个实施方案中,器具1包括加热或冷却装置,用于在给定温度水平使用,并且其中模式为温度水平。在至少一个实施方案中,其中由用户输入的数据涉及毛发长度、毛发密度和/或毛发颜色中的至少一种,并且提供传感器以测量与由用户界面输入数据的物理特性不同的物理特性。

[0090] 具体实施方案

[0091] 在至少一个实施方案中,第一方面涉及器具1,所述器具包括:能够相对于第二臂3枢转的第一臂2,从而第一臂2和第二臂3被构造成用于形成夹具,用于当器具处于闭合位置时接收位于第一臂2与第二臂3之间的纤维材料4;其中第一臂2包括面向第二臂3的第一内面5;并且其中第二臂3包括面向第一臂2上的第一内面5的第二内面6;并且其中第一板7在第一内面5的一部分上延伸;并且其中第二板8在第二内面6的一部分上延伸;其中第一板7和第二板8均为基本上平坦的;其中加热元件9在第二臂3中提供;并且其中第二内面6包括传热区域11;并且其中至少一个光源10在第一臂2中提供;并且其中第一内面5包括透光区域12;并且其中加热元件9位于传热区域11近侧,并且其中光源10位于透光区域12近侧;并且其中当器具1处于闭合位置时,在第一内面5与第二内面6之间所接收的纤维材料4的部分可以接收来自光源10的光能和来自加热元件9的热能。

[0092] 在至少一个实施方案中,第一方面涉及器具1,所述器具包括:能够相对于第二臂3枢转的第一臂2,从而第一臂2和第二臂3被构造成用于形成夹具,用于当器具处于闭合位置时接收定位于第一臂2和第二臂3之间的纤维材料4;其中第一臂2包括面向第二臂3的第一内面5;并且其中第二臂3包括面向第一臂2上的第一内面5的第二内面6;并且其中第一板7在第一内面5的一部分上延伸;并且其中第二板8在第二内面6的一部分上延伸;其中第一板7和第二板8两者均为基本上平坦的;其中在第一臂2和第二臂3中均独立提供加热元件9;并且其中第一内面5和第二内面6均独立包括传热区域11;并且其中在第一臂2和第二臂3中均独立提供至少一个光源10;并且其中第一内面5和第二内面6均独立包括透光区域12;并且其中各自的加热元件9位于各自的传热区域11近侧,并且其中各自的光源10位于各自的透光区域12近侧;并且其中当器具1处于闭合位置时,在第一内面5与第二内面6之间所接收的纤维材料4的部分可以接收来自光源10的光能和来自加热元件9的热能。

[0093] 第二方面——方法

[0094] 第二方面涉及用于使纤维材料4成型的方法,所述方法包括:向纤维材料4施加包含光催化剂和能够交联纤维材料4的活性剂的交联组合物;以及然后使用根据第一方面的器具1使纤维材料4成型。交联组合物包含光催化剂和能够交联纤维材料的活性剂。在至少一个实施方案中,活性剂具有至少两个选自以下的官能团: $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{SH}$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{C}(=\text{O})\text{H}$ 、 $-\text{C}=\text{O}$ 和 COOH ,并且其中活性剂具有 500g/mol 或更小的分子量。在至少一个实施方案中,活性剂为糖。在至少一个实施方案中,活性剂为还原糖。在至少一个实施方案中,交联组合物包含约 0.1% 至约 20.0% ,或约 2% 至约 15% ,或约 5% 至约 12% 的还原糖。在至少一个实施方案中,活性剂选自阿拉伯糖、柠檬酸和碳酸亚乙酯、以及它们的混合物。在至少一个实施方案中,光催化剂是羟基取代的芳族化合物。在至少一个实施方案中,交联组合物包含美容上可接受的载体。在至少一个实施方案中,美容上可接受的载体选自含水介质或含水醇介质。在至少一个实施方案中,当所述载体为含水醇载体时,该载体包含水和醇。在至少一个实施方案中,醇选自:乙醇、异丙醇、丙醇、以及它们的混合物。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物为喹啉化合物或萘酚化合物。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物为荧光素或它们的衍生物。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物为卤素取代的荧光素。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物为溴取代或碘取代的荧光素。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物选自:二碘荧光素、4,5,6,7-四氯-2',4',5',7'-四碘荧光素(玫瑰红)、2,4,5,7-四碘荧光素盐(赤藓红)、Eosin Y、Eosin B、以及它们的混合物。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物为羟基黄酮或它们的衍生物。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物为二羟基黄酮或三羟基黄酮或四羟基黄酮或它们的混合物。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物选自:3-羟基黄酮、7-羟基黄酮、5,7-羟基黄酮、4',5,7-三羟基黄酮、2-(3,4-二羟基苯基)-3,5,7-三羟基-4H-苯并吡喃-4-酮(槲皮素)、以及它们的混合物。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物为羟基三芳基甲烷,例如FD&C Green 3。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物为花青素或花青苷。在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物是矢车菊素(2-(3,4-二羟基苯基)苯并吡喃基氧鎓-3,5,7-三醇)、二甲花翠素、花葵素或包含花青苷的提取物诸如接骨木莓、蓝莓、越橘、覆盆子、红球甘蓝、高粱、黑莓、黑加仑、樱桃红莓和黑莓、以及它们的混合物。

[0095] 在至少一个实施方案中,羟基取代的芳族化合物选自:8-羟基喹啉、8-羟基喹啉硫酸酯、8-喹啉醇-1-氧化物、5-羟基喹啉、6-羟基喹啉、7-羟基喹啉、5-碘-7-磺基-8-羟基喹啉、5-氟-8-羟基喹啉、5-氟-7-氯-8-羟基喹啉、5-氟-7-溴-8-羟基喹啉、5-氟-7-碘-8-羟基喹啉、7-氟-8-羟基喹啉、5-氯-8-羟基喹啉、5,7-二氯-8-羟基喹啉、5-氯-7-溴-8-羟基喹啉、5-氯-7-碘-8-羟基喹啉、7-氯-8-羟基喹啉、5-溴-8-羟基喹啉、5-溴-7-氯-8-羟基喹啉、5,7-二溴-8-羟基喹啉、5-溴-7-碘-8-羟基喹啉、7-溴-8-羟基喹啉、5-碘-8-羟基喹啉、5-碘-7-氯-8-羟基喹啉、5,7-二碘-8-羟基喹啉、7-碘-8-羟基喹啉、5-磺酸-8-羟基喹啉、7-磺酸-8-羟基喹啉、5-磺酸-7-碘-8-羟基喹啉、5-氰硫基-8-羟基喹啉、5-氯-8-羟基喹啉、5-溴-8-羟基喹啉、5,7-二溴-8-羟基喹啉、5-碘-8-羟基喹啉、5,7-二碘-8-羟基喹啉、7-氮杂吡啶、7-氰基-2-萘酚、8-氰基-2-萘酚、5-氰基-2-萘酚、1-羟基-3,6,8-三磺酸苝、反式-3-羟基二苯乙烯、2-羟基甲基苯酚、花葵素、以及它们的混合物。在至少一个实施方案中,羟基取

代的芳族化合物选自：8-喹啉醇-1-氧化物、8-羟基喹啉、7-氰基-2-萘酚、8-氰基-2-萘酚、5-氰基-2-萘酚、以及它们的混合物。在至少一个实施方案中，羟基取代的芳族化合物选自：8-喹啉醇-1-氧化物、8-羟基喹啉、以及它们的混合物。在至少一个实施方案中，羟基取代的芳族化合物为8-羟基喹啉。8-羟基喹啉可在pH较低的溶液中作为光酸催化剂或者在pH较高的溶液中作为光碱催化剂。8-羟基喹啉具有CAS号148-24-3并且可购自Sigma-Aldrich。

[0096] 第三方面——用途

[0097] 第三方面涉及根据第一方面的器具用于使纤维材料4成形的用途，优选拉直毛发。在至少一个实施方案中，用途为用于使毛发顺滑。在至少一个实施方案中，用途为用于修补毛发。

[0098] 第四方面——套盒

[0099] 第四方面涉及套盒。套盒包括：根据第一方面的器具1；和包含光催化剂和能够交联纤维材料4的活性剂的交联组合物。交联组合物的特征描述于第二方面，并且所述描述和特征与第四方面相容并可组合。

[0100] 方法/实验

[0101] 对于本发明的器具进行了拉直毛发功效测试。采用提升天然卷发的发簇。这些用Pantene clarifying洗发剂洗发，以确保毛发处于干净状态并不具有可影响最终结果的残余物。然后冲洗发簇。通过绞发簇从毛发中除去过量的水。用在暗房中预制备的交联组合物处理发簇。所述交联组合物包含：5%阿拉伯糖、100ppm 8-羟基喹啉、100ppm 8-喹啉醇-1-氧化物、QSP水，缓冲至pH10。将这些成分在纺丝板上混合30分钟。将交联组合物储存于琥珀色瓶或在电带中覆盖的瓶中以确保没有光触及交联组合物。采用0.25g交联组合物每1g毛发。使交联组合物在毛发上保留30分钟。作为对照实验，完全相同地处理发簇但不将交联组合物施加至发簇—使对照发簇保持潮湿30分钟。此后，将毛发吹干并梳理。然后用根据本发明的器具将发簇机械拉直8遍或用常规加热的毛发拉直烫筒将发簇机械拉直。所用器具包括在第一臂2和第二臂3中均提供的加热元件9；和在第一臂2和第二臂3中均提供的光源10。然后将发簇成像。为模拟耐久性，给予发簇一个洗涤干燥循环。一个洗涤干燥循环涉及用Hairtrition洗发剂(得自Zotos的Hairtrition Color Protect不含硫酸盐洗发剂)洗涤、冲洗并然后在热箱中干燥。一旦干燥，就再次将发簇成像。然后给予发簇4个另外的洗涤干燥循环。一旦干燥，就再次将发簇成像。专家评级者给发簇的图像在0-10范围内的分数。该范围为设定为具有4-5个卷曲节点的卷发为0分，并且非常直的毛发为10分的标准范围。因此，将发簇与正常状态的毛发进行比较。使用专家评级者是可靠的，因为评级者在以一致方式从直到卷测量/标记毛发的构造方面受过训练。结果示于图11。参见该图，沿x轴用数字编号：1=平熨处理之后立即；2=第一次洗涤干燥循环之后；3=第五次(即4次以上)洗涤干燥循环之后。向上斜纹条(最左)=不使用交联组合物并且用常规加热的毛发拉直烫筒在250°F(121°C)处理毛发簇。向下斜纹条=不使用交联组合物并且用根据本发明的器具在250°F(121°C)和在380nm发射的UV光和30mW的辐射功率处理毛发簇。竖纹条=用包含5%阿拉伯糖、200ppm光催化剂和水的交联组合物(缓冲至pH10)处理发簇，然后用常规加热的毛发拉直烫筒在250°F(121°C)处理发簇。交叉影线条=用包含5%阿拉伯糖、200ppm光催化剂和水的交联组合物(缓冲至pH10)处理发簇，然后用根据本发明的器具在250°F(121°C)和在380nm发射的UV光和30mW的辐射功率处理发簇。

[0102] 应当了解,本文所公开的量纲和值不旨在严格限于所引用的精确值。相反,除非另外指明,否则每个这样的量纲旨在表示所述值以及围绕该值功能上等等的范围。例如,公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

[0103] 除非明确排除或换句话讲有所限制,本文中引用的每一个文件,包括任何交叉引用或相关专利或专利公布,均据此以引用方式全文并入本文。对任何文献的引用均不是承认其为本文公开的或受权利要求书保护的任何文件的现有技术、或承认其独立地或以与任何其它一个或多个参考文献的任何组合的方式提出、建议或公开任何此类实施方案。此外,如果此文献中术语的任何含义或定义与以引用方式并入本文的文献中相同术语的任何含义或定义相冲突,则以此文献中赋予该术语的含义或定义为准。

[0104] 尽管本文举例说明和描述了特定实施方案,但应当理解,在不脱离受权利要求书保护的主题的实质和范围的情况下,可作出各种其它改变和修改形式。此外,虽然本文描述了受权利要求书保护的主题的各种方面,但此类方面无需以组合方式来利用。因此有意地在所附权利要求中涵盖在受权利要求书保护的主体范围内的所有此类改变和修改形式。

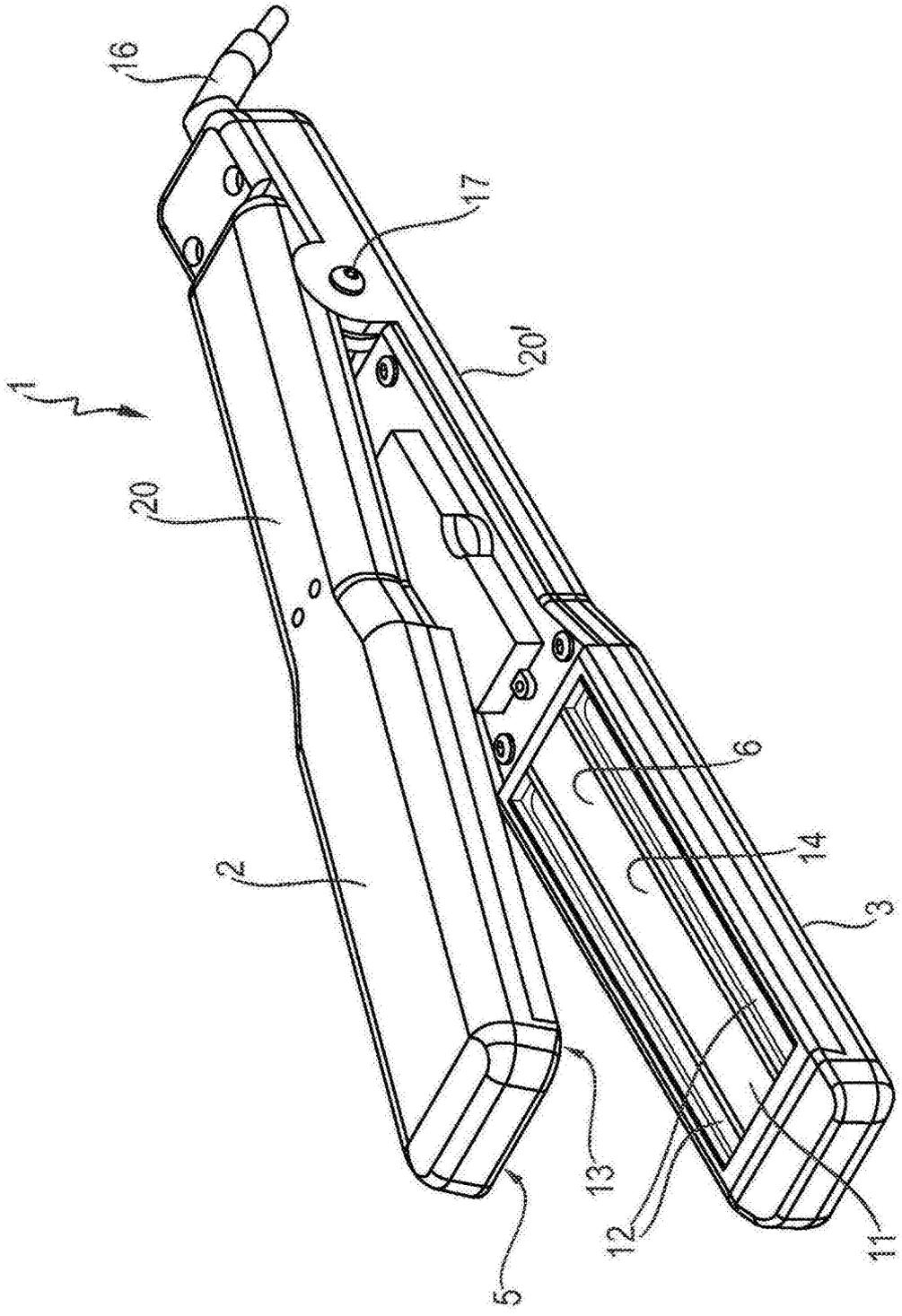


图1

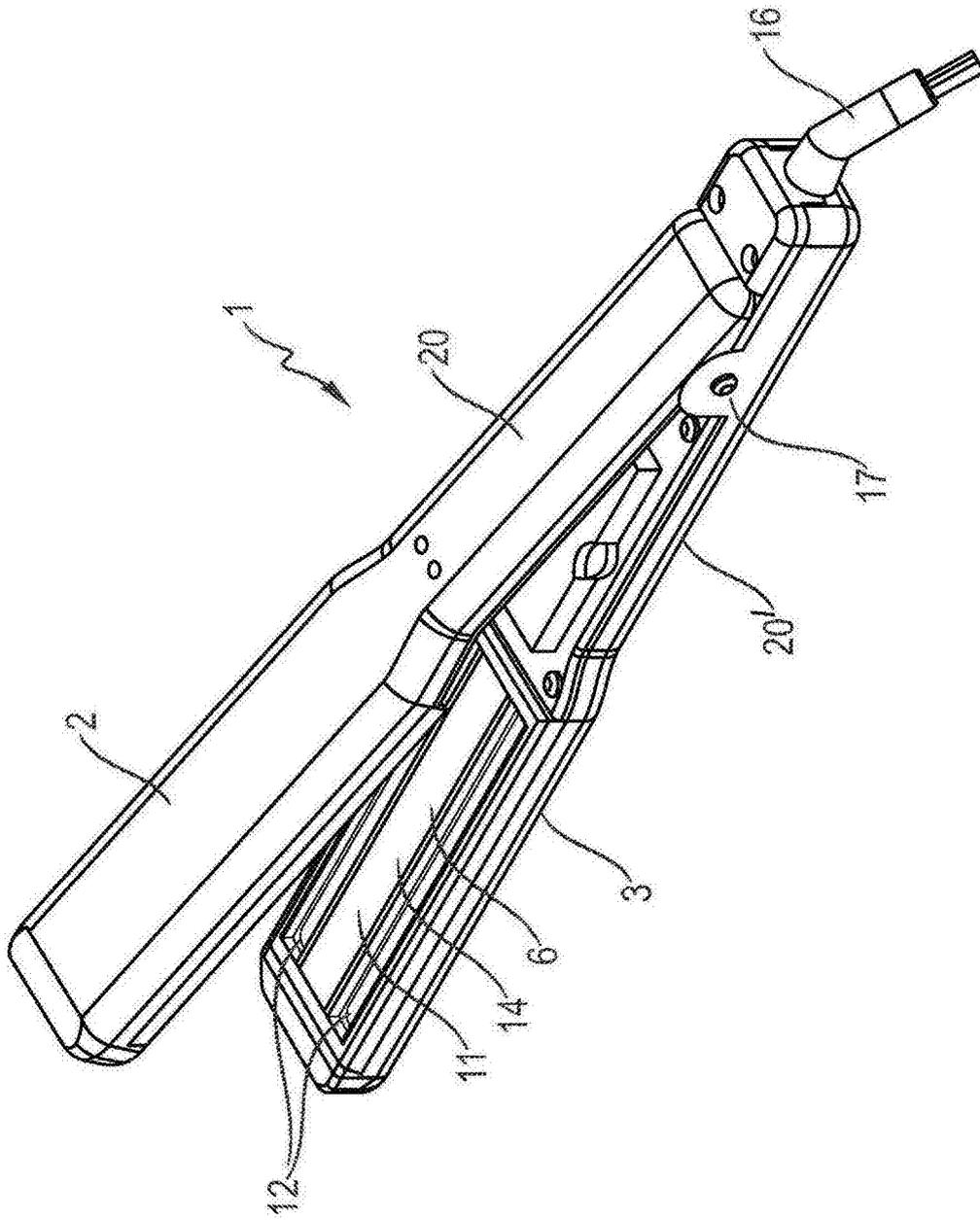


图2

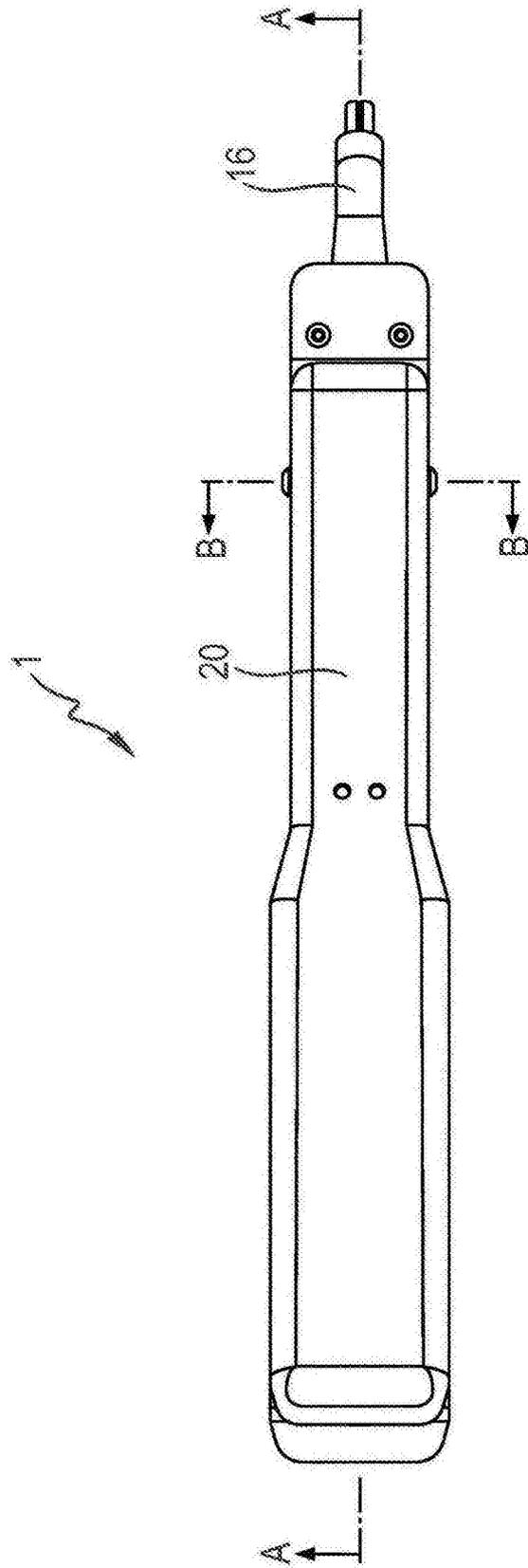


图3

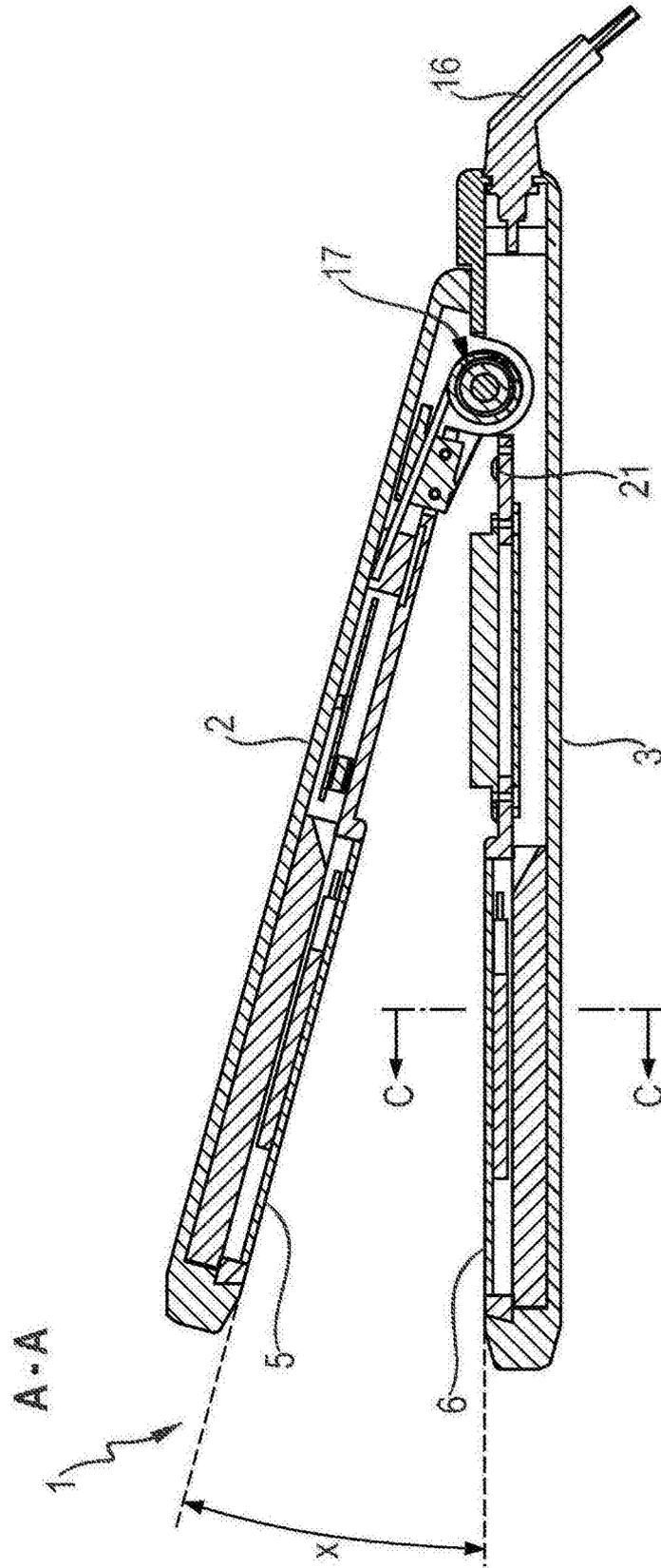


图4

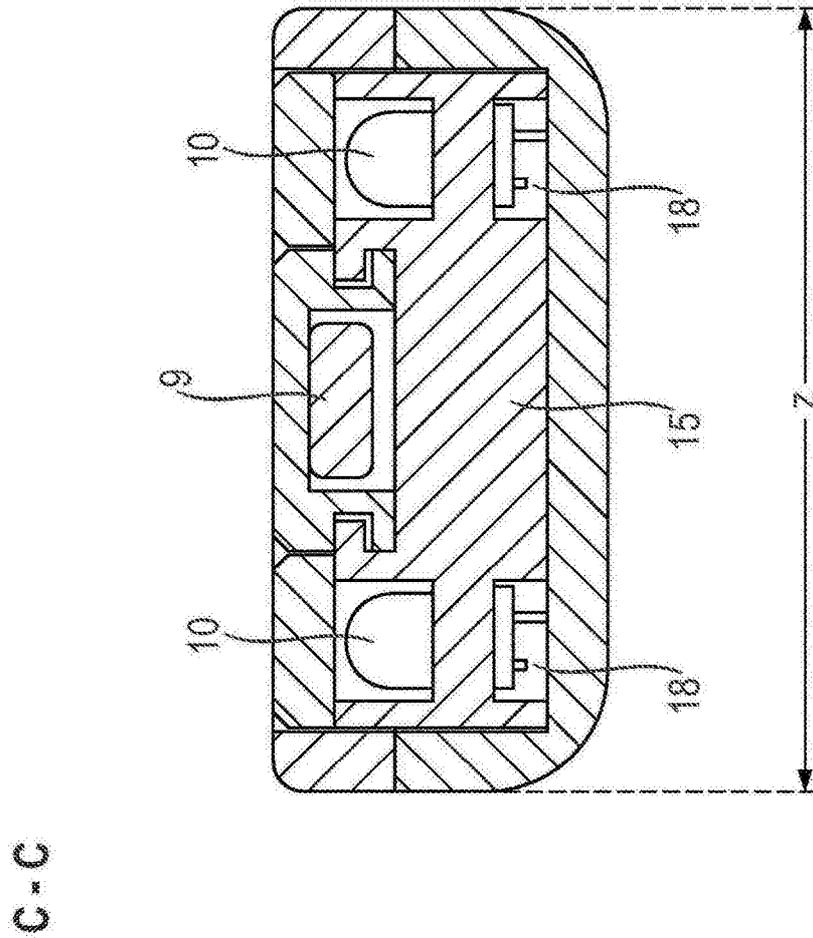


图5

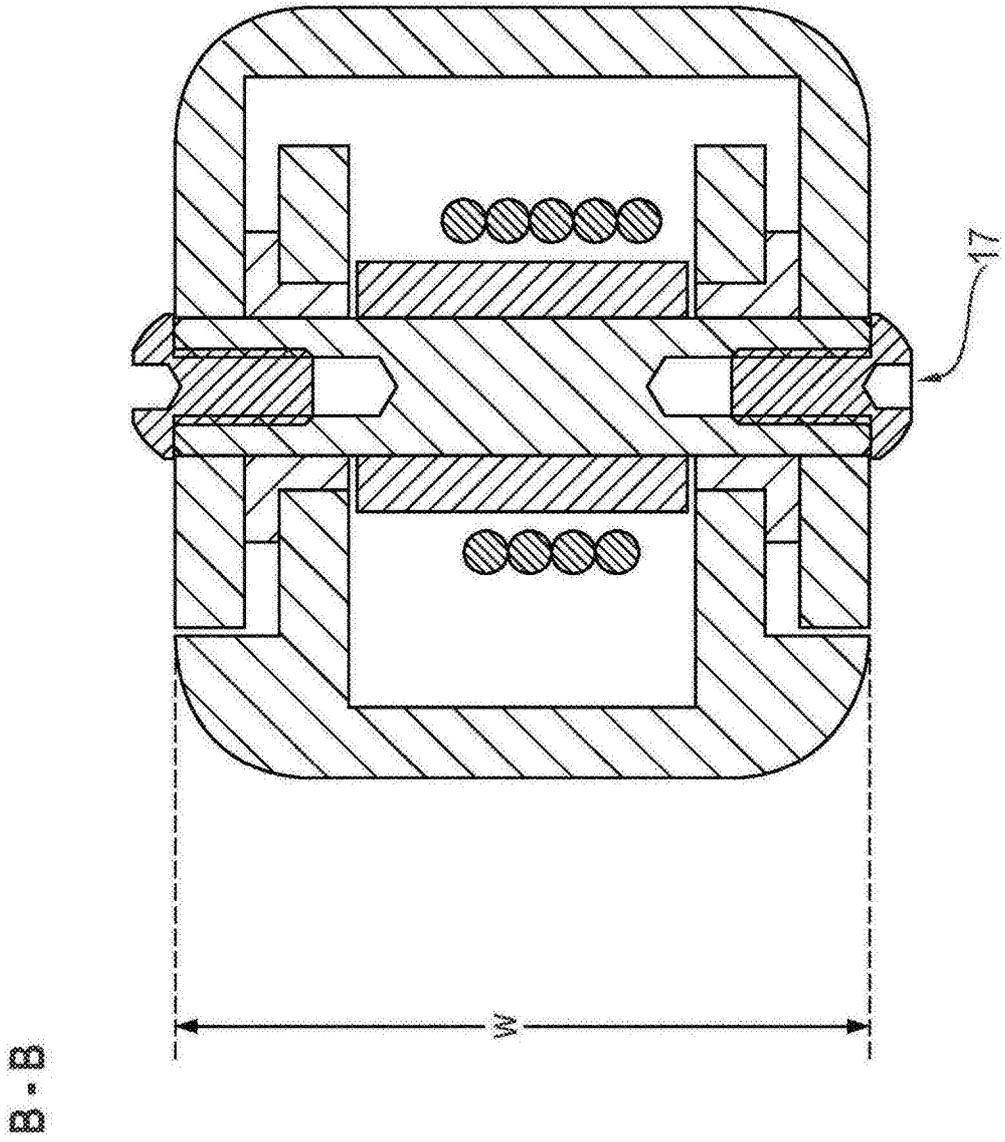


图6

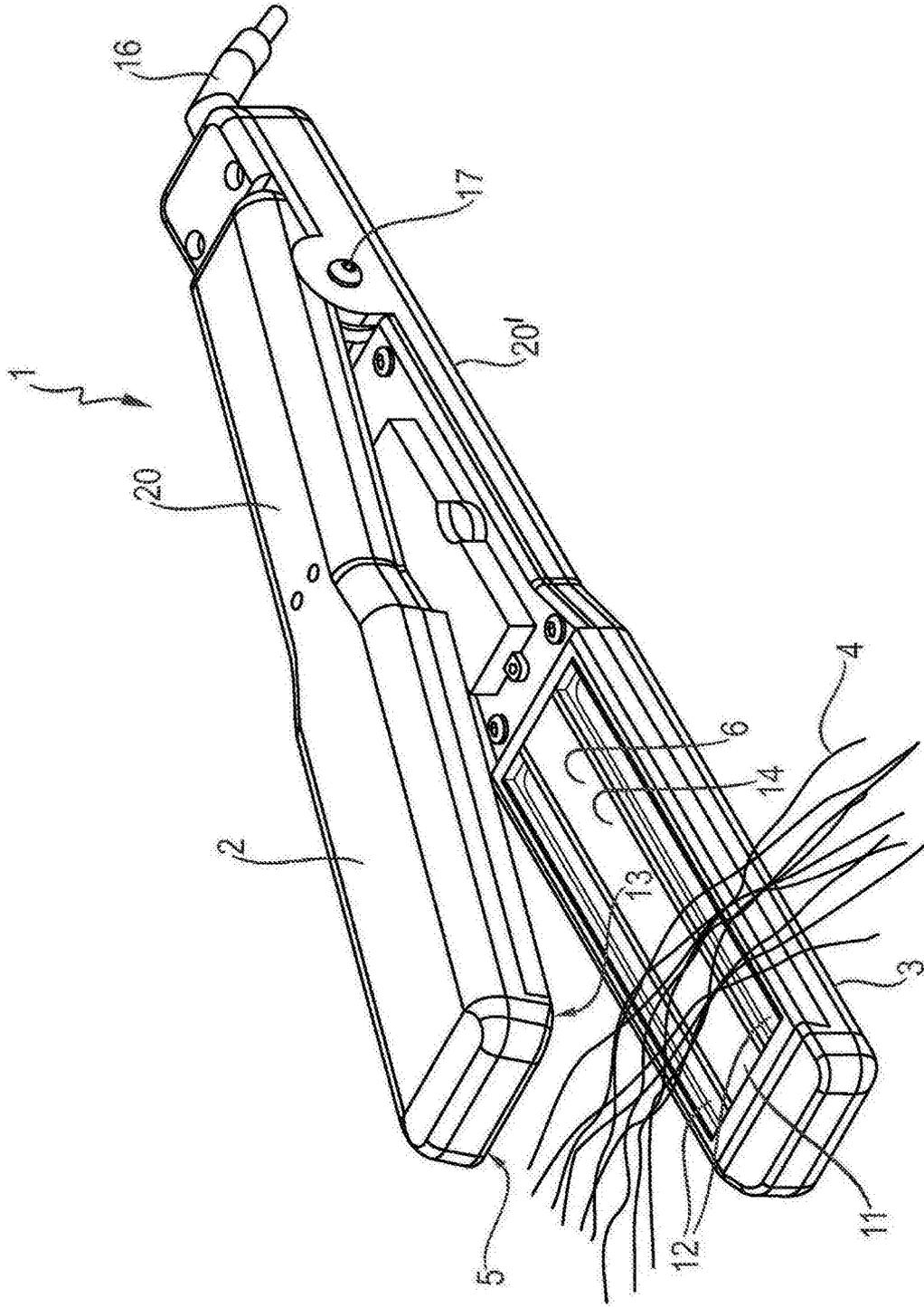


图7

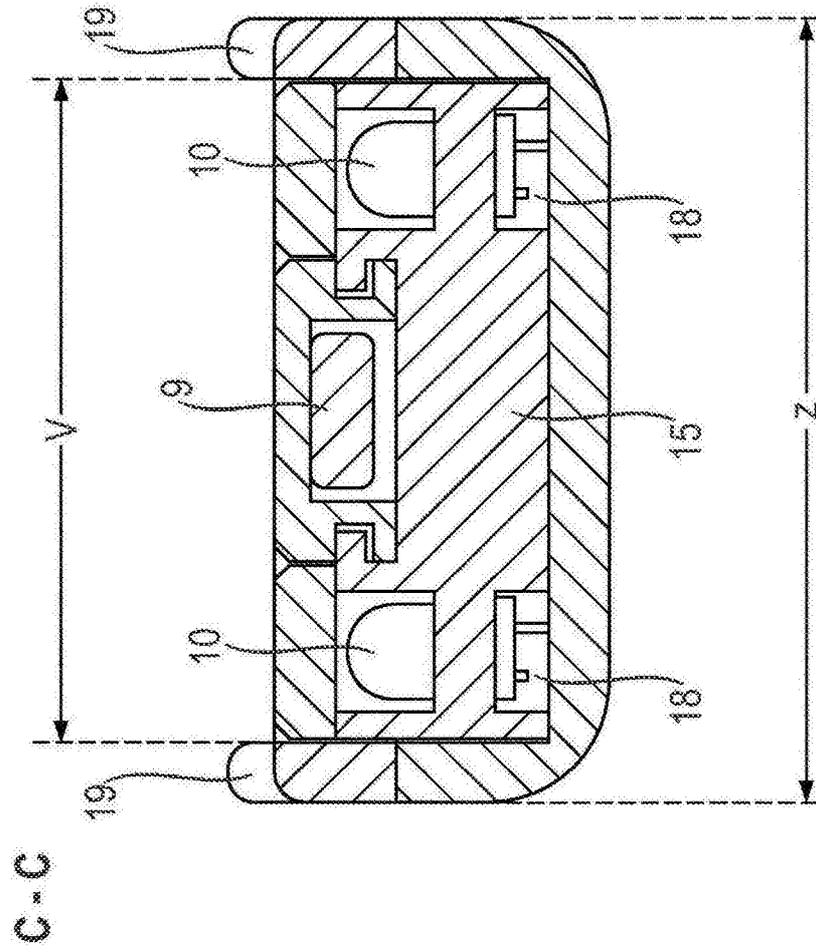


图8

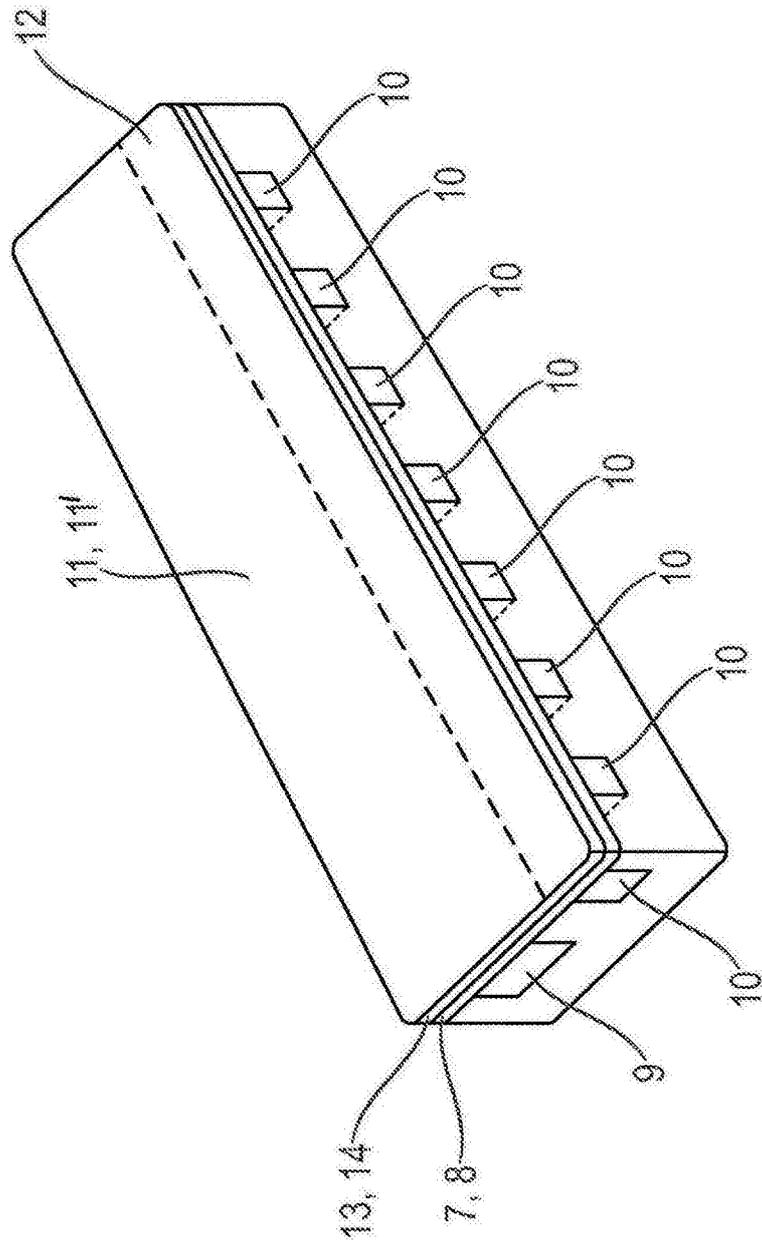


图9

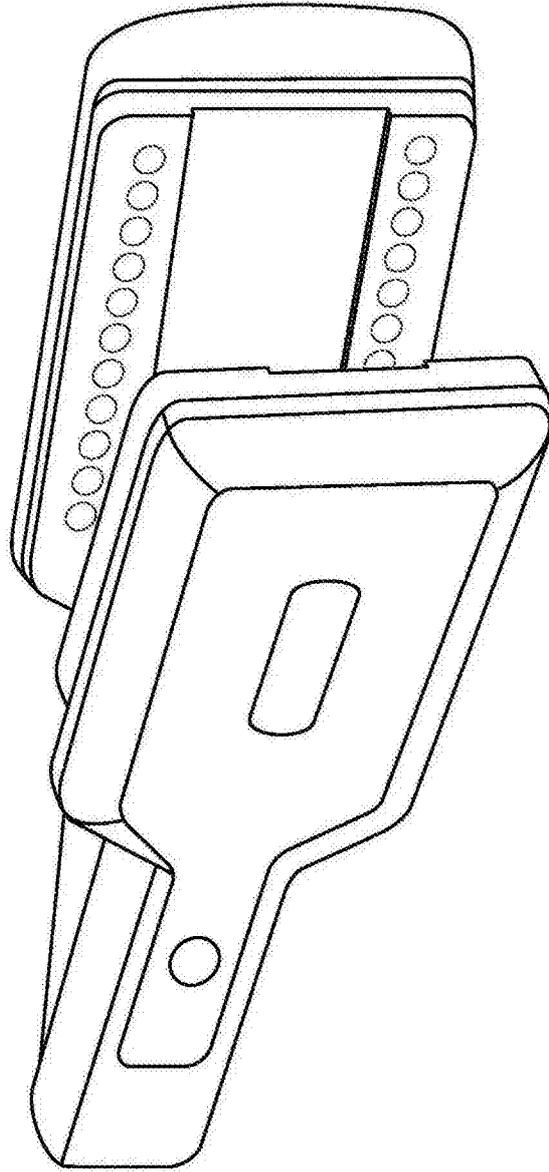


图10

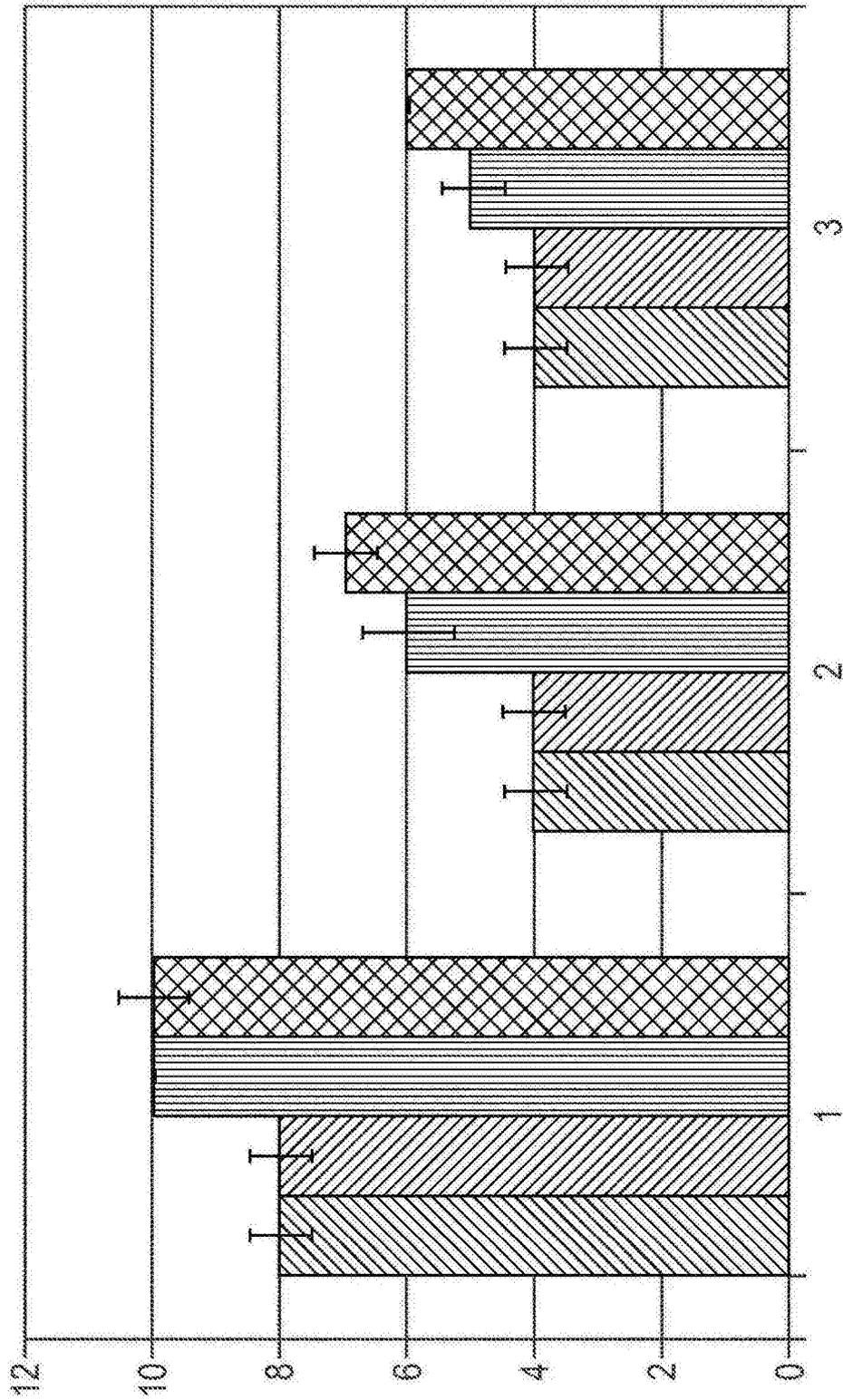


图11