



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102448684 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201080023275. 7

(22) 申请日 2010. 05. 21

(30) 优先权数据

09161317. 4 2009. 05. 28 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 11. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2010/052267 2010. 05. 21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/136943 EN 2010. 12. 02

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 J·比格尔斯 R·诺芙

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 吴立明

(51) Int. Cl.

B26B 19/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2005/007355 A1, 2005. 01. 27, 全文.

WO 03/095158 A1, 2003. 11. 20, 全文.

EP 0903205 A1, 1999. 03. 24, 全文.

CN 100478145 C, 2009. 04. 15, 全文.

CN 100376366 C, 2008. 03. 26, 全文.

US 7152512 B1, 2006. 12. 26, 全文.

WO 0037225 A1, 2000. 06. 29, 全文.

CN 1089660 C, 2002. 08. 28, 全文.

审查员 薛敏

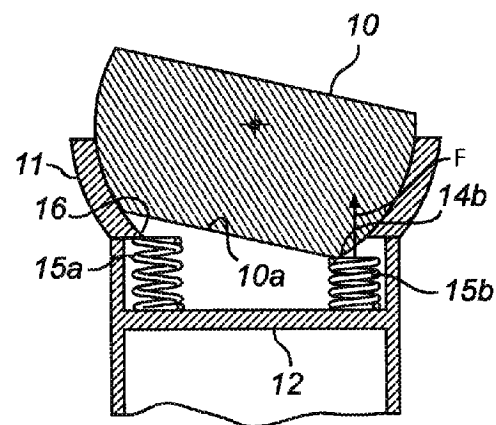
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

枢转装置

(57) 摘要

一种用于剃须设备的枢转装置,包括:枢转构件(10),适于支撑剃须头;支架(11),枢转地支撑枢转构件;以及弹簧加载装置(13),设置成在静止位置偏置枢转构件。弹簧加载装置具有有限的活跃范围,从而当在第一枢转方向上使枢转构件脱离静止位置时防止弹簧加载装置在第一作用点(14a)与枢转构件互作用,而当在第二枢转方向上使枢转构件脱离静止位置时防止弹簧加载装置在第二作用点(14b)与枢转构件互作用。因而,静止位置将不依赖于例如弹簧加载装置中的不同弹簧的弹簧常数。静止位置因此将被更确切地限定并且表现比常规解决方案更少的变化。也将减少作用于枢转构件的总力、因此引起更少摩擦、也用于提高装置的可预测性。



CN 102448684 B

1. 一种用于剃须设备或者梳理设备的枢转装置,包括:

枢转构件 (10 ;20),适于支撑轮廓跟随元件,

支撑构件 (11 ;22),枢转地支撑所述枢转构件,

弹簧加载装置 (13),包括至少一个可变形弹簧元件 (15),所述弹簧加载装置被设置成在第一作用点 (14a) 与所述枢转构件互作用以施加在第一枢转方向上移动所述枢转构件的作用力而在第二作用点 (14b) 施加在第二枢转方向上移动所述枢转构件的作用力 (F),

所述弹簧加载装置被设置成在静止位置偏置所述枢转构件,

其中所述弹簧加载装置具有有限的活跃范围,从而当在所述第一枢转方向上使所述枢转构件脱离所述静止位置时,防止所述弹簧加载装置在所述第一作用点与所述枢转构件互作用,而当在所述第二枢转方向上使所述枢转构件脱离所述静止位置时,防止所述弹簧加载装置在所述第二作用点与所述枢转构件互作用,

其中所述枢转装置还包括至少两个邻接件 (16),所述弹簧加载装置被设置成与所述邻接件相抵邻接,由此限制所述弹簧加载装置的活跃范围,以及

其中当所述枢转构件在所述静止位置时,所述弹簧加载装置被与所述邻接件相抵而预加载。

2. 根据权利要求 1 所述的枢转装置,其中所述轮廓跟随元件为剃须头。

3. 根据权利要求 1 所述的枢转装置,其中所述支撑构件为支架。

4. 根据权利要求 1-3 中的任一权利要求所述的枢转装置,其中所述弹簧加载装置的所有至少一个可变形弹簧元件被设置成在所述枢转构件脱离所述静止位置时施加的力与由所述可变形弹簧元件在枢转构件在它的静止位置时施加的力相等或者更大,从而当使所述枢转构件脱离所述静止位置时存储于所有至少一个可变形弹簧元件中的势能等于或者大于在所述枢转构件在它的静止位置时存储于所有至少一个可变形弹簧元件中的势能。

5. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的枢转装置,其中所述弹簧加载装置包括至少两个可变形弹簧元件 (15a, 15b),每个可变形弹簧元件被设置成在所述作用点之一与所述枢转构件互作用。

6. 根据权利要求 5 所述的枢转装置,其中每个可变形弹簧元件 (15) 被设置成被压缩来对所述枢转构件施加力,并且其中所述邻接件 (16) 被设置成约束所述可变形弹簧元件的伸展。

7. 根据权利要求 5 所述的枢转装置,其中所述可变形弹簧元件具有不同的弹簧系数 / 常数。

8. 根据权利要求 1-3 之一的枢转装置,其中所述弹簧加载装置包括:力传送元件 (18),设置成在所述第一和第二作用点与所述枢转构件互作用;以及可变形弹簧元件 (15),设置成朝着所述枢转构件 (10) 偏置所述力传送元件,从而当所述枢转构件在所述第一枢转方向上脱离它的静止位置时所述枢转构件在所述第二作用点对接所述力传送元件而在所述第一作用点与所述力传送元件分离。

9. 根据权利要求 8 所述的枢转装置,其中与在所述静止位置的所述枢转构件相抵预加载所述弹簧加载装置。

10. 根据权利要求 5 所述的枢转装置,其中至少一个可变形弹簧元件选自包括卷簧 (15)、板簧 (26 ;32) 和扭转弹簧 (28) 的组。

11. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的枢转装置, 其中所述枢转构件可绕着第一轴 (A1) 枢转, 并且其中所述装置还包括:

外支撑构件 (23), 其中所述支撑构件 (22) 可绕着第二轴 (A2) 枢转, 以及第二弹簧加载装置 (26, 27), 设置成在静止位置偏置所述支撑构件 (22)。

12. 一种剃须或者梳理设备, 包括根据任一前述权利要求所述的装置, 其中所述枢转构件适于支撑剃须头。

枢转装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于具有轮廓跟随功能的设备（例如剃须设备）的枢转装置。

背景技术

[0002] 常规剃须和梳理设备有时配备有提供轮廓跟随功能的枢转装置。也可以从其它设备（比如脱毛器、皮肤年轻化、皱纹处理和修整设备）得知轮廓跟随功能。在一些枢转装置中，剃须头的活动部分由弹簧加载向极端角度位置，从而它在它未受到任何外力时恢复这一极端位置。

[0003] 在其它枢转装置中，剃须头的活动部分被设置成在它未受到任何外力时恢复预定义静止位置（例如中间位置）。可以用弹簧加载这一静止位置。

[0004] 从US 6, 301, 786得知并且在图1中示意地示出这样的常规中间位置枢转装置。枢转构件1由支撑构件或者支架2支撑从而允许它绕着轴A枢转。两个（或者更多）弹簧构件3设置于支撑构件或者支架2的基板4。如图1中所示，当枢转构件在无偏置的静止位置时，与枢转构件1相抵预先加载两个弹簧构件3。当迫使枢转构件脱离它的静止位置时，它将进一步下压弹簧之一而伸展另一弹簧。下压的弹簧的力现在将变成大于来自伸展的弹簧的力、因此偏移弹簧的均衡并且产生朝着中间位置作用于枢转构件的净力。

[0005] 这样的常规枢转装置的潜在问题在于如果两个弹簧具有或者逐渐具有略微不同的弹簧常数，则弹簧的均衡可能变得持久偏移，从而枢转构件将无法在被下压之后恢复它的中间位置。因而，枢转构件的静止位置将不再是中间位置而是略微成角度的位置。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服这一问题，并且提供一种用于具有轮廓跟随功能的设备（例如静止位置变化更少的剃须设备）的枢转装置。

[0007] 这一和其它目的由一种用于具有轮廓跟随功能的设备（例如剃须设备）的枢转装置实现，该枢转装置包括：枢转构件，适于支撑剃须头；支架，枢转地支撑枢转构件；以及弹簧加载装置，包括至少一个可变形弹簧元件并且设置成在第一作用点与枢转构件互作用以施加在第一枢转方向上移动枢转构件的作用力，而在第二作用点施加在第二枢转方向上移动枢转构件的作用力，弹簧加载装置由此在静止位置偏置枢转构件。弹簧加载装置还具有有限活跃范围，从而当在第一枢转方向上使枢转构件脱离静止位置时防止弹簧加载装置在第一作用点与枢转构件互作用，而当在第二枢转方向上使枢转构件脱离静止位置时防止弹簧加载装置在第二作用点与枢转构件互作用。

[0008] 因此限制弹簧加载装置的活跃范围，从而弹簧加载装置将仅施加如下力，该力作用使枢转构件向它的静止位置返回。因而，静止位置将不依赖于例如弹簧加载装置中的不同弹簧的弹簧常数。静止位置因此将被更确切地限定并且表现比常规解决方案更少的变化。也将减少作用于枢转构件的总力、因此引起更少摩擦、也用于提高装置的可预测性。

[0009] 术语“静止位置”这里应当主要解释为枢转构件的所需“默认”位置、但是也解释

为绕着这一位置的小角度范围。换言之,有可能的是枢转构件可以在这一静止位置略微移动而弹簧加载装置未施加任何力。这样的“自由”角度范围可能是由机械构造中的游隙所引起或者是磨损的结果。

[0010] 弹簧加载装置包括至少两个邻接件,所述弹簧加载装置被设置成与邻接件相抵邻接、由此限制弹簧加载装置的活跃范围。邻接件因此防止弹簧加载装置与枢转装置互作用。

[0011] 当枢转构件在它的静止位置时,与邻接件相抵预加载弹簧加载装置。这样的预加载将保证弹簧构件在它的活跃范围中(即在作用使枢转构件向静止位置返回时)施加限定好的力。

[0012] 根据一个实施方式,弹簧加载装置包括至少两个可变形弹簧元件,每个弹簧元件被设置成在作用点之一与枢转构件互作用。这可以是一种用于实现本发明一个实施方式的在机械上简单的方式。

[0013] 弹簧元件可以具有不同的弹簧系数。因而,将需要比在第二方向上更大的力以便在第一方向上枢转该枢转构件。这可以在枢转装置的具体应用中有利。

[0014] 邻接件是一种用于约束可变形弹簧构件(比如卷簧、板簧或者扭转弹簧)的活跃范围的高效方式。弹簧构件将活跃直至它与邻接件邻接,这因此限制弹簧构件的扩张(或者收缩)。通过设置弹簧和邻接件使得这出现于静止位置,将实现上文提到的优点。

[0015] 例如,每个邻接件可以被设置成与弹簧元件配合,从而当在一个方向上使枢转构件脱离静止位置时使弹簧元件变形、由此对枢转构件施加力,而当在另一方向上使枢转构件脱离静止位置时弹簧元件与邻接件邻接并且脱离与枢转构件的接触。

[0016] 可变形弹簧元件可以被设置成在枢转构件在第一方向上脱离静止位置时压缩,然后邻接件可以被设置成约束可变形弹簧元件的拉出。备选地,可变形弹簧元件可以被设置成在枢转构件在第一方向上脱离静止位置时拉出,然后邻接件可以被设置成约束可变形弹簧元件的压缩。

[0017] 根据另一实施方式,弹簧加载装置包括:力传送元件,设置成在所述第一和第二作用点与所述枢转构件互作用;以及可变形弹簧元件,设置成朝着枢转构件偏置力传送元件,从而当在第一方向上使枢转构件脱离它的静止位置时枢转构件在所述第二作用点对接力传送元件并且移动力传送元件以便在所述第一作用点将力传送元件与枢转构件分离。

[0018] 根据这一实施方式,仅需一个弹簧元件,因为力传送元件向与枢转构件的所有作用点传送来自这一弹簧元件的力。在这一情况下,可以与在静止位置的枢转构件相抵而预加载弹簧加载装置,从而消除对单独邻近件的需要。

[0019] 根据又一实施方式,枢转构件可绕着第一轴枢转,并且枢转装置还可以包括:外支架,其中支架可绕着第二轴枢转;以及第二弹簧加载装置,设置成在静止位置偏置所述支架。枢转构件因此可在任何方向上移动。

[0020] 应当注意,Koninklijke Philips Electronics N.V. 的专利文献W001/39937A1公开了一种具有剃须头的剃须刀,剃须头具有子框架和主框架,其中子框架可关于两个相互垂直的倾斜轴可倾斜,两个倾斜轴基本上平行于剃须头和皮肤部分之间的接触表面。包括弹簧装置的机械弹簧单元生成预张紧力,以在不使用时迫使子框架抵靠主框架的一部分的停止件。

[0021] 还应当注意,授予 Prochaska 的美国专利 US 7 152 512B 公开了一种包括剃刀柄

和剃刀套件的剃须系统,其中弹簧指用于在剃刀套件的凸轮表面上施加偏置力,以将剃刀套件返回到其中性位置。

[0022] 还应当注意,本发明涉及权利要求书中记载的特征的所有可能组合。

附图说明

[0023] 现在将参照示出本发明当前优选实施方式的附图更具体描述本发明的这一和其它方面。

[0024] 图 1 示出了根据现有技术的枢转装置。

[0025] 图 2a 示出了在静止位置的根据本发明第一实施方式的枢转装置。

[0026] 图 2b 示出了在工作位置的图 2a 中的枢转装置。

[0027] 图 3a 示出了在静止位置的根据本发明第二实施方式的枢转装置。

[0028] 图 3b 示出了在工作位置的图 3a 中的枢转装置。

[0029] 图 4a 示出了在静止位置的根据本发明第三实施方式的枢转装置。

[0030] 图 4b 示出了在工作位置的图 4a 中的枢转装置。

[0031] 图 5a 示出了在静止位置的具有两个旋转轴的根据本发明第四实施方式的枢转装置。

[0032] 图 5b 示出了在绕着第一轴旋转的第一工作位置的图 5a 中的枢转装置。

[0033] 图 5c 示出了在绕着第二轴旋转的第二工作位置的图 5a 中的枢转装置。

[0034] 图 6 示出了图 5a 中的板簧装置的备选装置。

[0035] 图 7a 示出了具有两个旋转轴的根据本发明第四实施方式的枢转装置的分解图。

[0036] 图 7b 示出了在支架绕着轴 A1 旋转时的图 7a 中的枢转装置的所选部分。

[0037] 图 7c 示出了在枢转构件绕着轴 A2 旋转时的图 7a 中的枢转装置的所选部分。

具体实施方式

[0038] 根据本发明的枢转装置的以下实施方式可以用于具有轮廓跟随功能的各类设备(例如剃须或者梳理设备)中,其中轮廓跟随头(例如剃须头)可以由枢转构件支撑以便允许轮廓跟随功能。以下实施方式示出了本发明实施于具有剃须功能的设备中。然而,应当注意本发明并不限于这样的剃须设备并且实施方式示出了本发明的非限制例子。因此,将仅非常简洁地描述剃须设备本身及其功能的细节,因为它们对于描述本发明而言并非直接相关。

[0039] 图 2a 中所示枢转装置包括枢转地设置于支架 11 中的枢转构件 10。支架 11 又装置于这里称为基板 12 的支撑结构上。枢转构件 10 适于支撑剃须头(未示出)并且可以配备有预修整器(未示出)。根据设备类型和枢转构件的功能,枢转构件 10 可以绕着点或者轴 A 枢转。出于这一目的,枢转构件可以静止于它可绕其枢转的悬置点或者轴杆上。备选地,它可以例如由支架 11 中的槽引导以便绕着假想枢转点或者轴可枢转。

[0040] 为了将枢转构件保持于中性静止位置(图 2a),枢转构件 10 由设置成对支架和枢转构件施加力的弹簧加载装置 13 用弹簧加载。弹簧加载装置可以在至少两个作用点 14a、14b 与枢转构件 10 互作用以允许在绕着枢转轴 A 的至少两个旋转方向上施加力。如果枢转构件绕着点可枢转,则弹簧加载装置可以优选地在至少三个作用点与枢转构件互作用。

[0041] 在图 2a 至图 2b 中的实施方式中, 弹簧加载装置 13 包括在支架 11 与基板 12 之间夹持的两个卷簧 15a 和 15b。由于支架 11 相对于基板 12 固定, 所以弹簧可以对支架 11 和枢转构件 10 施加力。

[0042] 弹簧加载装置还可以包括力再生结构。同样参照图 2a 至图 2b 中的实施方式, 力再生结构这里包括由支架 11 的如下突出部分形成的两个邻接件 16, 与这些突出部分相抵预加载弹簧。如从图 2a 可见, 邻接件 16 被定位成使得在静止位置的枢转构件 10 将与邻接件齐平。枢转构件 10 的表面 10a 将因此与预加载的弹簧直接相邻并且可能接触。

[0043] 参照图 2b, 枢转构件 10 现在已经绕着轴 A 旋转并且脱离它的静止位置。在左侧上, 枢转构件的表面 10a 然后已经从弹簧 15a 与之相抵邻接的邻接件 16 移开, 因此防止这一弹簧 15 与枢转构件 10 互作用。在右侧上, 弹簧 15b 已经由枢转构件的表面 10a 进一步下压、因此在作用点 14b 对枢转构件 10 施加力 F 从而作用使枢转构件向静止位置返回。

[0044] 本领域技术人员将认识到图 2a 至图 2b 中的弹簧 15a、15b 也可以设置于作用点上方, 从而在左侧上的弹簧在枢转构件 10 的这一部分上移时被下压 (在图 2b 的参考框架中)。换言之, 虽然在图 2a 至图 2b 中弹簧 15a 和 15b 设置于基板 12 与支架 11 之间, 但也有可能是其它配置 (例如其中弹簧位于支架的顶侧上的配置)。

[0045] 在图 3a 至图 3b 中所示另一实施方式中, 两个弹簧已经替换为一个弹簧 17, 该弹簧被设置成它的两端 17a、17b 中的每端在作用点 14a、14b 之一。如从图 3a 至图 3b 可见, 弹簧和邻接件的功能与参照图 2a 至图 2b 描述的功能很类似。在图 3b 中, 当枢转构件 10 绕着轴 A 旋转时, 弹簧 17 的左端 17a 与邻接件 16 相抵邻接。弹簧 17 的右端 17b 由枢转构件 10 下压、因此在作用点 14b 对枢转构件 10 施加力 F 从而作用使枢转构件向静止位置返回。

[0046] 在图 4a 至图 4b 中所示又一实施方式中, 弹簧加载装置包括与邻接件 16 相抵由单个弹簧元件 15 预加载的以板 18 这一形式的力传送元件。当枢转构件脱离它在图 4a 中的静止位置而进入到图 4b 中的工作位置时, 枢转构件 10 的一侧在板 18 上推下、由此使弹簧在作用点 14b 对枢转构件施加力 F 从而作用使它向它的静止位置返回。枢转构件的另一侧从这里与邻接件 16 相抵邻接的板 18 移开并且脱离与板 18 的接触。所得功能与图 2a 至图 2b 中所示功能很类似。

[0047] 图 5a 至图 5c 示出了又一实施方式, 根据该实施方式, 枢转装置能够允许枢转构件 20 绕着两个不同轴枢转。出于这一目的, 枢转构件 20 由支架 22 中的两个轴杆 21 悬置以便可绕着第一轴 A1 枢转。然后支架本身由这里称为外支架 23 的支撑结构支撑以可绕着第二轴 A2 枢转。支架 22 可以由外支架 23 中的槽 (未示出) 引导以便相对于外支架 23 可移动或者由附加轴杆 24 悬置。

[0048] 图 5 中的弹簧加载装置包括由两个夹具 27 固定到支架 22 的下侧 22a 上的板簧 26 (优选地与支架 22 相抵预加载板簧 26)。在静止位置 (图 5a) 中, 板簧的两端 26a、26b 被设置成定位与外支架 23 的表面 23a 直接相邻。随着枢转构件旋转 (图 5b), 板簧的一端 26a 被“提起”以便失去与外支架 23 的表面的接触。与外支架 23 相抵更紧地按压另一端 26b, 并且另一端 26b 将使板簧 26 对支架 22 施加力从而作用使它向静止位置返回。

[0049] 类似于图 2 中的实施方式, 板簧 26 可以替换为两个或者更多板簧, 每个板簧仅有与枢转构件的一个作用点。

[0050] 图 5 中的弹簧装置还包括绕着枢转构件 20 的轴杆头端 21 设置并且在旋转方

向上由支架 22 的内壁上的邻接件 29 预加载的扭转弹簧 28。枢转构件 20 也在弹簧 28 的任一侧上配备有设置在旋转枢转构件 20 时与扭转弹簧配合的邻接件 30a-30b。图 5c 图显示了枢转构件 20 的旋转。邻接件 30a 之一移向扭转弹簧并且压缩扭转弹簧、因此产生如下力,该力作用使枢转构件向它的静止位置返回。移动另一邻接件 30b 脱离与在这一侧上保持与邻接件 29 相抵预加载的扭转弹簧的接触。

[0051] 图 6 是与图 5a 至图 5c 中的枢转装置类似的枢转装置的透视图,其中已经从外支架 23 分解开包括枢转构件 20 和支架 22 的上部。因而,仅具体示出弹簧加载装置的在支架 22 与外支架 23 之间作用的部分。在这一情况下,板簧由椭圆形金属元件 32 形成。这一弹簧元件 32 由(通过螺丝等)固定到外支架 23 的金属板 33 这一形式的保持器固定到外支架 23。板 33 的外端 33a、33b 被形成为握持弹簧元件 32 的末端 32a、32b、由此充当预张(pretension)元件 32 的邻接件。支架 22 被设置成由外支架的边缘 34 引导以可绕着轴 A2 枢转。另外,支架 22 的下侧被设置成在弹簧元件 32 的任一端上的作用点处搁放于椭圆形元件上。

[0052] 当使支架 22 脱离它的静止位置时,支架 22 的一端将移向外支架 23 并且它在这一端将下压弹簧元件 32、由此产生如下力,该力作用使支架 22 向它的静止位置返回。支架 22 的相对侧将从外支架 23 移开、因此放松与这里将与保持器 33 相抵邻接的弹簧元件 32 的接触。

[0053] 将注意图 6 中的弹簧元件 32 以与图 5 中的板簧 26 相反的方式定向、但是具有其它方面类似的功能。

[0054] 图 7a 示出了根据本发明的双轴枢转装置的又一实施方式。类似于图 5 和图 6 中的实施方式,这里的枢转装置包括枢转构件 41、支架 42 和外支架 43。支架具有两个轴杆 53,这些轴杆被设置成与枢转构件 41 中的孔 54 配合以允许枢转构件 41 绕着轴 A1 旋转。支架具有两个轴杆 51,这些轴杆被设置成与外支架 43 中的孔 52 配合以允许支架 42 绕着轴 A2 旋转。

[0055] 弹簧加载装置由两个弹簧元件 44 形成,每个弹簧元件以基本上 U 形金属线的形式出现,这些弹簧元件借助突出物 45 来装配到支架,这些突出物与金属线配合以例如通过扣合来保持它就位。

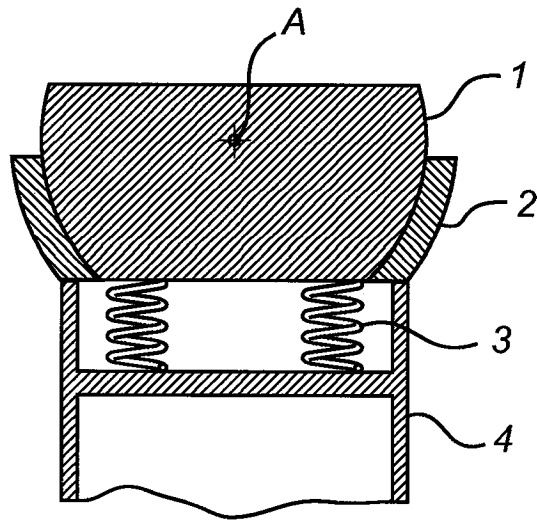
[0056] 每个金属线 44 被设置成它的支柱 (leg) 46a、46b 从支架的中心朝着他的外端伸展。支柱之一 46a 向支架 42 的端板 48 中的伸长槽 47 中伸展,并且被预加载成与这一个槽的外边 47a 相抵邻接。枢转构件 41 的下侧还具有形成为与支柱 46a 配合的缺口 48。另一支柱 46b 具有端部 49,该端部向上弯曲并且适于在支架 42 装配于外支架 43 中时向外支架中的槽 50 中伸展并且与槽 50 的上边接触。

[0057] 参照图 7b,当支架 42 绕着轴 A2 旋转时,两个支柱 46b 将适于作为与关于图 5a 和图 5b 描述的弹簧加载装置类似的弹簧加载装置。在支架 42 的从外支架 43 移开的一侧上,将与槽 50 的上边相抵按压支柱 46b 的端部 49、因此使得向支架 42 施加力以让它返回到静止位置。在支架 42 的朝着外支架 43 移动的另一侧上,将使部分 49 脱离与槽 50 的接触,从而防止施加任何力。

[0058] 现在参照图 7c,当绕着轴 A1 旋转枢转构件 41 时,缺口之一 48a 将与预加载的支柱 46a 对接,由此使得对枢转构件 41 施加力。在枢转构件的另一侧上的另一缺口 48b 将从对

应的支柱 46a 移开,从而避免任何力。

[0059] 本领域技术人员将认识到本发明决不限于上述优选实施方式。恰好相反,诸多修改和变化在所附权利要求书的范围内是可能的。例如可以如能够修改弹簧元件的类型和数目那样修改各种部件的形状。



现有技术

图 1

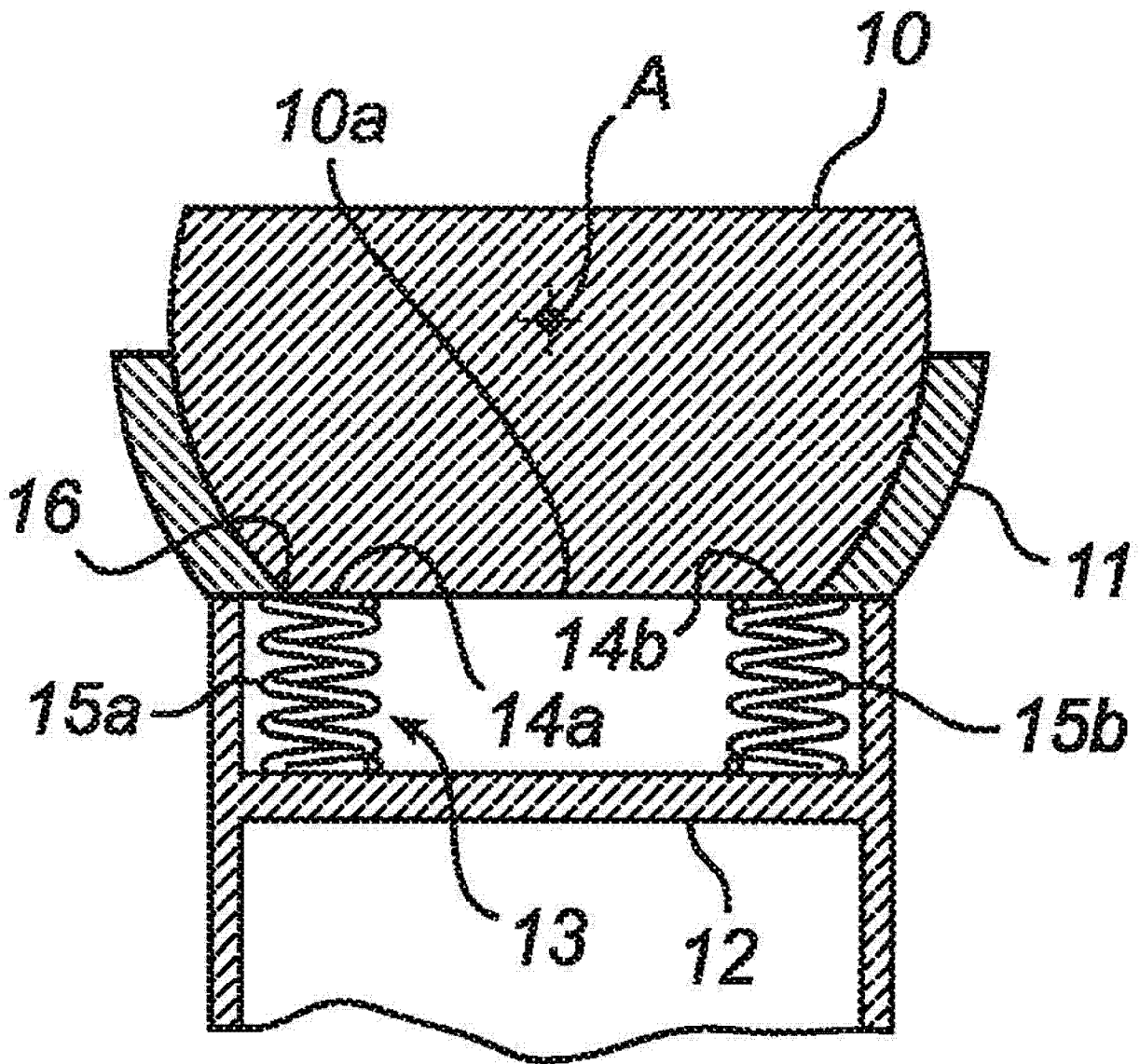


图 2a

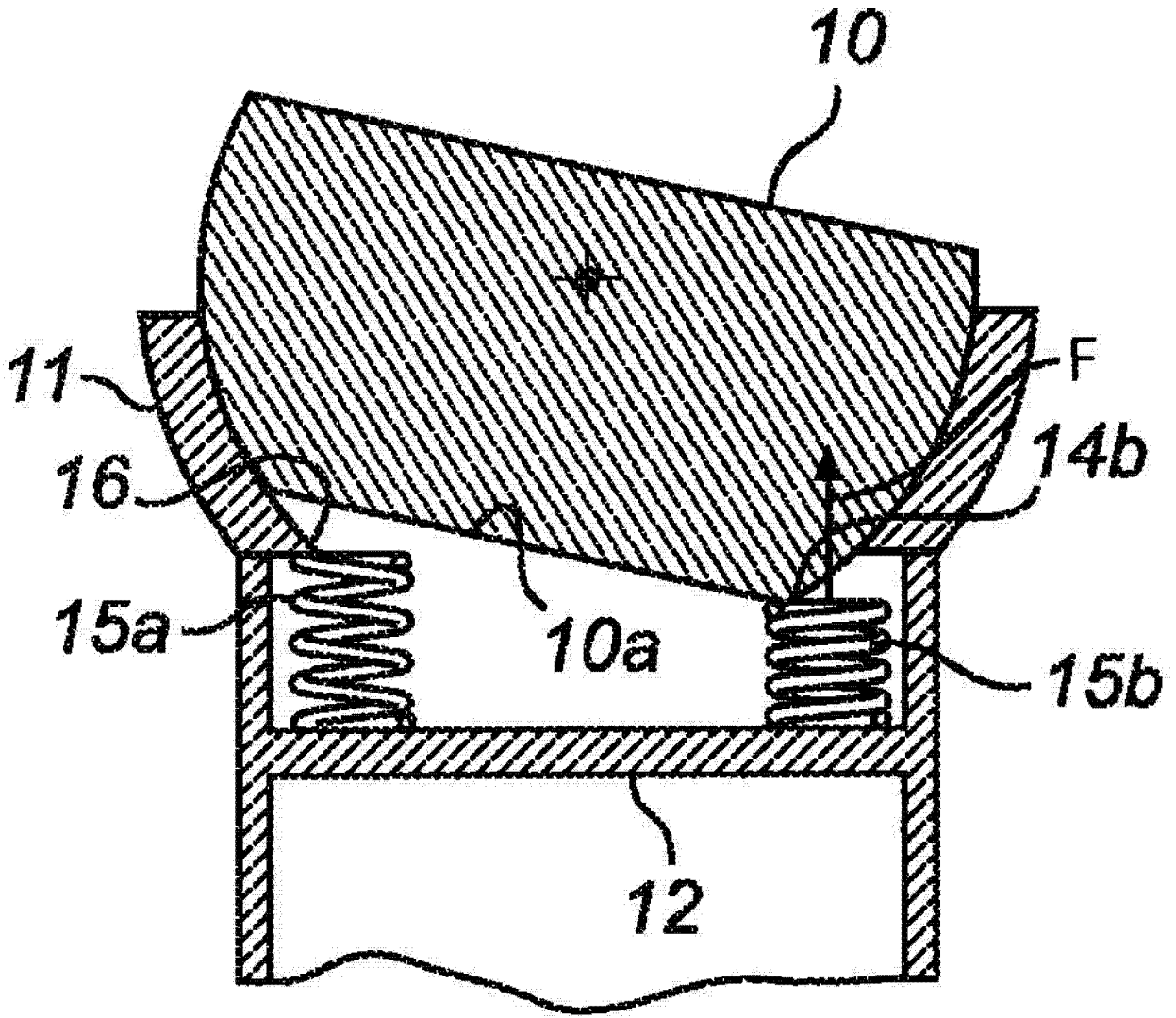


图 2b

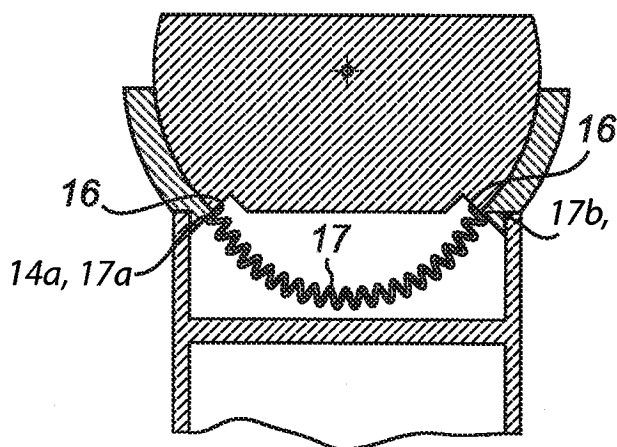


图 3a

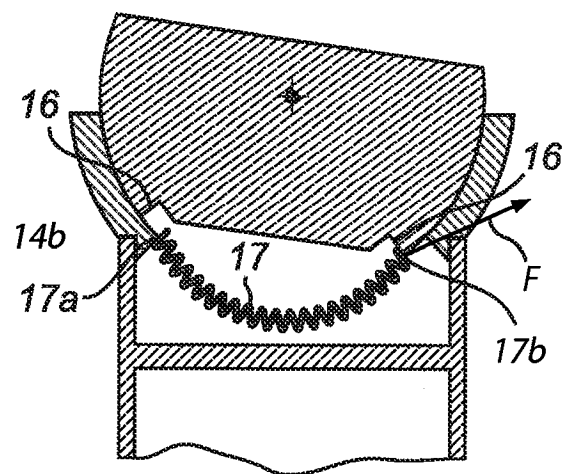


图 3b

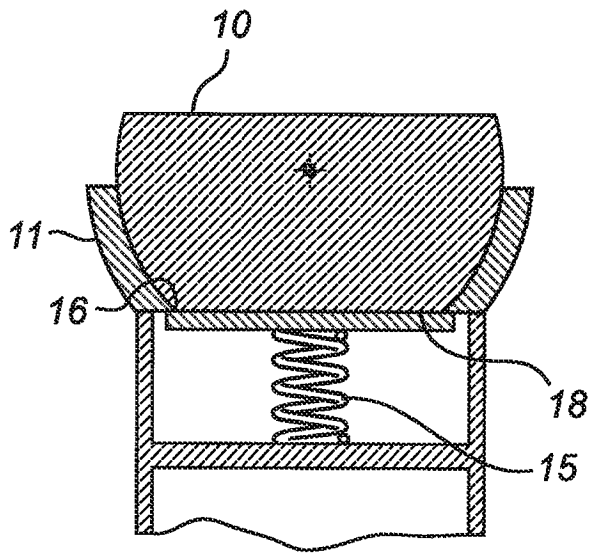


图 4a

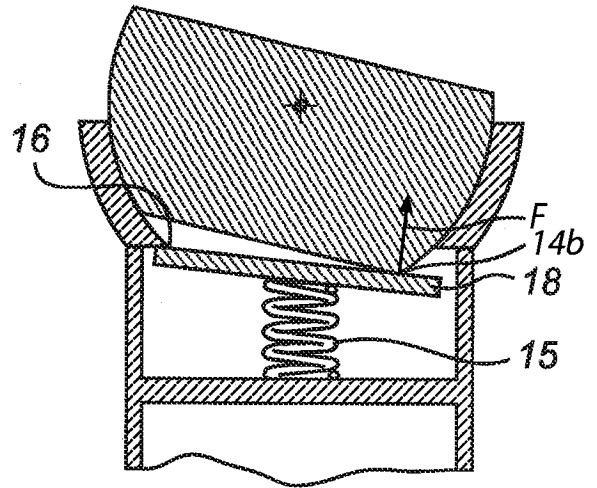


图 4b

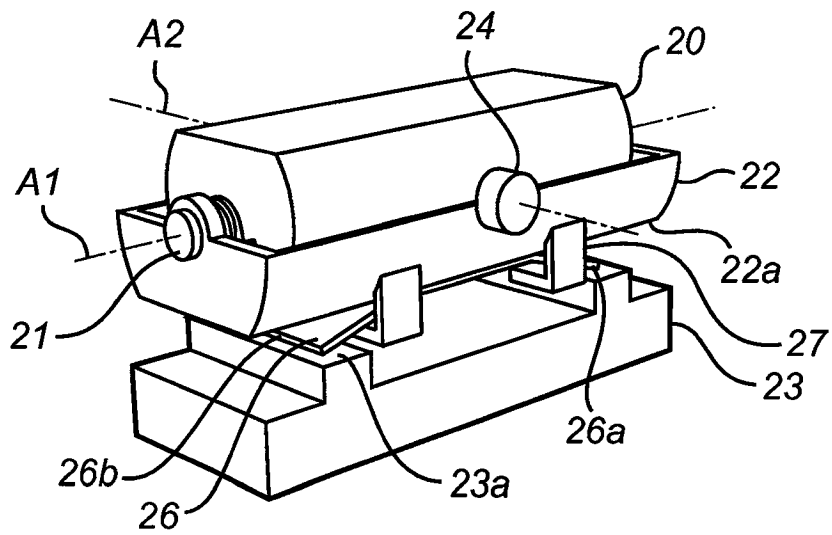


图 5a

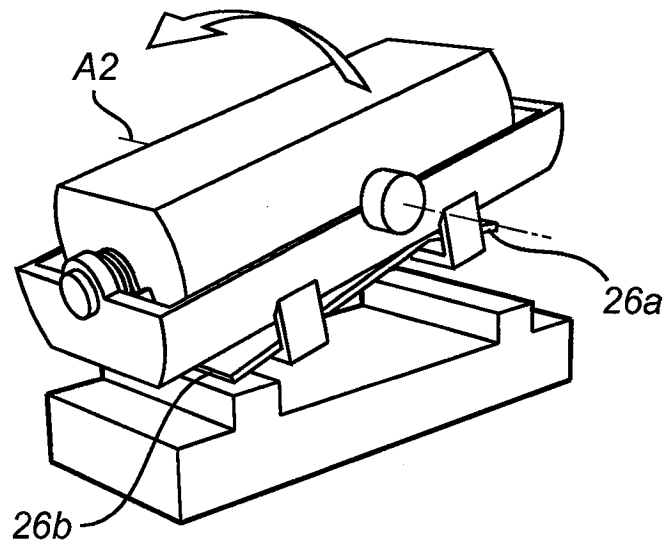


图 5b

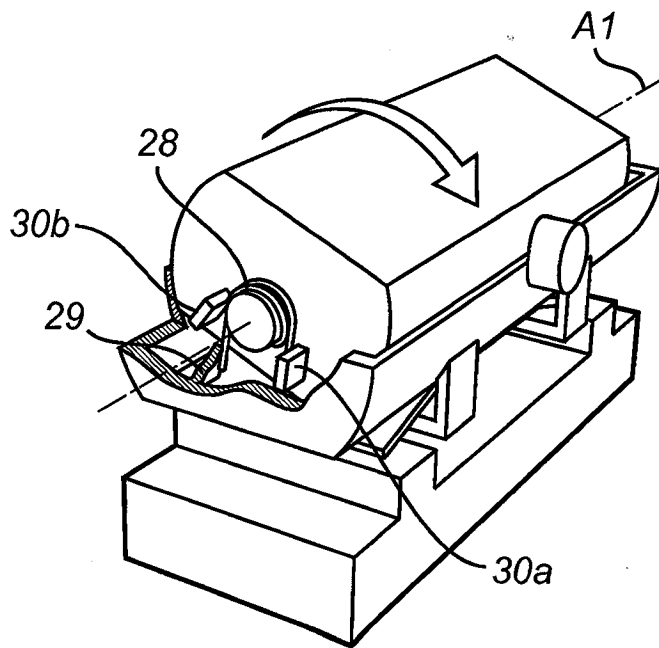


图 5c

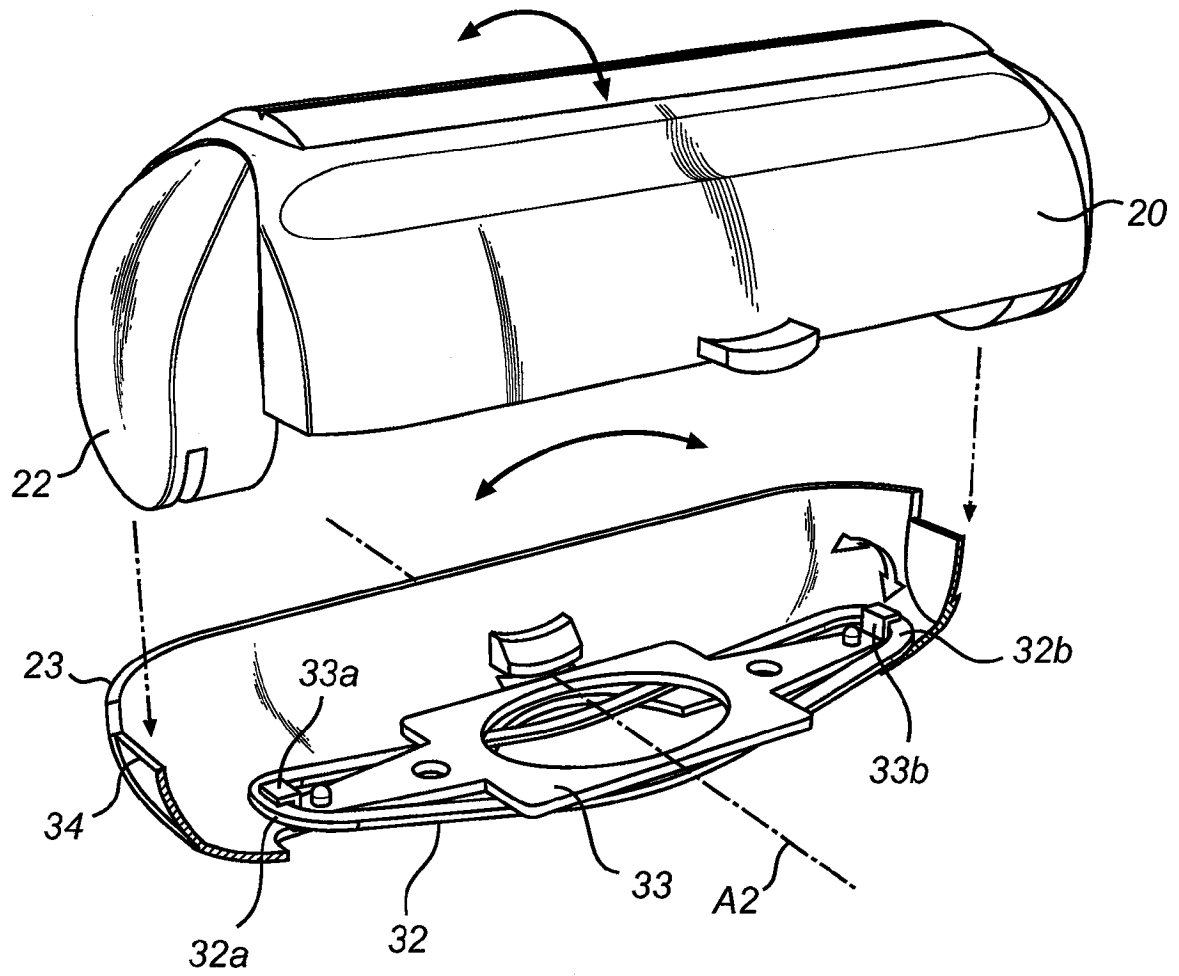


图 6

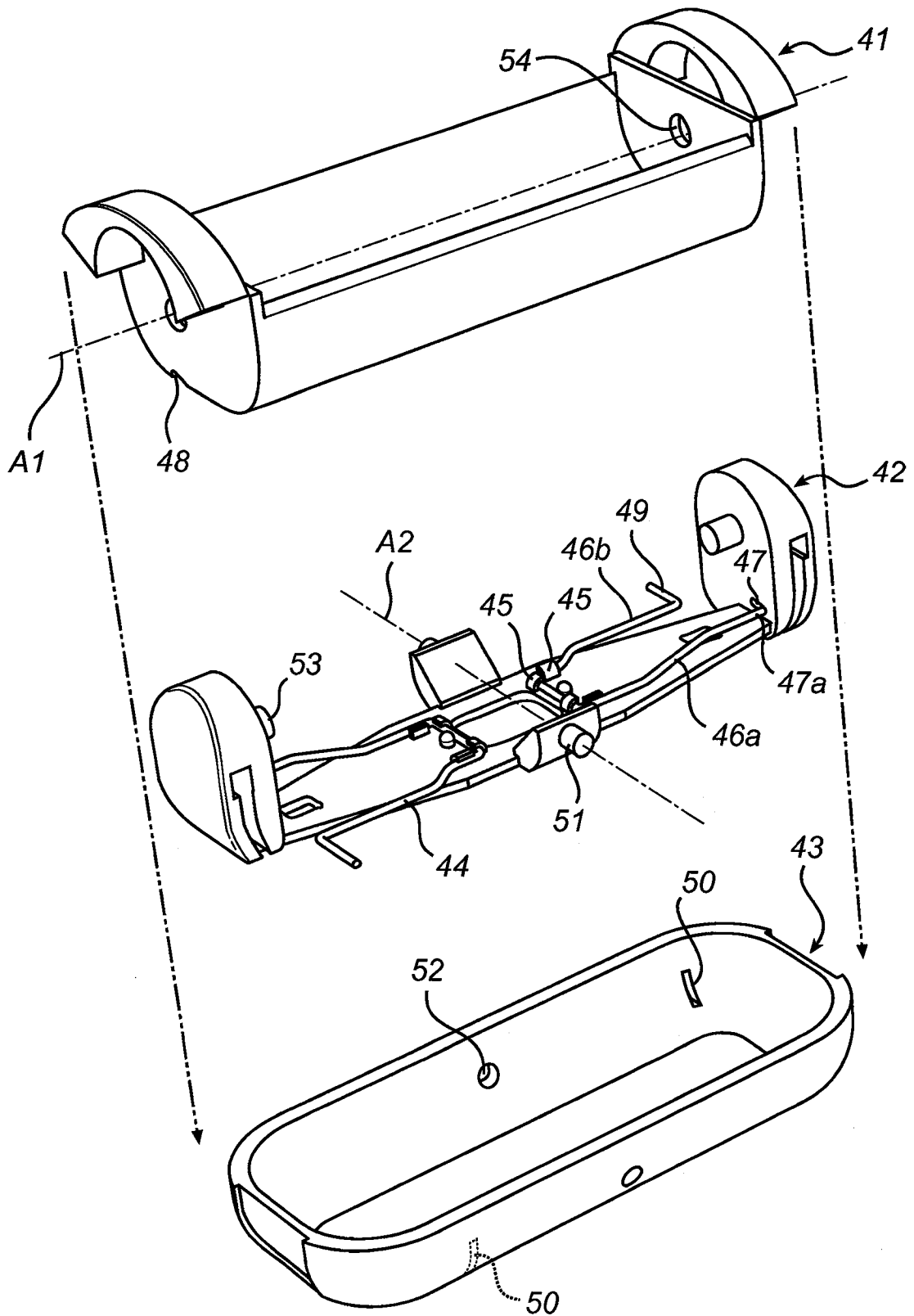


图 7a

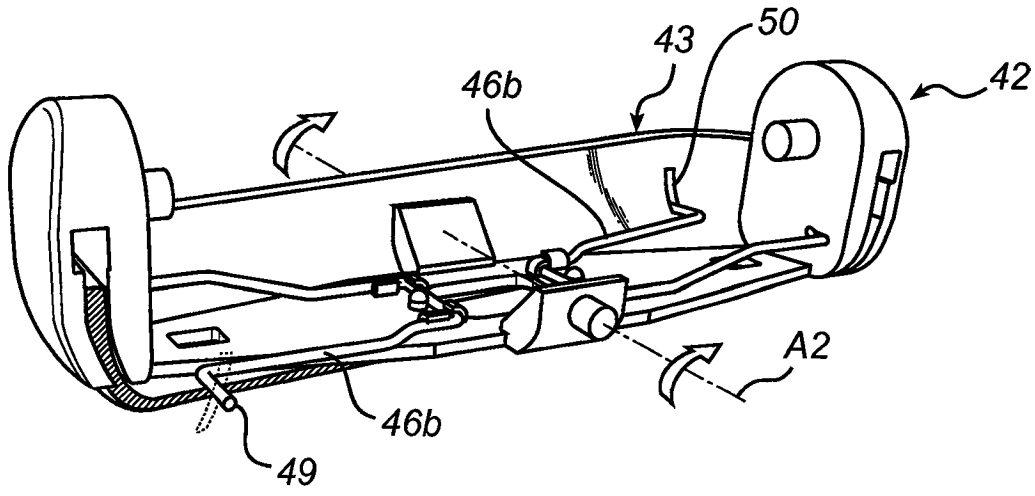


图 7b

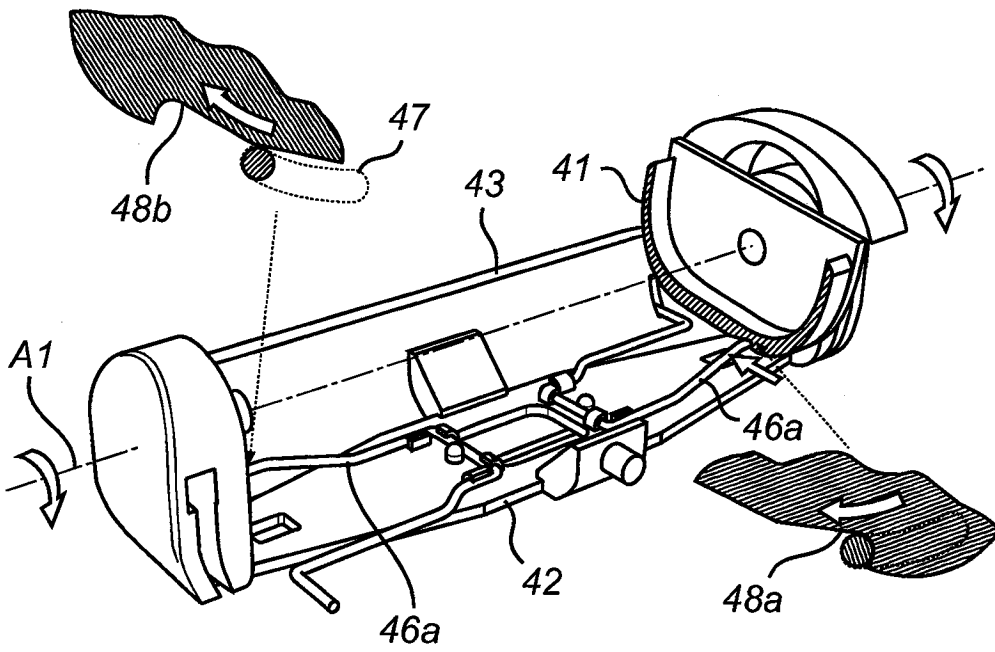


图 7c