



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102480919 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201080036483. 0

(22) 申请日 2010. 07. 16

(30) 优先权数据

09168081. 9 2009. 08. 18 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 02. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/060283 2010. 07. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/020662 EN 2011. 02. 24

(73) 专利权人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 R·绍尔特斯

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张文达

(51) Int. Cl.

A01G 3/053(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1424002 A1, 2004. 06. 02, 说明书的第18, 32-36, 38, 42, 47-48 段及附图 1-7.

CN 201107932 Y, 2008. 09. 03, 全文.

CN 101371642 A, 2009. 02. 25, 全文.

US 6263579 B1, 2001. 07. 24, 全文.

DE 3816363 A1, 1989. 11. 23, 全文.

审查员 冯勋伟

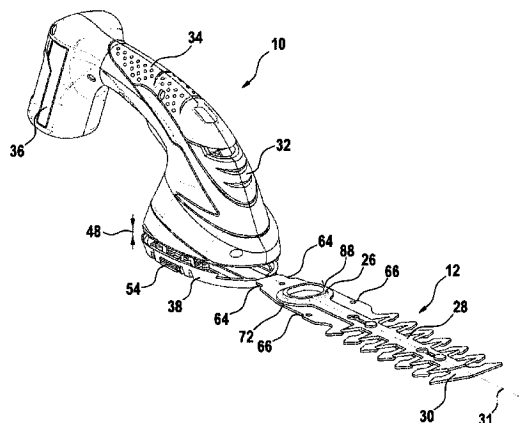
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

具有可互换刀片组件的电动工具以及用于互换刀片组件的方法

(57) 摘要

一种电动工具 (10) 具有壳体 (32)、刀片组件 (12)、位于壳体 (32) 内用于驱动刀片组件 (12) 的驱动组件、以及联接至电动工具 (10) 并且可在至少两个位置之间移动的盖板 (38), 其中刀片组件 (12) 在盖板 (38) 处于第一位置时由电动工具 (10) 固定地保持, 并且在盖板 (38) 处于第二位置时可与电动工具 (10) 脱离, 并且其中盖板 (38) 具有免工具装置 (60, 62, 74), 其在盖板 (38) 处于第二位置时用于将刀片组件 (12) 联接至盖板 (38)。



1. 一种电动工具,其包括:

工具壳体 (32);

刀片组件 (12);

位于工具壳体内用于驱动刀片组件 (12) 的驱动组件;以及

联接至电动工具 (10) 并且可在至少两个位置之间移动的盖板 (38);

其中,刀片组件 (12) 在盖板 (38) 处于第一位置时由电动工具 (10) 固定地保持,并且刀片组件 (12) 在盖板 (38) 处于第二位置时可与电动工具 (10) 脱离;

其特征在于:盖板 (38) 具有当盖板 (38) 处于第二位置时、用于将刀片组件 (12) 联接至盖板 (38) 上的免工具装置;

所述免工具装置将刀片组件 (12) 可脱离地保持至盖板 (38),所述用于将刀片组件可脱离地保持至盖板的免工具装置包括在刀片组件的一个刀片上的切口以及从盖板延伸用于与切口相配合的至少一个柔性元件;

所述盖板 (38) 不可移除地联接至电动工具 (10) 或联接至驱动组件所具有的齿轮壳体;并且刀片组件 (12) 可脱离地保持至盖板 (38),并且即使在盖板 (38) 打开并且电动工具 (10) 颠倒定位时也防止其掉落。

2. 根据权利要求 1 所述的电动工具,其特征在于:处于第二位置的盖板大致平行于处于第一位置的盖板。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电动工具,其特征在于:在第一位置和第二位置之间的最大位移距离 (48) 小于或等于刀片组件 (12) 的最大厚度 (49) 的 150%。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的电动工具,其特征在于:驱动组件包括电机 (14)、至少一个齿轮 (20)、以及相对于至少一个齿轮 (20) 偏心定位的用于驱动刀片组件 (12) 运动的偏心定位元件 (24)。

5. 根据权利要求 4 所述的电动工具,其特征在于:在电动工具 (10) 被激励时,偏心定位元件 (24) 沿刀片组件 (12) 的方向被推压成使得其变成与刀片组件 (12) 相联接。

6. 根据前述权利要求 1 或 2 所述的电动工具,其特征在于:盖板 (38) 被推压入第二位置。

7. 根据前述权利要求 1 或 2 所述的电动工具,其特征在于:驱动组件包括齿轮壳体 (22),并且盖板 (38) 在其从第一位置移动至第二位置时保持联接至齿轮壳体 (22) 或工具壳体 (32) 之一。

8. 根据前述权利要求 1 或 2 所述的电动工具,其特征在于:盖板 (38) 从第二位置至第一位置的移动是足以致动用于将盖板 (38) 保持于第一位置的保持装置。

9. 根据前述权利要求 1 或 2 所述的电动工具,其特征在于:在与从第一位置至第二位置的运动方向相大致垂直的方向上所设置的至少一个力,是将盖板 (38) 从工具壳体 (32) 上脱离联接所必须的。

10. 根据前述权利要求 1 或 2 所述的电动工具,其特征在于:该电动工具 (10) 具有用于将盖板 (38) 不可移除地联接至电动工具 (10) 上的联接装置,所述联接装置包括至少一个腔 (44) 以及从盖板 (38) 大致垂直于盖板 (38) 的底面 (40) 延伸的至少一个导向元件,其中所述至少一个导向元件穿过所述至少一个腔 (44)。

11. 根据权利要求 10 所述的电动工具,其特征在于:定位于所述至少一个导向元件上

的至少一个弹簧 (46) 将盖板 (38) 推压至第二位置。

12. 根据前述权利要求 10 所述的电动工具,其特征在於:用于将盖板 (38) 联接至电动工具 (10) 的联接装置结合有多个元件 (60,62,74),其包括用于将刀片组件 (12) 联接至盖板 (38) 的免工具装置。

13. 一种用于将刀片组件与电动工具功能性地联接的方法,

该电动工具 (10) 包括:

工具壳体 (32);

位于工具壳体 (32) 内的驱动组件;以及

联接至电动工具 (10) 并且可在至少两个位置之间移动的盖板 (38),所述盖板 (38) 不可移除地联接至电动工具 (10) 或联接至驱动组件所具有的齿轮壳体;

其中该方法包括以下步骤:

将盖板 (38) 从第一位置移动至第二位置;

在不使用工具的条件下,将刀片组件 (12) 可脱离地联接至盖板 (38)、以便即使在盖板 (38) 打开并且电动工具 (10) 颠倒定位时也防止其掉落,用于将刀片组件可脱离地保持至盖板的免工具装置包括在刀片组件的一个刀片上的切口以及从盖板延伸用于与切口相配合的至少一个柔性元件;

将盖板 (38) 从第二位置移动至第一位置,以使得刀片组件 (12) 被带入与驱动组件相接触并且保持于电动工具 (10) 中。

具有可互换刀片组件的电动工具以及用于互换刀片组件的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有可互换切割或修剪元件的电动工具,以及涉及一种用于快速、清洁且安全地附接或解脱这些元件的方法。

背景技术

[0002] EP 1 762 136B1 公开了一种用于切割和修剪植物的电动工具,其中可互换刀片结合入刀片托架组件,刀片托架组件包括用于每组刀片的局部壳体或外壳。由于每组刀片紧固至其自己的不同壳体元件,就存在着不必要的部件倍增。因为壳体元件被一体地结合,刀片托架组件将会预期在存储期间占用更多的空间。由于刀片托架组件构造为完全与工具脱离,用户就没有得到保护以免受移动部件的伤害,并且也没有得到保护以免受在组件互换时通常设置于工具内部部件上的油脂的沾污。EP 1 479 284B1 公开了一种由电机操作的剪草机,其中刀片布置结构经由保持部件进行保持,所述保持部件由能绕转轴进行枢转的挡板组成。这种构造具有与 136 号专利相同的缺点:互换刀片的用户没有受到保护,以免受油脂的沾污或内部工具部件的伤害。

发明内容

[0003] 本发明描述了一种电动工具,其具有工具壳体、刀片组件、定位于壳体内用于驱动刀片组件的驱动组件、以及联接至电动工具并且可在至少两个位置之间移动的盖板。刀片组件在盖板处于第一(闭合)位置时由电动工具固定地保持,并且在盖板处于第二(打开)位置时可与电动工具脱离。盖板具有用于将刀片组件联接至盖板的免工具装置。其优点是用户无需手动地将刀片组件联接至驱动组件。用户仅将刀片组件与盖板相联接并闭合盖板。刀片组件与驱动组件相接口或对接的部分经常由油脂覆盖,但是用户不需要接触刀片组件的这些部分。

[0004] 在用户将刀片组件与盖板相联接时,有利的是盖板还设置有用于可脱离地保持刀片组件的免工具装置,以使得在盖板打开且电动工具颠倒地定位时保持刀片组件并防止其从电动工具掉落。

[0005] 由于盖板优选地由塑料制造,用于将刀片组件可脱离地保持至盖板的免工具装置能便利地包括在刀片组件的一个刀片上的切口以及从盖板延伸用于与切口相配合的至少一个柔性元件。这种结构允许了刀片组件的简单“卡扣配合”,只要导向元件正确地定位刀片组件即可。虽然柔性元件的卡扣提供了保持刀片组件的足够力,但是其也能易于在用户希望从盖板移除刀片组件时被用户克服。

[0006] 为了使盖板持续限制用户暴露于电动工具的内部机械,优选地盖板的第二(打开)位置大致平行于第一位置。盖板的这种方位对于枢转离开工具的盖板也是优选的,因为这种盖板在如果刀片组件与盖板相联接或保持至盖板时会产生危险状况。

[0007] 为了在用户移动或插入刀片组件时使得用户的手指得到保护免受内部移动部件

的损伤,盖板的第一(闭合)位置和第二(打开)位置之间的最大位移距离小于或等于刀片组件(12)的最大厚度的150%。这个距离足够小,以使得用户将不能接触内部移动部件或被设置于这些内部部件上的油脂所沾污。此外,用户还将不大可能通过将外部物体或颗粒引入电动工具的内部部件而沾污电动工具的内部机械或机构。

[0008] 驱动组件包括电机、至少一个齿轮、以及相对于至少一个齿轮偏心定位的用于驱动刀片组件的运动的偏心定位元件。所述偏心定位元件在刀片组件的方向上被推压,以使得其在电动工具被激励时变成与刀片组件相联接。有利的是提供用于将刀片组件与驱动组件自动对准的对准机构,以使得在更换刀片时用户无需将驱动销与刀片槽相对准。

[0009] 为了便于不同刀片组件的互换,盖板被推压入第二(打开)位置,以使得在用户通过压下侧面触发器而将盖板从壳体释放时具有快速打开动作。为了使得将盖板移动入闭合位置的操作得到简化,设置于触发器上的开锁部包括倾斜表面或成一定角度的表面。从第二位置至第一位置的移动足以致动用于将盖板联接至工具壳体的联接装置,只要开锁部将自动偏斜而无需用户推压触发器上的按钮。

[0010] 为了使得用户在使用或运输电动工具时不会意外地打开刀片盖板,优选的是,至少一个力设置在与从第一位置至第二位置的运动方向相大致垂直的方向上,以将盖板从工具壳体分离。按钮可侧向地设置于盖板上,以使得用户能施加这个力,并使用于将盖板联接至工具壳体的开锁装置得以脱离接合。

[0011] 为了最大化内部部件的安全和保护,盖板优选地固定至电动工具。也就是,盖板以在不损坏内部或外部工具壳体的情况下,以不易于从电动工具上移除的方式得到可靠地紧固。在优选实施例中,驱动组件包括齿轮壳体,并且盖板不可移除地联接至齿轮壳体,齿轮壳体处于工具内的固定位置中。通过让盖板直接地与齿轮壳体相互作用,在刀片组件与盖板相联接并且盖板闭合时,刀片组件与齿轮元件更精确地进行对准。此外,由于隐藏在工具壳体内,附接装置能基于便利的工程方案而无需考虑美观方面。盖板能可选地附接至外部壳体,尽管将附接装置设置于外部工具壳体上也是预期可限制设计工具壳体形状的灵活性。

[0012] 该电动工具具有用于将盖板不可移除地联接至电动工具的联接装置,所述联接装置包括至少一个腔以及从盖板大致垂直于盖板底面进行延伸的至少一个导向元件。导向元件优选地为销形状,并且穿过所述至少一个腔。为了使得盖板的附接是不可移除的,导向元件优选地与腔形成不可逆的卡扣配合。定位于所述至少一个导向元件上的至少一个弹簧将盖板推压至第二位置。弹簧的推压有利地提供在用户打开盖板时的快速且自动的打开动作。

[0013] 导向元件优选地为销形状,并且大致垂直于盖板的底面,以使得在盖板从第一位置移动至第二位置时,在导向元件穿过腔时的平稳线性运动能引导盖板,从而其在大致垂直于盖板底面的方向上运动。优选地设置四个导向元件。

[0014] 用于将刀片组件联接至盖板的免工具装置包括能有利地形成于盖板内的多种导向元件。刀片组件在除了一个方向(插入位于盖板和工具其余部分之间的空间的方向)之外的所有方向上的运动都受到限制。通过具有固定的导向元件,刀片组件将不大可能意外地与盖板脱离。导向元件将刀片组件保持于精确位置,以使得其在盖板闭合时能与驱动组件正确地对准。

[0015] 如果提供用于将刀片组件联接至盖板的免工具装置的相同结构还包括用于将盖板联接至电动工具的联接装置,则会使设计得到简化。通过某些结构具有多于一个的功能,设计和制造盖板就不那么复杂。

[0016] 本发明描述了一种用于将刀片组件与电动工具功能性地相联接的方法,其中电动工具具有工具壳体、位于工具壳体内的驱动组件、以及不可移除地联接至电动工具的盖板。该方法包括步骤:首先将盖板从第一位置移动至第二位置;然后将刀片组件联接至盖板;并且然后将盖板从第二位置移动至第一位置,以使得刀片组件被带入与驱动组件相接触并且保持于电动工具中。这种方法简化了不同刀片组件的更换,因为中间步骤是将刀片组件定位于盖板上而非驱动组件上。弹簧推压便于打开盖板的第一步骤,而设置于盖板上的门锁部在用户对盖板按压以克服弹簧推压时将自动接合(或咬合)着工具壳体。

附图说明

[0017] 图 1 是工具在其盖板处于打开构造且刀片组件移除时的透视图。

[0018] 图 2 是工具驱动组件、盖板组件和刀片组件的透视图。

[0019] 图 3 是图 2 所示的工具驱动组件、盖板组件和刀片组件的分解透视图。

[0020] 图 4 是盖板组件的一部分的透视图。

[0021] 图 5 是可选的销形状的侧视图。

[0022] 图 6 是与刀片组件可移除地相联接的盖板组件的一部分的顶视图。

[0023] 图 7 是盖板和齿轮组件的横截视图,其中盖板组件处于其闭合构造,并且偏心地定位的元件与插入的刀片组件对准。

[0024] 图 8 是盖板和齿轮组件的横截视图,其中盖板组件处于其闭合构造,并且偏心地定位的元件没有与插入的刀片组件对准。

[0025] 图 9 是盖板和齿轮组件的横截视图,其中盖板组件处于其打开构造,并且刀片组件与盖板组件相联接。

具体实施方式

[0026] 图 1 中大体示出了无绳式手持植物修剪工具 10,其被构造成用于驱动可互换的刀片组件 12。图 3 中的分解图示出了工具 10 的内部构件,比如用于驱动行星齿轮 16 的电机 14。中间齿轮 18 传送电机 14 的输出以转动驱动齿轮 20,组装于齿轮壳体 22 内的这些齿轮中的每一个连同电机 14 一起组成了驱动组件。驱动齿轮 20 的下侧设置有盘形的偏心定位元件 24,其在所述工具操作时与设置于移动刀片 28 上的椭圆槽 26 相互配合,用于驱动移动刀片 28 相对于固定刀片 30 进行运动。

[0027] 椭圆槽 26 的方位成使得偏心定位元件将驱动移动刀片 28 沿刀片组件的纵向轴 31 方向前后移动。然而,如本领域已知的,可选刀片组件的椭圆槽可与所示椭圆槽 26 相垂直地定向。使用相同的驱动组件,可选移动刀片例如可被驱动为绕枢转轴相对于固定刀片进行枢转。

[0028] 工具壳体 32 包封着齿轮、齿轮壳体 22 和电机 14,并且与工具手柄 34 相邻接。虽然驱动电机 14 的动力能由用于牵引交流电的电线以交流方式来提供,但是优选地由固有的可充电式直流电池 36 提供。电池优选地是锂离子电池,并且其可选地被设计为可移除的

电池组以便可分离地充电。

[0029] 工具 10 的内部由盖板 38 密封为与外部环境大致隔离,所述盖板在图 1 和 9 中示出为处于打开构造且具有底面 40。这个打开位置允许沿着刀片组件的纵向轴 31 方向插入或移除刀片组件。一旦工具 10 在制造期间已经被组装,盖板 38 大致不可从工具移除。这是由于从盖板 38 的内侧延伸、并穿过齿轮壳体 22 的单向卡扣配合腔 44 的四个销 42(参见图 2 和 4) 的原因。由于盖板 38 优选地由塑料制造,销 42 可模塑为盖板 38 的固有部件。然而,为了使得它们将不大可能沿着其长度发生断裂,它们优选地是永久地紧固至盖板 38 上(并作为盖板组件一部分)的单独金属部件。可选地,用于不可移除地紧固着盖板 38 的类似卡扣配合腔能设置于工具壳体 32 的内表面上。

[0030] 设置于销 42 周围的挤压弹簧 46 将盖板 38 推压入其大致平行于壳体 32 底面的打开构造,其中位移的程度取决于销 42 的长度。优选地,盖板 38 具有为刀片组件 12 提供相对较小间隙的位移距离 48(将图 7 或 8 中的盖板 48 的位置与图 9 相比较)。刀片组件 12 的被插入工具内的那一部分的最大厚度 49,是被限定为从固定刀片 30 的底面至椭圆槽 26 的顶面的距离(参见图 8)。在所示示例中,刀片组件 12 具有大约 5.9mm 的最大厚度 49,并且位移距离 48 为大约 7mm。因此,位移距离 48 大约是刀片组件 12 的最大厚度 49 的 115%。优选地,该位移距离大于刀片 12 的最大厚度 49 的 105%并且小于其 150%。

[0031] 为了使盖板 38 能紧固于闭合位置中,盖板组件还包括侧向安装的触发器 50,每个触发器包括两个闩锁部 52 和一个穿过盖板 38 的推动按钮 54。弹性元件 55 促使闩锁部 52 锁闭到工具壳体 32 内侧内的配合台肩(未示出)上。每个闩锁部 52 设置有倾斜表面 56,以使得提供至盖板 38 底侧的力将引起侧向安装的触发器 50 克服弹性元件 55 的推压作用而向内移动,从而闩锁部 52 将自动咬合或接合着工具壳体 32 而无需用户压下按钮 54。为了将盖板 38 移动至打开位置,用户压下相应按钮 54,以将闩锁部 52 与壳体 32 分离。这允许来自弹簧 46 的推压动作将盖板 38 移动至打开位置。优选地,每个触发器 50 能独立地操作。也就是,盖板 38 可处于在打开位置和闭合位置之间的第三位置,其中一组闩锁部 52 紧固至壳体 32,并且另一组没有紧固至壳体 32。通过在销 42 和卡扣腔 44 之间的接口部分附近提供锥形部分 57,从结构上允许并非大致平行于来自弹簧 46 的力的运动。

[0032] 每个刀片组件 12 包括固定刀片 30,其经由永久紧固件 58(比如螺栓或铆钉)与移动刀片 28 紧密地联接。椭圆槽 26 可以是移动刀片 28 固有的,或者优选地被形成为单独的部件。紧固件 58 可在移动刀片 28 中的槽 59 内经过,以允许在移动刀片 28 被驱动为沿纵向轴 31 移动时形成剪切动作。

[0033] 为了插入刀片组件 12,按钮 54 被压下,以使得盖板 38 被推压入如图 1 所示的打开位置。接着,刀片组件 12 通过沿纵向轴 31 的大致滑动运动被插入到大致位于工具壳体 32 和盖板 38 之间的空间。在其插入时,刀片组件可由设置于盖板 38 上的导向特征部进行导向,并且使得其变得暂时附接至盖板 38 上。接着,力沿方向 61 进行施加,以将盖板 38 移动至其闭合位置。这个过程类似地用于移除刀片组件 12 的过程。推动按钮 54 被压下,以使得盖板 38 被推压入其打开位置。接着,刀片组件 12 沿着纵向轴 31 退回,从而将刀片组件 12 与导向特征部相脱离。接着,力沿方向 61 进行施加,以将盖板 38 移动至其闭合位置。

[0034] 图 4 和 5 示出了上述刀片插入和移除过程中所涉及的导向特征部。每个销 42 设置有下凸缘 60 和上凸缘 62,其间隔开以与固定刀片 30 的后部 62 的厚度相匹配。用户插入

刀片组件 12, 以使得其经过在这些成组凸缘 60、62 的每一组之间。在完全插入位置, 设置有被形成于固定刀片 30 的后部 67 中的远端成对的角形台肩部 64 和近端成对的角形台肩部 66, 以使得固定刀片 30 的多个外表面由每对凸缘 60、62 进行稳定 (参见图 6)。两个卡扣导向件 68 设置于盖板 38 的内表面上。卡扣导向件 68 具有顶面和侧面, 其用来在刀片组件 12 与盖板 38 相联接时引导刀片组件 12。卡扣导向件 68 还设置有柔性的悬臂元件 70, 并且优选被固模塑入塑料盖板 38 内。一对凹口 72 设置于后部 67 的侧面上。在固定刀片 30 插入时, 其侧面使卡扣导向件 68 的柔性元件 70 偏斜直到它们卡扣就位, 同时提供与凸缘导向件 60、62 相配合的保持力, 以使得刀片组件 12 将可脱离地保持至盖板 38, 并且即使在盖板 38 打开并且工具 10 颠倒定位时也防止其掉落。刀片组件 12 能在不使用工具的情况下插入保持位置以及从保持位置移除。

[0035] 上凸缘 62 可优选地具有较大厚度 73, 如图 5 中的可选的上凸缘 74 中所示, 以使得用户将不能以如下方式以倾斜的方位插入固定刀片后部 67, 即其在其中一组凸缘 60、62 之间经过、但是完全位于另一组凸缘 60、62 上方。虽然优选地后部 67 是锥形的、以便于将刀片组件 12 插入各种导向元件之间, 还期望其具有较大的宽度以使得其在被插入时保持沿着轴向 31 的方位。

[0036] 移动刀片 28 并非一直相对于固定刀片 30 处于相同位置。此外, 取决于驱动齿轮 20 的位置, 偏心定位元件 24 能位于沿着纵向轴 31 的各种位置。这样, 必须提供一个机构来确保在各个刀片组件 12 在如上所述地进行互换时这些元件将彼此适当地对接。偏心定位元件 24 与椭圆槽 26 的适当对接是通过安装驱动齿轮 20 来确保, 以使得驱动齿轮 20 能在齿轮壳体 22 内沿方向 61 (即垂直于刀片组件 12 的表面的方向) 进行轴向移动。驱动齿轮 20 的齿轮销 75 穿过齿轮壳体 22, 并且通过 C 型夹 76 来紧固。挤压弹簧 78 安装于齿轮销 75 周围, 以使得其将驱动齿轮 20 推压至其驱动位置。

[0037] 如果在盖板 38 闭合时椭圆槽 26 与偏心定位元件 24 的位置相符合, 这些部件将如图 7 中那样地进行匹配。齿轮销 75 的穿过所述元件 24 的一部分 80 会穿过固定刀片 30 中的第一孔 82。后锁闭销 84 穿过固定刀片 30 中的第二孔 86。这两个销 75 和 84 确保固定刀片 30 在移动刀片 28 进行移动时保持固定。如果椭圆槽 26 的位置不与所述元件 24 相符合或一致, 椭圆槽 26 的边缘 88 将使所述元件 24 偏斜、并且因此使驱动齿轮 20 偏斜, 从而使得其如图 8 所示沿方向 61 进行轴向移动。一旦工具进行第一次操作, 所述元件 24 将转动, 并且因为弹簧推压的缘故, 其将在驱动齿轮 20 的第一次转动期间的某个点处位于图 7 所示的位置。

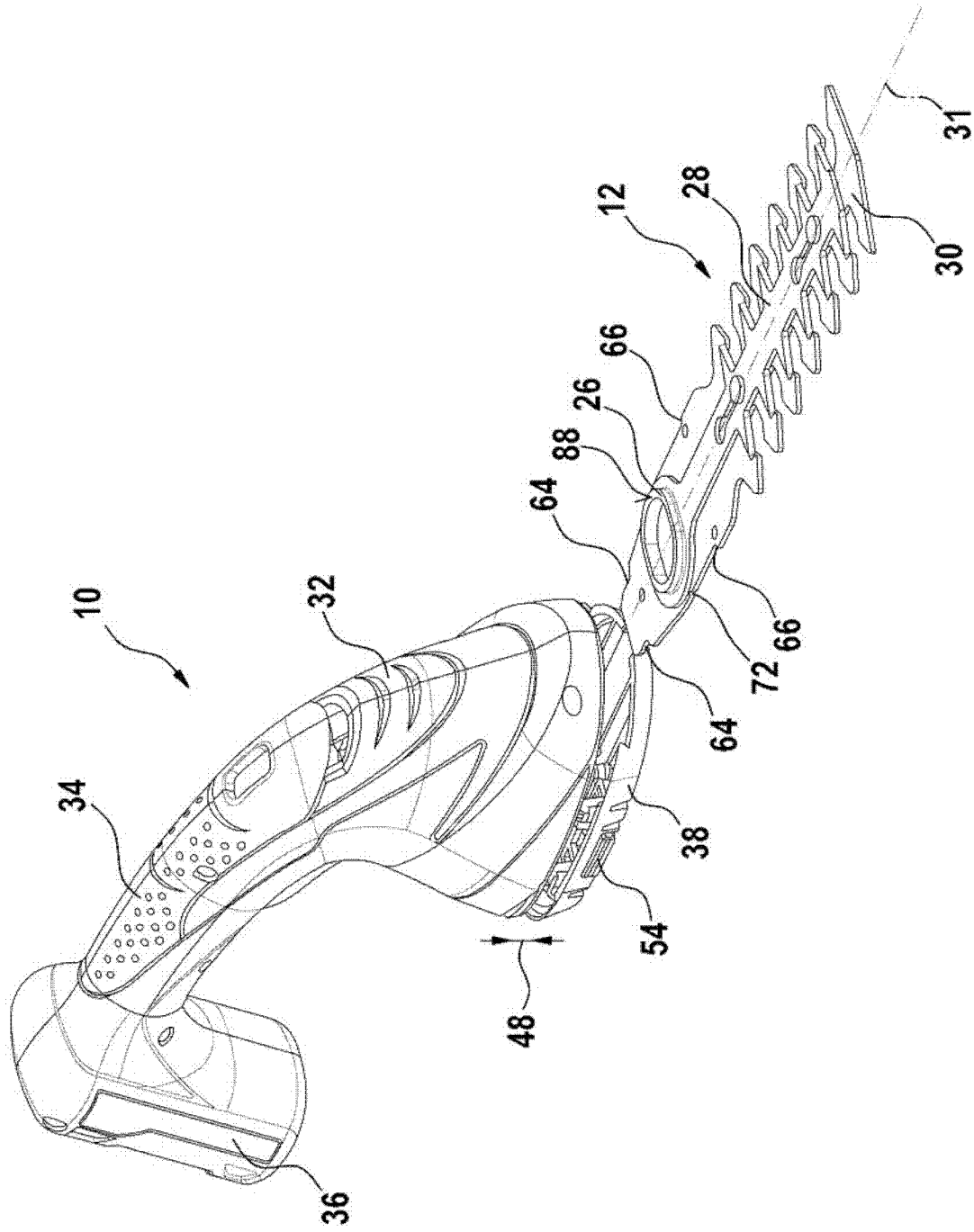


图 1

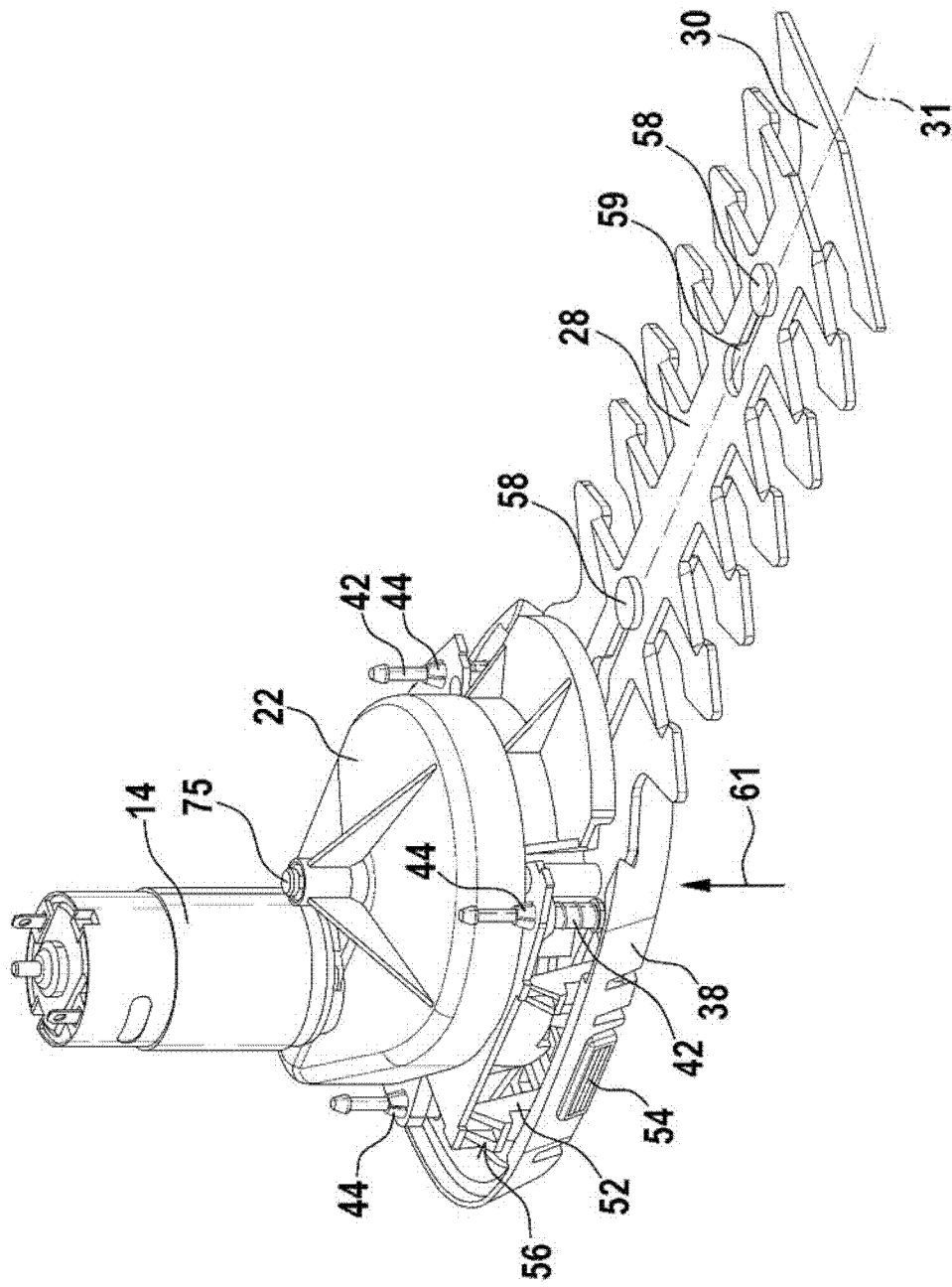


图 2

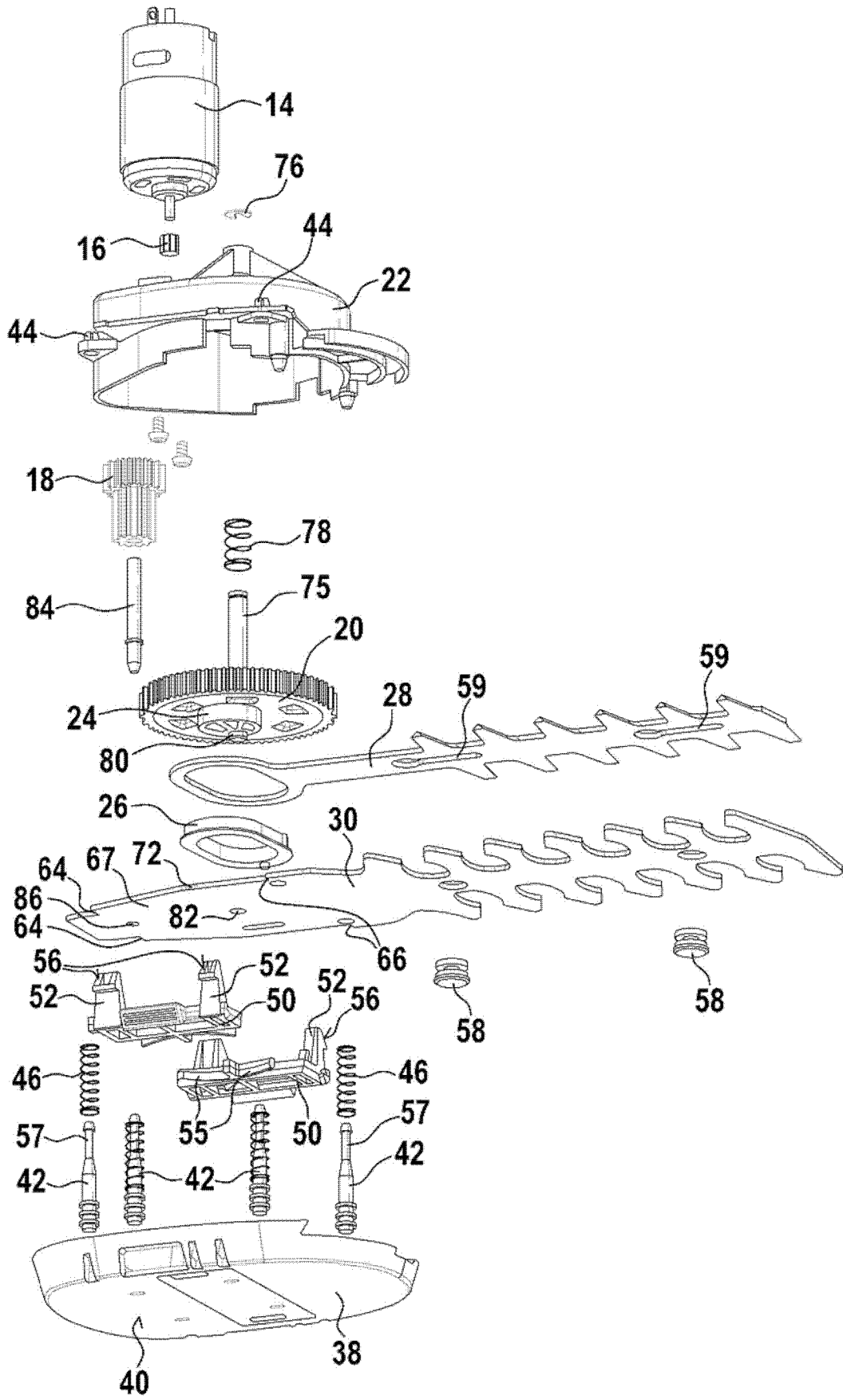


图 3

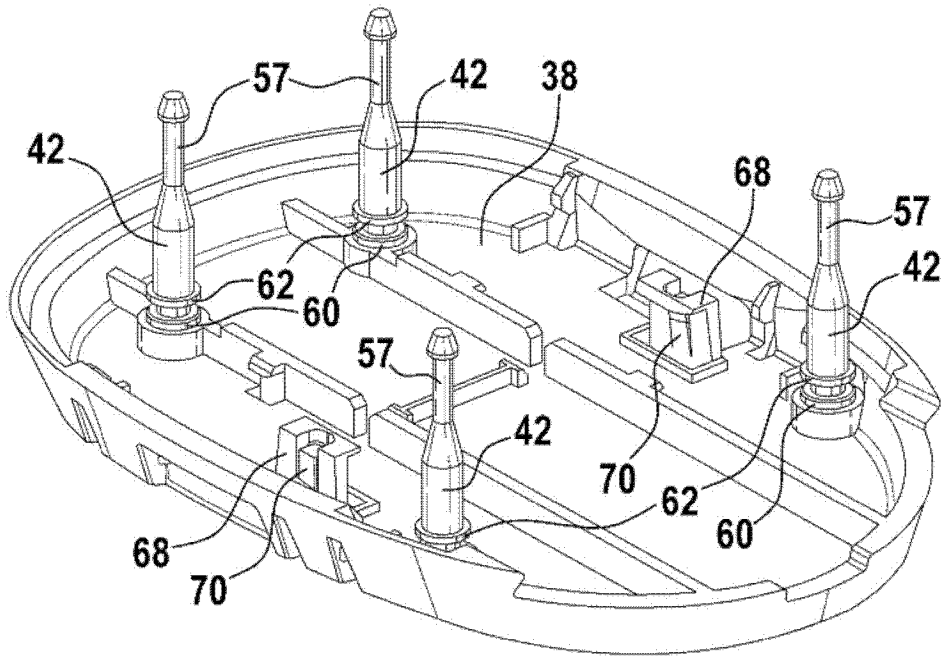


图 4

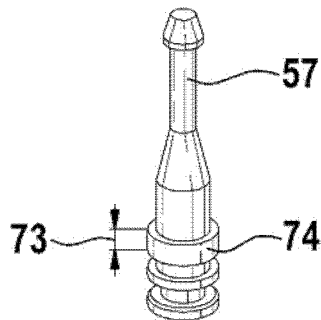


图 5

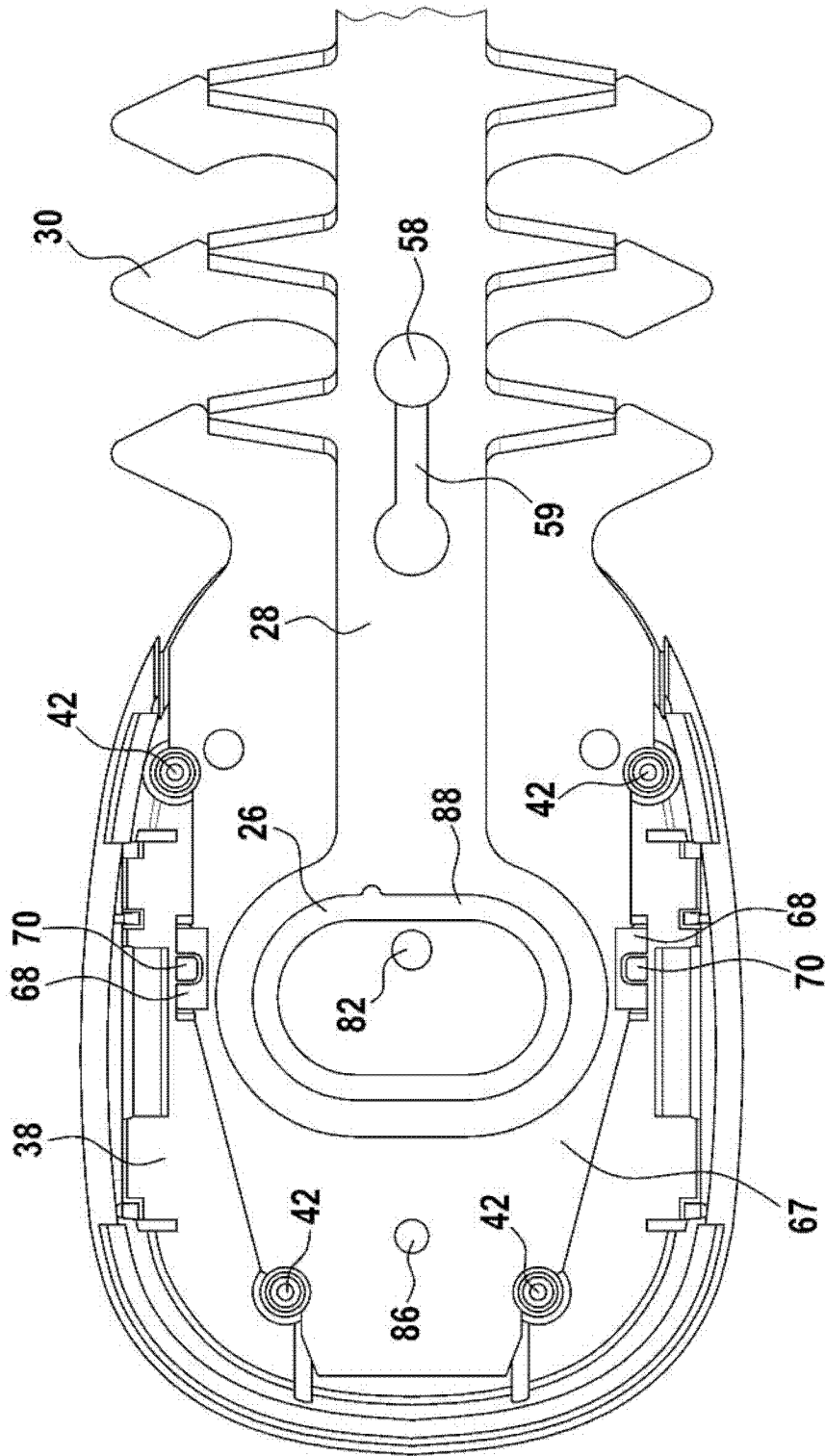


图 6

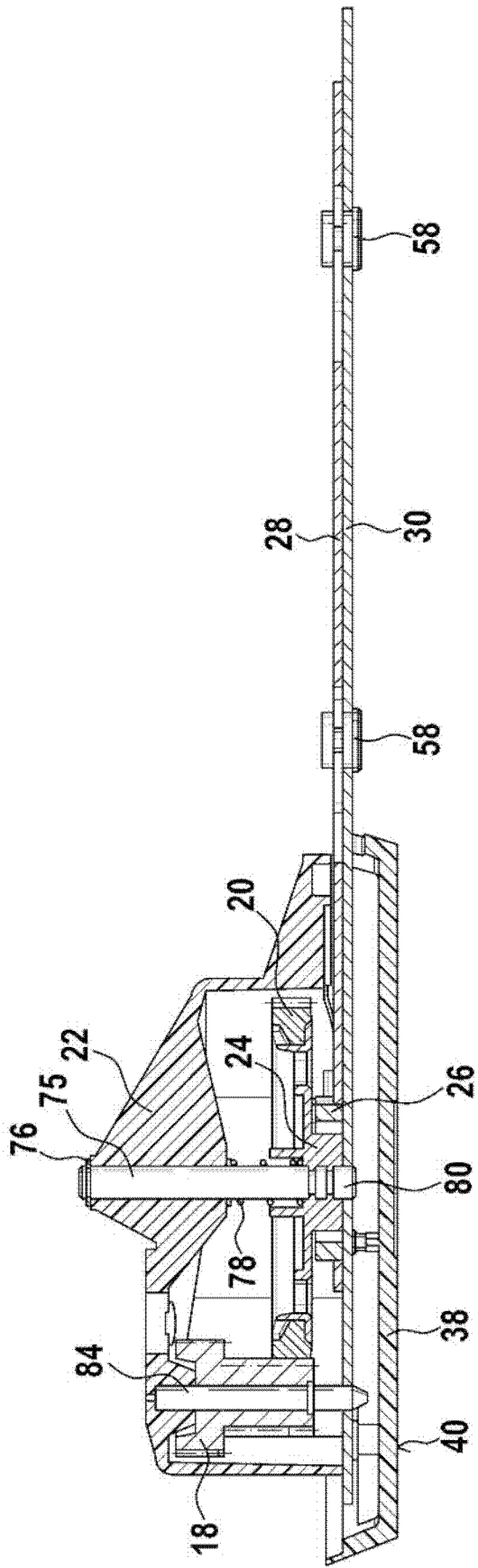


图 7

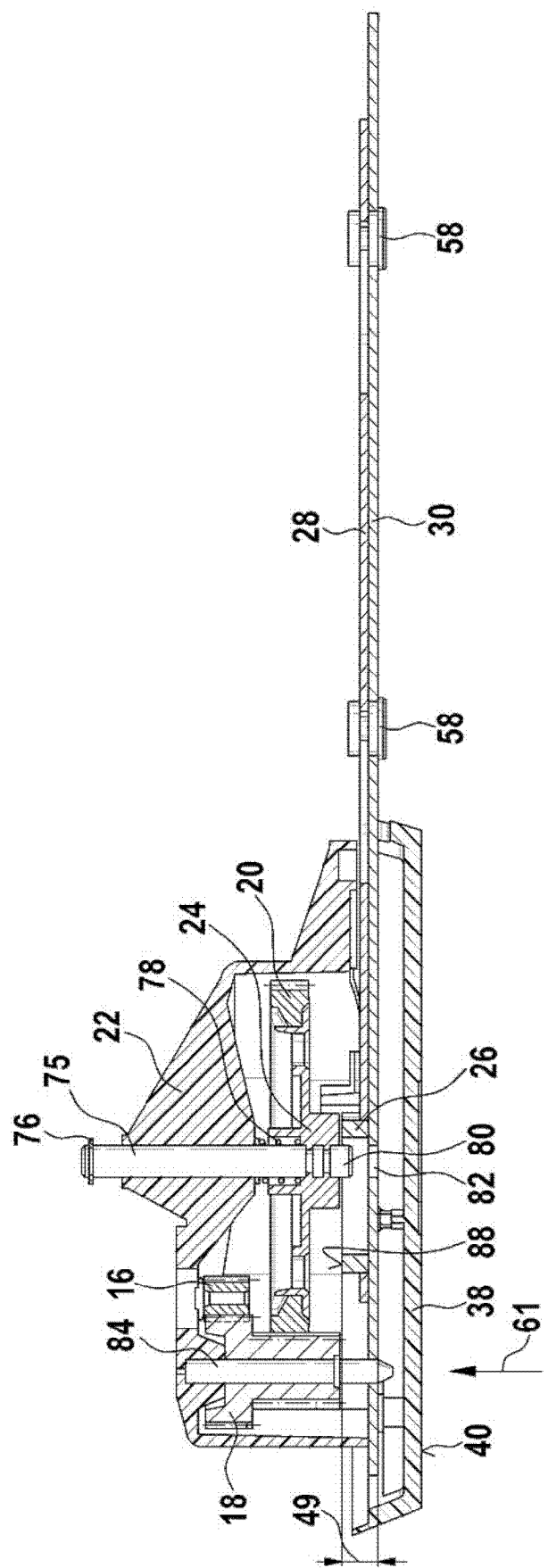


图 8

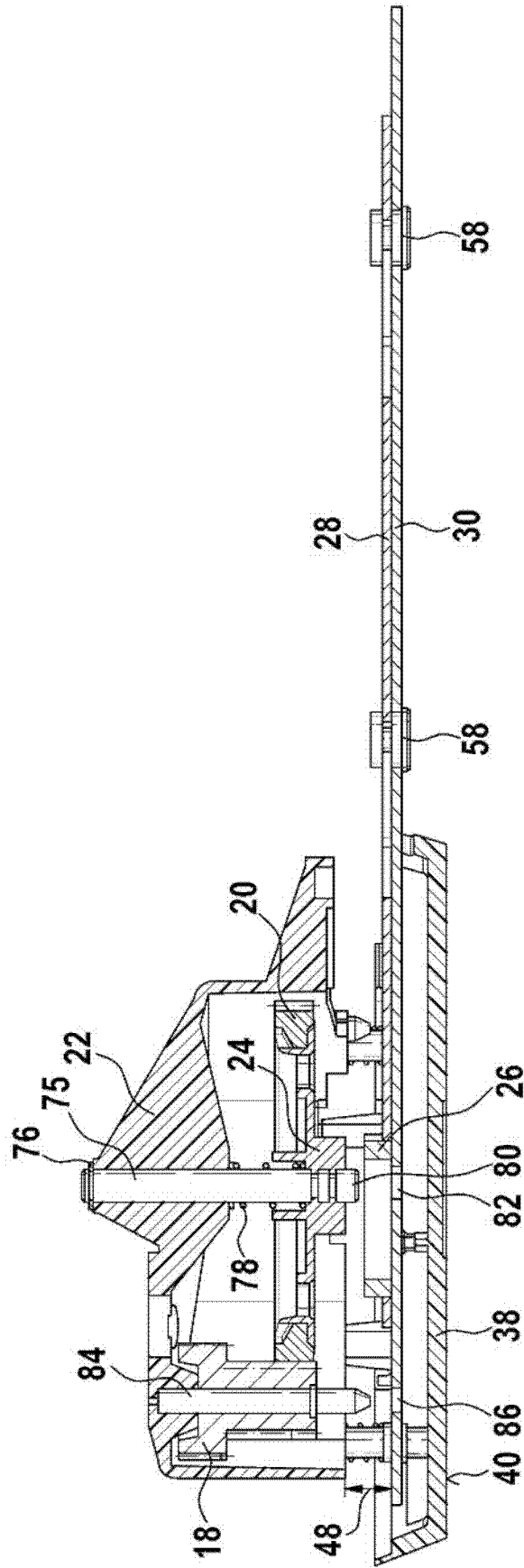


图 9