



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107662416 B

(45)授权公告日 2020.01.10

(21)申请号 201710628764.9

B41J 3/44(2006.01)

(22)申请日 2017.07.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 1445095 A, 2003.10.01, 全文.

申请公布号 CN 107662416 A

CN 1517221 A, 2004.08.04, 全文.

(43)申请公布日 2018.02.06

CN 1257785 A, 2000.06.28, 全文.

(30)优先权数据

CN 1951698 A, 2007.04.25, 全文.

2016-150555 2016.07.29 JP

CN 102806766 A, 2012.12.05, 全文.

(73)专利权人 佳能株式会社

CN 105269988 A, 2016.01.27, 全文.

地址 日本东京都大田区下丸子3-30-2

JP 2004090343 A, 2004.03.25, 全文.

(72)发明人 石原正昭

US 2005093940 A1, 2005.05.05, 全文.

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

WO 2015185164 A1, 2015.12.10, 全文.

代理人 迟军

US 2006146110 A1, 2006.07.06, 说明书第 [0024]-[0046]段及图1-4.

审查员 李燕

(51)Int.Cl.

B41J 25/00(2006.01)

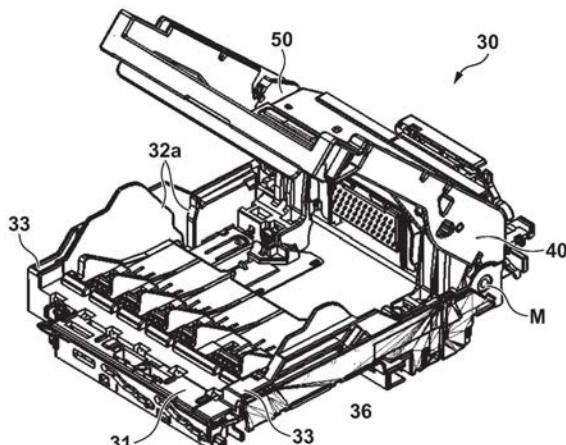
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

打印装置

(57)摘要

本发明涉及打印装置。在本发明的实施例中，托架包括第一杆，第一杆由操作者操作以附装或拆卸打印头并且绕第一旋转轴旋转。托架还包括第二杆，第二杆绕与第一旋转轴平行的第二旋转轴旋转，并且在附装打印头的情况下，第二杆接触打印头的一部分并根据旋转按压打印头。托架还包括弹簧，弹簧的一端悬挂在第二杆的端部上并且另一端悬挂在托架的一部分上。在附装打印头的情况下，弹簧的按压力起作用以根据第一杆的旋转使打印头压靠在托架。在打印头被拆卸的情况下，则没有按压力起作用。



1. 一种打印装置,所述打印装置包括:

托架,打印头可拆卸地安装到该托架;

操作构件,其可旋转地配设到托架并且在向托架附装打印头或从托架拆卸打印头的第一位置与打印头固定到托架的第二位置之间可移动;

固定构件,其可旋转地配设到操作构件,能够将打印头固定到托架;以及

弹簧构件,其悬挂在托架与固定构件之间,

其中,在打印头安装到托架的状态下操作构件位于第二位置的情况下,固定构件通过将弹簧构件拉伸至具有第一长度来压靠打印头,并且在打印头未安装到托架的状态下操作构件位于第二位置的情况下,弹簧构件的长度变为比第一长度短的第二长度。

2. 根据权利要求1所述的打印装置,其中,在打印头安装到托架的状态下操作构件从第一位置移动到第二位置的情况下,固定构件通过与打印头接触地旋转而将弹簧构件拉伸至具有第一长度来将打印头压靠到托架,并且在打印头未安装到托架的状态下操作构件从第一位置移动到第二位置的情况下,弹簧构件的长度变为第二长度。

3. 根据权利要求1所述的打印装置,其中,

固定构件通过使弹簧构件的长度置于第一长度,以第一偏置力而被弹簧构件偏置,并且固定构件将打印头压靠到托架,并且

固定构件通过使弹簧构件的长度置于第二长度,以比第一偏置力小的第二偏置力而被弹簧构件偏置。

4. 根据权利要求1所述的打印装置,其中,

操作构件具有U形,

操作构件包括由操作者操作的操作部和分别连接到操作部的两端的两个臂部,

所述两个臂部中的各个在位于与连接到操作部的侧相对的侧的端部包括第一旋转轴,

操作构件经由第一旋转轴连接到托架,

固定构件包括两个固定构件,并且

所述两个固定构件,经由分别配设在第一旋转轴附近的第二旋转轴,与位于两个臂部的、与连接到操作部的侧相对的侧的端部相组合。

5. 根据权利要求4所述的打印装置,其中用于使打印头压靠托架的弹簧构件的按压力没有作用于第一位置,并且弹簧构件的所述按压力作用于第二位置。

6. 根据权利要求5所述的打印装置,其中当操作构件位于第一位置时,弹簧构件使固定构件偏置以将操作构件维持在第一旋转轴周围的第一位置而与是否附装打印头无关。

7. 根据权利要求5所述的打印装置,其中,在打印头附装到托架的状态下操作构件位于第二位置的情况下,固定构件的一部分接触打印头,并且弹簧构件使固定构件按打印头压靠托架的方向偏置。

8. 根据权利要求5所述的打印装置,其中,

在操作构件旋转到第一位置的情况下,各个固定构件的一端接触操作构件的一部分并且各个固定构件的旋转停止,并且

在操作构件从第一位置旋转到第二位置的情况下,各个固定构件的一端与操作构件的一部分分离并且各个固定构件与操作构件一起旋转。

9. 根据权利要求1所述的打印装置,其中,

托架包括要附装的打印头所抵靠的抵接部，并且  
在操作构件位于第一位置的情况下，确保用于通过使打印头抵靠抵接部来附装托架的空间。

10. 根据权利要求1所述的打印装置，其中，  
通过使树脂部件与金属部件组合来形成固定构件，  
树脂部件随操作构件和打印头滑动，并且  
弹簧构件悬挂在金属部件上。
11. 根据权利要求1所述的打印装置，其中，  
打印头包括喷墨打印头，并且  
托架还包括可拆卸的墨盒所附装到的附装部。
12. 根据权利要求4所述的打印装置，其中，  
从第二旋转轴到固定构件接触打印头的位置的距离Dt与从第二旋转轴到弹簧构件悬挂在固定构件的位置的距离Df具有如下关系： $Df = Dt \times n$  ( $n > 1$ )。
13. 根据权利要求4所述的打印装置，其中，  
由各个固定构件接收的、用于使打印头压靠托架的各个弹簧构件的按压力的反作用力，使操作构件以按压力的方向围绕第一旋转轴偏置。
14. 根据权利要求4所述的打印装置，其中当操作构件位于使打印头压靠在托架上的各个弹簧构件的按压力作用于的第二位置时，各个弹簧构件的力线与第一旋转轴交叉。
15. 根据权利要求4所述的打印装置，其中，  
操作者操作操作构件来附装/拆卸打印头，并且  
各个固定构件根据操作构件的旋转，绕与第一旋转轴平行的第二旋转轴而旋转，并且在附装打印头的情况下，各个固定构件接触打印头的一部分并根据旋转而按压打印头。
16. 根据权利要求15所述的打印装置，其中，在打印头附装到托架的情况下，各个弹簧构件的按压力起作用以根据操作构件的旋转使打印头压靠在托架上，并且在打印头从托架拆卸的情况下，没有按压力起作用。
17. 根据权利要求4所述的打印装置，其中各个固定构件包括在打印头附装到托架的状态下接触打印头的一部分的凸轮部，固定构件在凸轮部根据操作构件的旋转而随打印头滑动的同时旋转并且通过凸轮部按压打印头。

## 打印装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种打印装置，并且尤其涉及一种包括托架并且通过在往复扫描托架的同时从用于排出墨的打印头向打印介质排出墨来进行打印的打印装置，所述托架被构造为可拆卸地保持打印头。

### 背景技术

[0002] 存在通过交替反复地进行如下两种操作来打印图像的串行打印：一个操作是，在关于诸如打印纸等的打印介质的扫描方向（主扫描方向）上，对安装有打印头的托架进行扫描的操作，另一个操作是，在与主扫描方向不同的方向（副扫描方向）上，以预定间距输送打印介质的操作。采用这种串行打印的打印装置广泛地使用将打印头可拆卸地附装到托架的布置。

[0003] 如在日本特开2014-65223号和2004-90343号公报中所公开的，作为打印头附装/拆卸方法，已知存在用户或维修操作者在安装打印头时操作在托架中配设的杆的方法。通过对杆进行操作，可选择地确定按压构件使打印头压靠托架或不压靠托架的状态。

[0004] 当固定打印头时，使打印头抵靠托架的预定位置并被定位。当拆卸打印头时，通过对杆进行操作来释放抵接状态，从而有助于打印头从托架的拆卸。

[0005] 然而，在日本特开2014-65223号公报中描述的传统布置中，出现下列问题。

[0006] 在日本特开2014-65223号公报中公开的布置中，如果没有打印头，则怠速弹簧抵靠托架主体并停止。为了在这种状态下设置打印头，需要通过对杆进行操作使弹簧从打印头的附装轨迹缩回以提起弹簧。

[0007] 此时，操作者对杆进行操作来进行经由杆在与弹簧的按压方向相反的方向将弹簧压回的操作。然而，在弹簧按压打印头的位置，弹簧不期望地与打印头的附装轨迹干涉。为了应对这种情况，需要从打印头抵靠托架主体的状态，经过弹簧按压打印头的状态，将弹簧压回不与轨迹干涉的位置，并且需要锁住弹簧以将其保持在该状态。因此，需要用比弹簧按压打印头的力大的力来将弹簧压回，并且杆操作力不期望地变大。

[0008] 此外，如果在插入或拆卸打印头之后通过对杆进行操作而释放被锁在缩回状态的弹簧，则在缩回状态积聚的弹簧力被立刻释放，并且因此杆或弹簧快速移动。如果插入了打印头，则弹簧转移到按压状态。如果拆卸了打印头，则弹簧抵靠托架主体并停止。此时，释放的大的力可能损坏托架主体。作为应对这种情况的对策，例如，需要添加支撑构件、使用缓冲介质来吸收冲击或者使用难以破坏的材料。

[0009] 为了实现这些对策，在打印装置中需要用于该构件的空间或者使用新的缓冲介质或昂贵的材料。这引起例如装置尺寸变大或者装置制造成本增加的问题。

[0010] 如果在有限的空间中形成产生大的力的弹簧，则设计弹簧时的尺寸和形状的自由度低，并且因此难以抑制弹簧上的应力且难以获得抵抗弹簧的毁坏或沉降（settling of the spring）的大安全系数。如果弹簧在与弹簧的按压方向相反的方向大幅度地缩回，则弹

簧上的应力变大。因此，难以大幅度地缩回弹簧来给予打印头的附装轨迹的自由度。

[0011] 也就是说，实现在有限的空间内将打印头固定到托架上的布置与打印头易于附装或者以低成本确保弹簧的可靠性具有此消彼长的关系，并且难以将他们二者都实现。因此，如果强调打印装置的可靠性、可操作性和成本降低，则用于确保部件的强度和打印头的附装轨迹的空间使整个托架的尺寸增加，并且因此难以减小包括打印头的移动轨迹的装置主体的尺寸。

[0012] 此外，如在日本特开2004-90343号公报中公开的，在杆上布置弹簧的布置中，当从杆的打开状态锁住弹簧时，杆大幅度地旋转以移动到重力使杆按打开方向偏置的位置。以这种方法，需要确保与杆的旋转轨迹相对应的空间或者需要使盖住空间的盖大幅度地缩回。为了实现这种方法，必须保持用于使盖旋转并保持打开状态的大的空间，导致打印装置的主体的尺寸增加。

## 发明内容

[0013] 因此，作为对传统技术的上述缺点的响应做出本发明。

[0014] 例如，根据本发明的打印装置能够减小整个装置的尺寸并提高可操作性。

[0015] 根据本发明的一方面，提供一种打印装置，所述打印装置包括：托架，打印头可拆卸地安装到该托架；操作构件，其可旋转地配设到托架并且在向托架附装打印头或从托架拆卸打印头的第一位置与打印头固定到托架的第二位置之间可移动；固定构件，其可旋转地配设到操作构件，能够将打印头固定到托架；以及弹簧构件，其悬挂在托架与固定构件之间，其中，在打印头安装到托架的状态下操作构件位于第二位置的情况下，固定构件通过将弹簧构件拉伸至具有第一长度来固定打印头，并且在打印头未安装到托架的状态下操作构件位于第二位置的情况下，固定构件将弹簧构件拉伸至具有比第一长度短的第二长度。

[0016] 由于本发明能够减小整个打印装置的尺寸并且提高可操作性，所以本发明是尤其有利的。

[0017] 通过下面(参照附图)对示例性实施例的描述，本发明的其他特征将变得清楚。

## 附图说明

[0018] 图1A和图1B是各自示出根据本发明的示例性实施例的喷墨打印装置的布置的透视图。

[0019] 图2A和图2B是各自示意性地示出附装了打印头和墨盒的状态下的托架的结构的透视图。

[0020] 图3A和图3B是分别示意性地示出在将打印头插入托架时主杆的关闭状态和打开状态的透视图。

[0021] 图4A和图4B是分别示出在未将打印头插入托架的情况下主杆的关闭状态和打开状态的透视图。

[0022] 图5A和图5B是示出托架、打印头和压接式连接器(press-contact connecter)之间的连接部的截面图以及示意性地示出包括压接式连接器的电路板的透视图。

[0023] 图6是示意性地示出打印头的布置的透视图。

[0024] 图7A和图7B是分别示意性地示出主杆与副杆组合的状态以及主杆的结构的透视

图。

- [0025] 图8A和图8B是在主杆的打开状态和关闭状态下的托架的截面图。
- [0026] 图9A和图9B是各自示出主杆与各个副杆之间的接合状态的示意图。
- [0027] 图10A和图10B是分别示出当通过插入打印头来关闭和打开主杆时压簧和副杆的周边部分的截面图。
- [0028] 图11A、图11B和图11C是示出从主杆的打开状态到它的关闭状态的过程的托架的截面图。
- [0029] 图12是示意性地示出打印头与压簧之间的位置关系的透视图。
- [0030] 图13A和图13B是各自示意性地示出副杆的结构的透视图。

## 具体实施方式

[0031] 下面将参照附图详细描述本发明的实施例。注意，在下面的描述中贯穿附图用相同的附图标记表示相同的部件。因此，对已经描述的部件使用相同的附图标记，并将省略其重复描述。

[0032] 在本说明书中，术语“打印”和“进行打印”不仅包括在打印介质上对诸如字符和图形等的显著信息的形成还广泛地包括对图像、图片、图案等的形成，或者对介质的处理，而与他们显著还是不显著以及他们是否可视化为可被人视觉感知无关。

[0033] 此外，术语“打印介质(或片材)”不仅包括通常打印装置中使用的纸张片材，还广泛地包括诸如布、塑料薄膜、金属板、玻璃、陶瓷、木材和皮革等的、能够接受墨的材料。

[0034] 此外，术语“墨”(在下文中也被称为“液体”)应当与上述“打印”的定义类似地被广义解释。也就是说，“墨”包括当施加到打印介质上时能够形成图像、图片、图案等，能够处理打印介质，并且能够处理墨的液体。墨的处理包括例如使施加到打印介质的墨中包含的着色剂固化或不溶。

[0035] 此外，除非另有说明，否则“打印元件”通常是指墨孔口或与其连通的液体通道以及用于产生用来排出墨的能量的元件。

[0036] 图1A和图1B是各自示出根据本发明的示例性实施例的喷墨打印装置(在下文中被称为打印装置)的布置的透视图。打印装置2包括使用并入外包装21的喷墨打印头(在下文中被称为打印头)进行打印的打印单元(稍后描述)，以及通过光学地扫描原稿而读取图像的扫描单元22。打印装置2配设有由用户使用以进行操作的操作单元23。此外，打印装置2包括给送打印介质的给送单元(未示出)、输送打印介质的输送单元(未示出)以及用来令人满意地维修打印头的排出状态的维修单元(未示出)。

[0037] 图1A是示出打印装置2的扫描单元22关闭的状态的透视图。图1B是示出扫描单元22打开的状态的透视图。

[0038] 打印装置2的扫描单元22由打印装置的外包装21可旋转地支撑。当更换墨盒或打印头时，扫描单元22打开，如图1B所示。

[0039] 在打印操作时，操作单元23打开到前侧以确保打印介质排出口位于打印装置2的前侧(操作单元侧)。此外，在打印操作时，由给送单元供应的打印介质，被输送到输送单元，由配设在以预定方向(托架的扫描方向)往复扫描的托架(稍后描述)上的打印头打印，并被排出到打印装置2的前侧。

[0040] 图2A和图2B是示意性地示出在附装打印头和墨盒的状态下的托架的结构的透视图。

[0041] 如图2A和图2B所示,打印单元30通过包括托架31、主杆40和副杆50而形成。各个墨盒80在打印头(稍后描述)附装到打印单元30的状态下从打印装置2的前侧插入,并且墨盒80的前端被夹在打印头中。当墨盒80的接合部被压下时,墨盒80的闩锁形状(未示出)和托架31的相对的形状(未示出)彼此接合,并且因此墨盒80被固定到打印单元30。此外,当墨盒80的接合部被压下以释放接合部的闩锁并且墨盒80被移动到打印装置2上面的位置时,墨盒80从打印单元30拆卸。

[0042] 图2A是示出六个墨盒全部附装到托架31的状态。图2B示出墨盒中的一个从托架31拆卸的状态。

[0043] 图3A和图3B是示出对主杆进行操作以将打印头附装到托架的情况的打印单元的透视图。

[0044] 图3A示出附装打印头70并且关闭主杆40的状态。图3B示出附装打印头70并且打开主杆40的状态。在下文中将主杆40打开的状态下的主杆40的位置称为第一位置(图3B),并且在下文中将主杆40关闭的状态下的主杆40的位置称为第二位置(图3A)。因此,主杆40能够在第一位置与第二位置之间旋转。此外,如图3A和图3B所示,头引导部32a和32b被左右对称地配设在托架31上,并且引导要被附装的打印头70。主杆40绕旋转轴M旋转并且当被设置在关闭状态时,抵靠配设在托架31中的主杆接触面33。

[0045] 在任何一种情况下,通过如下的方式形成图像:在通过如图2A至图3B所示将墨盒80和打印头70附装到的打印单元30而形成的托架31在打印装置2中在扫描方向上往复扫描的同时,向被输送的诸如打印纸(打印片材)等的打印介质(未示出)排出墨。

[0046] 注意,各个墨盒80是存储要被供应到打印头70的墨的墨盒,并且如图3A和图3B所示,在打印头70附装到打印单元30的状态下,各个墨盒80附装到打印单元30/从打印单元30拆卸。

[0047] 托架31以在与打印介质的输送方向(副扫描方向)交叉(通常,正交)的方向(主扫描方向)上往复扫描的方式被引导并支撑。

[0048] 图4A和图4B是分别示意性地示出在未将打印头插入托架的情况下主杆的关闭和打开状态的透视图。图4A示出主杆40的关闭状态,并且图4B示出主杆40的打开状态。具体地,如图4B所示,利用在附装打印头70时压接打印头70的电极板(未示出)的连接器36来附装托架31。

[0049] 将参照附图描述打印单元30的托架31。现在将描述打印头70到托架31的压接固定(press-fixing)以及打印头70与托架31之间的电连接。

[0050] 图5A和图5B是示出托架、打印头和压接式连接器之间的连接部的截面图,以及示意性地示出包括压接式连接器的电路板的透视图。

[0051] 如图5A所示,打印头70可拆卸地附装到托架31的打印头附装位置。在打印头70中,在面向打印介质的位置处配设有排出墨以打印图像的墨排出单元71。

[0052] 托架31经由定时带(未示出)由附装到底盘单元(未示出)的电机(未示出)驱动。通过设置在电机的相对侧上的惰轮(未示出)给予定时带预定拉力,并且使定时带循环。定时带连接到托架31,并且与定时带平行地配设用于检测托架31的位置的码带(未示出)。例如,

在码带上每英寸形成150个至300个标记。在托架31上安装用于读取码带(未示出)的编码传感器(未示出)。

[0053] 打印头70采用喷墨法，并且基于从主机装置(未示出)等发送的图像信息，根据形成排列有多个孔口的排出面的墨排出单元71，向打印纸排出墨来打印图像。需要在打印头70的墨排出单元71与打印介质的打印面之间配设预定距离(间隙)(例如，约0.5mm至约5.0mm)以使墨滴飞翔。

[0054] 图6是示意性地示出打印头的布置的透视图。

[0055] 如图6所示，打印头70被形成在近似长方体形状的两个外表面打开的箱形内，并且在下表面侧配设有用于排出液体的墨排出单元71。在打印头70的上部形成墨盒附装部77。当打印头70插入打印单元30时，配设在头侧面的左侧和右侧的凸形的头引导部75a和75b在托架31中被双边对称地配设的头引导部32a和32b引导。当引导头引导部75a和75b时，打印头70平滑地插入托架31。

[0056] 将描述在将打印头70插入打印单元30的情况下附装引导部和打印头时的压接固定的概览。

[0057] 将打印头70插入打印单元30之后，主杆40和副杆50从图3B中所示的状态关闭到图3A所示的状态。因此，副杆50按压打印头70，并且打印头70的托架抵接面76a、76b和76c抵靠头抵接面39a、39b和39c并被压接固定。

[0058] 接下来将描述托架31与压接固定的打印头70之间的电连接。

[0059] 如图5A和图5B所示，在头附装面侧上利用连接器36来附装托架基板(carriage board)35。以贯通连接器36的方式配设由金属制成的压接式引脚37。压接式引脚37中的各个被焊接到头附装面(与打印头70的头基板73的接触面74压接的面)的相对侧上的托架基板35。在打印头70附装到打印单元30的状态下，各个压接式引脚37的末端与头基板73的接触面74压接。这实现了打印装置的主体侧与打印头70之间的电连接。

[0060] 在本实施例中，压接式引脚37的数量为30至60个。当将打印头70附装到托架31时，每个引脚被施加几十gf到几百gf的压接载荷，并且总共产生3kgf至5kgf的压接载荷作为打印头70与连接器36之间的排斥力。

[0061] 在打印头70抵靠托架31的头抵接面39a至39c并被固定的状态下施加对压接式引脚37的压接载荷。因此，从抵接面分离意味着压接式引脚37与接触面74分离，这减小压接力。

[0062] 压接力减小使接触点的接触电阻增加，并且因此电连接变得不稳定。当将打印头70固定到托架31时，需要通过用比排斥力大的力按压打印头70，并且使托架抵接面76a至76c压靠头抵接面39a至39c，来将打印头70压接固定到托架31。要做到这样，需要用足够的按压力来按压打印头70的副杆接触面72。

[0063] 将描述用于将打印头70压接固定到托架31的详细布置。

[0064] 图7A和图7B是分别示意性地示出主杆和副杆组合的状态以及主杆的结构的透视图。图7A示出主杆40和副杆50组合的状态。图7B示出主杆40的详细结构。

[0065] 从图3A至图4B可以看出，主杆40具有U形并且包括由操作者通过施加力来操作的操作部41和分别连接到操作部41的两端的两个臂部42a和42b。

[0066] 如上述的图3A至图4B所示，主杆40由绕旋转轴M可旋转的托架31可旋转地支撑。此

外,如图7A和图7B所示,在主杆40的中央部分中配设操作部41,操作部41用作由用户施加力来旋转主杆40的部分。

[0067] 如图7A所示,副杆50被分别左右对称的布置在主杆40的左臂部42a和右臂部42b中,并且各个副杆50由绕旋转轴S可旋转的主杆40支撑。

[0068] 图8A和图8B是主杆的关闭状态和打开状态下的托架的截面图。图8A示出主杆40关闭的状态(主杆40位于第二位置)。图8B示出主杆40打开的状态(主杆40位于第一位置)。

[0069] 如图8A和图8B所示,用于产生将打印头70压靠在托架31上的力的压簧60被悬挂在配设在各个副杆50中的钩部51上。压簧60由拉伸弹簧形成,并且压簧60的一端悬挂在副杆50上,另一端悬挂在托架31上。由于副杆50由主杆40可旋转地支撑,并且压簧60被悬挂在副杆50上,所以副杆50通过压簧60的力以绕旋转轴S顺时针旋转的方式被偏置。

[0070] 在如图3B、图4B和图8B所示的主杆40打开的状态下,如图8B所示,当将打印头70插入托架31时,主杆40和副杆50从轨迹K缩回。此外,主杆40的一部分44具有附装打印头70时的引导形状,并且与托架31的头引导部32a和32b一起引导打印头70平滑地插入托架31。

[0071] 图9A和图9B是各自示意性地示出各个副杆的详细结构的放大透视图。

[0072] 如图9A和图9B所示,在主杆40中配设用于限制副杆50的顺时针旋转范围的副杆接触面43。因此,如图9B所示,当作为副杆50的一部分的主杆接触面55抵靠副杆接触面43时,被压簧60偏置的副杆50相对停止。

[0073] 图10A和图10B是用于与各个副杆的详细结构一起说明各个压簧的动作的图。图10A示出各个副杆50的整体结构。图10B是各个压簧60的外周部的放大图。

[0074] 在图8B和图10B所示的状态下,由压簧60按压并相对停止的主杆40和副杆50能够一体地旋转,并且在单点划线64的方向上由压簧60拉动并偏置。如图10B所示,施加到各个副杆50的钩部51的弹簧力穿过与旋转轴M相距长度为Do的位置而不与旋转轴M交叉。长度Do被设置在如下范围内,在该范围,压簧60的力起作用,作为按主杆40和副杆50一体地打开的方向旋转的力。在接收到力时,主杆40和副杆50在图8B和图10B中一体地顺时针偏置并且通过抵靠在托架31中配设的主杆停止器(未示出)而停止。

[0075] 此时,保持主杆40所需的力比通过主杆40和两个副杆50自身的重量将他们关闭的力大。如果主杆40和副杆50是由塑料材料制成的构件,则在操作部41中通过将自身重量转换为力而获得约几十gf的力。

[0076] 如果在主杆40打开的状态下,操作者通过操作主杆40的操作部41按关闭的方向旋转主杆40,则副杆50,与主杆40绕旋转轴M的旋转一起,绕旋转轴M移动。当主杆40完全关闭时,主杆40接触打印头70以产生用于使打印头70压靠托架31的按压力并压接固定打印头70。

[0077] 下面将描述当主杆40关闭时按压打印头70的布置。

[0078] 在图8A和图10A所示的状态下,由主杆40可旋转地支撑的副杆50处于副杆50的头接触部52与打印头70的副杆接触面72接触的状态。也就是说,悬挂在副杆的端部的钩部51上的压簧60的力按压打印头70,并且打印头70抵靠托架31并被固定到托架31。

[0079] 如图10A所示,在各个副杆50的头接触部52与副杆接触面72接触的点P处的打印头70的副杆接触面72的法线,穿过与主杆40的旋转轴M相距距离Dc的位置而不与旋转轴M交叉。在用于按压打印头70的各个副杆50的力的反作用力Fc起作用作为按关闭方向旋转主杆

40的力的范围内设置距离Dc。在接收到用于按关闭方向旋转的力时,如图8A所示,主杆40通过抵靠配设在托架31中的主杆接触面33而被这种反作用力固定。

[0080] 如上所述,连接器36的压接式引脚37的排斥力作用在托架31与打印头70之间。因此,即使外部干扰起作用,例如,即使在打印操作期间在扫描方向上扫描托架时,排斥力被克服并且托架31和打印头70趋于被部件公差或加速度分离的情况下,仍需要使打印头70稳定地抵靠托架31并固定打印头70。要做到这样,副杆50与打印头70之间的所需的压接力依赖于布置,但是至少需要总共为约6至约10kgf的力。因此,在操作部41中需要约1至约2kgf的操作力。

[0081] 在图10A所示的状态下,压簧60的由单点划线64表示的力线(flux line)几乎穿过主杆40的旋转轴M。在这种状态下,压簧60的力不贡献用于旋转主杆40的力,并且仅根据压簧60经由副杆50按压打印头70的力的反作用力而获得用于旋转主杆40的力。此外,在不存在打印头70的状态下,不存在反作用力,并且因此弹簧的力不贡献主杆绕轴M的旋转。

[0082] 此外,如图10A所示,各个副杆50的旋转轴S与它的头接触部52之间的距离Dt,和旋转轴S与跟压簧60的一端接合的钩部51之间的距离Df具有如下给出的关系:

$$[0083] Df = Dt \times n \quad (n > 1)$$

[0084] 此时,当N代表给定到副杆50的、压簧60按顺时针旋转方向的力时,被施加在副杆的头接触部52中的力被给定为N × n (n > 1),并且在头接触部52中能够施加比压簧60的弹簧力大的力。

[0085] 如上所述,为了附装打印头70,需要通过用大力使打印头70压靠托架31,来压接固定打印头70。然而,如上所述,通过副杆50施加的用于打印头70的按压力能够是通过压簧施加的力的n倍。因此,压簧只需要施加所需力的1/n的力,并且因此能够抑制为了形成防止压簧的沉降的布置所需的弹簧的尺寸。结果,能够减小所需的空间。

[0086] 最后,将描述当操作者将主杆40从打开状态移动到关闭状态时的副杆的行为。

[0087] 图11A至图11C是示出从主杆的打开状态到它的关闭状态的处理的托架的截面图。

[0088] 如上所述,图8B示出主杆40完全打开的状态,并且图8A示出主杆完全关闭的状态。因此,当打印头70被放置在托架31上并且主杆40从打开状态按关闭方向被操作时,状态像图8B→图11A→图11B→图11C→图8A那样改变。如上所述,在转变处理中,被压簧60偏置并被主杆40的副杆接触面43抵靠的副杆50和主杆40绕旋转轴M一体地旋转并移动。在该旋转运动中,在副杆50所通过的轨迹上存在打印头70的副杆接触面72。

[0089] 因此,副杆50的凸轮部54接触打印头70的副杆接触面72,从而阻碍主杆40的运动(图11A)。此外,如果按关闭方向操作主杆40,则主杆40绕旋转轴M旋转,并且副杆50被副杆接触面72逆时针地按压,从而将与副杆接触面43接触的主杆接触面55分离。由于副杆50被压簧60顺时针偏置,所以他们在使凸轮部54与打印头70的副杆接触面72接触地滑动的同时移动。

[0090] 如果按关闭方向进一步操作主杆40,则打印头70滑动到副杆50的凸轮部54的端部,并且开始随着从副杆50中的凸轮部54连续地形成的头接触部52滑动(图11C)。副杆50的接触面与打印头和打印头70的副杆接触面72彼此接触/压接地滑动直到主杆40完全关闭并且通过抵靠托架31的主杆接触面33而停止。如上所述,如果主杆40在附装打印头70的状态下从打开状态(第一位置)旋转到关闭状态(第二位置),则大的偏置力一直作用在要被拉伸

的压簧60上。结果是,如图8A所示,各个压簧60的长度变长(L1)。

[0091] 注意,如果主杆40在未附装打印头70的状态下关闭,则副杆50被压簧60的力顺时针偏置,并且在抵靠主杆40的副杆接触面43的同时与主杆一体地旋转,如上所述。然而,在这种情况下,不存在打印头70并且副杆不接触打印头70。

[0092] 因此,副杆50顺时针旋转并且在抵靠配设在主杆40中的副杆接触面43的同时相对于主杆40而停止的状态继续,直到主杆40最终抵靠主杆接触面33。在该处理中,在副杆50与打印头70之间不产生按压力或反作用力,并且因此没有用于按关闭方向旋转主杆40的力起作用。因此,与附装打印头70的情况相比,没有大的偏置力作用在压簧60上,并且各个压簧60的长度稍微变短(L2)(L2<L1)。

[0093] 为了附装打印头70,操作者不需要大的力来按打开方向操作主杆40的操作部41,并且作用在主杆40上的力从主杆40的打开状态到它的关闭状态不大幅度地改变。因此,当操作操作部41时,操作部41不表现出有影响的行为,并且因此操作者能够通过小的力完成操作,从而提高可操作性。

[0094] 最终,将描述压簧60和副杆50的布置。

[0095] 图12是示意性地示出打印头与压簧之间的位置关系的透视图。

[0096] 如图12所示,压簧60在托架31扫描的扫描方向上的打印头70的宽HW内,位于在与关于打印头70的墨盒附装部77的扫描方向交叉的方向上的、与操作者侧(箭头U侧)相反的侧(箭头V侧)上。通过在托架31扫描的扫描方向上在打印头70的宽度HW内布置压簧60,压簧60关于墨盒附装部77被布置在远离操作者的侧,同时抑制该方向上的尺寸。这能够形成产生按压力的机构而不与墨盒80的附装轨迹干涉。

[0097] 图13A和图13B是各自示意性地示出各个副杆的结构的透视图。图13A是示出当从墨盒附装部77的内部观看时的副杆50的透视图。图13B是示出当从墨盒附装部77的外部观看时的副杆50的透视图。

[0098] 如图13A和图13B所示,副杆50包括树脂部件56和金属部件57。与主杆40接合并被可旋转地支撑的轴部以及随打印头70滑动的凸轮部54和头接触部52由树脂部件56形成。悬挂压簧60的钩部51由金属部件57形成。

[0099] 通过以这种方式形成副杆50,接收压簧60的力的部分由金属制成,并且因此与该部分由树脂制成的情况相比能够抑制确保强度所需的尺寸。另一方面,由于随其他部件滑动的部分由树脂制成,与由容易产生比树脂的摩擦力大的摩擦力的金属制成该部分的情况相比,能够抑制其他部件与受几kgf的竖直作用力作用的副杆之间的滑动阻力。这消除了用于润滑及稳定副杆的行为的油脂应用等的必要性,从而消除了需要油脂应用等的成本增加的因素。

[0100] 利用上述布置,当主杆40被设置在打开状态时,通过压簧60的力能维持打开状态。

[0101] 另一方面,在打印头70插入托架31并且主杆40关闭的状态下,压簧60经由被主杆40可旋转地支撑的副杆50向打印头70施加按压力,从而使打印头70压靠托架31并将打印头70固定。此外,副杆50按主杆40关闭的方向,使传递到打印头70的压簧60的按压力的反作用力偏置。因此,仅使用压簧60,能够使打印头70抵靠托架31并固定打印头70,并且能够保持主杆40的关闭状态。此时,由于压簧被大的偏置力拉伸,因此压簧60的长度稍微变长(L1)。

[0102] 在主杆40关闭而打印头70未附装到托架31的状态下,没有压簧60的力的作用,并

且因此能够通过小的力来操作主杆40。此时各个压簧60的长度稍微变短 (L2) ( $L2 < L1$ )。

[0103] 根据上述的实施例,能够在不添加锁紧机构或弹簧的情况下,实现主杆的打开状态的保持,在附装了打印头的同时主杆的关闭状态的保持,在未附装打印头的同时可操作性的提高。当未附装打印头时不需要抵抗操作时的弹簧载荷或冲击。因此能够抑制与添加支撑构件一道的尺寸的增加。

[0104] 在主杆关闭的状态下作用在主杆的旋转方向上的力存在或不存在。因此作用在用来附装或拆卸打印头的杆上的力是简单的。因此,

[0105] 例如不发生任何由用于关闭主杆的力增加或减少,在没有用于关闭主杆的力的状态下发生用于打开主杆的力等而引起的无意的操作。

[0106] 能够将作用在各个副杆上的压簧的力抑制为关于使打印头抵靠托架并固定打印头所需的按压力的 $1/n$ 。因此能够减少形成压簧所需的空间,并减少压簧的沉降。

[0107] 由于能够将压簧配设在不与打印头的附装轨迹和墨盒干涉的位置,并且在托架的扫描方向上不需要打印头中的额外的空间,所以能够抑制形成打印单元所需的尺寸。

[0108] 此外,形成各个副杆使得当接收压簧的按压力时既不变形也不损坏。因此能够以成本节约的形式实现具有在确保足够的强度的同时与其他部件的满意的可滑动性的副杆。

[0109] 虽然已经参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应该理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。应当对权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构及功能。

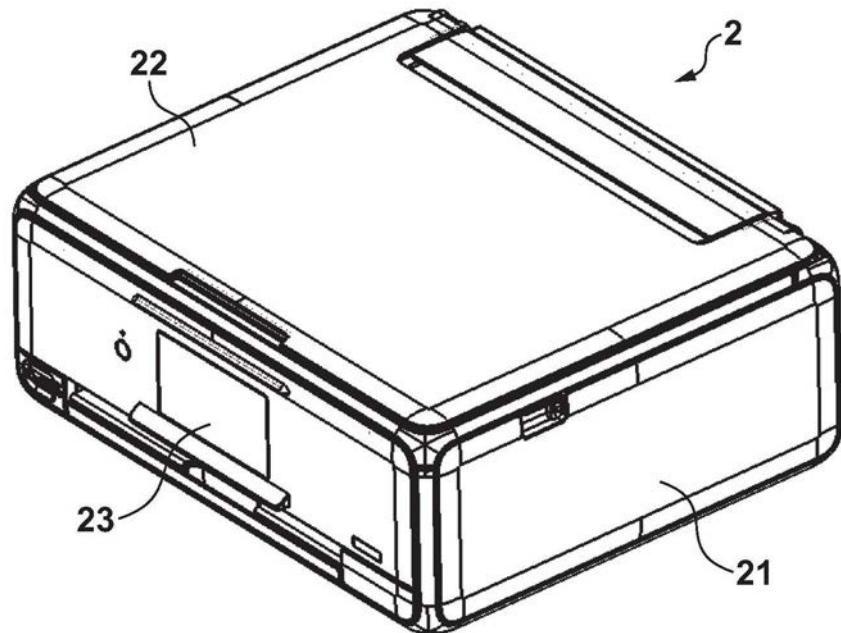


图1A

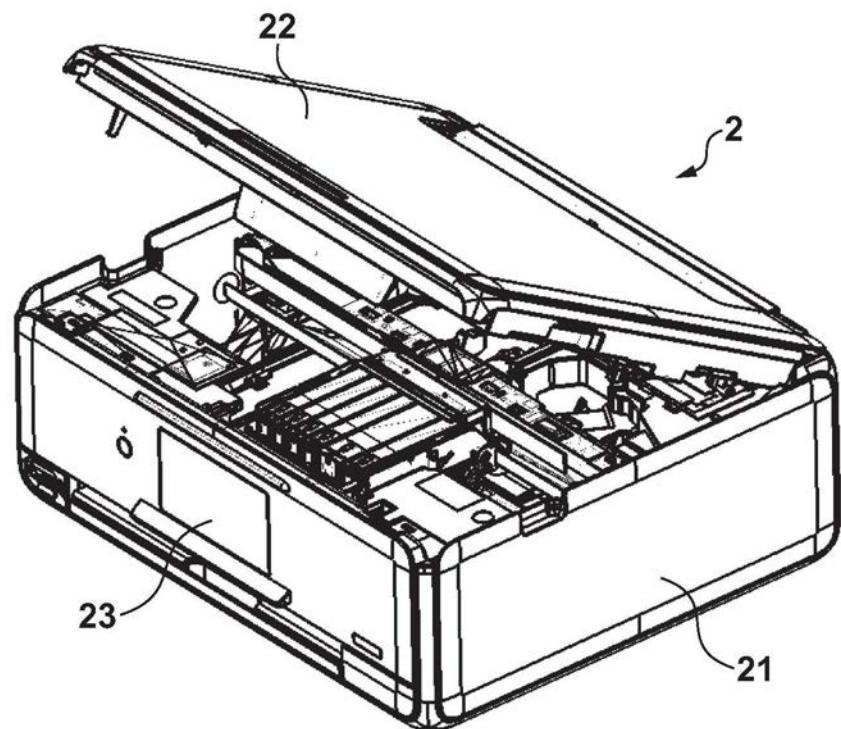


图1B

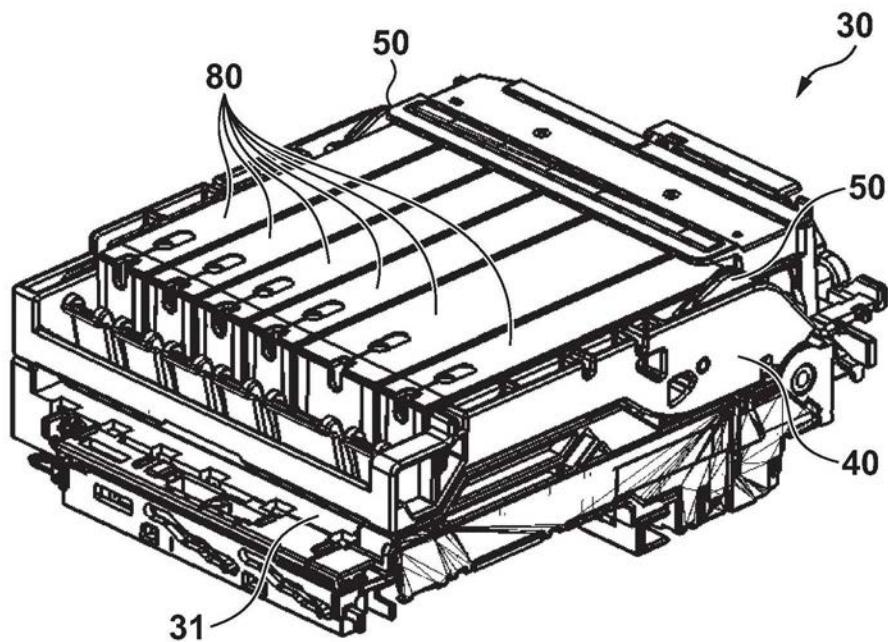


图2A

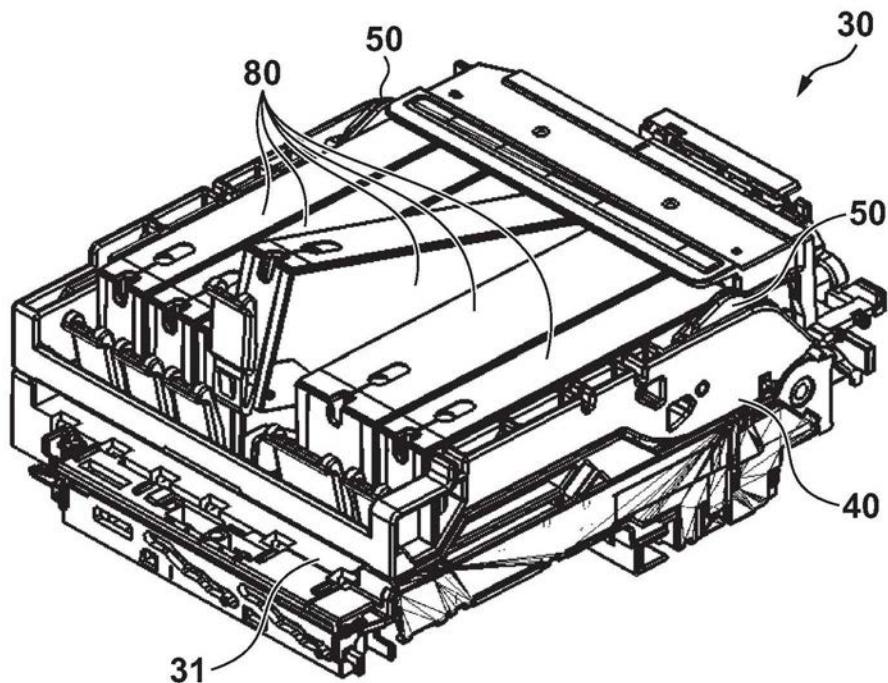


图2B

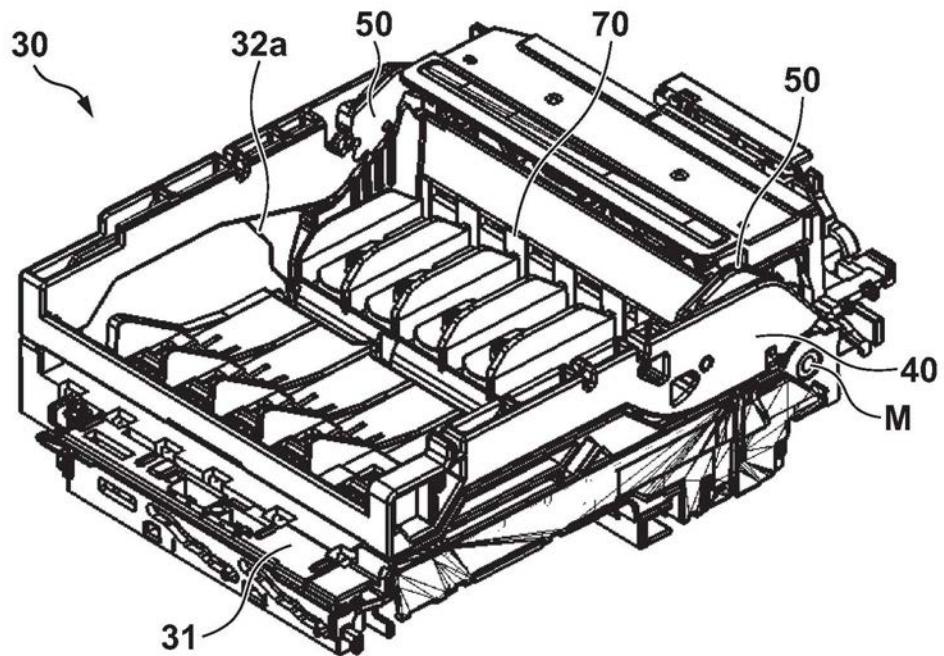


图3A

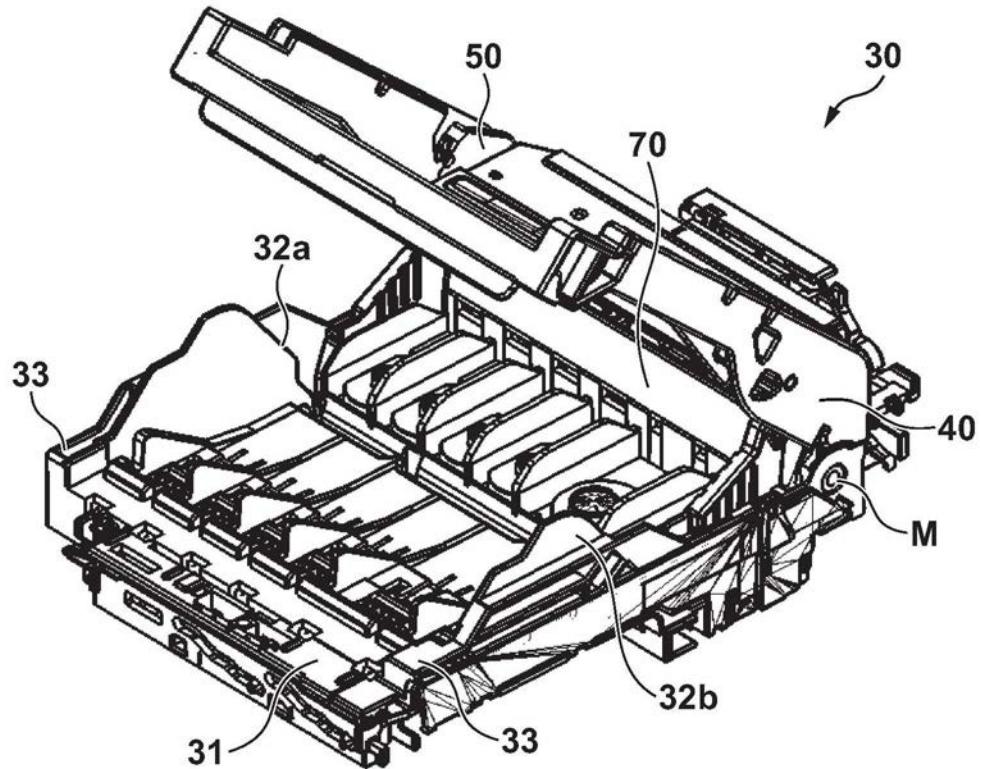


图3B

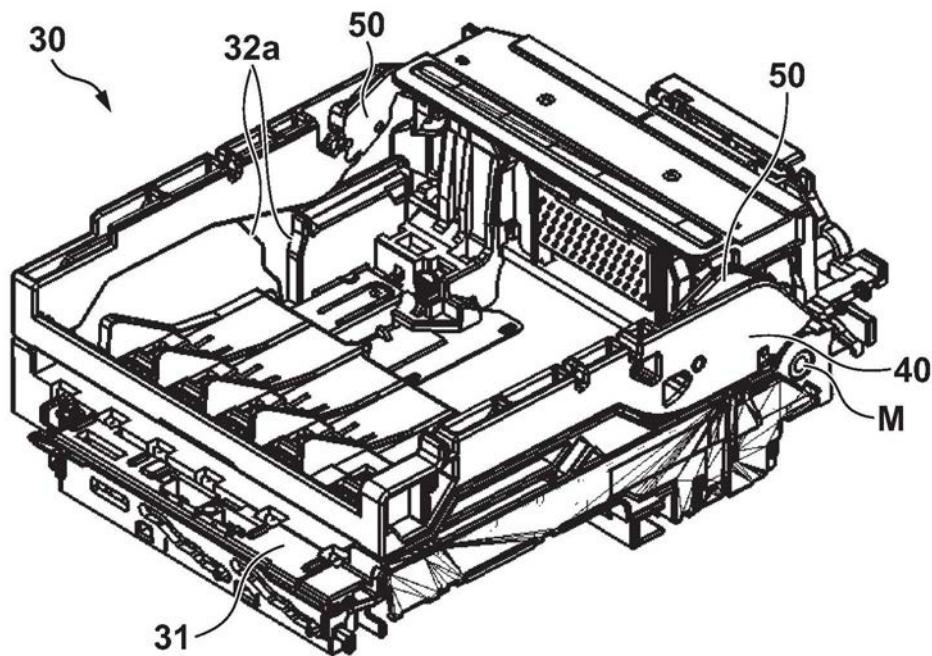


图4A

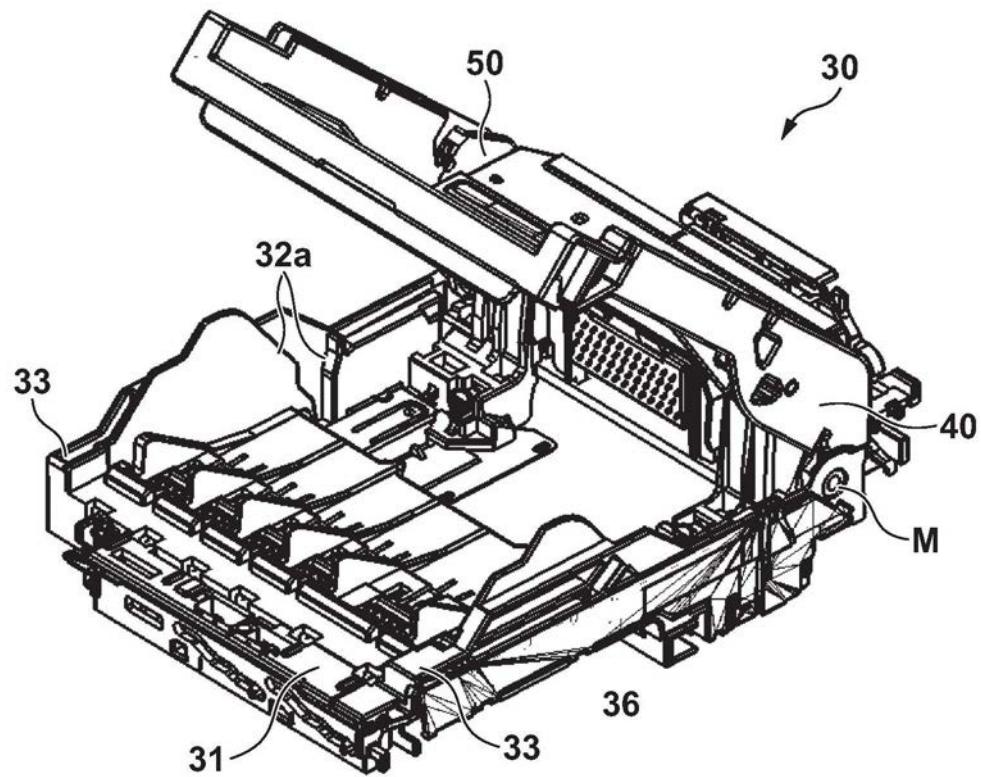


图4B

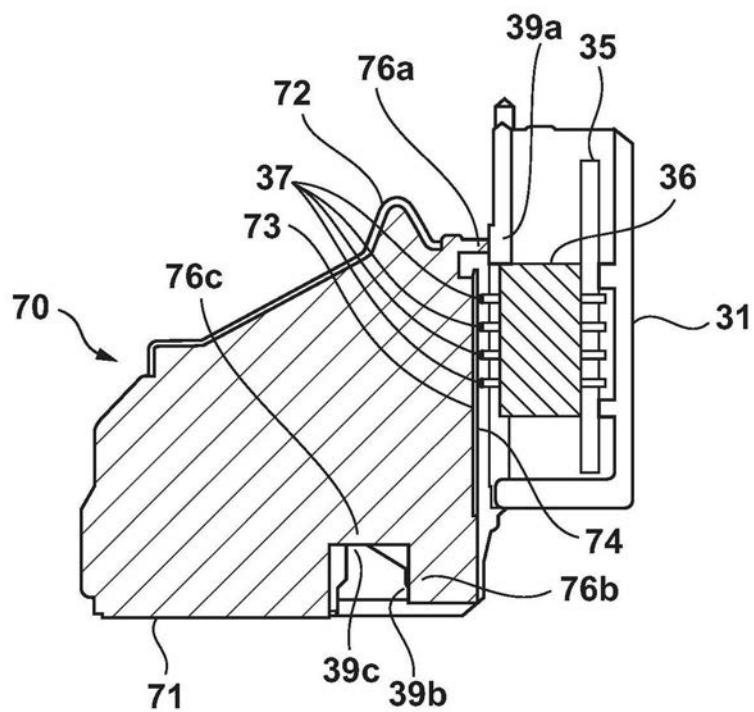


图5A

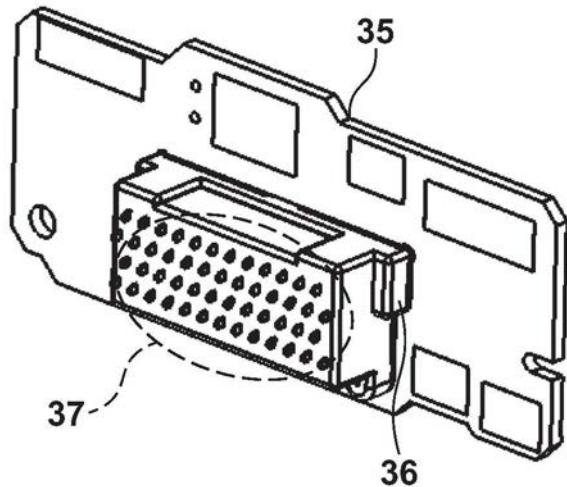


图5B

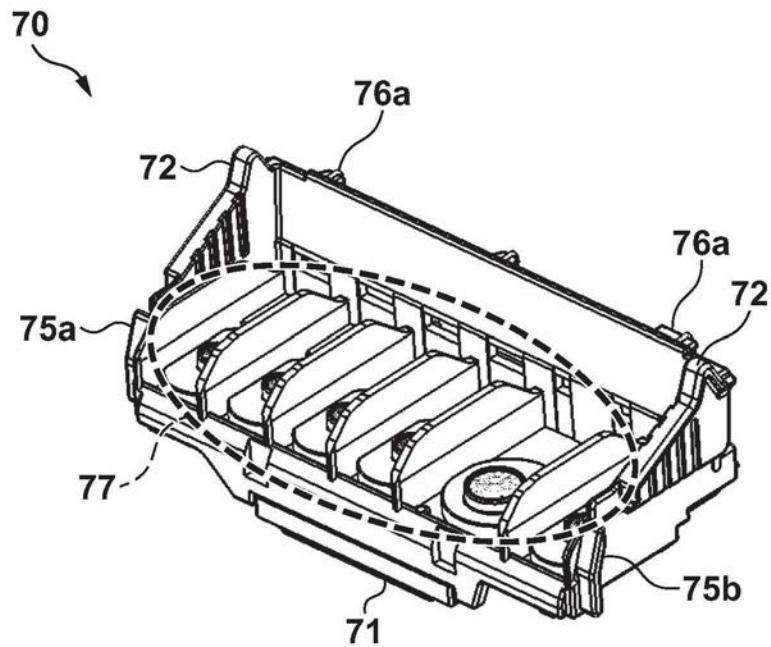


图6

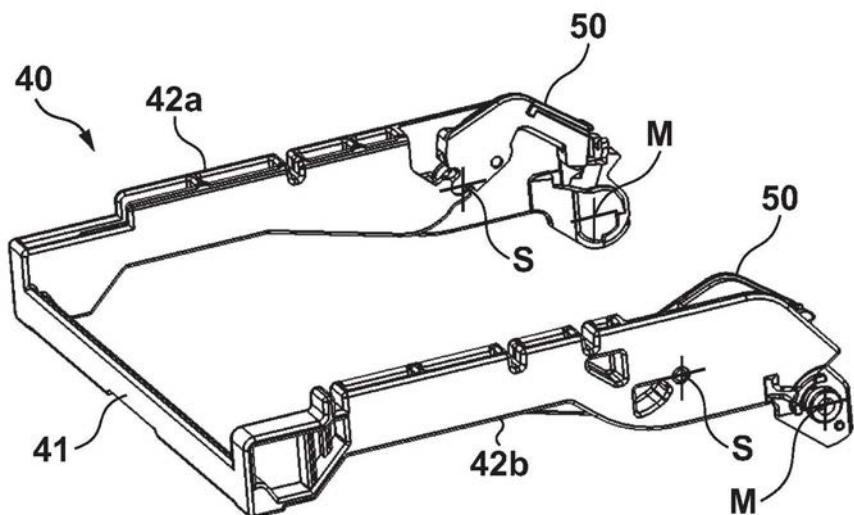


图7A

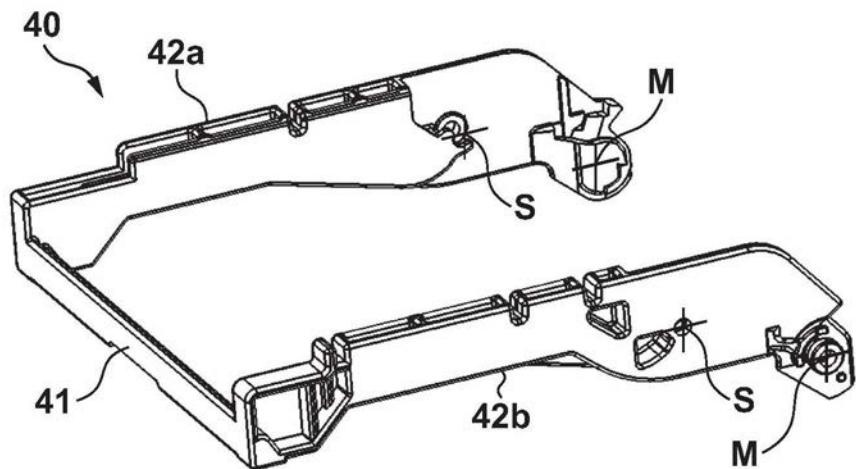


图7B

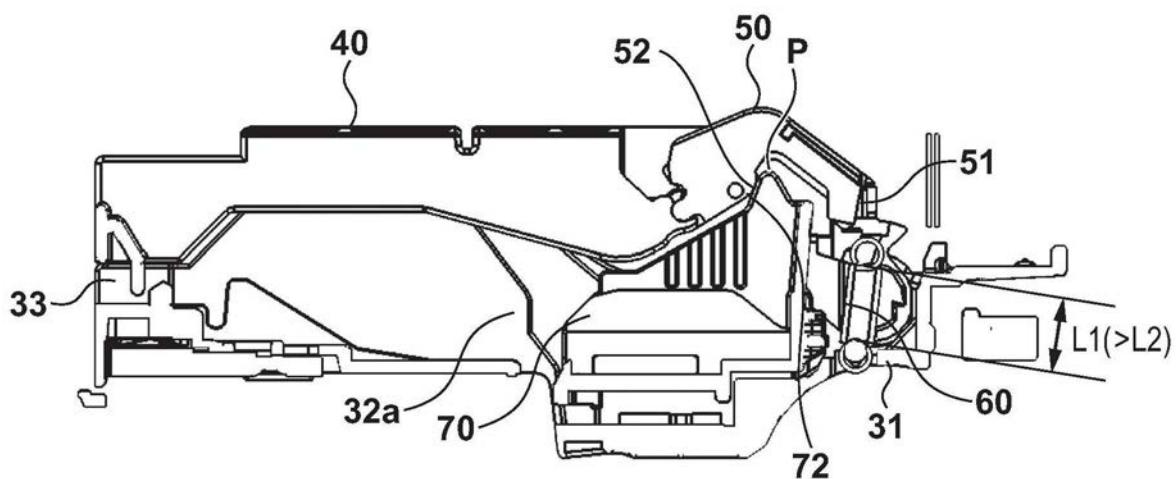


图8A

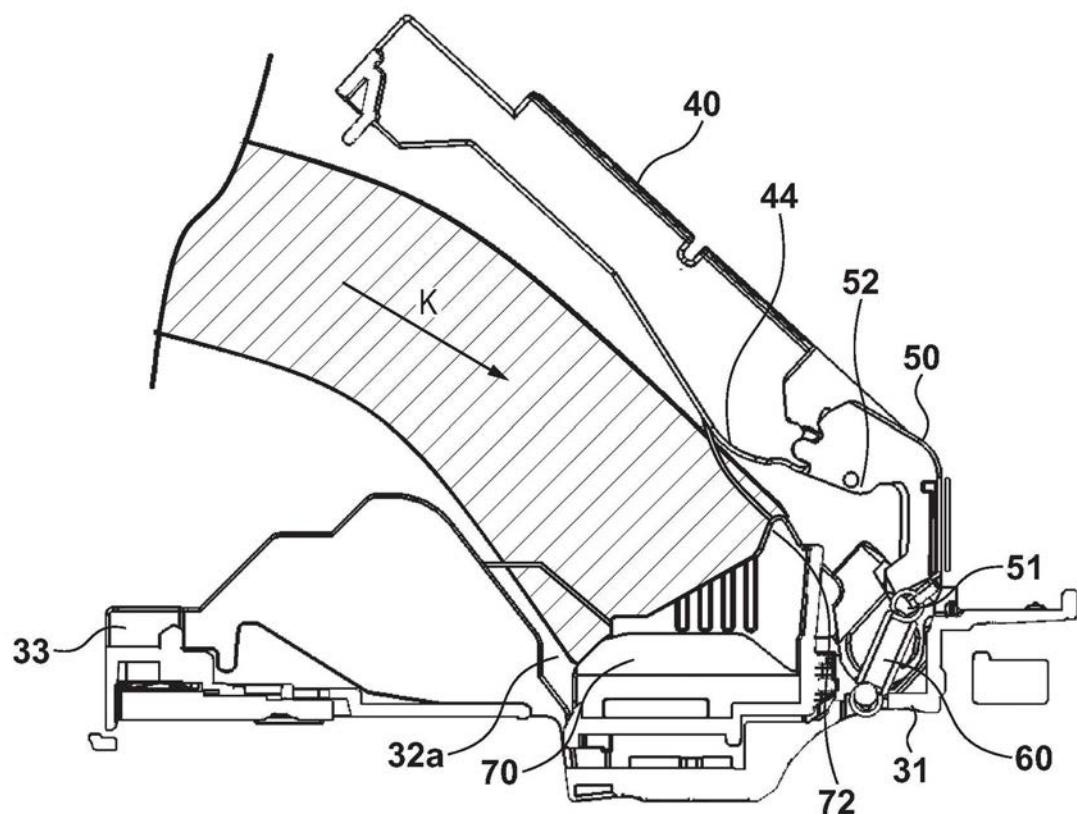


图8B

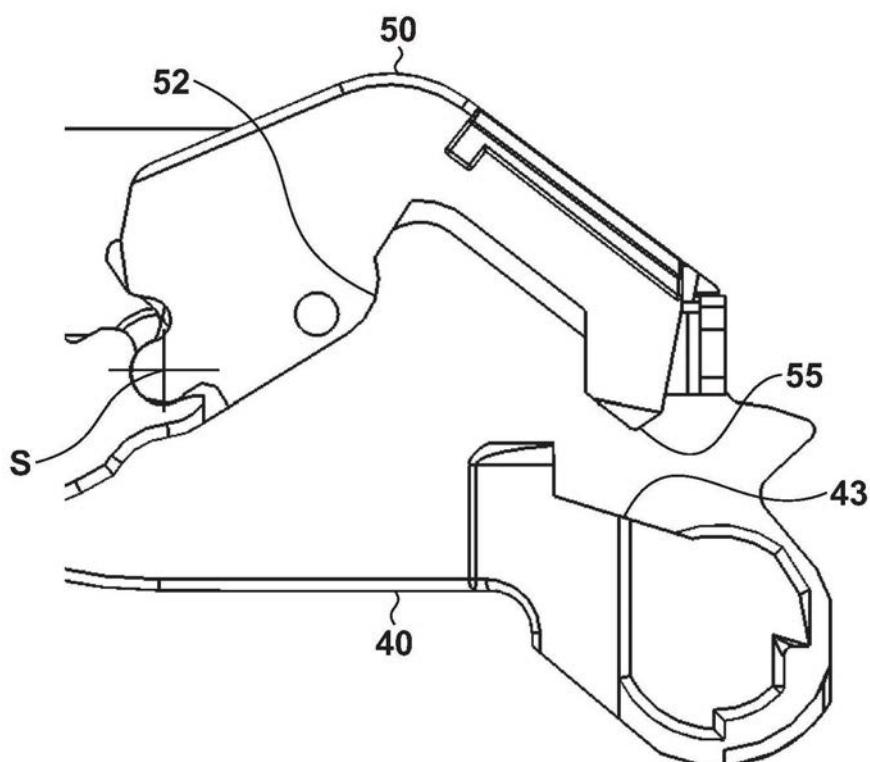


图9A

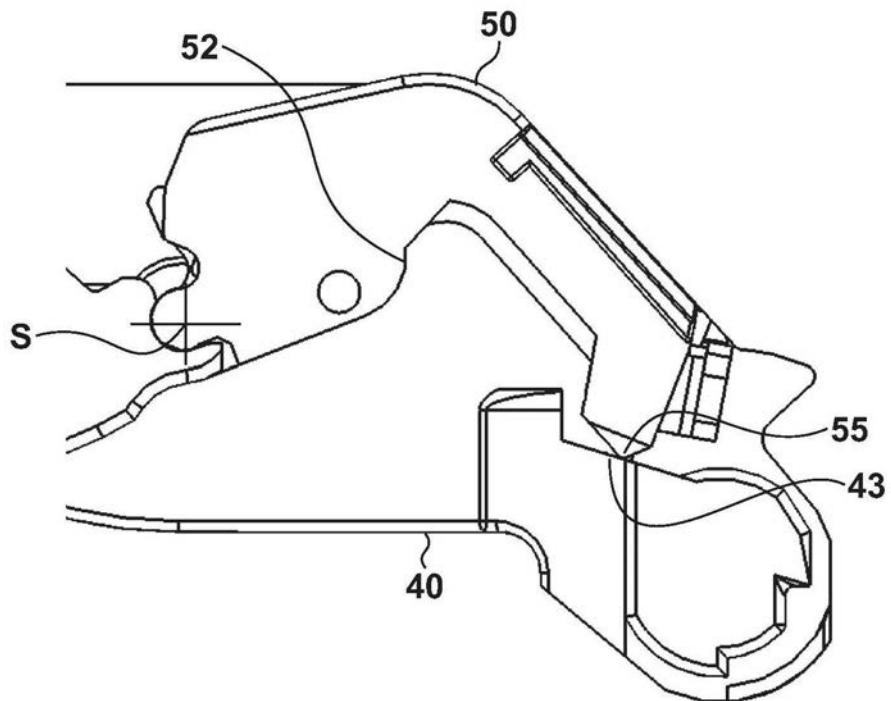


图9B

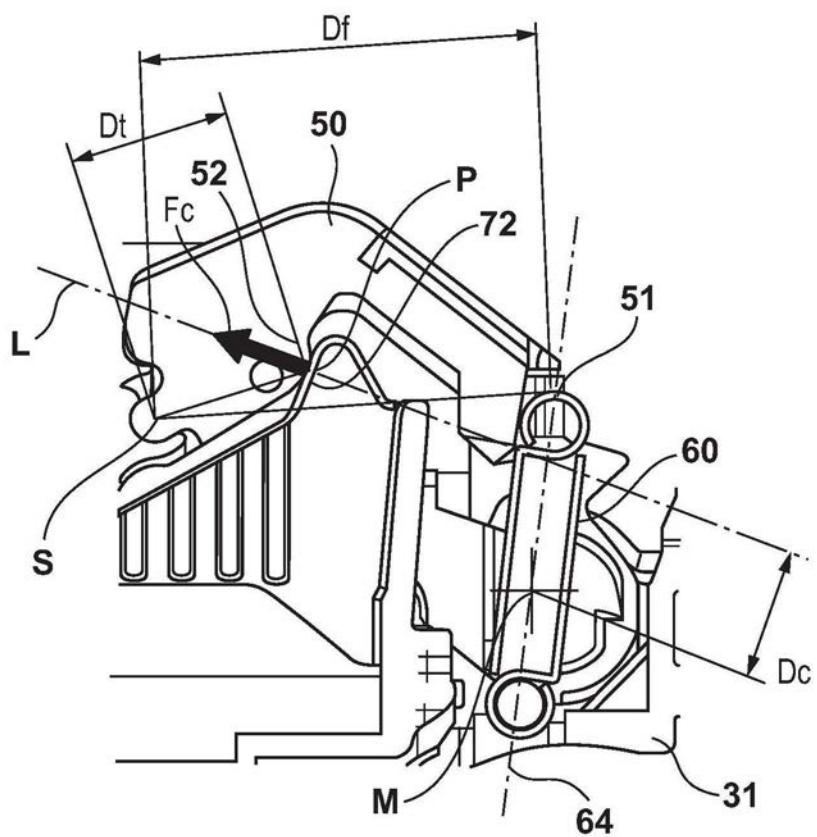


图10A

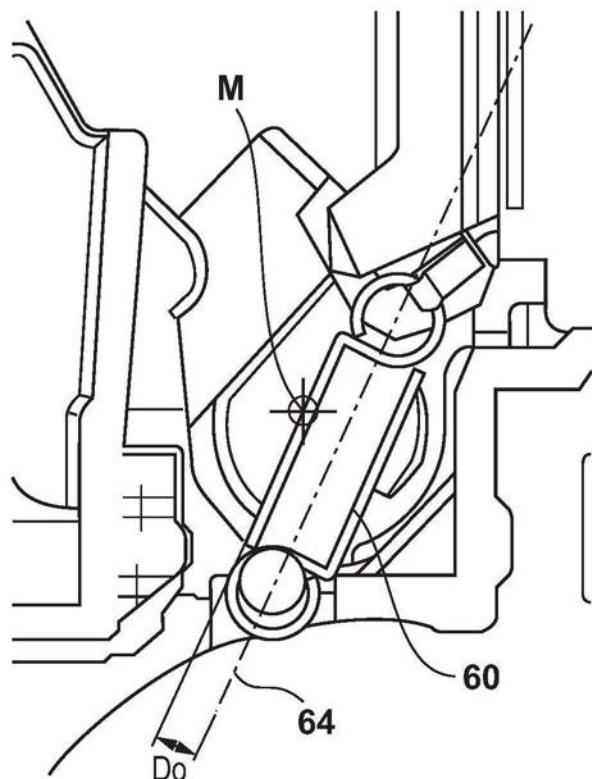


图10B

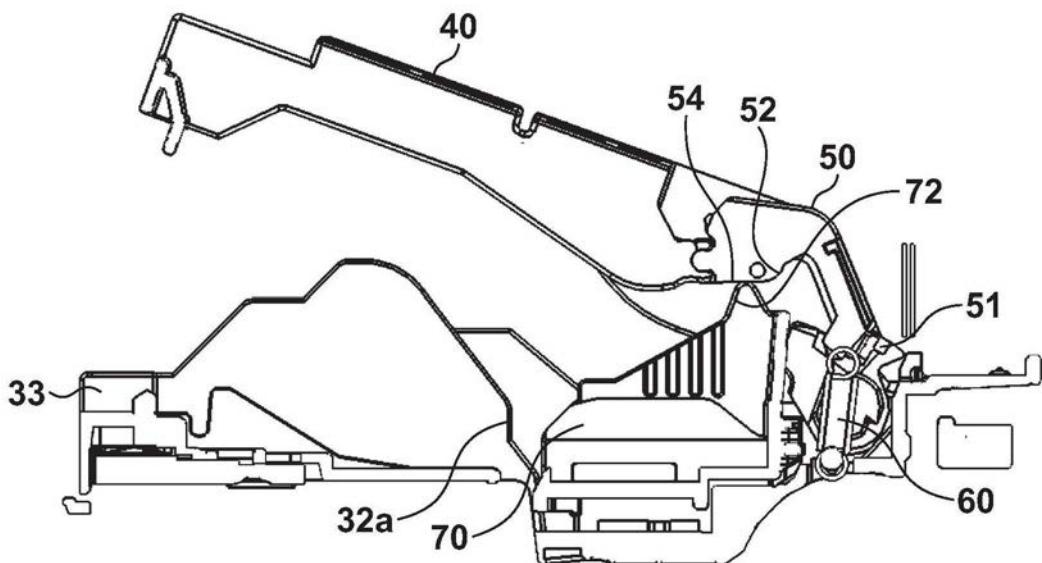


图11A

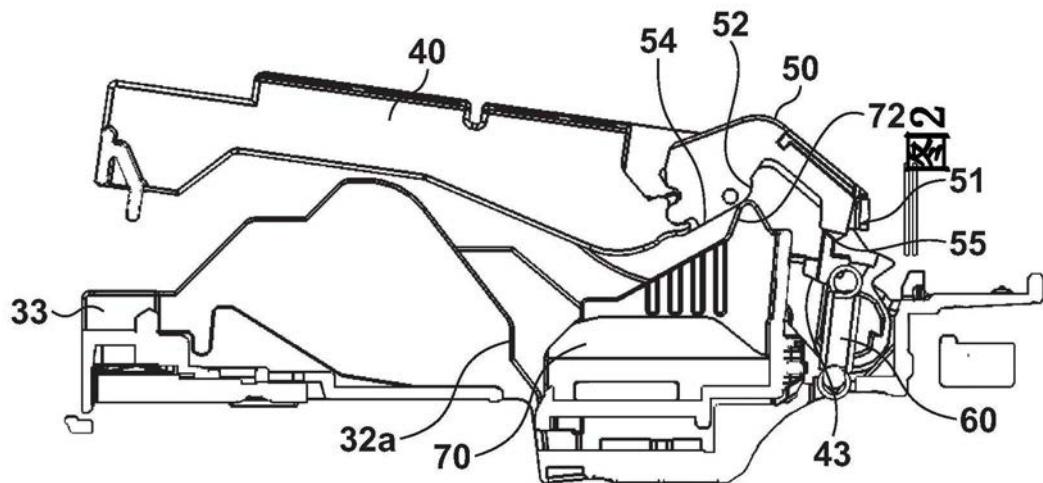


图11B

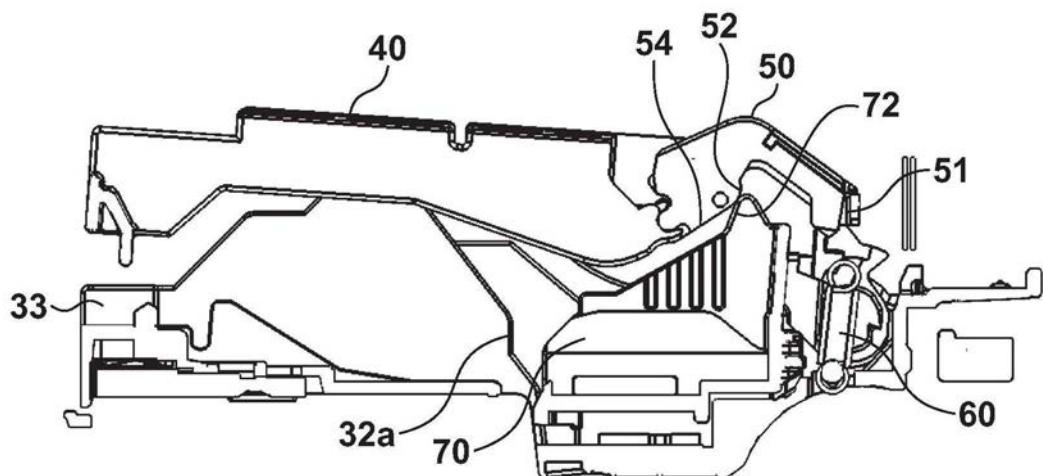


图11C

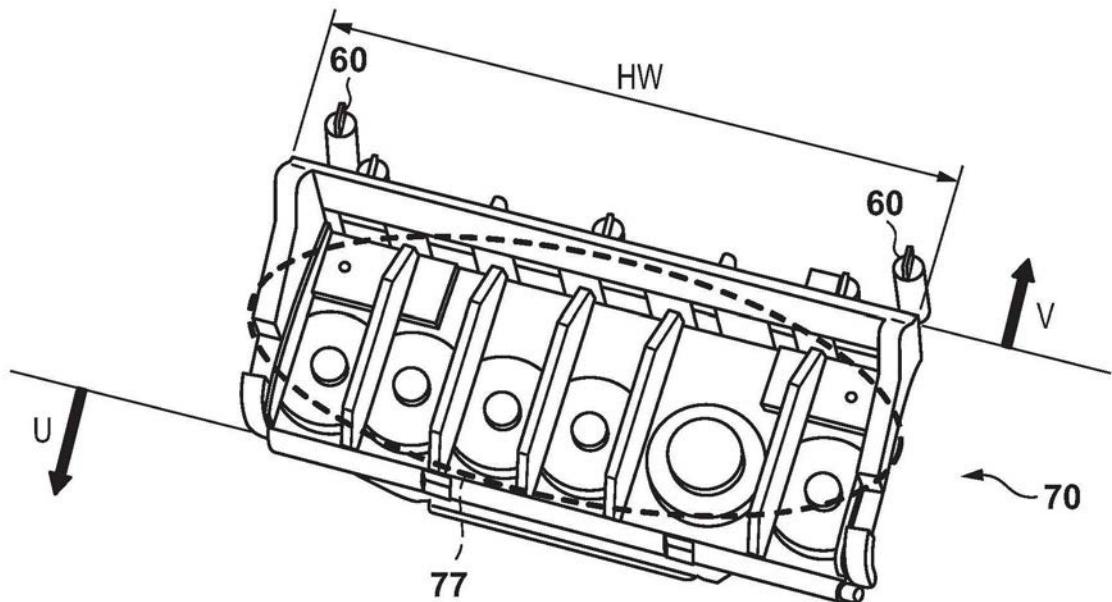


图12

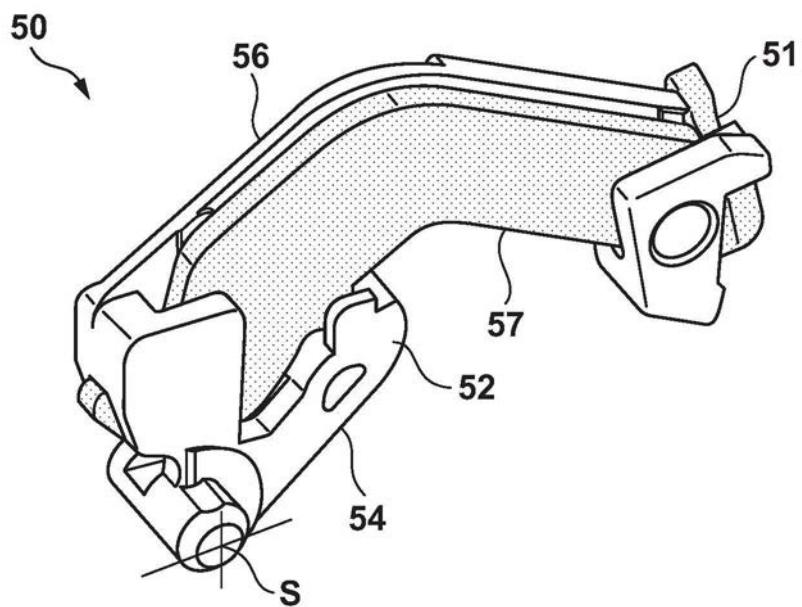


图13A

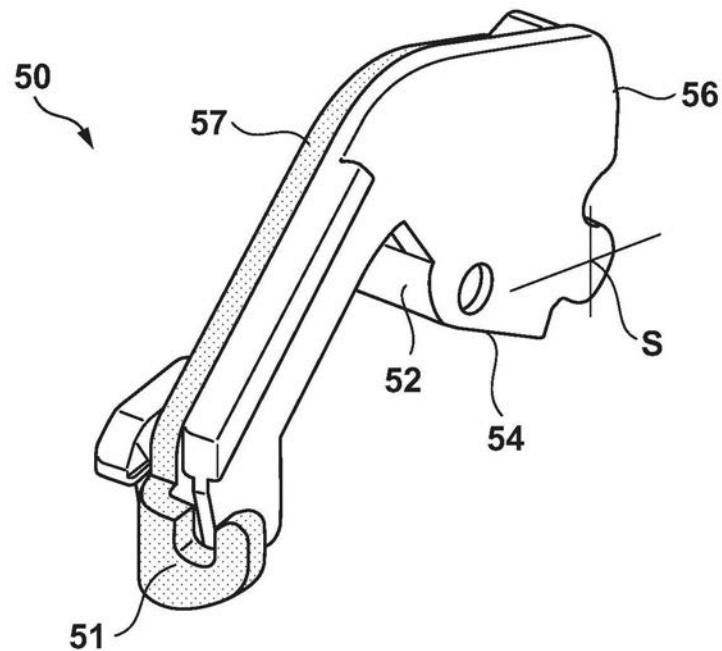


图13B