



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410001546.5

[43] 公开日 2004年8月18日

[11] 公开号 CN 1521047A

[22] 申请日 2004.1.13

[21] 申请号 200410001546.5

[30] 优先权

[32] 2003.1.13 [33] CH [31] 0045/2003

[71] 申请人 艾尔坎技术及管理有限公司

地址 瑞士诺伊豪森

[72] 发明人 T·内策尔 G·比特林迈尔

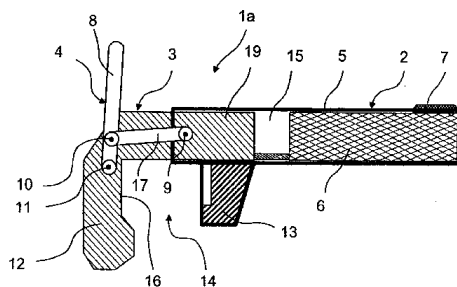
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 崔幼平

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

[54] 发明名称 有导电轨的电气化铁路的短路装置

[57] 摘要

本发明涉及有导电轨供给电力驱动车辆的电气化铁路系统的短路装置，所述装置的功能是在导轨和导电轨之间提供短路，因此短路装置包括提供面与导轨进行接触的第一接触元件和通过连接机构连接到接触元件和有接触面用于与导电轨接触的接触臂。本发明的特征在于连接机构是多铰链连接设施，它包括通过弯曲型接头互相连接的两根杆，而两根杆通过各自的第一和第二连接铰链分别与接触元件和接触臂连接，因此一根杆是闭合杆的形式和各杆与铰链接头的形状和排列是这样，通过用闭合杆进行转动，和通过转动，使弯曲型接头围绕连接铰链的轴相对闭合杆移动，可以将接触元件和接触臂合在一起从而造成电接触。



1. 一种短路装置(1)，用于有导电轨供给电力以驱动车辆的电气化铁路系统，所述装置的功能是在导轨和导电轨之间提供短路，因此短路装置(1)包括提供面(16)与导轨进行接触的第一接触元件(3)和通过铰链连接机构(4)连接到接触元件(3)和有接触面(7)用于与导电轨接触的接触臂(2)，
5 其特征在于

铰链连接机构是多铰链连接(4)，它包括通过弯曲型接头(10)互相连接的两根杆(8、17)，该两根杆分别通过第一和第二铰链连接接头(9、11)与接触元件(3)和接触臂(2)连接，因此一根杆是闭合杆(8)的形式并且杆(8、17)与铰链连接接头(9、10、11)的形状和布置使得通过以闭合杆(8)进行转动和通过围绕闭合杆(8)的铰链连接接头(11)的轴弯曲型接头(10)的这种运动，可以将接触元件(3)和接触臂(2)合在一起从而造成电接触。
10

2. 如权利要求1所述的短路装置，其特征在于多铰链连接机构(4)包括通过第一铰链连接接头(11)连接到接触元件(3)的闭合杆(8)，和通过接触元件(3)上第二铰链连接接头(9)连接到接触臂(2)的连接杆(17)，且两根杆(8、17)通过弯曲型接头(10)连接在一起。
15

3. 如权利要求1所述的短路装置，其特征在于多铰链连接机构包括通过连接接头连接到接触臂(2)的闭合杆和通过另一个连接接头连接到接触元件(3)的连接杆，且两根杆通过弯曲型接头连接在一起。
20

4. 如权利要求1至3中一个所述的短路装置，其特征在于接触元件(3)构成第一夹爪(12)和接触臂(2)构成第二夹爪(13)，和短路装置(1)通过第一和第二夹爪(12、13)可附连到导轨上，因此多铰链连接机构(4)设计得在接触元件(3)和接触臂(2)之间进行电接触(18)时，通过减小在第一和第二夹爪(12、13)之间的距离可将短路装置(1)牢固地夹紧在导轨上。
25

5. 如权利要求1至4中一个所述的短路装置，其特征在于多铰链连接机构(4)按照支架折合或夹子锁定的原理作用，为了使接触元件(3)和接触臂(2)之间形成电接触，通过闭合杆(8)围绕第一
30

连接接头(11)的转动可以使弯曲型接头(10)与它的轴一起移动进入到自抑制终端位置,该位置阻止电接触(18)自己打开。

6.如权利要求1至5中一个所述的短路装置,其特征在于闭合杆(8)和连接杆(17)通过弯曲型接头(10)以下述方式连接在一起,为了建立接触,通过闭合杆(8)围绕相关的第一连接接头(11)的轴的转动可以移动闭合杆(8)直到它到达死点,通过继续转动可以使闭合杆(8)移动进入超过死点位置的自抑制位置。

7.如权利要求6所述的短路装置,其特征在于闭合位置的特征表现在接触臂(3)上的终端止挡,可以使闭合杆(8)超过死点位置停靠在终端止挡上。

8.如权利要求1至7中一个所述的短路装置,其特征在于接触元件(3)本身是导电的,在它和接触臂(2)接触的位置,通过第一夹爪(12)从导轨到接触臂(2)建立电接触,而接触臂(2)的第二夹爪(13)是绝缘的并且在导轨和接触臂(2)之间不会形成电接触。

9.如权利要求1至8中一个所述的短路装置,其特征在于第二夹爪(13)是成一角度安装在接触臂(2)终端部分的一个部件,特别是与其成直角并朝向第一夹爪(12)。

10.如权利要求1至9中一个所述的短路装置,其特征在于接触臂(2)包括导电的电力传送元件(6),它是由金属型材段,特别是中空的金属型材段构成。

11.如权利要求10所述的短路装置,其特征在于电力传送元件(6)是挤压的铝材段。

12.如权利要求1至11中一个所述的短路装置,其特征在于接触臂(2)包括电绝缘接触臂壳体(5),电力传送元件(6)位于壳体中,和接触元件(3)包括滑动臂(19),为了与电力传送元件(6)进行电接触滑动臂至少一部分进入到接触臂壳体(5)中并以滑动的方式安装在其中。

13.如权利要求1至12中一个所述的短路装置,其特征在于多铰链连接机构(4)呈支架的形式,在短路装置(1)的两侧装设闭合杆(8),它通过连接元件连接到呈某种类型把手的形式的支架。

有导电轨的电气化铁路的短路装置

技术领域

- 5 本发明涉及有导电轨供给电力驱动车辆的电气化铁路系统的短路装置，所述装置的功能是在导轨和导电轨之间提供短路，因此短路装置包括提供一面与导轨进行接触的第一接触元件和通过连接机构连接到接触元件和有接触面用于与导电轨接触的接触臂。

背景技术

- 10 与通过头顶上的悬链线系统进行电力传送的地区之间铁路网络不同，而地铁（地铁线）或城市轻轨线的电力传送通常是通过导电轨。这样的导电轨可以是例如安装在导轨侧边的轨道形式。所以可以这样设置导电轨，使集电器从下面、从侧边或从上面与导电轨滑动接触。

- 15 当有上述导电轨的铁路系统进行任何类型的工作时，作为安全措施不仅要中断对导电轨的电力供应而且要安装安全装置，即所谓的短路装置，它短路作为正极的导体和作为负极的轨道——通常是导轨其中之一。以这种方式，短路机构，也称为接地短路设施，造成电气导电连接以便在发生处理错误时引导电流离开，从而保护涉及事故的任何人的生命。

- 20 因此在工作地点之前和之后安装上述的短路装置以便保护工作地点和防止所有侧边上的短路电流的流动。

- 25 目前应用的短路装置是由两个臂组成，两臂通过铰链型的接头连接在一起，因此第一臂构成接触臂，在操作位置接触臂是水平的，并作为接触指与导电轨接触，和第二臂构成基座臂在操作位置基座臂是垂直的和有停在导轨上的接触靴。在操作位置通过张力弹簧将接触臂压在导电轨上，张力弹簧铰链到基座臂和将拉力垂直地加到导电轨上。

- 30 目前的短路装置的一个缺点是它们的短路阻抗太低。一般目前的短路装置的短路阻抗在切断时间 23ms（毫秒）之后约为 30kA。但是，铁路系统上电气设备的范围常常是根据有电平 50 到 60kA 的短路。

短路装置，当发生短路时它要经受很大的电流，通常是遭到破坏或至少是严重受损。其原因是导体的横截面总是被低估和当流过的电

流太大时导电元件被热破坏。还有，目前设计的断路器正常是弹射出去，由于有伤人的危险弹射的情况是不希望的。

发明内容

因此本发明的目的是提出一种短路装置，一方面它能将更大水平的电流引导开，和当发生短路时尽可能不受破坏和不弹射出去。

通过本发明达到了那个目的，因为本发明中铰链连接机构是有两根杆的多铰链连接机构，两根杆同弯曲型接头相互连接，和通过各自的第一和第二连接铰链连接到接触元件和接触臂，因此一根杆是闭合杆的形式和各杆与铰链连接的形状和排列是这样，通过用闭合杆进行转动和通过弯曲型铰链绕连接铰链的轴的这种运动，可以将接触元件和接触臂合在一起而造成电接触。

通常，通过将接触元件和接触臂合在一起闭合杆的转动使第一和第二连接铰链之间的距离减小。

在本发明优选的方案中多铰链连接包括通过第一连接铰链与接触元件连接的闭合杆，和通过第二连接铰链与接触臂连接的连接杆，所以通过弯曲型铰链将两根杆互相连接。

但是也可以这样设计多铰链连接，使它包括通过连接铰链与接触臂连接的闭合杆，和通过另一个连接铰链与接触元件连接的连接杆，和通过弯曲型铰链将两根杆互相连接。

短路装置优选地可以通过第一和第二夹爪附连到导轨，因此这样设计多铰链连接，为了在接触元件和接触臂之间进行电接触，可将短路装置紧紧地夹在导轨上从而减小在第一和第二夹爪之间的距离。所以夹爪的作用如一种夹紧装置和被附连到导轨上。

第一夹爪优选地是接触元件的一部分而面向第一夹爪的第二夹爪优选地是接触臂的一部分。在本发明的优选方案中第二夹爪是安装在接触臂终端部分的一个部件朝向导轨成一角度，特别是基本上成直角。

两个夹爪的接触面优选地位于导轨的外边界，从而当安装好短路装置时使夹爪尽可能适合导轨和施加最佳的夹紧效果。还有，使夹爪尽可能最接近地装配到导轨将增加接触面积和尽量使用导体的横截面积。

在导轨和短路装置之间的电接触优选地是仅仅通过接触元件进

行，即通过接触元件的第一夹爪。因此将接触元件或者夹爪做成是导电的，所以从导轨到接触臂或导电轨的导电连接优选地是仅仅通过接触元件进行的。当对导轨进行接触贴靠时，接触臂的第二夹爪有利地与导轨不进行任何电接触。第二夹爪有用地是部分或全部电气绝缘的。

多铰链连接机构的作用优选地是按照已知的张力锁紧的原理，如人们从扣环或皮带型的紧固件看到的那样。

有利地这样设计多铰链连接机构，使接触元件和接触臂之间的电接触通过转动锁紧杆进入到自抑制位置而获得。自抑制位置防止由自身打开电接触。

通过弯曲型铰链使闭合杆和连接杆以这样的方式连接在一起来获得自抑制作用，为了进行电接触，可以使闭合杆围绕第一连接铰链的轴转动而移动，直到到达死点，死点的特征是在第一和第二连接铰链之间的距离最短，和为了造成闭合杆的自抑制作用，使其继续转动超过死点进入到终端位置。因此，弯曲型铰链，与闭合杆一起，完成了围绕相关第一连接铰链的转动。通过略为扩大在第一和第二连接铰链之间的距离可以获得快速合上或摆动进入自抑制终端位置，因此一般来说互相作用的元件的弹性也发挥一定的作用。

在自抑制位置多铰链连接的作用如在张力下的闭合机构，只有通过闭合杆在相反方向上的转动，应用弯头响应弯杆的原理可以再释放该闭合机构。

在闭合位置闭合杆可以压在接触元件的制动块上，此时闭合杆是在自抑制位置。还有，也可以理解需要提供将闭合杆保持在自抑制位置的措施。另外，多铰链连接也可以有张力弹簧。

在优选的方案中接触臂包括电气绝缘的接触臂壳体，在壳体中布置导电元件-所谓电力传送元件。电力传送元件进一步连接到暴露的接触面以便提供与导电轨的电接触。在这个方案中接触元件优选地包括滑动臂，臂的至少一部分安装在绝缘的接触臂壳体内，在那里以滑动的方式使其移动或引导它。为了进行电接触，启动接触臂壳体内部的闭合杆，沿着电力传送元件的方向推动接触元件和它的滑动臂，直到滑动臂碰到电力传送元件这样构成电接触。

接触臂的电力传送元件优选地为金属型材段，特别是中空型材

段。接触臂的电力传送元件可以是挤压的金属段。在优选的方案中金属段是矩形段的形式。电力传送元件可以是，例如铁、钢、铜和特别是铝或铝合金。

5 可以按照期望的电流值决定金属段的横截面积，因此有可能使按照本发明的短路装置在机械上和电气上经受住短路引起的所有可以期望的电流水平，即如果产生短路，使用合适地确定的电力传送元件的尺寸，按照本发明的短路装置将能经受超过 200KA 的电流而不会受到损害。

10 在优选的方案中，接触元件基本上是由第一夹爪和与其连接的滑动臂组成。夹爪和滑动臂两者优选地都是导电的，因此不是接触面的各个面上的组件可以部分或全部用电气绝缘覆盖。

在优选的方案中多铰链连接是在支架形的结构。其特征在于在短路装置的两侧装设闭合杆；这些杆通过连接元件连接到支架，它构成一种类型的把手。

15 接触臂的第二铰链连接优选地是安装在接触臂壳体上。接触元件的第一铰链连接可以是穿过接触元件的轴连接的形式。

在它的正极接触面的区域内和/或在它的负极接触面的区域内，短路装置也可以有磁铁，磁铁提供接触面积对相应正或负极的粘着力。

20 还有，除了接触区域之外短路装置可以用电绝缘材料包盖，优选地是塑料。

25 为了安装短路装置，这指的是通过它的夹爪安装到导轨上，由于它的重量接触臂是朝向地面倾斜的因此它不会与导电轨接触。在下一步中通过沿导轨方向向下的转动引导闭合杆，从而将接触元件与它在接触臂壳体内的滑动臂压到电力传送元件上使之与其电接触。同时将接触元件的第一夹爪压到接触臂的第二夹爪，从而以这样的方式将导轨夹在夹爪之间，以至升起接触臂和使它的接触面与导电轨接触就能造成电接触。

30 如果将闭合杆放入自抑制位置，那么将保持短路装置所形成的接触面不必采取任何其他措施。按照上述特殊方案的短路装置可在电力供给系统中获得应用，在该系统中与导电轨的滑动接触是在下面进行。

由于按照本发明短路装置的不同设计，它有多方面的安全考虑，防止在它的安装时由于错误使操作者事故性地与携带电流的元件接触。一方面电流仅能通过接触元件的第一夹爪在导轨和导电轨之间流动。但是只有当接触元件和接触臂之间和接触臂和导电轨之间两者都接触时第一夹爪才可以传导电流。这是这样的情况，仅在起动闭合杆之后，即已经全部安装好短路装置，闭合杆是在自抑制位置和不再需要进一步处理短路装置的情况。

由于在安装时，在接触元件和接触臂之间以及在接触臂和导电轨之间都没有电接触，所以在安装时导轨和短路装置各元件都没有传导电流。

也可以设计用于这样电力供给系统的短路装置，在该系统中电流集电器是在导电轨的侧边或上面与导电轨进行滑动接触的。

按照本发明的短路装置也适合作为日常应用的手提装置。例如，可以由铁路工作人员携带的短路装置，为了在紧急情况下有目的地产生短路。当非专业人员站在铁路系统电气装置的区域时可以是这种情况。

附图说明

下面通过实例和参考附图更加详细地描述本发明。图1至3中每一个表示按照本发明的短路装置在装配的各个阶段操作原理的示意图。

具体实施方式

图1表示按照本发明的短路装置1a的示意图。短路装置1a包括接触臂2和接触元件3，它们通过多铰链连接4连接。接触臂包括电气绝缘的接触臂壳体5，和电力传导元件6，该元件进入到接触臂壳体中并连接到导电轨（未表示）的接触面7。接触元件3为导电部件的形式有到导轨的接触面16。接触元件3的特征是第一夹爪12和连接到第一夹爪的滑动臂19。位于第一夹爪12对面的是第二夹爪13，它是接触臂3部件的一部分。第二夹爪13是绝缘的，因此特征是没有导电的接触区。以铁钳样的方式布置两个夹爪12、13，构成间隙14，当短路装置安装完毕时将导轨（未表示）放置在该间隙内。

两个夹爪12、13有夹子的外形，并与导轨的外形相匹配。

多接头连接4包括闭合杆8，它通过第一连接接头11连接到接

触元件 3。还有，多接头连接 4 包括连接杆 17，它通过第二连接接头 9 连接到接触臂 2。在本实例中连接杆 17 连接到接触臂 2 的接触臂壳体 5。闭合杆 8 和连接杆 17 还通过弯曲型接头 10 互相连接。因此是这样设置弯曲型接头，当闭合杆 8 进行转动且由此弯曲型接头 10 围绕第一连接接头 11 的轴运动时，使第一和第二接头 11、9 之间的距离减小同时使接触元件 3 和接触臂的电力传送元件 6 接触。

由于这个过程使间隙 14 变小，结果短路装置 1 同时夹紧到通过它的导轨上。因此，不仅在接触元件 3 和接触臂 2 的电力传送元件 6 之间进行电接触，而且在接触元件 3 的接触面 16 和导轨之间也产生电接触。这种双重的接触确保双重的安全。

还有，通过将短路装置夹紧到导轨上，没有支持的倾斜的接触臂 2 朝向导电轨的前端垂直抬起并使接触面 7 压到导电轨的下侧，造成与导电轨接触。

图 1 和 3 表示在短路装置各个装配阶段 1a、1b、1c 短路装置使导电轨和导轨进行电接触的原理。

将短路装置 1a 设置到导轨上，由夹爪 12、13 形成间隙 14。接着，围绕连接铰链 11 的轴转动闭合杆 8 离开接触臂 2（图 2）。使闭合杆 8 超过死点停在自抑制位置。在这个位置，接通杆 8 通常是有用地停靠在接触臂 3 上。

在这个过程中进行三件事。首先，将接触元件的滑动臂 19 压入到接触臂的接触臂壳体 5 中，结果随着距离 15 的减小在接触元件 3 和接触臂 2 的电力传送元件 6 之间产生接触 18。其次，使导轨通过两个夹爪 12、13 被牵固地夹紧在间隙 14 内，和第三，通过将导轨夹紧在夹爪 12、13 之间垂直抬起接触臂 2，结果接触面 7 贴靠在导电轨上产生电接触。

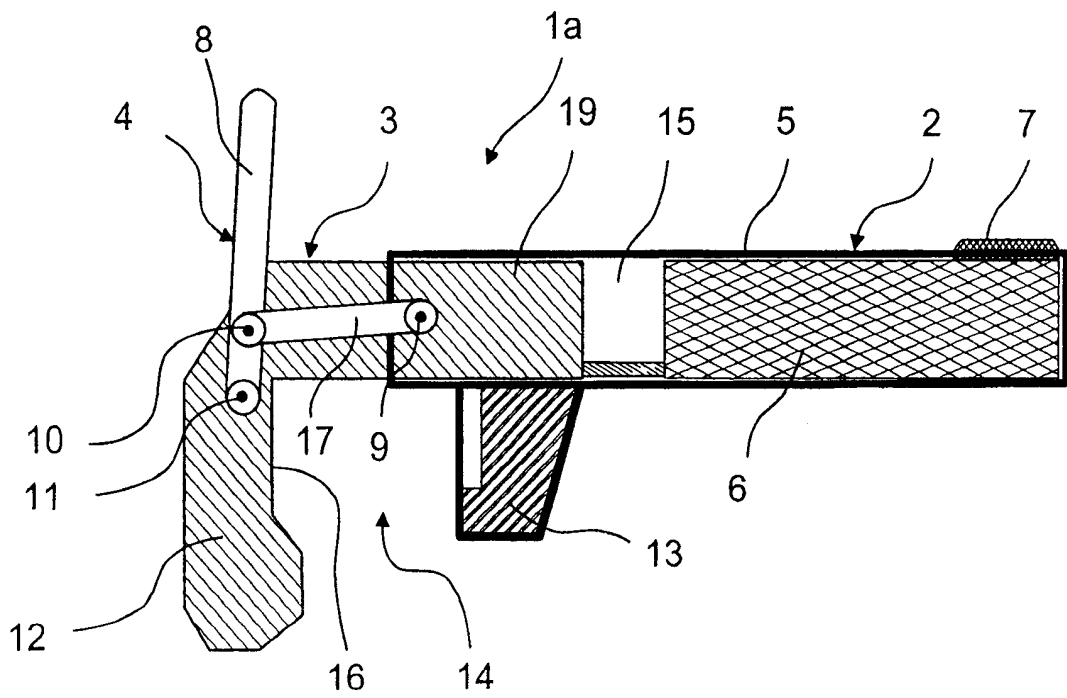


图 1

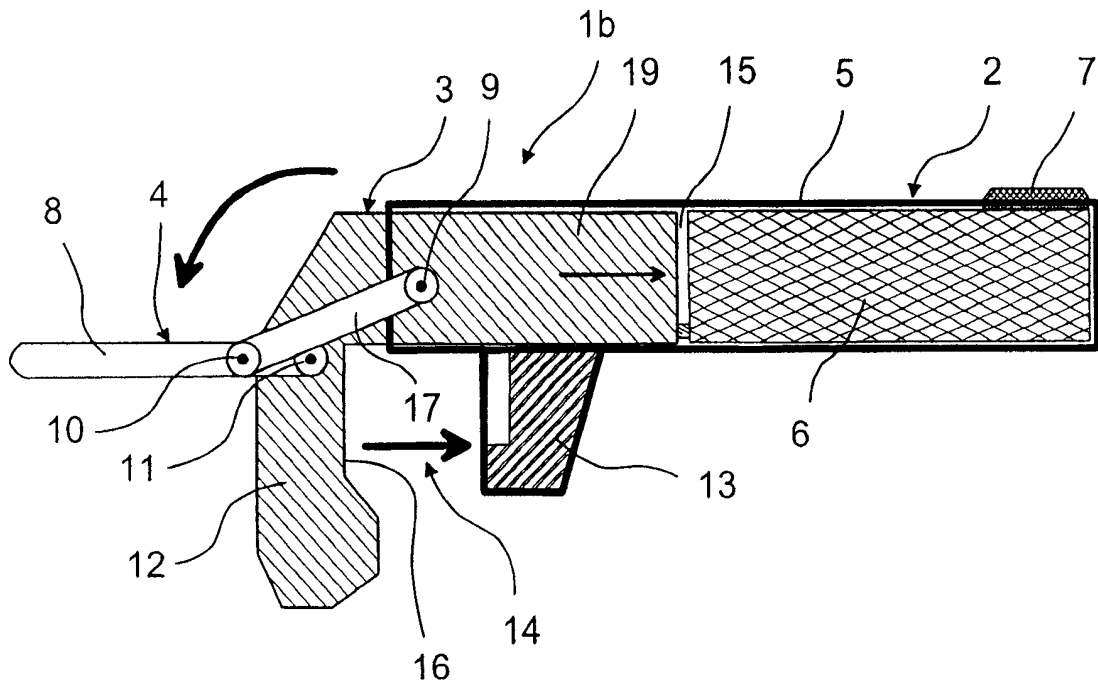


图 2

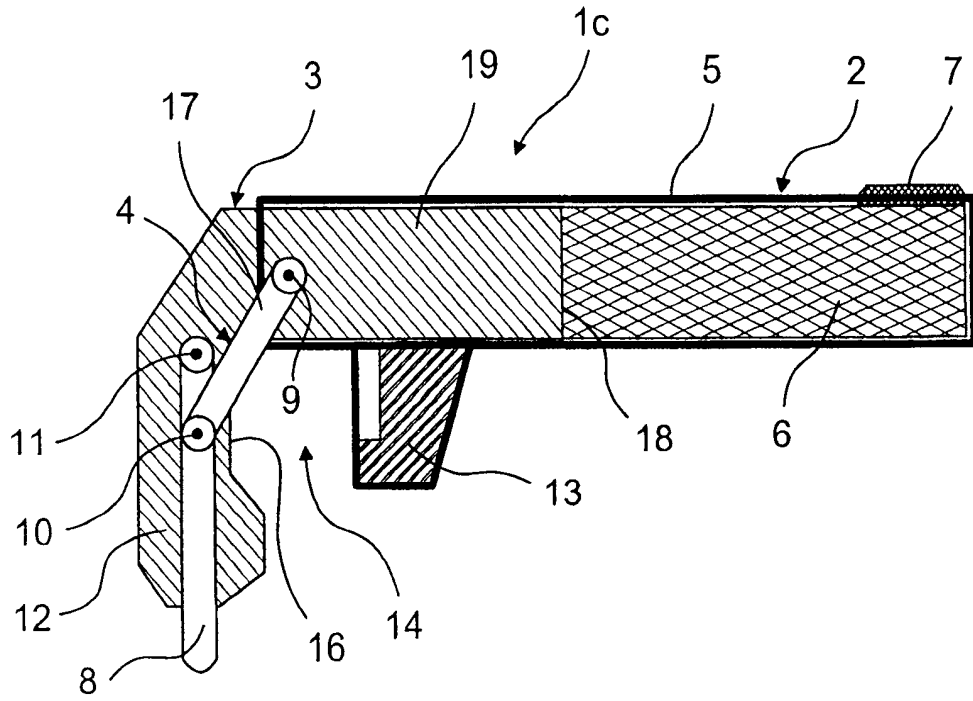


图 3