



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02800411.6

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1229667C

[22] 申请日 2002.4.9 [21] 申请号 02800411.6

[30] 优先权

[32] 2001. 6. 6 [33] DE [31] 10128383.0

[86] 国际申请 PCT/EP2002/003899 2002.4.9

[87] 国际公布 WO2002/099512 德 2002.12.12

[85] 进入国家阶段日期 2002.10.24

[71] 专利权人 OBE 翁玛赫特与鲍姆盖特纳公司

地址 德国伊斯普林根

[72] 发明人 R·瓦纳

审查员 尉小霞

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

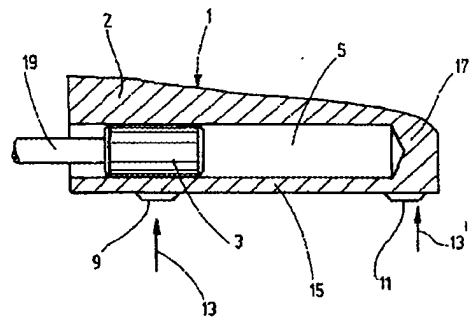
代理人 蔡民军 赵辛

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称 弹簧铰链

[57] 摘要

推荐一种可电焊的弹簧铰链，它带一具有一空腔、特别是圆柱形孔(5)的壳体(2)，空腔内可装入一铰接元件(31)。这种弹簧铰链的特征是，在空腔内可装入一支撑体(3; 3' ; 3'' ; 3''')。



ISSN 1008-4274

1. 可电焊的弹簧铰链，带有一具有空腔的壳体（2），该空腔用于装入一铰接元件（31），其特征为：该空腔用于装入一支撑体（3；3'；3''；3'''），该支撑体设置在至少一个焊点（9，9'；27；37）区域内。
2. 按权利要求1所述的弹簧铰链，其特征为：该空腔是圆柱形孔（5）。
3. 按权利要求1所述的弹簧铰链，其特征为：该支撑体做成单独的零件，并可从空腔（5）中取出。
- 10 4. 按权利要求1所述的弹簧铰链，其特征为：该支撑体（3'；3''）是可装入壳体（2）内的铰链元件（31）的一部分。
5. 按权利要求1所述的弹簧铰链，其特征为：该支撑体是一铰接元件（31）的弹簧元件的一部分。
6. 按权利要求5所述的弹簧铰链，其特征为：该弹簧元件是一螺旋弹簧，该支撑体由该螺旋弹簧的加强部构成。
- 15 7. 按权利要求1所述的弹簧铰链，其特征为：支撑体（3'；3''；3'''）做成铰接元件（31）的导向元件。
8. 按权利要求1-7之一所述的弹簧铰链，其特征为：壳体（2）具有至少两个焊点。
- 20 9. 按权利要求1-7中之一所述的弹簧铰链，其特征为：铰接元件（31）可作为一预装单元装入壳体（2）内。
10. 按权利要求1-7中之一所述的弹簧铰链，其特征为：弹簧铰链（1）具有至少一个用来将铰接元件（31）固定在壳体（2）内的压痕（33；35）或卡锁元件（61；61'）。
- 25 11. 按权利要求10所述的弹簧铰链，其特征为：压痕（35）被焊点（37）包围。
12. 按权利要求1或2所述的弹簧铰链，其特征为：支撑体（3'；3''）具有一槽（57；59）。
- 30 13. 按权利要求1-7中之一所述的弹簧铰链，其特征为：在电焊时偏移的材料将铰接元件（31）固定在壳体（2）内。
14. 按权利要求12所述的弹簧铰链，其特征为：在电焊时偏移

的材料嵌入支承体(3")的槽(59)内。

15. 按权利要求1-7中之一所述的弹簧铰链,其特征为:壳体(2)可通过金属注射成型制造。

弹簧铰链

技术领域

- 5 本发明涉及一种可电焊的弹簧铰链，它带有一具有空腔的壳体，该空腔用于装入一铰接元件。

背景技术

- 10 这里所说的类型的弹簧铰链是公知的。它用作眼镜腿的铰链并借助于电焊法固定在眼镜腿上。在电焊时弹簧铰链紧密地压在眼镜腿上。压紧力例如在70至700N的范围内。一旦加上压紧力，便通过壳体和眼镜腿引入2000A至8000A的焊接电流。在弹簧铰链和眼镜腿之间的接触区内设有焊点，它们在大的电流强度时受热熔化。用这种方法建立弹簧铰链和眼镜腿之间的固定连接。实际证明，在压紧力很大
- 15 时弹簧铰链的壳体可能出现变形，特别是设置在壳体内的用来安装铰接元件的空腔。铰接元件在铰链使用时在空腔内移动。在电焊时还可能出现材料偏移，它损害弹簧铰链最佳的功能：材料可能偏移在壳体内部，也就是空腔内，使得在那里形成凸台。如果在焊接时壳体、从
- 20 而是空腔发生变形或者材料偏移在空腔内，便会妨碍铰接元件相对于壳体运动，从而影响弹簧铰链的功能。这种类型的壳体变形特别出现在越来越多地使用的那种小的弹簧铰链中。

发明内容

- 25 因此本发明的目的是，开发一种开头所述类型的弹簧铰链，它尽管尺寸很小，但用电焊法可将它最佳地固定在眼镜腿上。

为了实现这个目的，本发明提出一种可电焊的弹簧铰链，它带有一具有空腔的壳体，该空腔用于装入一铰接元件，其中，该空腔用于装入一支撑体，该支撑体设置在至少一个焊点区域内。

- 30 这有这样的优点，支撑体防止不希望的由于电焊引起的材料偏移，并且支撑体在焊接过程中使壳体稳定和保证最佳的力线。

优选采用这样弹簧铰链的一种实施例中，其特征为：支撑体做成单独的零件并可从空腔中取出。这使得支撑体在生产过程中可多次使

用。

另一种优选的实施例的特征为：支承体是可装入壳体內的铰接元件的一部分。这可以使空腔尺寸尽可能小，从而使弹簧铰链尽可能小，并在生产过程中节省两道工序，也就是支承体的装入和取出。

- 5 另一种优选的实施例的特征为：支承体是铰接元件弹性件的一部分。这除了使弹簧铰链结构紧凑外还使它具有只带少数零件的简单结构，从而使弹簧铰链可以经济地制造。

- 10 另一种优选的实施例的特征为：支承体做成铰接元件的导向件。在这种情况下弹簧铰链一个反正需要的零件做成这样，使它附带地满足支承体的功能。这最终减少弹簧铰链单个零件的数量，从而可以成本低廉地制造。

另一种优选的实施例的特征为：弹簧铰链可以借助于电焊法装眼镜腿上。这使得弹簧铰链可以和眼镜腿作有利于自动化的、可在一定温度条件下进行的牢固连接。

- 15 另一种优选的实施例的特征为：弹簧铰链的壳体具有至少两个焊点。这提供这样的优点，使得可以通过焊点尺寸和位置的选择精确确定焊接电流，从而确定流动特性和材料软化。

- 20 另一种优选的实施例的特征为：支承体安装在焊点区域内。由此可以使通过焊点引入的、对于焊接所需要的压紧力通过支承体来承受，并由此防止弹簧铰链壳体不希望的变形。

另一种优选的实施例的特征为：铰接元件可作为预装好的单元装入壳体内。其优点是，优化和经济的制造过程。

- 25 另一种优选的实施例的特征为：弹簧铰链具有一用来将铰接元件固定在壳体內的压痕和/或卡锁元件。在制造过程中将铰接元件装入壳体内并卡锁在那里和/或将铰接元件装入壳体内并借助于一加工在上面的压痕固定在那里。这提供制造方便和将铰接元件可靠地固定在弹簧铰链的壳体內的优点。

另一种优选的实施例的特征为：压痕被一焊点包围。这提供这样的优点，即焊点和压痕可以紧靠在支承体附近设在壳体上。

- 30 另一种优选的实施例的特征为：支承体具有一条槽并最好保持在壳体的空腔內。其优点是，用来固定支承体的压痕可以嵌入槽內。

另一种优选的实施例的特征为：在电焊时一定的偏移材料将铰接

元件固定在壳体内。其优点是，在弹簧铰链的各个零件的制造过程中不必设置卡锁元件或压痕，因为这个功能可通过焊接方法出现的变形来完成。

5 另一种优选的实施例的特征为：在电焊时偏移的材料嵌入支承体的槽内。这提供这样的优点，支承体在焊接工序中固定在壳体内并可以用作弹性元件的止挡。

另一种优选的实施例的特征为：壳体可借助于 MIM 工艺（金属注射成形）制造。在用 MIM 工艺时可以类似于压铸方法那样实现弹簧铰链壳体的复杂形状。

10

附图说明

下面借助于附图对本发明作较详细的说明。附图表示：

图 1 壳体连同支承体的纵剖视；

图 2 壳体端面视图；

15 图 3 在与眼镜架的焊接状态下壳体端面视图；

图 4 壳体另一个实施例与图 2 相似的视图；

图 5 类似于图 4 的与眼镜腿处于焊接状态下的壳体；

图 6 弹簧铰链的一局部纵向剖视；

图 7 图 6 中所示的弹簧铰链的底视图；

20 图 8-10 图 6 中所示的弹簧铰链的另一些实施例；

图 11 图 10 中所示弹簧铰链的底视图，和

图 12-14 类似于图 6 中所示弹簧铰链的另一些实施例。

具体实施方式

25 图 1 表示一用于眼镜的、带一壳体 2 和一支承体 3 的弹簧铰链 1。可以看出，壳体工具有一空腔，这里它做成圆柱形孔 5，支承体 3 可装入此孔内。壳体 2 包括一第一焊点 9 和一第二焊点 11，它们用来使壳体 2 与这里未画出的眼镜腿电焊在一起。在焊接时在焊点 9 和 11 上出现通过两个箭头 13、13' 表示的力。根据壳体 2 设计的不同，这些力可能导致壳体 2 不希望的变形。可以看出，支承体 3 装在壳体 2 中第一焊点 9 的区域内。因此在焊接时的由箭头 13 表示的作用力通过壳体壁 15 直接传递到支承体 3 上。从而在实际上排除了在壳体壁 15 的区域内

30

壳体不希望的变形。在孔5的末端连接一支撑区17，它由实心材料制成，并用来承受在焊接时传递的通过箭头13'表示的力。因此支撑体3和支撑区17赋予壳体2对于焊接过程必要的稳定性。在焊接以后这里固定在一杆19上的支撑体3可以借助于杆19从孔5中取出。因此在焊接后铰接元件可以装入孔5内。

图2表示壳体2端面视图。相同的零件采用相同的附图标记，因此参照对图1的说明。

可以看到支撑体3连同杆19，支撑体位于圆柱形孔5中第一焊点9和另一第一焊点9'的区域内。还可以看到，壳体2是一封闭壳体，它只有一个由孔5构成的开口。

图3表示和图2中相似的壳体2，其区别是，它与一眼镜腿21焊接在一起。可以看到在焊接时偏移的材料，它以凸起23的形式位于壳体2和眼镜腿21之间的交接处25的侧面。支撑体3靠在壳体壁15内侧上并支撑壳体壁。它除了支撑功能外还提供这样的优点，即在焊接时变软的材料不致于到达孔5内，使得可靠地避免弹簧铰链的功能故障。也就是说，由于支撑体3的支撑作用实际上排除了孔5内表面的变形。

图4表示壳体2的另一实施例的和图2和3同样的视图。相同的零件采用相同的附图标记，因此在这方面参照对前述附图的说明。

与图2的主要区别在于，代替第一焊点9、9'设有一中心焊点27。由于支撑体3设置在中心焊点27区域内，壳体2尽管在焊接时出现力仍可以保持不变形。此外保证，在焊接过程中软化的材料不会到达圆柱形孔5内并在那里造成不希望的凸起。

图5表示在图4中所示的弹簧铰链1的壳体2连同眼镜腿21。相同的零件采用相同的标记，因此在这方面参照对前述附图的说明。

与图3的主要区别在于：焊接过程不引起不希望的凸起23。其原因在于，焊点27设置在中央，因此焊点27的通过焊接过程变软的区域不会扩展到壳体2的外表面。在焊接过程中壳体壁15的中心紧靠中心焊点27和支撑体3的区域地变软。这里支撑体3也确保圆柱形孔5的内表面不产生不希望的变形。

图6表示一带一壳体2和一铰接元件31的弹簧铰链1的局部纵剖视，铰接元件插入弹簧铰链1壳体2的圆柱形孔5中，并借助于一上

压痕 33 和一下压痕 35 固定在那里。铰接元件 31 主要具有一个带一孔 41 的轴承体 39、一个带一这里做成螺旋弹簧 45 的弹性元件和一弹簧止挡 47 的弹簧销 43。弹簧止挡 47 与铰接元件 31 的弹簧销 43 固定连接，或者由它构成，例如通过弹簧销末端的变形构成。螺旋弹簧 45 通过弹簧销 43 引导并位于弹簧止推 47 和壳体 2 的上压痕 33 及下压痕 35 之间。两个压痕使孔 5 的内空腔变得这样窄，使它起螺旋弹簧 45 的止挡的作用。如果在使用弹簧铰链 1 时在铰接元件 31 上施加一个拉力，那么螺旋弹簧 45 便发生这样的变形，使得产生一使铰接元件或其弹簧销 43 缩回孔 5 内部的复位力。也就是说在按图 6 的视图中通过螺旋弹簧 45 在铰接元件 31 上施加向右作用的复位力，使得构成一铰链孔眼的轴承体 39 拉向贴合面 49，此贴合面由弹簧铰链 1 壳体 2 左侧的端面构成。弹簧铰链的基本功能基本上是众所周知的，因此这里仅仅作简要说明：在铰接元件 31 上例如借助于一穿过孔 41 的螺钉安装一铰链中心件，它固定在镜腿的中心件上。在打开上面安装着弹簧铰链 1 的眼镜腿时，在铰接元件 31 上产生拉力，它与螺旋弹簧 45 的作用力方向相反。铰链中心件有一贴合面，它贴合在贴合面 49 上，并确保镜腿相对于中心件确定的基本位置。用这种方法使镜腿通过弹簧铰链 1 既可保持在折合位置，又可保持在打开位置上。

螺旋弹簧 45 有一个加强区 51，它在这里所示的实施例中由靠在一起的两圈弹簧组成。加强区 51 位于紧靠焊点 37 处。因此螺旋弹簧 45 的加强区 51 在焊接过程中作为支承体 3 起阻止壳体 2 不希望的变形的作用。

在这个实施例中壳体 2 的焊点 37 和第二中心焊点 11' 具有环形凹坑 53，它们紧靠焊点 37、11' 分布，并用来容纳在焊接过程中偏移的材料。也就是说，在焊接过程中软化和偏移的材料借助于凹坑 53 形成通道。从而避免在电焊过程中软化的材料的集积和突起，就像借助于图 2 所说明的那样。

图 7 表示图 6 中所示的弹簧铰链 1 的底视图。相同的零件采用相同的标记，因此在这方面参照对前述附图的说明。

在底视图中可以看到壳体壁 15 连同围绕的焊点 37 和第二焊点 11' 以及带有这里用虚线表示的孔 41 的铰接元件 31。在这个视图中清楚地看出，围绕压痕 55 的焊点 37 和第一焊点 11' 作纵向看设置在壳体壁 15

的中央。将螺旋弹簧 45 从而还有铰接元件 31 固定在壳体 1 的圆柱形孔 5 内的下压痕 35 位于焊点 37 中心。可以看到壳体壁 15 上的槽 55，铰接元件 31 嵌入此槽内。槽 55 构成铰接元件 31 的滑动支承，从而构成其导向，它防止铰接元件 31 绕弹簧销 43 的中心线旋转。

5 图 8 表示图 6 中所示弹簧铰链的另一个实施例。相同的零件采用相同的标记，因此在这方面参照对前述附图的说明。

与图 6 的主要区别在于，弹簧铰链 1 具有一带一单侧开口的槽 57 的支承体 3'。这里支承体 3' 用作弹簧销 43 的导向和螺旋弹簧 45 的弹簧止挡。由于螺旋弹簧 45 的弹簧力支承体 3 被压在下压痕 35 上，下压痕伸入孔 5 的内空腔，从而通过支承体 3' 和螺旋弹簧 45 将铰接元件 31 固定在壳体 2 的孔 5 内。由于一端作用在弹簧止挡 47 上，另一端通过支承体 3' 和下压痕 35 作用在壳体 2 上的螺旋弹簧 45，得到已经在图 6 中说明过的弹簧铰链的作用原理。

15 支承体 3' 这样地紧靠在下压痕 35 上，使它位于焊点 37 的附近。从而支承体 3' 象前面所说的那样，防止在电焊时不希望的材料偏移和可能出现的壳体 1 的变形。

图 9 表示弹簧铰链 1 的另一个优良的实施例。相同的零件采用相同的标记，因此参照对前述附图的说明。

20 可以看到一支承体 3''，它与支承体 3' 不同具有一个带两侧边棱的环形槽 59。壳体 2 的下压痕 35 嵌入槽 59 内，从而将支承体 3'' 固定在壳体 2 的圆柱形孔 5 内。这里支承体 3'' 这样地设置在壳体 2 的圆柱形孔 5 内，使它位于紧靠焊点 37 处。因此支承体 3'' 一方面象已经说明过的那样，起支承体作用，其次起弹簧销 43 的导向作用，第三借助于环形槽 59 和下压痕 35 起将铰接元件 31 固定在壳体 2 内的作用。

25 图 10 表示弹簧铰链 1 的另一个实施例。相同的零件采用相同的标记。因此在这方面参照对前述附图的说明。

30 可以看到—沿壳体 2 纵向看—中心焊点 27 和同样位于中央的焊点 11'。壳体 2 的上压痕 33 嵌入支承体 3'' 的环形槽 59 内。在这种结构中特别有利的是，在电焊时壳体壁 15 的材料偏移 to 壳体 2 的孔 5 内。这里支承体 3'' 和焊点 37 这样设置，使壳体壁 15 偏移的材料嵌入支承体 3'' 的环形槽 59 内。

在这个实施例中偏移 to 壳体 2 的孔 5 中的材料用作支承体 3'' 的附

加固定装置。其优点是，可以取消在前述图形中所提到的下压痕 35 的加工工序。其中在某些情况下也可以放弃上压痕 33，也就是说取消一道工序—压痕 33 的加工。

图 11 表示在图 10 中所示的弹簧铰链 1 的底视图。相同的零件采用相同的标记，因此在这方面参照对前述附图的说明。

可以看到中心焊点 27 和第二中心焊点 11'。中心焊点 27 具有窄长的形状，它垂直于壳体 2 纵向分布，并保证在焊接时材料按要求偏移在支承体 3'' 的槽 59 内。

综上所述，显然为了将铰接元件固定在壳体的内部可以设置压痕。其中上或下可以分别设一单独的压痕，但是也可以设置一上一下两个压痕。除压痕外或代替压痕也可以设置由电焊过程引起的壳体的变形壁区，它们伸入壳体的孔内并固定铰接元件。这里“固定”仅仅意味着，铰接元件不能完全从壳体中拉出。铰接元件自由运动的可能性必须保持不变，以保证弹簧铰链的基本功能。也就是说在固定铰接元件时仅仅确保形成一用于做成螺旋弹簧的弹性元件的支承座。从而可以建立在拉出铰接元件时形成的复位力。

图 12 表示带一卡锁元件 61 的弹簧铰链一的另一个优选的实施例。相同的零件采用相同的标记，因此在这方面参照对前述附图的说明。

与前述实施例不同壳体 2 具有一下方开口的槽 63，它在上部和下部切开壳体 2 的圆柱形孔 5。由此形成台阶 65 和 65'，卡锁元件 61 嵌入其间。卡锁元件 61 具有一个孔，弹簧销 43 穿过此孔。

在图 12 中卡锁元件 61 处于卡锁状态，也就是说与台阶 65、65' 贴合，并构成一用于螺旋弹簧 45 的止挡。这里卡锁元件 61 可以同时用作铰接元件 31 的弹簧销 43 的导向。铰接元件 31 通过卡锁元件 61 借助于已经说起过的螺旋弹簧 45 的弹簧力保持在壳体 2 的圆柱形孔 5 内。

弹簧铰链 1 具有一支承体 3'''，它位于紧靠焊点 9 的部位。这里所示的实施例具有四个成对设置的焊点，其中这里只能看见焊点 9 和 11。支承体 3''' 在这里用作弹簧销 43 和铰接元件 31 沿导向杆 43 的中心线的导向，并在焊接过程中用来使壳体 2 稳定。其次可以看到，壳体壁 15 被槽 63 和槽 55 所中断，从而向下张开。

图 13 表示弹簧铰链 29 的另一个实施例，它带一支撑体 3'' 和下压痕 35，下压痕设置在第一焊点 9 和这里看不见的第二焊点 9' 之间。相同的零件采用相同的标记，因此在这方面参照对前述附图的说明。

在本发明这种优良的实施例中，在弹簧铰链 1 上设有四个焊点，以便与眼镜腿连接，其中这里可以看到第一焊点 9 和第二焊点 11。下压痕 35 这样地加工在壳体 2 的壳体壁 15 上，使它位于第一焊点 9 和这里未画出的、在剖分平面之前的第二焊点 9' 之间。压痕 35 在壳体 2 圆柱形孔 5 的内侧上嵌入支撑体 3'' 的环形槽 59，由此使支撑体 3'' 固定在壳体 2 的圆柱形孔 5 内。因此如上所述，支撑体 3'' 起螺旋弹簧 45 的止挡的作用，从而同时将铰接元件 31 固定在弹簧铰链 1 的壳体 2 内。

除了通过下压痕 35 固定以外，也可以使在焊接时变软和偏移的壳体 2 壳体壁 15 的材料偏移到圆柱形孔 5 的内部。在这里所述的实施例中和图 10 中所述的实施例相似，第一焊点 9、9' 这样设置，使它们位于紧靠支撑体 3'' 的环形槽 59 的部位。这意味着，偏移到壳体 2 内部的材料嵌入槽 59 内，从而除了通过下压痕 55 外还通过偏移材料固定支撑体 3''。显然，由于在电焊时偏移的材料，也可以毫无问题地放弃下压痕。

图 14 表示弹簧铰链 1 的带一卡锁元件 61' 的另一种优良的实施例。相同的零件采用相同的标记，因此在这方面参照对前述附图的说明。

可以看到，下面的开口槽 63 只大致到达壳体 2 圆柱形孔 5 的中心线，由此形成一台阶 65'，卡锁元件 61' 嵌入此台阶内。在卡锁状态下卡锁元件 61' 嵌入台阶 65'。这里它用作螺旋弹簧 45 的止挡，并由于螺旋弹簧 45 的弹簧力压紧在壳体 2 的支承区 67 上。卡锁元件 61' 具有一这里未画出的适当的开口，弹簧销 43 穿过此开口，卡锁元件 61' 附加地贴合在弹簧销上，从而使其更稳定。

通过这里所述的例子可以清楚地看到，支撑体安装的形式和种类是可以变化的。例如可以设想，将支撑体放置在铰接元件 31 上，做成立方体或任何其他形状。但是支撑体的外形最好和孔 5 的内轮廓相配。也可以设想，代替圆柱形孔在弹簧铰链 1 的壳体内设置矩形孔或任意设计的空腔。对于多个焊点也可以设置多个任意结构的可装入的和/或做成单个零件并可以取出的支撑体。这里重要的是，支撑体设置在焊

点区域内，并且在焊接时可能出现的材料偏移按希望的方式方法引导或控制，并在焊接过程中和/或在弹簧铰链以后的使用期间提高弹簧铰链壳体的稳定性。此外为了将铰接元件固定在壳体内，可以设置任意的固定元件，如卡锁元件或弹性元件、压痕等等，并通过任意的弹性元件，例如螺旋弹簧、回纹弹簧、扭簧等等提供用于铰接元件的复位力。

5 弹簧铰链 1 的壳体 2 最好做成这样，使得在电焊时出现的电流通过壳体 2 引导到离弹性元件、在这里也就是螺旋弹簧 45 一定距离处。从而避免弹性元件的过度加热和变弱，此外避免螺旋弹簧 45 附着在壳体 2 上，电流的控制可以通过壳体 2 不同的壁厚达到，但是也可以通过设置一导电的支承体达到，如这里所说明的那样，支承体最好设置在焊点区域内，以便在这里实现特别低的电阻。由此使电流通过壳体和支承体引入焊点内，从而使它融化并提供焊接过程所需要的材料。很明显，焊点不仅可以设置在朝向眼镜腿的壳体底面上，也可以设置在眼镜腿上表面上。这样存在于眼镜腿上的焊点可以和待焊接上去的弹簧铰链 1 或者其壳体共同作用。然而在这种实施形式中应该注意，弹簧铰链这样地放在焊点上，使得支承体可靠地承受在电焊时出现的力。也就是说实际表明，应该优先选用在这里借助于附图说明的实施例，因为这样焊点可以准确地设置在所希望的区域内。

15 20 这里所示的所有实施例有一个共同点，铰接元件做成一预先装好的组件，并可以装入壳体 2 内。

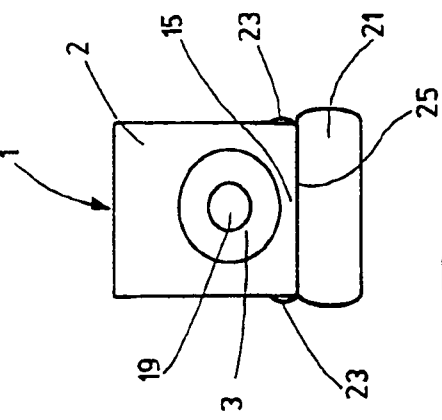


图 3

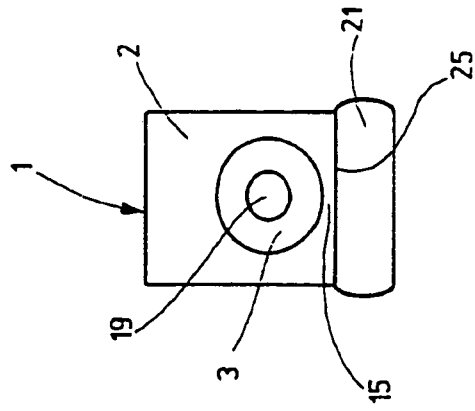


图 5

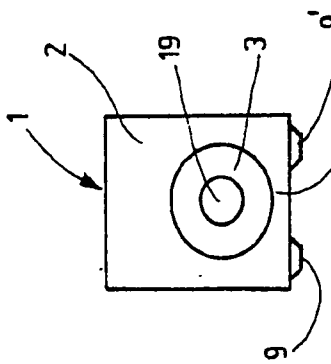


图 2

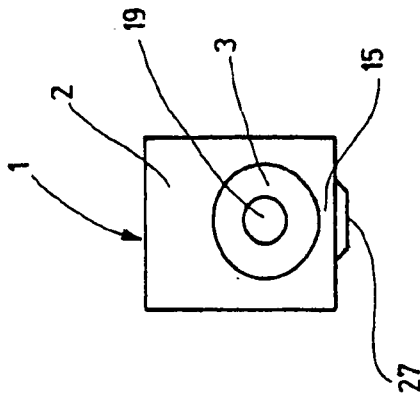


图 4

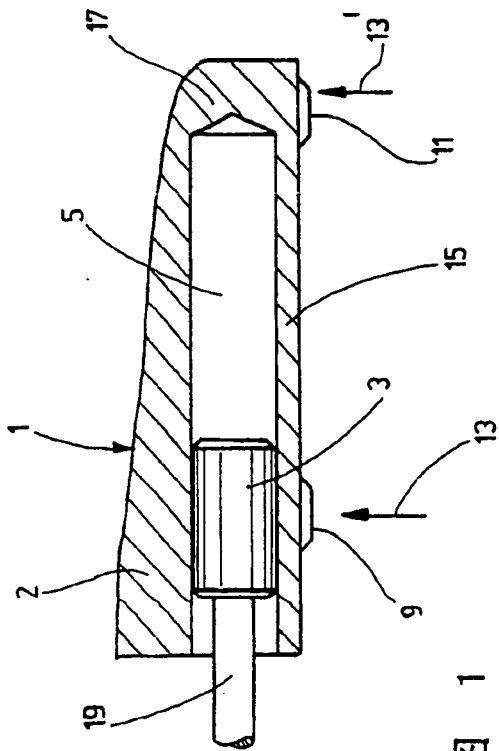
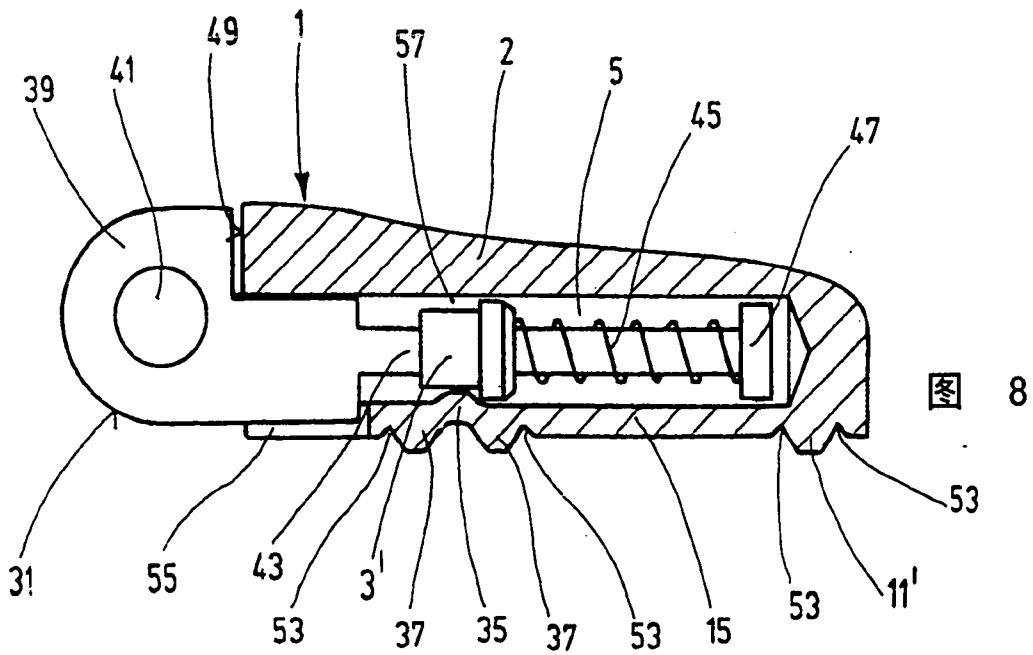
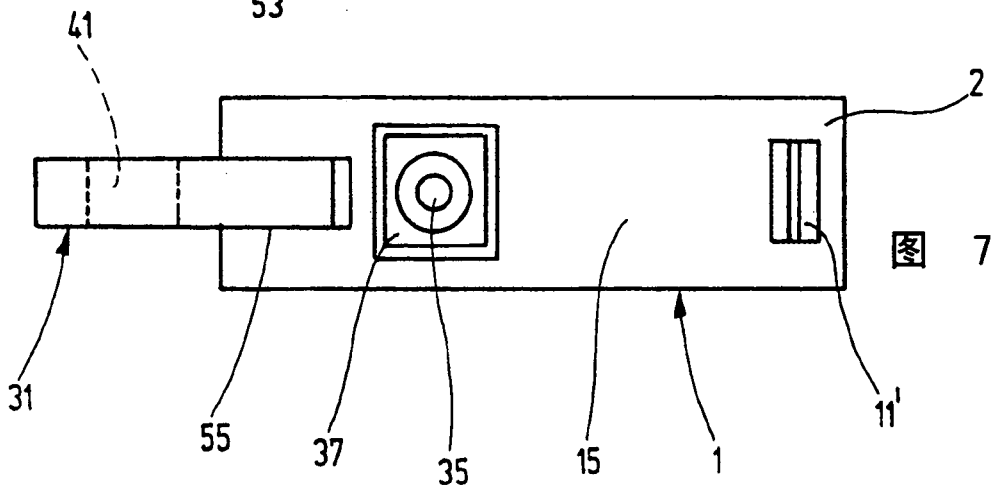
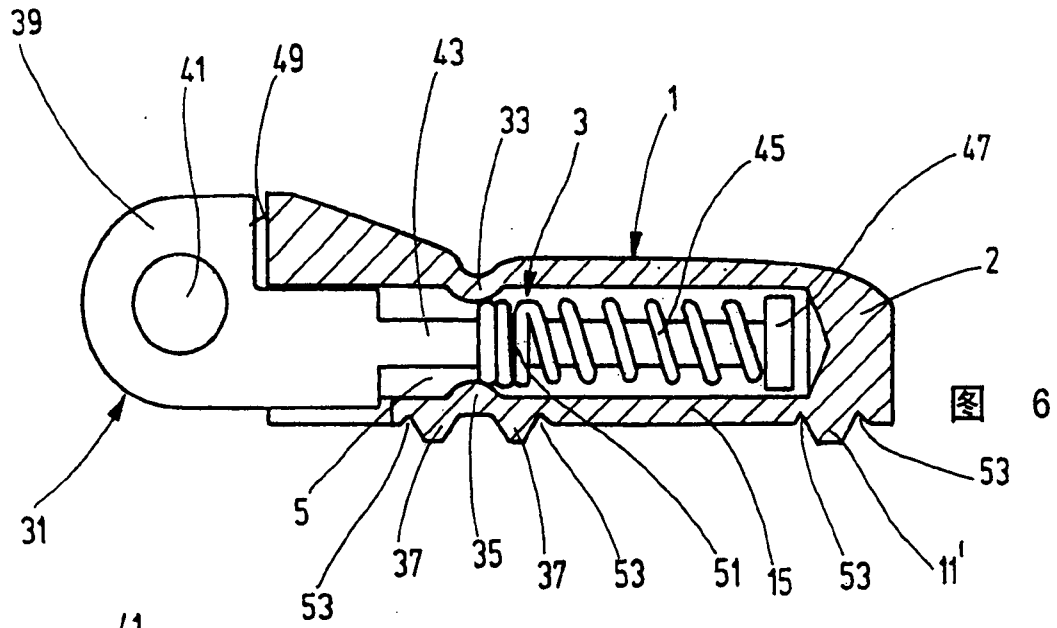


图 1



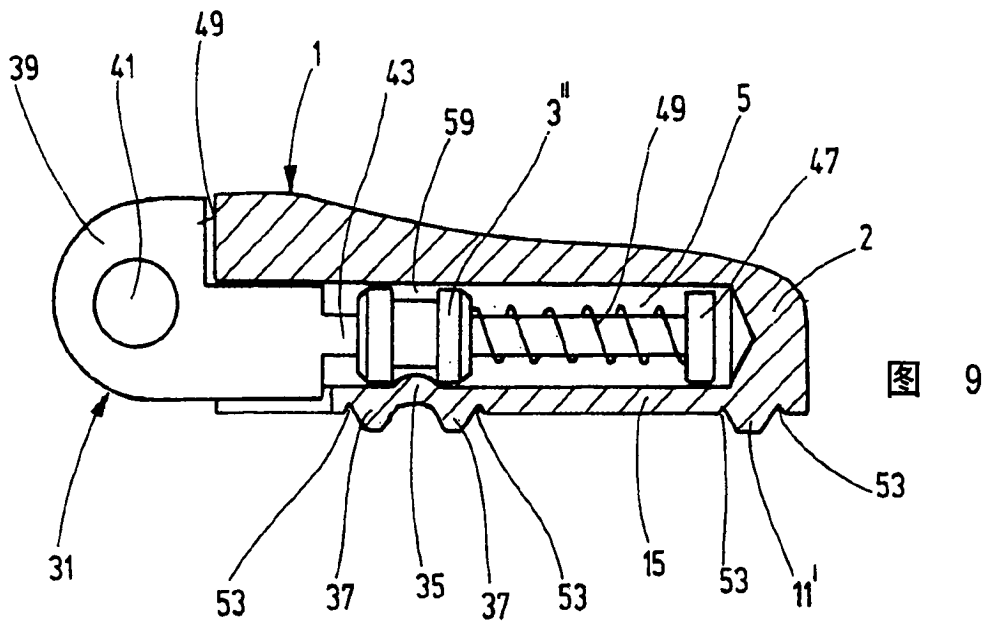


图 9

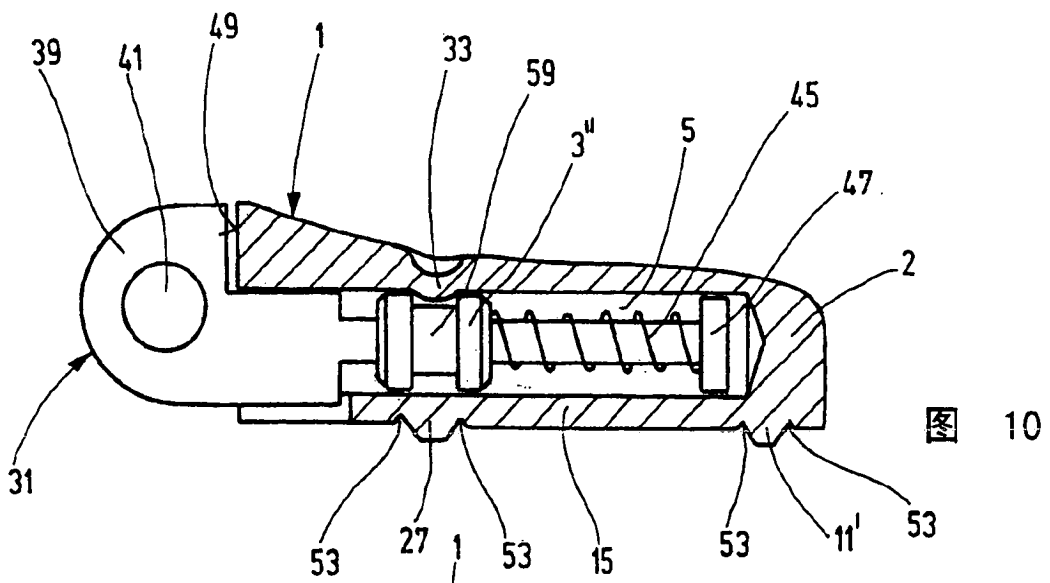


图 10

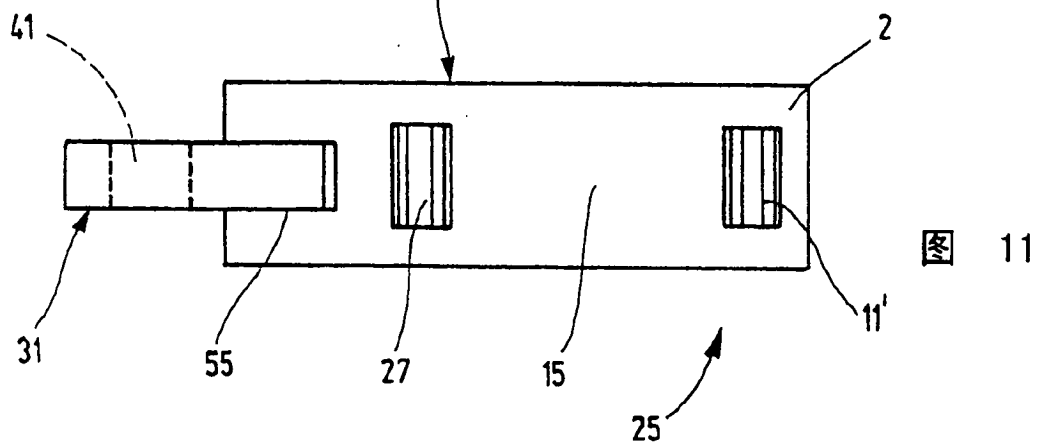


图 11

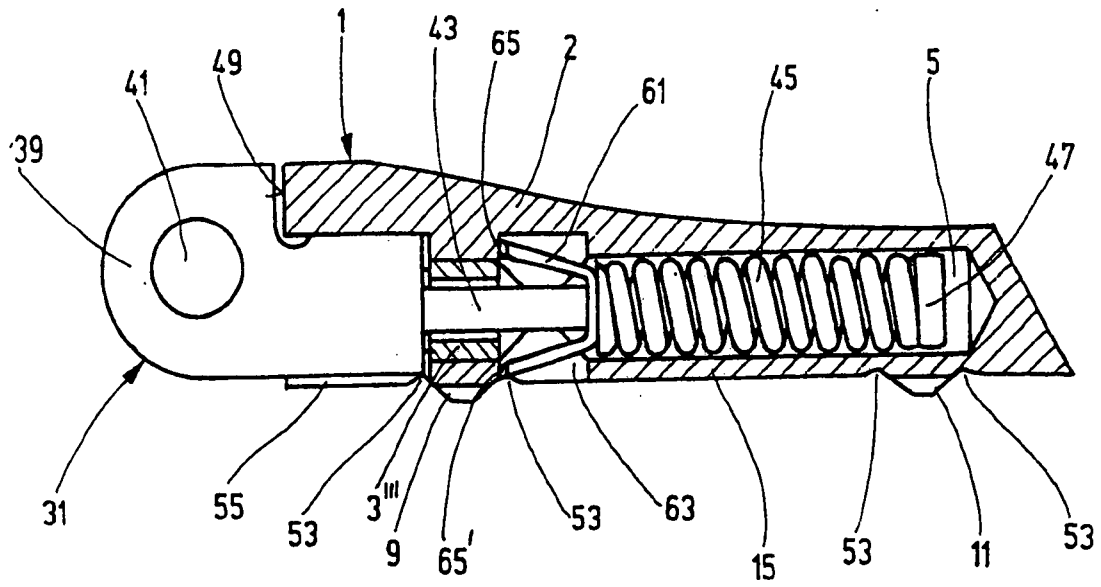


图 12

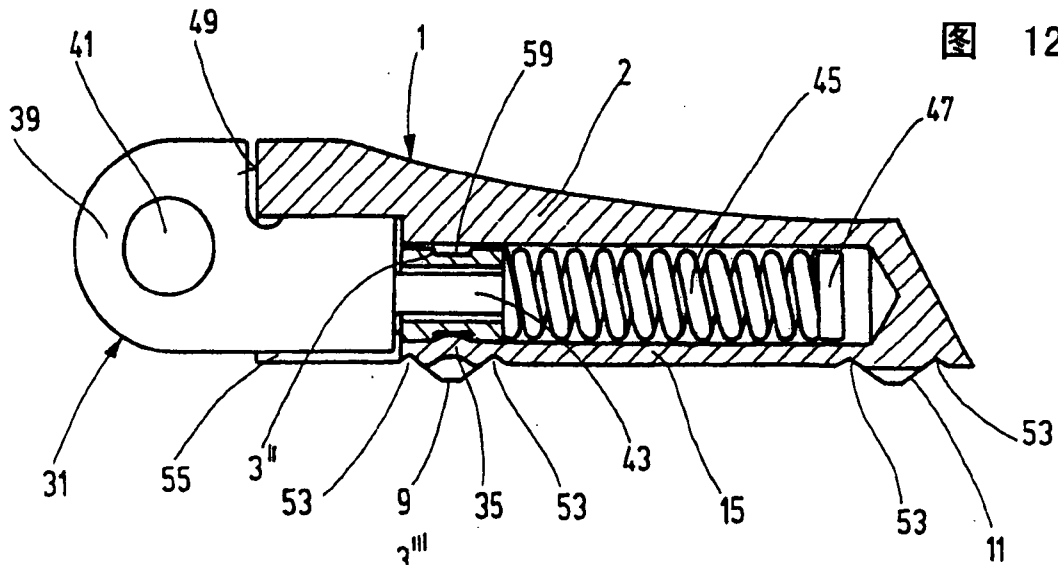


图 13

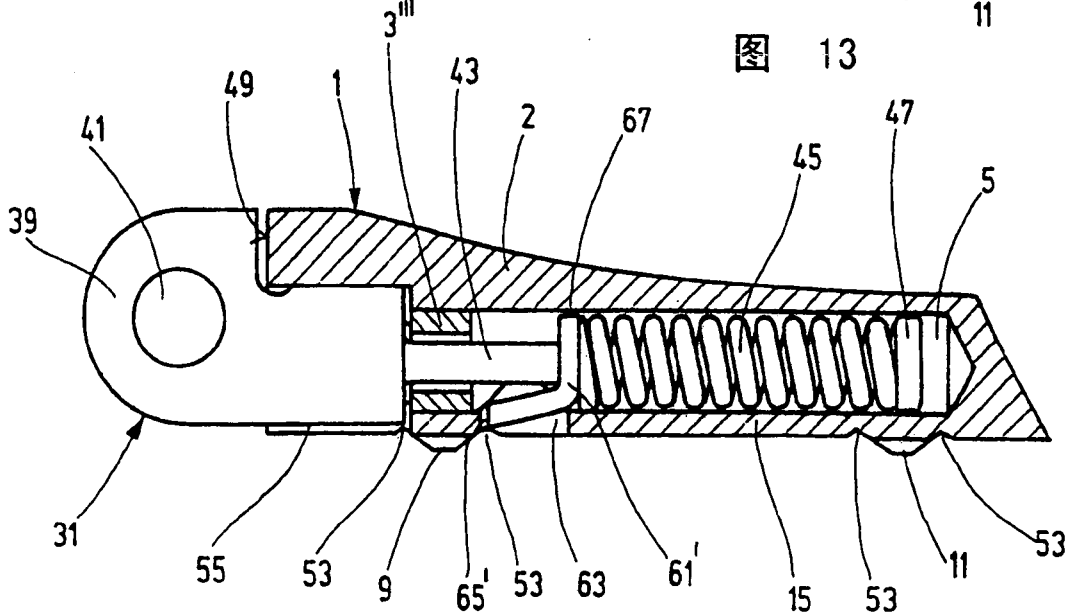


图 14