



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102007258 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 200980113737. 1

(22) 申请日 2009. 04. 13

(30) 优先权数据

61/124, 103 2008. 04. 13 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 10. 13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/002313 2009. 04. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/148484 EN 2009. 12. 10

(73) 专利权人 哈里·普拉萨德

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 哈里·普拉萨德

(74) 专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司

公司 31220

代理人 郑立 王萍萍

(51) Int. Cl.

E05B 63/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4478441 , 1984. 10. 23,

US 5071178 , 1991. 12. 10,

US 5137311 A, 1992. 08. 11,

US 20080016651 A1, 2008. 01. 24,

CN 2372409 Y, 2000. 04. 05,

US 20060006669 A1, 2006. 01. 12,

审查员 陈亮

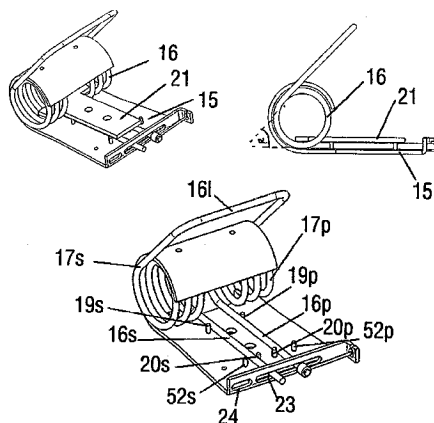
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

经价值工程设计的锁闩系统

(57) 摘要

本发明是一种经价值工程设计的锁闩系统 (13), 用于诸如汽车发动机盖的关闭装置。这个经价值工程设计的锁闩系统 (13) 整合了主锁闩, 次锁闩及用于次释放状态的自呈现臂, 从而减少了元件的数量。在一个实施例中, 车辆发动机盖内侧 (11) 支撑撞件 (13), 而支撑构件 (12) 支撑弹簧 (16)。当发动机盖 (10) 关闭, 撞件 (13) 凭借主臂 (16p) 及次臂 (16s) 与弹簧 (16) 配合, 发动机盖 (10) 保持关闭。致动主臂 (16p) 使主臂 (16p) 从撞件 (13) 中释放, 发动机盖被弹簧 (16) 提升, 直到次臂 (16s) 使撞件 (13) 停止进一步升高。致动自呈现次释放臂 (31s) 使次臂 (16s) 与撞件 (13) 脱离, 从而使发动机盖 (10) 自由打开。



1. 一种经价值工程设计的锁门系统,用于以多个级锁住和解锁关闭装置,所述多个级即全打开、部分打开和全关闭,所述经价值工程设计的锁门系统包括:

弹簧,所述弹簧包括主臂、次臂、提升臂、主螺旋和次螺旋;

金属撞件,所述金属撞件包括与所述弹簧互相作用的具有一定形状的边缘和槽;

自呈现次释放臂系统,所述自呈现次释放臂系统通过所述弹簧的移动而被致动;

基板,所述基板支撑所述弹簧和所述自呈现次释放臂系统。

2. 一种经价值工程设计的锁门系统,用于以多个级锁住和解锁汽车发动机盖,当受到外部物体冲击时,所述发动机盖移位,所述多个级即全打开、部分打开和全关闭,

撞件,所述撞件包括允许所述发动机盖移位的具有一定形状的边缘和槽;

弹簧,所述弹簧包括具有多个卷绕段、弯曲段和自由端的金属杆,以与所述撞件相作用。

3. 根据权利要求1所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述自呈现次释放臂系统包括:具有拇指状件的自呈现臂,所述自呈现臂在自呈现臂块内部移动,所述自呈现臂块在所述基板上旋转;弹性自呈现臂弦,所述自呈现臂弦将所述弹簧的段联接至所述自呈现臂的端部。

4. 根据权利要求1所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述自呈现次释放臂系统包括自呈现臂收缩弹簧,所述自呈现臂收缩弹簧的一端连接到总是向后地拉所述自呈现臂的自呈现臂收缩弹簧支撑件。

5. 根据权利要求1所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述弹簧包括主臂、次臂、提升臂、主螺旋和次螺旋,所述弹簧通过与属于所述基板的前板上的槽协调工作而将所述撞件定位于指定位置。

6. 根据权利要求5所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述主臂被顶板、多个销和所述基板包围,能够在限制的空间内自由移动,而无需任何形式的润滑。

7. 根据权利要求5所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述次臂被顶板、多个销和所述基板包围,能够在限制的空间内自由移动,而无需任何形式的润滑。

8. 根据权利要求5所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述主臂在所述撞件的所述边缘轮廓上施力,其中,由主枢轴、次枢轴、主分隔部和次分隔部的定位控制所述力。

9. 根据权利要求5所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述次臂在所述撞件的所述边缘轮廓上施力,其中,由主枢轴、次枢轴、主分隔部和次分隔部的定位控制所述力。

10. 根据权利要求8或9所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述主分隔部分别插入所述主螺旋和所述次螺旋中的两个相邻绕圈之间,由此所述主分隔部和所述次分隔部的定位影响有效绕圈的数目,从而影响由所述主臂和所述次臂施加在所述撞件上的力。

11. 根据权利要求8或9所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述次分隔部分别插入所述主螺旋和所述次螺旋中的两个相邻绕圈之间,由此所述主分隔部和所述次分隔部的定位影响有效绕圈的数目,从而影响由所述主臂和所述次臂施加在所述撞件上的力。

12. 根据权利要求1所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述撞件包括边缘轮廓,所述边缘轮廓提供用于所述主臂和所述次臂的确实的配合的装置。

13. 根据权利要求5所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述提升臂,在所述撞件向下运动期间,与所述撞件遭遇并且提供增大的阻力,由此使所述经价值工程设计的锁

门系统上的冲击极大地减至最低。

14. 根据权利要求 4 所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述自呈现臂包括联接件,所述联接件刚性地连接到所述自呈现臂,并且宽松地包围所述次臂,由此允许所述次臂自由移动,而不与所述联接件发生接触。

15. 根据权利要求 5 所述的经价值工程设计的锁门系统,其中,所述次臂在其端部包括拇指状件,所述拇指状件被直接致动以释放所述次锁门。

经价值工程设计的锁门系统

[0001] 背景 - 本发明使用我于 2008 年 4 月 13 日在美国专利商标局 (USPTO) 递交的临时专利申请 61124103 的传送 (transmission)。

技术领域

[0002] 本发明涉及用于诸如发动机盖、门、行李箱盖等的关闭装置的汽车锁门系统。

背景技术

[0003] 现今的汽车锁门系统基于它们的基本操作原理可以区分成棘轮、棘爪和撞杆型系统及销和锁扣系统。这些与门和发动机盖相关的锁门系统能够以两级操作,或者需要以两级操作。例如,发动机盖锁门以两级操作,其中,在第一级,锁门从车辆的内部释放;在第二级,锁门从外部释放。通常,有两个系统,即,主锁门和次锁门。这两个系统可以完全彼此独立,或者它们可以共用少量部件,但是仍然独立地运作。

[0004] 图 1 示出了典型的棘轮棘爪系统,其中,撞件 (striker) 104 被连接到汽车发动机盖 107。棘轮 100 和棘爪 101 由棘轮弹簧 108 和棘爪弹簧 109 保持在偏置位置。图中还示出了次锁门 103。主锁门和次锁门组装在一起,并且安装在车辆前侧的横向构件 (cross member) 的上方。棘轮棘爪系统基于撞杆被棘轮捕获而起作用,由棘爪将棘轮保持在适当位置。棘轮和棘爪两个都连接到弹簧。连接到棘轮的弹簧有时被称为主弹簧,其提供从发动机盖的全关闭位置提升发动机盖所需的力。棘轮棘爪型主锁门具有一定的缺点。当发动机盖被关闭时,撞杆首先与棘轮发生接触,其需要克服由连接到棘轮的弹簧所施加的大力,以促动棘轮至其最终位置。撞杆施加到主锁门组件的这个过大的冲击力使得用于主锁门的支撑系统得非常坚固。这种坚固只能通过为主锁门系统增加更多元件来实现。支撑撞件的发动机盖内侧需要利用额外的元件来加强。棘轮棘爪系统的另一个缺点是,主锁门组件有时与发动机盖内侧干涉,因此,需要在发动机盖内侧创建容纳部 (pocket)。容纳部需要利用额外的材料加强。棘轮棘爪型的其它缺点是其要求主锁门仅安装在垂直表面。诸如散热器横向构件的车辆元件需要被改变以创造垂直壁。如果这种改变不可行,则增加新的支撑结构来提供支撑。在任一情况下,使支撑结构坚固对成本及重量不利。棘轮棘爪系统的另一个缺陷是,当棘轮由于生锈或高度磨擦而变得不能操作时,系统发生故障,其中,由于滑动元件的表面质量恶化而引起高度磨擦。所以系统需要润滑和防止生锈。已经确定,主锁门故障已经成为许多汽车制造商过去的主要保证召回 (warranty recall) 之一。另一个缺陷是,为了适当的操作,撞件和棘轮需要精确地对准。未对准是装配厂在汽车组装生产线中的重大问题之一。配置专门的团队以防止主锁门系统中的未对准,这样做增加了成本。棘轮棘爪系统的另一个不利点是发动机盖颤动。一旦由棘爪将棘轮锁定在适当位置,撞杆就能够在棘轮内移动。这使得支撑撞件的发动机盖颤动。增加额外的弹簧和元件以克服发动机盖颤动。棘轮棘爪系统的主要优点在于,适当的对准确保了撞杆与棘轮之间的确实的配合。当主锁门和次锁门共用元件时的另一不利点是,组合系统需要非常接近发动机盖的边缘,使得能够由手动操作来打开次系统。如果系统不能包装成接近发动机盖的前边缘,则需

要将自呈现 (selfpresenting) 次释放杠杆添加到系统,这增加了成本、重量和复杂度。棘轮、棘爪和撞件型锁闭的另一个不利点涉及其与在头部碰撞发动机盖的前侧区域的行人撞击时允许发动机盖向下移动或移位的能力。

[0005] 在图 2 中示出销型主锁闭。装入到外壳中的销被弹簧限制。当销组件 201 下降到接收室 202 中时,具有弹簧组件 203 的滑板捕获销。当利用缆线将滑板拉离销时,销从滑板释放。就销或螺栓型主锁闭而言,其不遭遇棘轮棘爪型锁闭所面临的过大的力。但是这种系统的主要缺陷是,如果部件由于滑动构件缺少润滑或表面恶化而开始粘合,则其不能实现配合。其它缺陷是螺栓和接收单元之间的对准,对于变动来说,具有有限的公差。如果出现未对准,则螺栓可能折断或损坏。另一个缺陷是,由于主系统和次系统之间没有共用部件,主系统和次系统不能如棘轮棘爪型那样有效地组合。

[0006] 与本发明接近的一种类型的锁闭在图 3 中示出。弹簧 301 的腿部配合到撞件 302 的槽中,弹簧 301 保持撞件 302。但是缺少了确实的配合的特征。

发明内容

[0007] 因此,本发明的数个目的和优点如下:

[0008] a. 减少了元件的数目,特别是减少主锁闭系统和次锁闭系统和自呈现次释放臂中的移动元件的数目;

[0009] b. 减少了相似的棘轮棘爪锁闭系统通常所经受的冲击负荷;

[0010] c. 最小化或消除了对润滑的需求,并且增加主锁闭和次锁闭的生命周期耐久性;

[0011] d. 当与只能安装到垂直壁的棘轮和棘爪型主锁闭相比时,提高了包装能力;

[0012] e. 与棘轮型和螺栓型相比,确保了确实的锁闭;

[0013] f. 改进了装配工艺;

[0014] g. 降低了整个系统的成本;

[0015] h. 减轻了整个系统的重量,以提高燃料效率;

[0016] i. 降低了发动机盖由于碰撞过程中的锁闭故障而打开的可能性;

[0017] j. 符合用于行人头部撞击要求的碰撞要求;

[0018] k. 具有通过对锁闭系统作稍微调整而使相同的系统普通化以适合于各种车辆的能力;

[0019] l. 消除了发动机盖的颤动。

附图说明

[0020] 图 1 是棘轮棘爪型锁闭系统的透视图。

[0021] 图 2 示出销型锁闭的元件。

[0022] 图 3 示出撞件弹簧型锁闭。

[0023] 图 4 示出经价值工程设计的锁闭系统的多个等尺寸视图。

[0024] 图 5 示出由所述系统操作的发动机盖的打开图和关闭图。

[0025] 图 6 示出锁闭系统的各种视图。

[0026] 图 7 示出弹簧 16 的动作。

[0027] 图 8 示出撞件的透视图。

- [0028] 图 9 示出自呈现次释放手柄的透视图。
- [0029] 图 10 示出关闭操作的各步骤。
- [0030] 图 11 示出打开操作的各步骤。
- [0031] 图 12 示出次系统移开时的各阶段。
- [0032] 图 13 示出主系统移开时的各阶段。
- [0033] 图 14 是整个组件的系统图。
- [0034] 图 15 是撞件 14a 的正视图。
- [0035] 图 16 是弹簧的轴测 (ISO) 图。

具体实施方式

[0036] 对附图的说明

[0037] 本发明的一个典型实施例在图 4 中示出。汽车的发动机盖 10、发动机盖内侧 11、诸如散热器横向构件的锁闩支撑结构 12、经价值工程设计的锁闩系统 13 和撞件 14 的各透视图。

[0038] 图 5 示出了发动机盖内侧 11, 其是发动机盖 10 的内部部分。锁闩系统包括撞件 14, 撞件 14 通过焊接或者通过紧固件刚性地连接到发动机盖内侧 11 上。锁闩系统 13 的其余部分连接到锁闩支撑结构。锁闩系统包括基板 15, 弹簧 16 以如下方式定位在基板 15 的上方: 该弹簧的一部分能够在有限的约束环境中移来移去。

[0039] 图 6 示出了基板 15 上方的弹簧 16 的朝向。基板 15 总体上为具有弯曲端部和急剧弯折的端部的平板, 所述弯曲端部围绕弹簧 16 的螺旋部分, 所述急剧弯折的端部具有槽, 所述槽允许弹簧 16 的腿部穿过。弹簧 16 的移动被刚性地连接到基础的数个销所限制, 该数个销即为主枢轴 19p、次枢轴 19s、主内侧限制销 20p、次内侧限制销 20s、主外侧限制销 52p、次外侧限制销 52s、主分隔部 18p、次分隔部 18s 和顶板 21。顶板 21 安装在所有所述销和分隔部的上方, 并且由穿过顶板 21 和基板 15 上的孔的螺钉 28 和 29 刚性地保持在适当位置。所述销和分隔部的高度相同, 并且比在顶板 21 和基板 15 之间穿过的弹簧构件的厚度稍大, 从而允许弹簧 16 自由移动。主分隔部 18p 和次分隔部 18s 是通过焊接或通过其它手段刚性地固定到基板 15 的金属短条。所述分隔部的厚度实质上比连续绕圈之间的间隙小, 并且所述分隔部插入在连续绕圈之间。主螺旋 17p 和次螺旋 17s 上有效绕圈的数目将影响由各臂施加到撞件上的力, 这个数目由各分隔部的位置决定。由有效绕圈的数目、弹簧刚度、绕圈的直径、弹簧钢丝直径和绕圈材料的弹性控制所述力。在这种情况下, 由所述分隔部和各自的臂之间的绕圈的数目限定有效绕圈的数目。对于给定数目的有效绕圈, 影响所述力的另一因素是所述分隔部和所述枢轴之间产生的绕圈的伸长度。

[0040] 主枢轴 19p、次枢轴 19s、主外侧限制销 52p 和次限制销 52s 总体上为刚性地连接到基板 15 的圆柱销, 所述销在它们的外侧分别地与主臂 16p 和次臂 16s 点接触。主内侧限制销 20p 和次限制销 20s 也是刚性地安装到基板的圆柱销, 并且分别地与主臂 16p 和次臂 16s 点接触。所述销和分隔部的主要目的在于, 保持主臂 16p 和次臂 16s 处于偏置, 所述偏置将所述臂保持为总是朝向中心移动。弹簧 16 根据弹簧 16 的螺旋部分的张力和扭力而起作用。螺旋部分的扭力如图所示地将提升臂 161 保持在倾斜角度 q 上。通过撞件的向下移动而减小所述角度受到弹簧 16 的螺旋部分的抵抗, 并且提升臂 161 被迫向上移动。从角度

q 偏离的越多,趋于将提升臂 161 带回其中立位置的抵抗力越大,所述中立位置即为角度 q 的位置。由绕圈直径、绕圈钢丝直径和绕圈材料的弹性决定扭力。

[0041] 主臂 16p 和次臂 16s 被朝向中心线偏置,也就是被朝向彼此偏置。这是由弹簧 16 的螺旋部分的张力引起的。由主分隔部 18p、次分隔部 18s、主枢轴 19p 和次枢轴 19s 的位置决定由主臂 16p 和次臂 16s 对着撞件 14 的滑动表面所施加的力的大小。当所述分隔部移动远离中心线和 / 或所述枢轴向前移动时,所述力增大。由主臂 16p 和次臂 16s 施加的力因而可以不同,并且可以根据需要定制。

[0042] 通过将缓冲器模制到螺钉头 28 或者利用干涉配合或连接刚性地安装或者通过螺纹装置,将诸如橡胶缓冲器 30 的振动吸收材料连接到螺钉 28,使得缓冲器 30 能够升高或降低,以调节高度来产生组装变化,或者由撞件 14 施加的力的变化。

[0043] 主释放缆线槽 25 位于前板 22 的一端。自车辆内部出来的主释放外缆线 27 被刚性地连接到主释放缆线槽 25。主释放内缆线 26 在延伸通过主释放缆线槽 25 的主释放外缆线 27 的内部同轴地滑动,并且主释放内缆线 26 通过弯曲处连接到主臂 16p 的自由端。当从车辆内部致动主释放内缆线时,主释放内缆线使主臂 16p 移动,但是也允许主臂 16p 在操作过程中独立地移动。图 7 示出弹簧 16 的元件。弹簧 16 实质上为包括主臂 16p、次臂 16s、主螺旋 17p、次螺旋 17s 和提升臂 161 的双扭转弹簧。所述臂和螺旋移动的程度如图 7 中的虚线所示。

[0044] 撞件 14 基本上为如图 8 所示的在横向边缘具有独特轮廓的弯折金属。形状和轮廓,也就是主滑动表面 42、主拉入斜坡 43、主撞击表面 44、主上方撞击槽 45、主斜坡 46、主槽 47、次滑动表面 48、次斜坡 49、次拉入斜坡 50 和次上部点 51 主要由它们在锁闭操作期间的功能而命名。撞件 14 通过紧固件或通过点焊刚性地连接到发动机盖内侧 11,并且撞件 14 在操作过程中横穿过主臂 16p 和次臂 16s。主臂 16p 与主滑动表面 42、主拉入斜坡 43、主撞击表面 44、主上方撞击槽 45、主斜坡 46、主槽 47 配合,而次臂 16s 与次滑动表面 48、次斜坡 49、次拉入斜坡 50 和次上部点 51 配合。

[0045] 图 9 示出了自呈现次释放臂系统 31s 的元件。自呈现次释放臂系统 31s 的功能是,当发动机盖 10 从其全关闭位置释放并且即将通过释放次锁闭而从外侧打开时,将自呈现臂从其收缩位置带到前方。自呈现臂使操作者容易找到次锁闭释放机构,而无需寻找此次锁闭释放机构。如图 9 所示的自呈现次释放臂的元件为自呈现臂 31、自呈现臂支撑件 32、自呈现臂滑轮 34、自呈现臂致动弦 35、自呈现臂致动弦引导件 36、自呈现臂致动弦夹具 37、自呈现臂收缩弹簧 38、自呈现臂收缩弹簧支撑件 39 和次臂致动联接件 40。由半弹性材料制成的自呈现臂致动弦 35 的一端被连接到自呈现臂致动弦引导件 36,并且绕过自呈现臂致动弦引导件 36 上的孔,其中自呈现臂致动弦引导件 36 压接到 (crimp) 或者被焊接到提升臂 161。所述弦穿过安装到自呈现臂支撑件 32 的自呈现臂滑轮 34。所述弦穿过所述支撑件然后压接到 (crimp) 自呈现臂 31 的端部。自呈现臂 31 穿过自呈现臂支撑件 32 和前侧槽 24,在操作时以往复的方式移动。自呈现臂 31 的自由端设置有拇指状件 (thumb) 31T,当手动推动拇指状件 31T 时,其致动次臂 16s,以释放次锁闭。自呈现臂收缩弹簧 38 总是将自呈现臂朝着车辆向后拉,自呈现臂收缩弹簧 38 的一端连接到自呈现臂收缩弹簧支撑件 39。自呈现臂 31 通过升高和降低提升臂 161 而被来回致动。自呈现臂支撑块通过自呈现臂支撑孔 33 可转动地连接到基板。自呈现臂和次臂 16s 通过次臂致动联接件 40 而连接,次臂

致动联接件 40 刚性地连接到自呈现臂并且环绕次臂 16s,但是允许它在锁闩操作中自由移动。

[0046] 操作 – 图 10、11、12、13

[0047] 通过弹簧 16 和撞件 14 的相互作用实现主锁闩功能和次锁闩功能。撞件 14 连接到发动机盖内侧,并与发动机盖一起上下移动,而弹簧 16 陷入基板 15 和顶板 21 中并且基板 15 连接到诸如散热器横向构件的支撑结构的顶部。在示出了主锁闩系统和次锁闩系统的各个元件的位置的一系列附图中,最佳地说明了撞件 14 和弹簧 16 之间的互相作用。为了简单起见,附图中仅示出了所述臂的横截面,而没有示出不太重要的信息。当发动机盖 10 被关闭时,撞件 14 接近主臂 16p 和次臂 16s 之间的弹簧 14。

[0048] 关闭操作:

[0049] 逐级地示出关闭操作是较容易的。为了更好地理解各个元件的位置,图 10 按照关闭操作的顺序示出了渐进的步骤。为了清楚起见,每个图中仅提供一次附图标记。

[0050] 1 级(图 10-1)

[0051] 撞件 14 朝向主臂 16p 和次臂 16s 下降,现在主臂 16p 和次臂 16s 抵靠着它们各自的枢轴销和内侧限制销(未示出)而静止。

[0052] 2 级(图 10-2)

[0053] 主臂 16p 和次臂 16s 开始分别在主滑动表面 42 和次滑动表面 48 上滑动。

[0054] 3 级(图 10-3)

[0055] 次臂 16s 到达次滑动表面 48 的端部。

[0056] 4 级(图 10-4)

[0057] 次臂 16s 在次斜坡的上方配合。

[0058] 5 级(图 10-5)

[0059] 主臂 16p 在主滑动表面 42 上滑动。

[0060] 6 级(图 10-6)

[0061] 主臂 16p 撞击主撞击表面 43,并且撞件在缓冲器 30 上到达最低点且在上方合上。

[0062] 7 级(图 10-7)

[0063] 主臂 16p 在撞件由提升臂 161 提升后停在主槽中。锁闩系统 13 现在处于关闭位置。

[0064] 逐级地示出打开操作是较容易的。为了更好地理解各个元件的位置,图 11 按照打开操作的顺序示出了渐进的步骤。为了清楚起见,每个图中仅提供一次附图标记。

[0065] 1 级(图 11-1)

[0066] 撞件 14 处于全关闭位置。现在,主臂 16p 通过释放内缆线 26(未示出)的作用力而被拉离所述槽。

[0067] 2 级(图 11-2)

[0068] 主臂 16p 完全到主斜坡 46 的外部,并且提升臂 161 开始提升撞件 14。

[0069] 3 级(图 11-3)

[0070] 由提升臂 161 继续升高撞件。

[0071] 4 级(图 11-4)

[0072] 次臂 16s 停止在次斜坡 49 上,防止撞件进一步移动。

[0073] 5 级 (图 11-5)

[0074] 次臂 16s 被拉离次斜坡 49, 并且提升臂 16l 继续向上提升撞件。

[0075] 6 级 (图 11-6)

[0076] 撞件 14 从主臂 16p 和次臂 16s 完全释放, 并且自由地提升。

[0077] 主臂 16p 的确实的锁闭

[0078] 主臂 16p 在顶板 21 和基板 15 之间动作。所述两个板之间的空间可能收集污垢或铁锈, 远离撞件 14 的主臂可以保持打开不动。主外侧限制销 20p 将防止主臂 16p 向外侧过多地移动。下面的段落解释本发明的确实的锁闭特征。主拉入斜坡 43 延伸过主臂能够到达的最远点。在撞件 14 向下移动的过程中, 主拉入斜坡 43 拉动打开不动的主臂。为了更好地理解, 在下面逐级地示出各个元件的移动。

[0079] 为了方便起见, 再一次地, 在图 13 中逐级地示出撞件 14 和主臂 16p 和次臂 16s 的移动。为了清楚起见, 在图中省略了不太重要的信息和重复的元件的附图标记。

[0080] 1 级 (图 13-1)

[0081] 主臂 16p 在远离撞件 14 的打开位置上不动。必须向内侧拖拉主臂 16p, 使得锁闭配合。

[0082] 2 级 (图 13-2)

[0083] 撞件 14 继续下降并且主拉入斜坡 43 遭遇主臂 16p, 主拉入斜坡 43 的角度开始将主臂 16p 向内侧拉。

[0084] 3 级 (图 13-3)

[0085] 撞件 14 在缓冲器 40 (未示出) 上降至最低点, 并且停止。

[0086] 4 级 (图 13-4)

[0087] 撞件上的向下的压力被释放, 提升臂 16l 开始提升撞件 14, 并且主臂 16p 与主斜坡 46 发生接触。

[0088] 5 级 (图 13-5)

[0089] 撞件 14 的进一步向上移动将主臂 16p 完全推入主槽 47。现在关闭锁闭系统 13。

[0090] 次臂 16s 的确实的锁闭

[0091] 次臂 16s 在顶板 21 和基板 15 之间动作。所述两个板之间的空间可能收集污垢或铁锈, 远离撞件 14 的次臂 16s 可以保持打开不动。次外侧限制销 20s 将防止次臂 16s 向外侧过多地移动。下面的段落解释本发明的确实的锁闭特征。次拉入斜坡 50 延伸过次臂 16s 能够到达的最远点。在撞件 14 向下移动的过程中, 次拉入斜坡 50 拉动打开不动的次臂 16s。为了更好地理解, 在下面逐级地示出各个元件的移动。

[0092] 下面的段落解释本发明的确实的锁闭特征。为了方便起见, 再一次地, 在图 12 中逐级地示出撞件 14 和主臂 16p 和次臂 16s 的移动。

[0093] 1 级 (图 12-1)

[0094] 次臂 16s 在远离撞件 14 的打开位置上不动。必须向内侧拖拉次臂 16s, 使得锁闭配合。

[0095] 2 级 (图 12-2)

[0096] 撞件 14 继续下降, 次拉入斜坡 50 遭遇次臂 16s, 并且次拉入斜坡 50 的角度开始向内侧拉动次臂 16s。

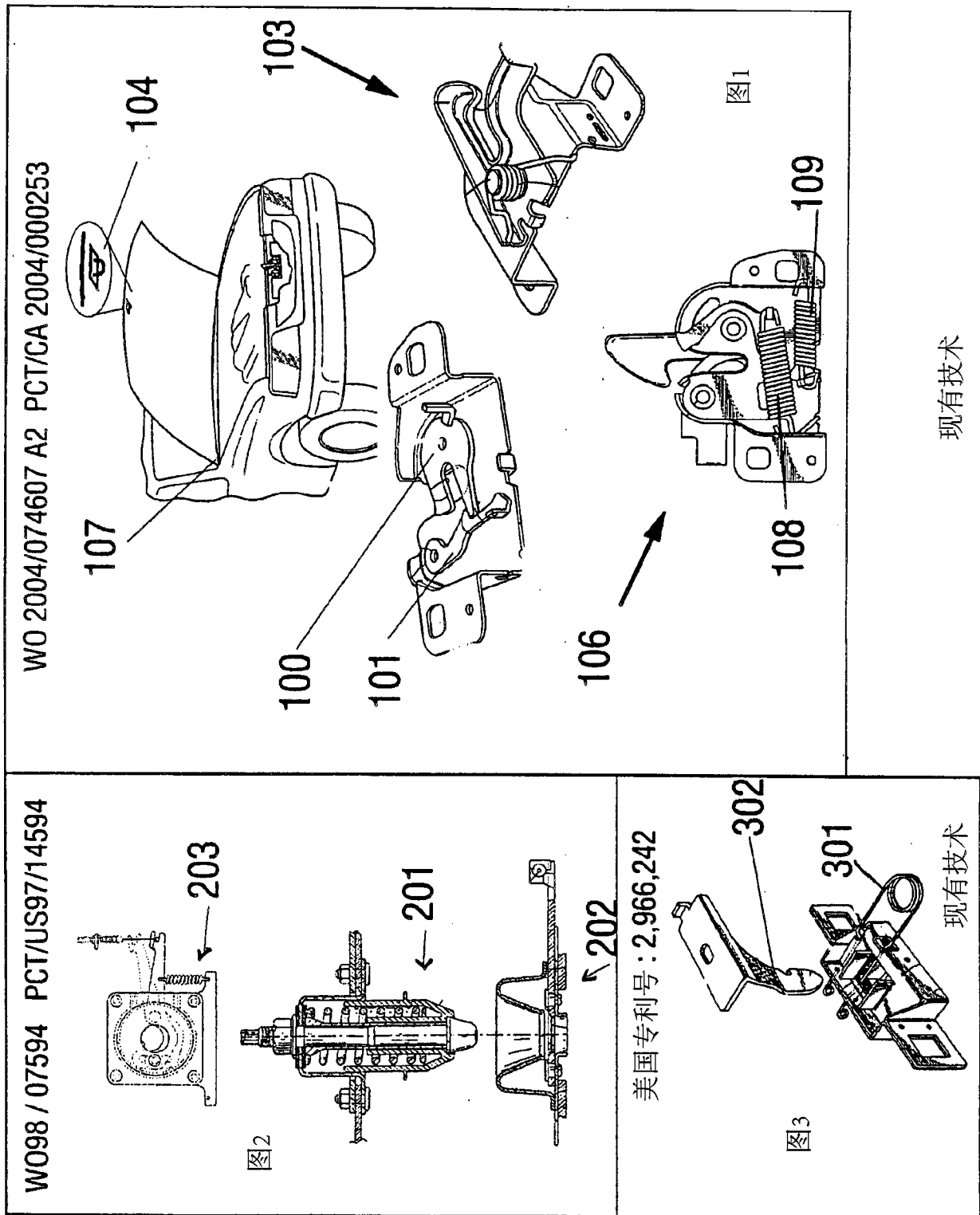
[0097] 3 级 (图 12-3)

[0098] 撞件 14 在缓冲器 40 (未示出) 上方达最低点, 并且停止。次臂 16s 被完全拉入次上部点 51。

[0099] 图 14 示出带有系统的各元件的经价值工程设计的锁闭系统 13 的分解图, 系统的各元件被标记。

[0100] 图 15 示出撞件 14a, 除所示的斜坡 70 的变化外, 撞件 14a 与所述撞件 14 在各方面上都相同。主臂 16p 位于主槽 47 中。如果诸如人的头部的外部物体以高速度与发动机盖 10 发生接触, 发动机盖需要移位或者给予减小冲击。斜坡 70 将允许撞件 14a 下移到上方的合上位置, 从而降低冲击的严重性。

[0101] 图 16 示出次臂 16c 的替换, 此次臂 16c 具有姆指状件 16t, 使得不必使用自呈现臂次释放臂。当需要释放次锁闭时, 直接向外侧推所述姆指状件 16t, 从而将次臂 16c 从限制撞件 14 或 14a 的状态释放出来。



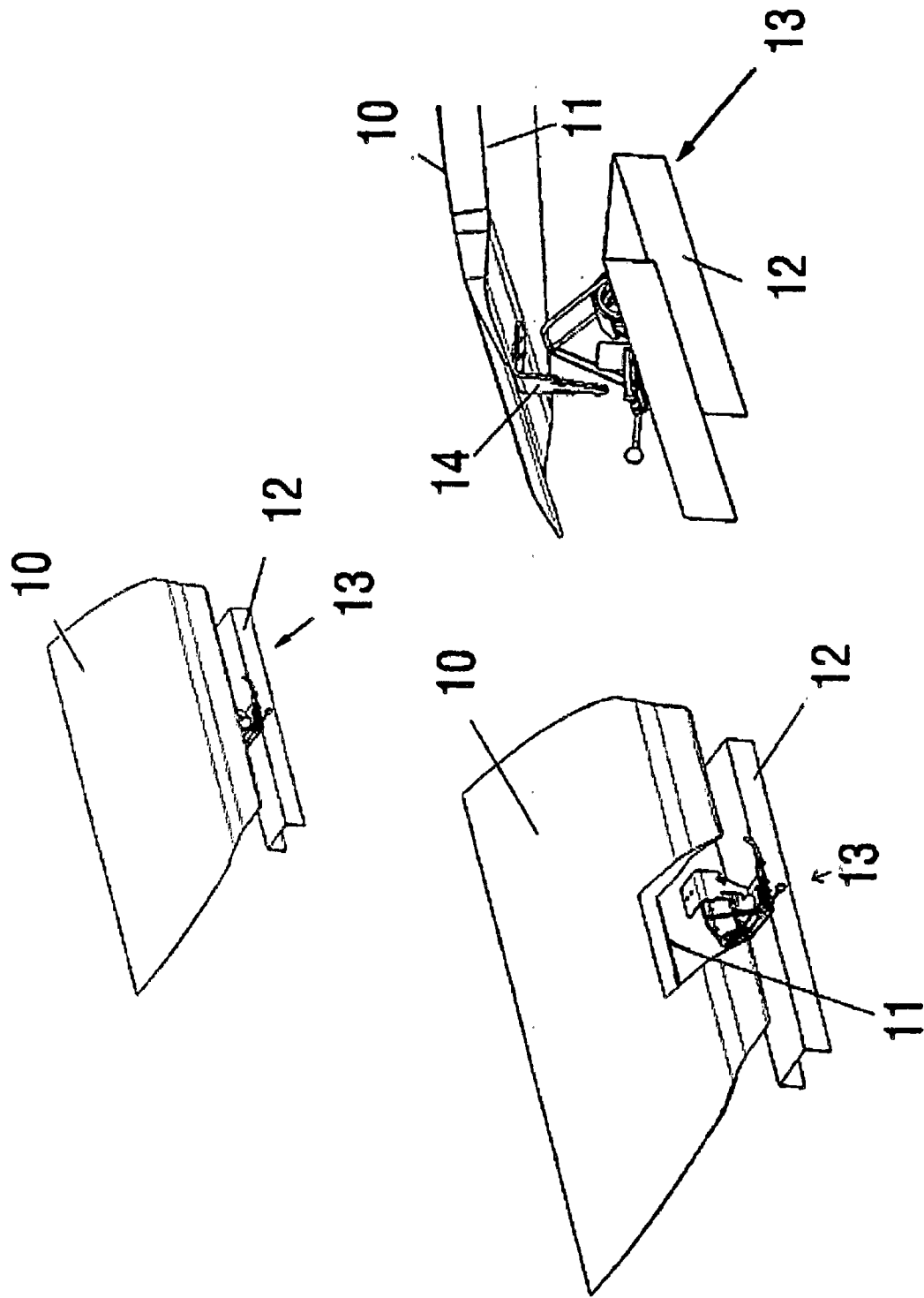


图 4

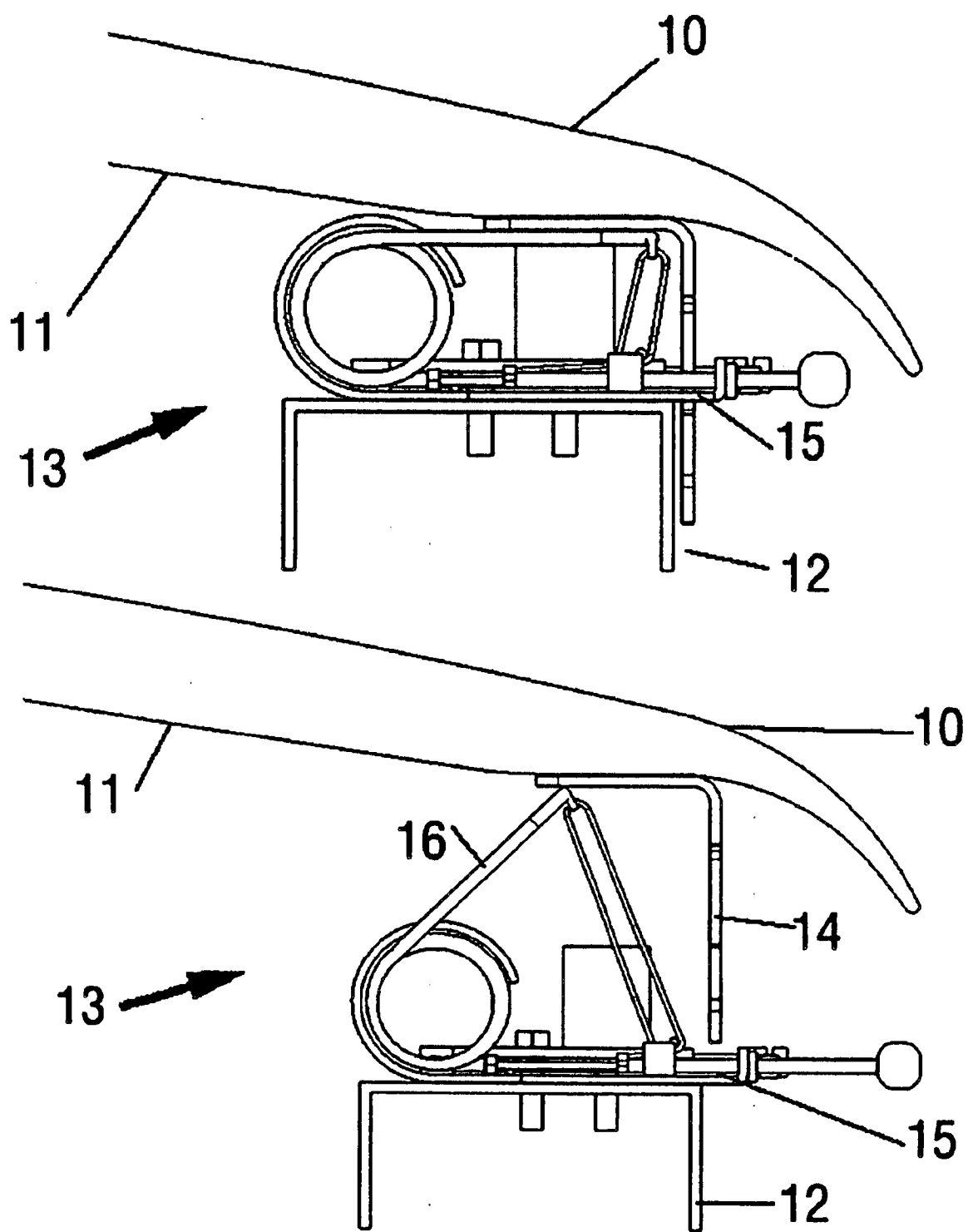


图 5

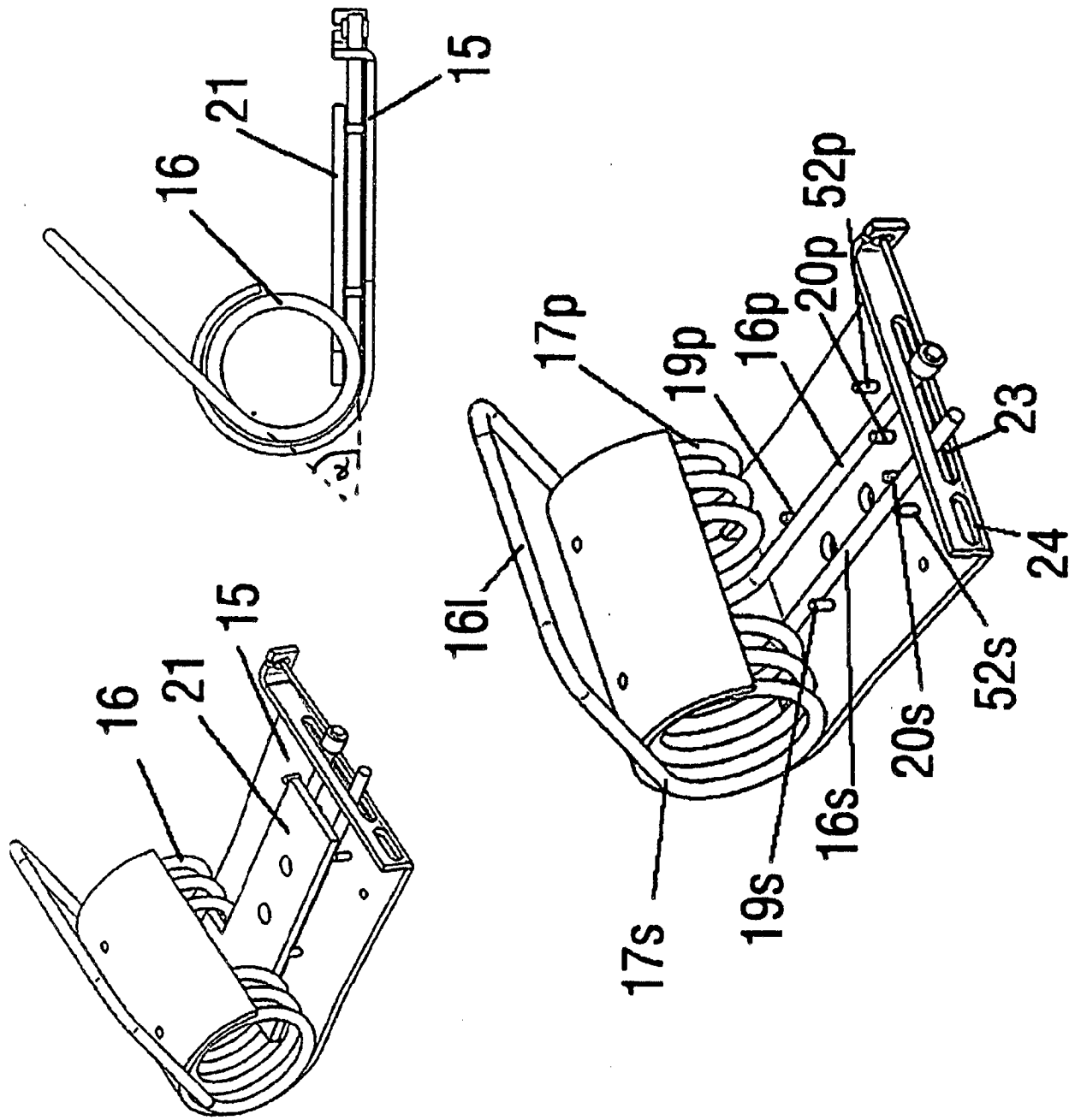


图 6

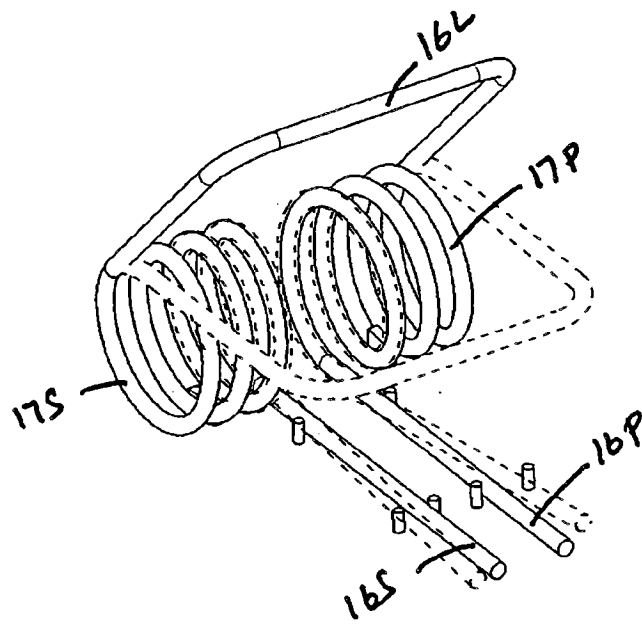


图 7

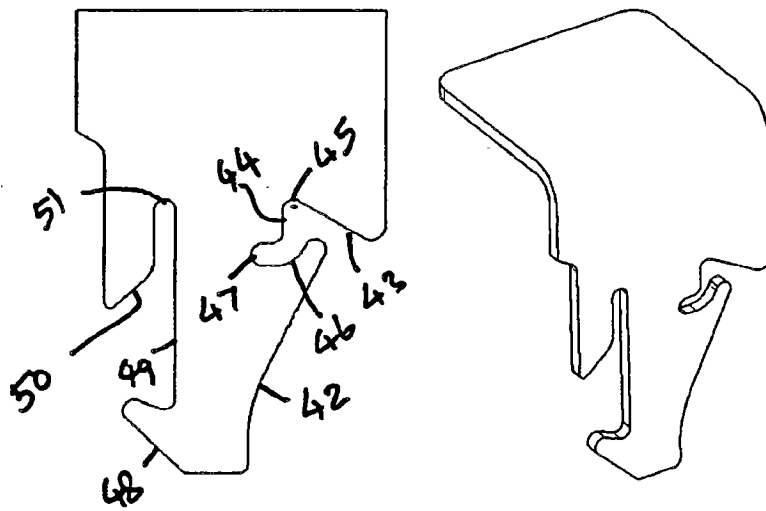


图 8

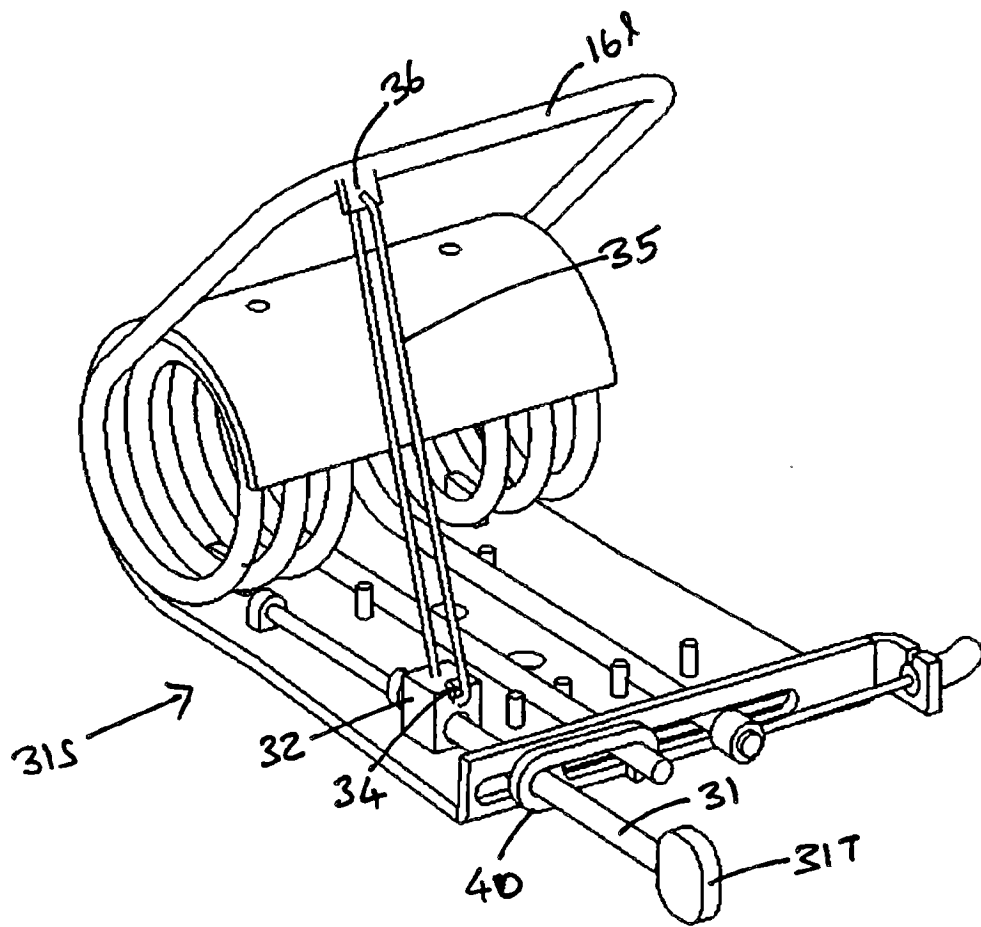


图 9

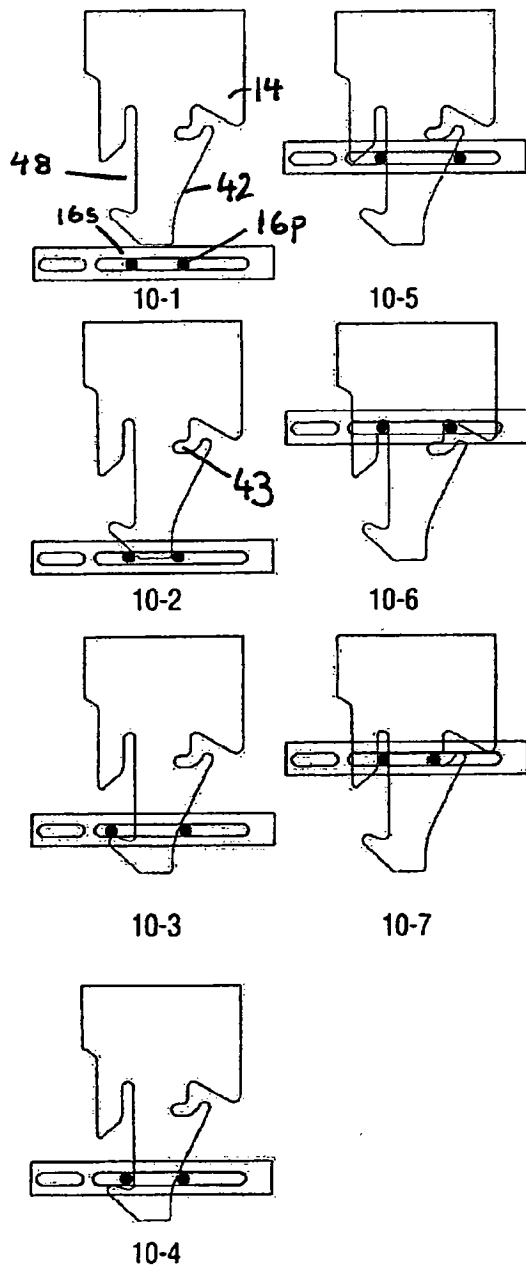


图 10

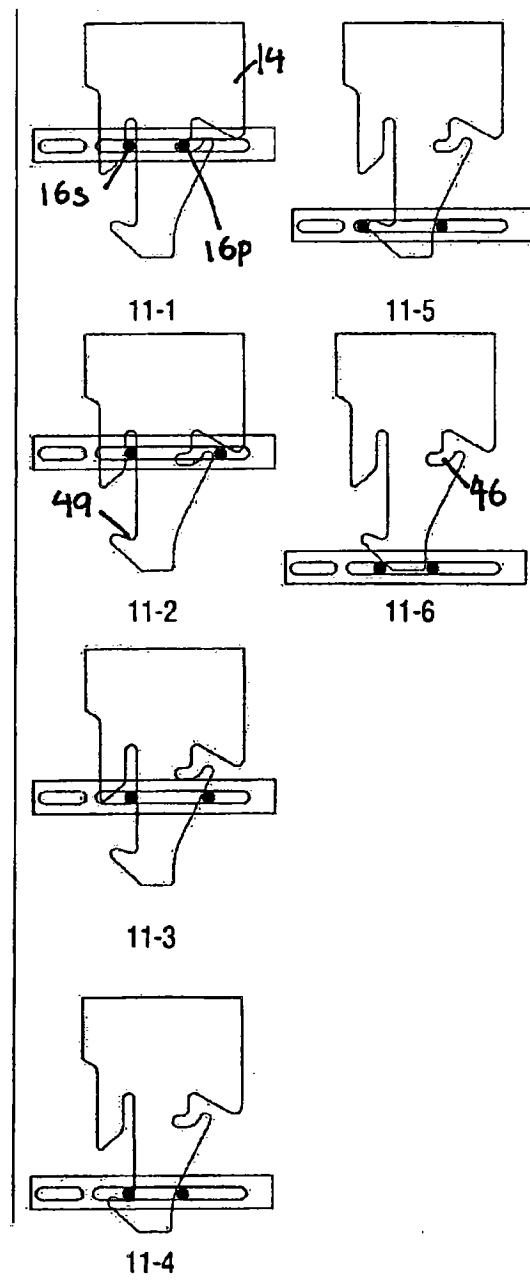
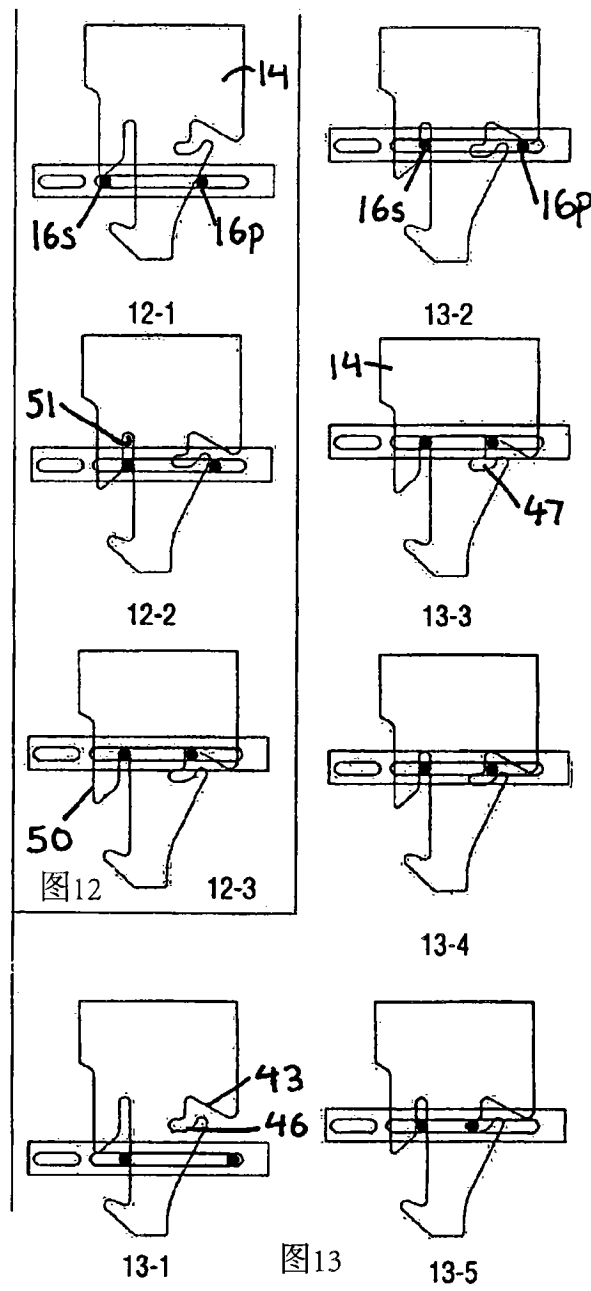


图 11



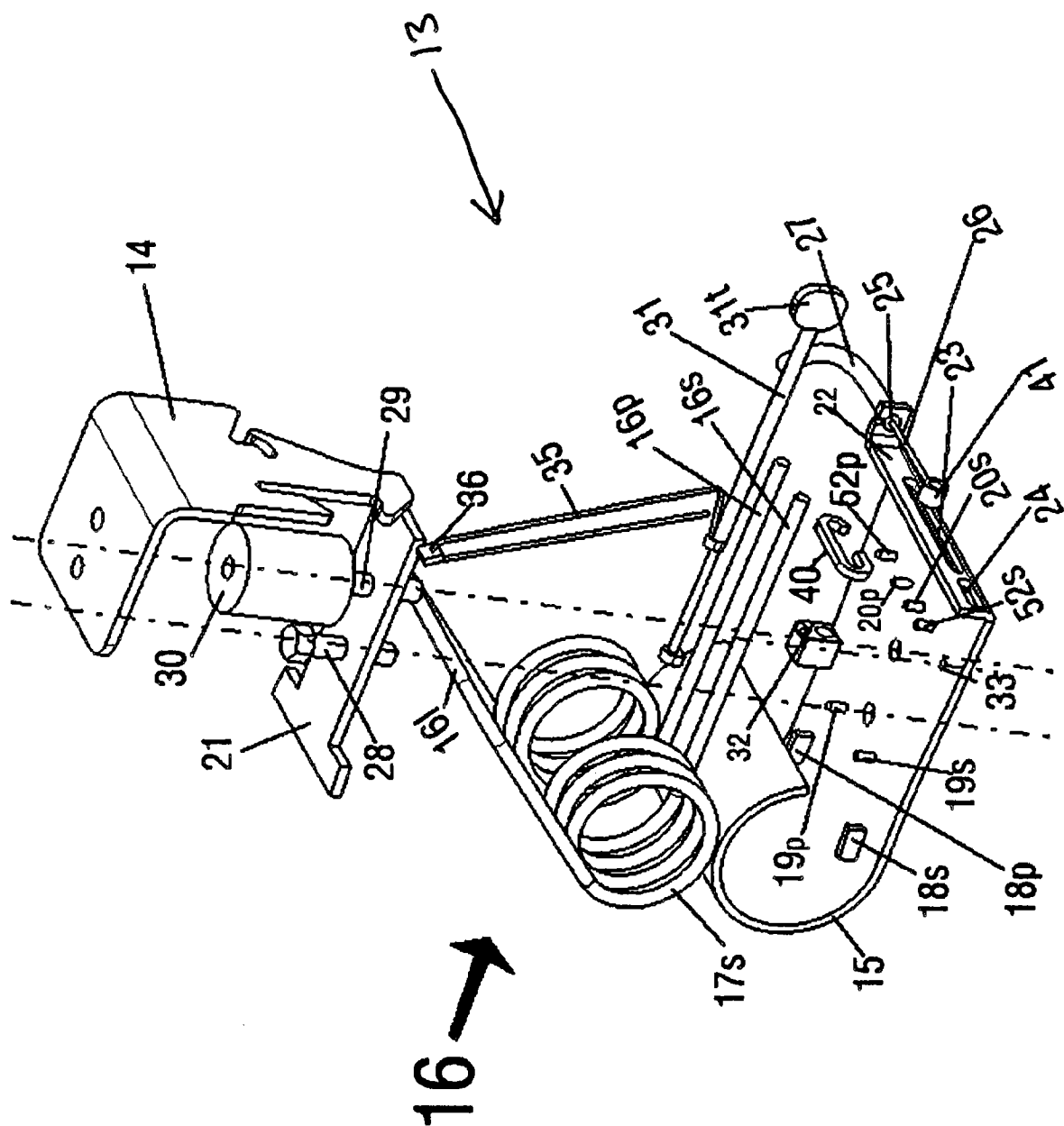


图 14

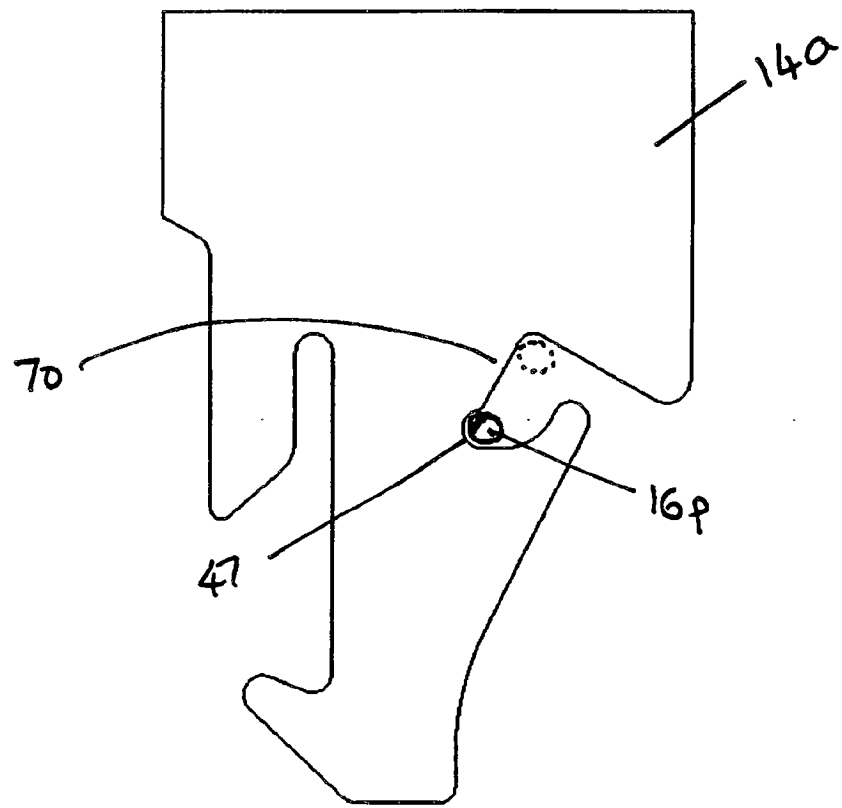


图 15

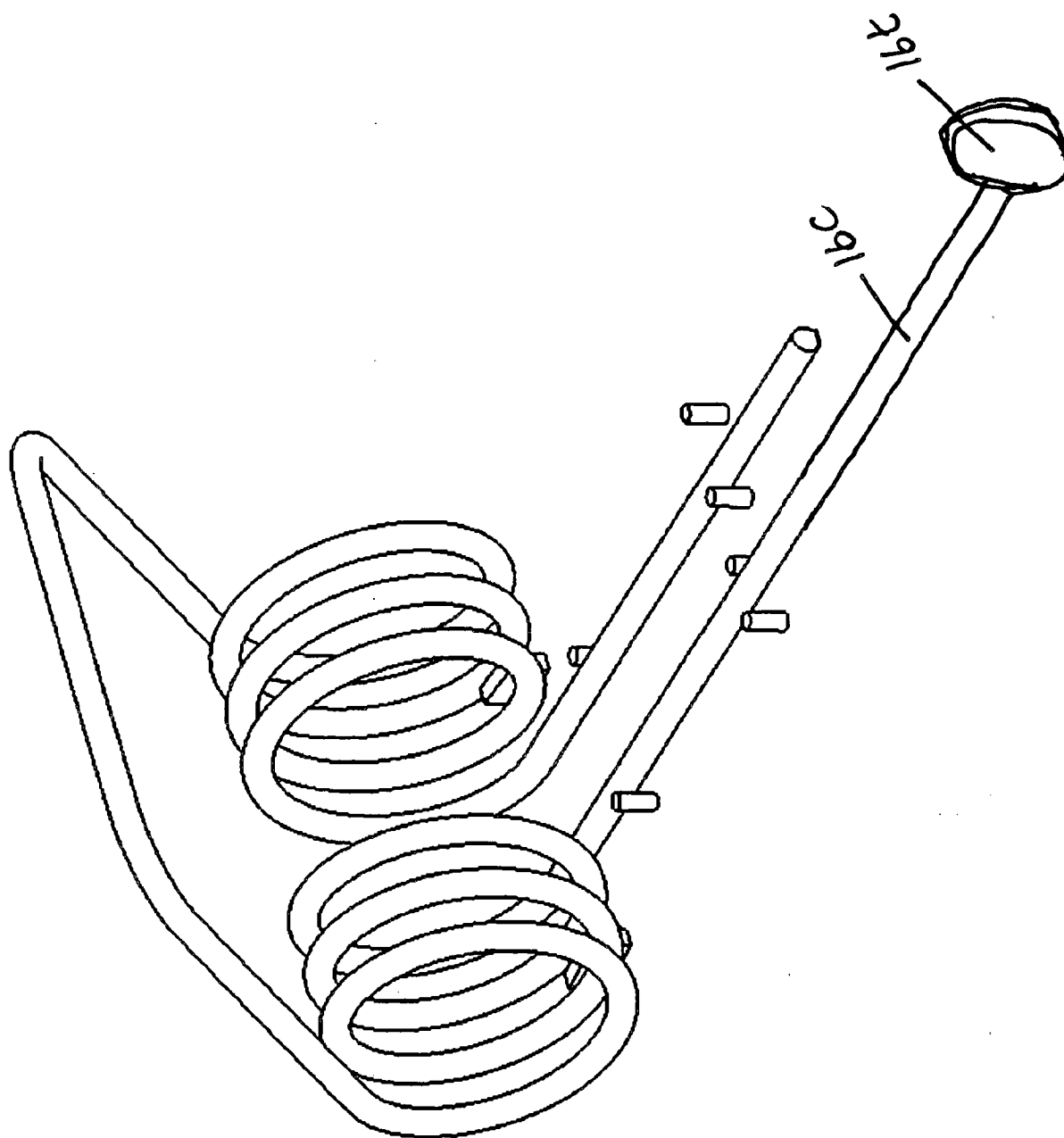


图 16