



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104114398 B

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 201380009795.6

(22)申请日 2013.02.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104114398 A

(43)申请公布日 2014.10.22

(30)优先权数据
13/398,199 2012.02.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.08.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/025536 2013.02.11

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/122863 EN 2013.08.22

(73)专利权人 康达科提斯公司
地址 美国内布拉斯加州

(72)发明人 本杰明·B·希本塔

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 李江晖

(51)Int.Cl.
B60L 5/08(2006.01)

(56)对比文件
US 3739108 A, 1973.06.12, 说明书第2栏第
18行至第4栏第11行和附图1-2.

JP 2003-324806 A, 2003.11.14, 全文.

US 2009/0211861 A1, 2009.08.27, 全文.

US 4155435 A, 1979.05.22, 全文.

US 3729599 A, 1973.04.24, 全文.

CN 101291032 A, 2008.10.22, 全文.

CN 2640819 Y, 2004.09.15, 全文.

审查员 张艳芬

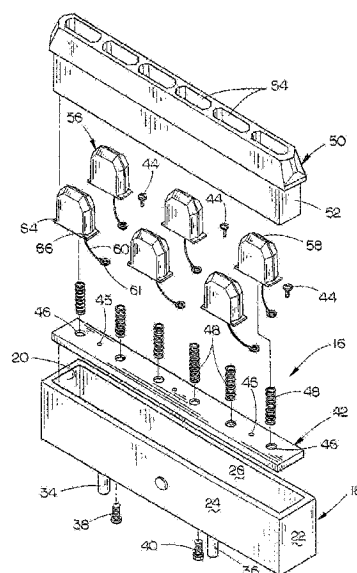
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

分段的集电器靴组件

(57)摘要

本发明公开了一种集电器靴组件,所述集电器靴组件用在电气化的导电轨上。支撑块具有可移动地设置在其中的多个集电器靴段,所述集电器靴段的外端部与导电轨接合。



1. 一种集电器靴组件, 包括:

支撑块组件, 其中所述支撑块组件包括第一壳体构件和第二壳体构件, 第一壳体构件包括开口端和封闭端, 第二壳体构件包括由第一壳体构件接收的第一端部和定向在第一壳体构件上的第二端部, 所述第二壳体构件包括多个隔间;

导电总线, 所述导电总线连接到第一壳体构件的封闭端的内表面, 第二壳体构件的第一端部接合导电总线; 和

多个电子集电器, 所述多个电子集电器在多个隔间内可移动地安装到第二壳体构件, 以便于相对于支撑块组件向内和向外移动多个电子集电器, 其中所述电子集电器电连接至导电总线。

2. 根据权利要求1所述的集电器靴组件, 其中所述多个电子集电器中的每一个相对于支撑块组件的向外移动受到限制。

3. 根据权利要求1所述的集电器靴组件, 其中所述多个电子集电器中的每一个被推动远离第一壳体构件的封闭端。

4. 根据权利要求3所述的集电器靴组件, 其中所述多个电子集电器中的每一个经由偏置构件被推动远离第一壳体构件的封闭端。

5. 根据权利要求4所述的集电器靴组件, 其中所述偏置构件定向在第一壳体构件的封闭端和多个电子集电器中的对应电子集电器之间。

6. 根据权利要求4所述的集电器靴组件, 其中所述偏置构件由导电总线中形成的凹槽接收。

7. 根据权利要求1所述的集电器靴组件, 其中每个所述电子集电器经由柔性的电子导线电子地连接到导电总线。

8. 一种集电器靴组件, 包括:

支撑块组件, 其中所述支撑块组件包括第一壳体构件和第二壳体构件, 第一壳体构件包括开口端和封闭端, 第二壳体构件包括由第一壳体构件接收的端部, 所述第二壳体构件包括多个隔间;

导电总线, 所述导电总线连接到第一壳体构件的封闭端的内表面, 第二壳体构件的端部接合导电总线; 和

多个电子集电器, 所述多个电子集电器在多个隔间内可移动地安装到第二壳体构件, 以便于相对于支撑块组件向内和向外移动多个电子集电器, 其中所述电子集电器电连接至导电总线。

9. 根据权利要求8所述的集电器靴组件, 其中所述多个电子集电器中的每一个相对于支撑块组件的向外移动受到限制。

10. 根据权利要求8所述的集电器靴组件, 其中所述多个电子集电器中的每一个被推动远离第一壳体构件的封闭端。

11. 根据权利要求10所述的集电器靴组件, 其中所述多个电子集电器中的每一个经由偏置构件被推动远离第一壳体构件的封闭端。

12. 根据权利要求11所述的集电器靴组件, 其中所述偏置构件定向在第一壳体构件的封闭端和多个电子集电器中的对应电子集电器之间。

13. 根据权利要求11所述的集电器靴组件, 其中所述偏置构件由导电总线中形成的凹

槽接收。

14. 根据权利要求8所述的集电器靴组件, 其中每个所述电子集电器经由柔性的电子导线电子地连接到导电总线。

15. 一种集电器靴组件, 包括:

支撑块组件, 其中所述支撑块组件包括第一壳体构件和第二壳体构件, 第一壳体构件包括开口端和封闭端, 第二壳体构件包括接收在第一壳体构件内的第一端部和定向在第一壳体构件的上部上的第二端部, 所述第二壳体构件包括多个隔间;

导电总线, 所述导电总线连接到第一壳体构件的封闭端的内表面, 第二壳体构件的第一端部接合导电总线;

多个电子集电器, 所述多个电子集电器在多个隔间内可移动地安装到第二壳体构件, 以便于相对于支撑块组件向内和向外移动多个电子集电器, 其中所述多个电子集电器中的每一个被推动远离第一壳体构件的封闭端; 和

多个柔性的电子导线, 所述多个柔性的电子导线将导电总线电子地连接到对应的电子集电器。

16. 根据权利要求15所述的集电器靴组件, 其中所述多个电子集电器中的每一个相对于支撑块组件的向外移动受到限制。

17. 根据权利要求15所述的集电器靴组件, 其中所述多个电子集电器中的每一个经由偏置构件被推动远离第一壳体构件的封闭端。

18. 根据权利要求17所述的集电器靴组件, 其中所述偏置构件定向在第一壳体构件的封闭端和多个电子集电器中的对应电子集电器之间。

19. 根据权利要求17所述的集电器靴组件, 其中所述偏置构件由导电总线中形成的凹槽接收。

分段的集电器靴组件

背景技术

[0001] 导电轨不能被完全地生产成直的,并且在一些情况下必须是弯曲的以符合马达驱动的设备的要求路径。在两个刚性的不同的表面接触时,它们将以最少数量的点接触以促使稳定性。三个接触点是要求用于稳定性的最少的数量。三个接触点随后承受非常高的电流密度,促使每个点产生大量热。热随后导致损坏导电轨和集电器靴,最终导致集电器靴失效。该问题在抽取动力的同时设备保持固定一段时间的设施中特别严重。

[0002] 共同的现有解决方案是沿着导电轨安装多个集电器靴以向导电轨提供更多接触点。该解决方案是不理想的,因为每个集电器靴要求额外的安装臂以被安装到设备,导致集电器组件对于每个被安装的集电器长度增加。长的组件导致集电器之间不均匀的负载分配。并且,长的集电器组件减少可以用于移动的导电轨长度的量,因为空间被集电器占据。最后,集电器组件的成本通过被安装的集电器的数量递增地增加。

[0003] 当集电器靴在移动的同时用于发送信号或通信传输时,应该注意刚性的集电器靴的另一问题。上文描述的三个接触点将连续地从一点移动至另一点,并且沿着集电器靴改变,同时集电器靴沿着导电轨移动。偶尔地,在集电器靴通过导电轨中的接头或甚至导电轨上的少量污染物或碎屑时,接触面与导电轨之间的集电器靴电阻将上升,低电压信号将不能立刻通过的点。该信号的损耗可以导致设备控制和驱动之间的误差或故障。典型的解决方案是安装冗余的多个集电器靴。目的在于至少一个集电器靴将在任何指定的时间内保持接触。多个集电器靴的解决方案的同样的不理想的特性适用于在上文讨论的情况。

发明内容

[0004] 本发明内容被提供以简化形式介绍在下文的具体实施方式中进一步描述的概念的选择。本发明内容意图不在于识别权利要求的主题的关键方面或本质方面。此外,本发明内容意图不在于用作确定权利要求书主题的范围的辅助手段。

[0005] 分段的集电器靴组件被描述用于电气化的导电轨。集电器靴组件包括支撑块。多个电力的集电器可移动地设置在支撑块中。

[0006] 根据本发明的实施例,本发明提供了一种用在电气化的导电轨上的集电器靴组件,集电器靴组件包括:细长的、大致矩形的支撑块,所述支撑块具有第一端部、第二端部、第一侧、第二侧、内端和外端;大致矩形的母线,所述母线设置在所述支撑块中;多个电集电器靴段,所述多个电集电器靴段以分隔开平行对齐的方式能够移动地设置在所述支撑块中;每个所述集电器靴段具有内端部、外端部、第一端部、第二端部、第一侧和第二侧;所述集电器靴段与所述母线电连接;弹簧,所述弹簧与每个所述集电器靴段关联,以从所述支撑块能够屈服地向外推动各个集电器靴段,使得所述集电器靴段的所述外端能够屈服地被推动以与导电轨滑动导电接合。

[0007] 根据本发明的实施例,每个所述集电器靴段具有大致矩形的横截面构造。

[0008] 根据本发明的实施例,所述第一端部的所述外端部和所述集电器靴段的所述第二端部具有斜面。

[0009] 根据本发明的实施例,每个所述集电器具有带斜面的外端、带斜面的第一端部和带斜面的第二端部。

[0010] 根据本发明的实施例,所述支撑块具有在其中形成的多个分隔开的集电器靴隔间并且其中所述集电器靴段能够滑动地安装在所述集电器靴隔间中。

[0011] 根据本发明的实施例,所述的集电器靴组件进一步包括限制所述集电器靴段相对于所述支撑块向外移动的结构。

[0012] 根据本发明的实施例,每个所述集电器靴段具有四边形横截面构造。

[0013] 根据本发明的实施例,每个所述弹簧是接合各个集电器靴段的所述内端部的压缩弹簧。

[0014] 根据本发明的实施例,所述支撑块的所述外端部具有在其中形成的多个分隔开的、对齐的槽口,所述集电器靴段延伸通过所述槽口。

[0015] 根据本发明的实施例,每个所述槽口具有矩形构造。

[0016] 根据本发明的实施例,柔性的导线将所述集电器靴段连接到所述母线,所述柔性的导线允许所述集电器靴段相对于所述支撑块和所述母线移动。

[0017] 根据本发明的实施例,所述支撑块包括固定到一起的第一壳体构件和第二壳体构件。

[0018] 根据本发明的实施例,本发明提供了一种用在电气化的导电轨上的集电器靴组件,集电器靴组件包括:细长的、大致矩形的第一壳体构件,所述第一壳体构件具有第一端部、第二端部、第一侧、第二侧、内端部和开口的外端部;平面的、矩形的电传导母线,所述母线设置在所述第一壳体构件中,邻近所述第一壳体构件的所述封闭的内端;至少一对分隔开的电缆接线头,所述至少一对分隔开的所述电缆接线头延伸通过所述第一壳体构件的所述内端,并电连接到所述母线;多个分隔开的弹簧,所述多个分隔开的弹簧具有内端部和外端部,并设置在所述第一壳体构件中;所述弹簧的所述内端部支撑在所述母线上;细长的、大致矩形的第二壳体构件,所述第二壳体构件具有第一端部、第二端部、第一侧、第二侧、内端部和外端部;所述第二壳体构件的所述外端部具有在所述外端部中形成的多个纵向分隔开的开口;所述第二壳体构件在其中具有多个集电器段隔间,所述多个集电器段隔间与所述第二壳体构件的所述外端部中的所述分隔开的开口配准;所述第二壳体构件的所述内端部被选择性可移动地接收在所述第一壳体构件的所述开口的所述外端部中,以形成支撑块;多个集电器靴段,所述多个集电器靴段以对齐平行的关系可移动地安装在所述支撑块中;每个所述集电器靴段具有内端部、外端部、第一端部、第二端部、第一侧和第二侧;所述弹簧的所述外端部与所述集电器靴段的所述内端部接合,以从在所述第二壳体构件的所述外端部中的所述分隔开的开口能够屈服地向外推动所述集电器靴段,用于与导电轨接合;每个所述集电器靴段通过在每个所述集电器靴段和所述母线之间延伸的导线与所述母线电接触。

[0019] 根据本发明的实施例,每根所述导线是柔性的。

[0020] 根据本发明的实施例,所述集电器靴段的外端部和所述第一和第二端部具有斜面。

[0021] 根据本发明的实施例,本发明提供了一种集电器靴组件,集电器靴组件包括:支撑块组件;导电总线,所述导电总线连接到支撑块组件的第一端部;和多个电子集电器,所述多个电子集电器能够移动地安装到支撑块组件的第二端部,以便于相对于支撑块组件向内

和向外移动多个电子集电器,其中电子集电器电连接至导电总线。

[0022] 根据本发明的实施例,所述支撑块包括多个隔间,其中每个电子集电器能够移动地安装到多个隔间中的一个隔间。

[0023] 根据本发明的实施例,所述多个电子集电器靴中的每一个相对于支撑块组件的向外移动受到限制。

[0024] 根据本发明的实施例,所述多个电子集电器中的每一个被推动远离支撑块组件的第一端部。

[0025] 根据本发明的实施例,所述多个电子集电器中的每一个经由偏置构件被推动远离支撑块组件的第一端部。

[0026] 根据本发明的实施例,所述偏置构件定向在支撑块的第一端部和多个电子集电器的各个电子集电器之间。

[0027] 根据本发明的实施例,每个所述电子集电器经由多个柔性的电子导线电子地连接到导电总线。

[0028] 根据本发明的实施例,所述支撑块组件包括第一壳体构件和第二壳体构件。

[0029] 根据本发明的实施例,所述导电总线连接到第一壳体构件,其中所述第二壳体构件连接到第一壳体构件中并且接合导电总线。

[0030] 根据本发明的实施例,本发明提供了一种集电器靴组件,集电器靴组件包括:支撑块组件,其中所述支撑块组件包括第一壳体构件和连接到第一壳体构件的第二壳体构件,其中所述第二壳体构件包括多个隔间;导电总线,所述导电总线连接到第一壳体构件的;和多个电子集电器,所述多个电子集电器在多个隔间内可移动地安装到第二壳体构件,以便于相对于支撑块组件向内和向外移动多个电子集电器,其中所述电子集电器电连接至导电总线。

[0031] 根据本发明的实施例,所述多个电子集电器靴中的每一个相对于支撑块组件的向外移动受到限制。

[0032] 根据本发明的实施例,所述多个电子集电器中的每一个被推动远离第一壳体构件的封闭端。

[0033] 根据本发明的实施例,所述多个电子集电器中的每一个经由偏置构件被推动远离第一壳体构件的封闭端。

[0034] 根据本发明的实施例,所述偏置构件定向在第一壳体构件的封闭端和多个电子集电器的各个电子集电器之间。

[0035] 根据本发明的实施例,每个所述电子集电器经由多个柔性的电子导线电子地连接到导电总线。

[0036] 根据本发明的实施例,第二壳体构件连接到第一壳体构件并且接合导电总线。

[0037] 根据本发明的实施例,本发明提供了一种集电器靴组件,集电器靴组件包括:支撑块组件,其中所述支撑块组件包括第一壳体构件和连接到第一壳体构件的第二壳体构件,其中所述第二壳体构件包括多个隔间;导电总线,所述导电总线连接到第一壳体构件;多个电子集电器,所述多个电子集电器在多个隔间内可移动地安装到第二壳体构件,以便于相对于支撑块组件向内和向外移动多个电子集电器,其中所述多个电子集电器中的每一个被推动远离第一壳体构件;和多个柔性电子导线,所述多个柔性电子导线将电子传导的母线

电子连接到每个电子集电器。

[0038] 根据本发明的实施例,所述多个电子集电器中的每一个经由偏置构件被推动远离第一壳体构件。

[0039] 根据本发明的实施例,所述偏置构件定向在第一壳体构件和多个电子集电器的各个电子集电器之间。

[0040] 根据本发明的实施例,所述多个电子集电器靴中的每一个相对于第二壳体构件的隔间的向外移动受到限制。

附图说明

[0041] 非限制性的和非穷举的方面参照随后的附图进行描述,其中除非以其他方式规定,遍及各个视图,相似的附图标记指示相似的部件。

[0042] 图1是现有技术的集电器靴组件的透视图;

[0043] 图2是分段的集电器靴组件的透视图;

[0044] 图3是集电器靴组件的分解透视图;

[0045] 图4是集电器靴组件的局部截面图;

[0046] 图5是局部截面图,描绘集电器靴组件附接至固定到车辆的加载弹簧的臂的方式;

[0047] 图6是集电器靴段的一个形式的透视图;

[0048] 图7是集电器靴段的另一形式的透视图;

[0049] 图8是描绘与导电轨接触的现有技术的集电器靴组件的局部截面图;和

[0050] 图9是除本发明描绘的集电器靴组件外与图8相似的截面图。

附图说明

[0051] 各方面参照附图在下文更被完全地描述。这些方面被足够详细地公开,以使能那些在本领域熟练的人员实践本发明。然而,各方面可以以许多不同的形式实现并且不应该解释为受限于本文中阐述的各方面。因此,不会在限制性意义上理解随后详细的描述,其中范围仅由随附权利要求限定。

[0052] 图1中,数字10指示现有技术的集电器靴,所述集电器靴被推入与诸如用在例如手推车、起重机、输送机、升吊器械、火车、等的可移动单元或车辆上的电气化的导电轨12进行电接触。集电器靴10可以可滑动地和电接合导电轨12的下侧或其任一侧。现有技术的集电器靴和本发明的集电器靴通过以常规的方式附接至可移动单元或车辆的现有技术的安装结构或弹簧臂14被推入与导电轨12进行接触。

[0053] 本发明的集电器靴组件通过参考数字16被提到。集电器靴组件16包括细长的、一般矩形的壳体构件18。壳体构件18包括第一端部20、第二端部22、第一侧24、第二侧26、关闭的端部28和打开的端部30。安装突出件32从第一侧24向外延伸用于枢转附接至弹簧臂14。相似的突出件33从壳体构件18的第二侧26向外延伸,用于枢转附接至弹簧臂14。

[0054] 一对电缆接线头34和36通过形成在壳体构件18的端部28中的开口向内延伸,所述一对电缆接线头34和36分别地通过螺栓38和40电连接到母线42。如将在下文描述,矩形的、电传导的母线42设置在壳体构件18中。如将在下文描述,螺丝44通过母线42中形成的孔45向下延伸。母线42设置有在其中形成的多个圆形的凹槽46,所述每个圆形的凹槽46接收弹

簧48的一个端部。

[0055] 组件16还包括壳体构件50,壳体构件50具有以扣合方式被壳体构件18接收的端部部分52。端部部分52的下端接合母线42,以保持母线42在图4示出的设置。壳体构件50具有如图3所示的在其中形成的多个集电器靴段隔间54。电传导的集电器靴段56可移动地设置在每个隔间54中。在图6中,集电器靴段56具有位于其每个端部处的斜面部分56A和56B和斜面外端56C。如图6所示,集电器靴段56包括平面部分58。如图5所示,柔性的电导线60在每个集电器靴段56和母线46之间延伸。每根电导线60具有固定到其中的环连接器61。铆钉或螺杆44通过一对环连接器61延伸以将所述一对环连接器61固定到母线46。每个弹簧48的外端通过凹槽62接收在各个集电器靴段56的内端中。如图5所示,每个集电器靴段56具有横向延伸的肩状物64和66,以限制集电器靴段相对于壳体构件50的向外移动。

[0056] 如所述,图6描绘一个形式的集电器靴段56。图7中,示出修改形式的集电器靴段56'。如图7所示,集电器靴段56'具有斜面端部和斜面外端。如图7所示,集电器靴段56'还具有平面表面58'。

[0057] 附图描绘集电器靴组件16具有以平行的方式对齐的六个集电器靴段,用于与导电轨14接合,但是如果必要,数量可以增加或减少。在弹簧臂14可屈服地推动集电器靴组件16与导电轨12接触时,弹簧48分别推动关联的集电器靴段56与导电轨接触,集电器靴段56的平整表面58与导电轨进行可滑动的电接合。

[0058] 本发明的分段的集电器靴组件由如在上文所述的多个独立地弹簧、集电器靴构成。分段的集电器靴在如上所述的集电器靴壳体的顶部中一起连接到母线。本发明的分段的集电器靴组件提供封装方面的解决方案,即封装的尺寸与现有技术的集电器靴的封装相同并且直接地安装到标准臂14。独立地装有弹簧的集电器段每个提供至少三个接触点。这较好地集电器靴的全部长度上分配电负载,导致每个接触点处的较低的电流密度。较低的电流密度导致每点处产生更少的热。在初步的测试中,本发明的分段集电器靴能够运送相同温度下两倍于现有技术标准集电器靴的电流。

[0059] 本发明的多个分段的集电器向导电轨提供更多接触表面,沿着导电轨产生更少的接触电阻变化。因此,存在更少的电压波动,引起更可靠的信号。通过分配电流遍及额外的接触点,导致每点处产生更少的热。这保持每点处的温度很好地在集电器靴材料的熔点以下,并且防止损坏集电器靴和导电轨。

[0060] 虽然本发明已经以对某些结构和方法步骤明确的语言进行描述,应该理解,在随附权利要求中限定的本发明不必要受限于被描述的具体结构和/或步骤。而是,具体的方面和步骤被描述为采用权利要求的发明的形式。因为可以实践本发明的许多方面,而无需脱离本发明的实质和范围,本发明存在于在下文随附的权利要求中。

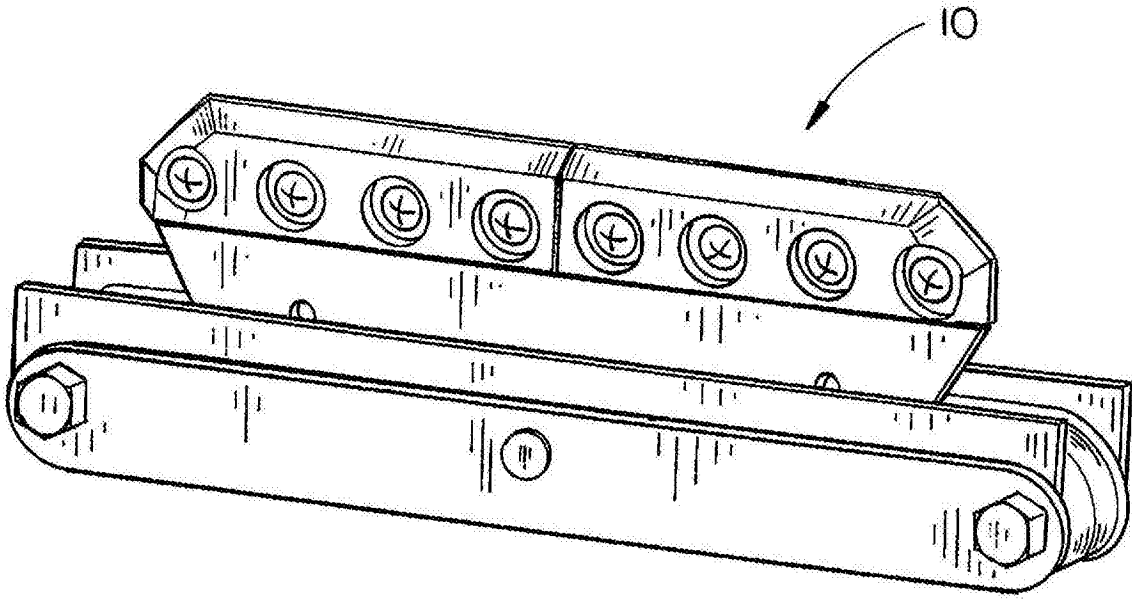


图1(现有技术)

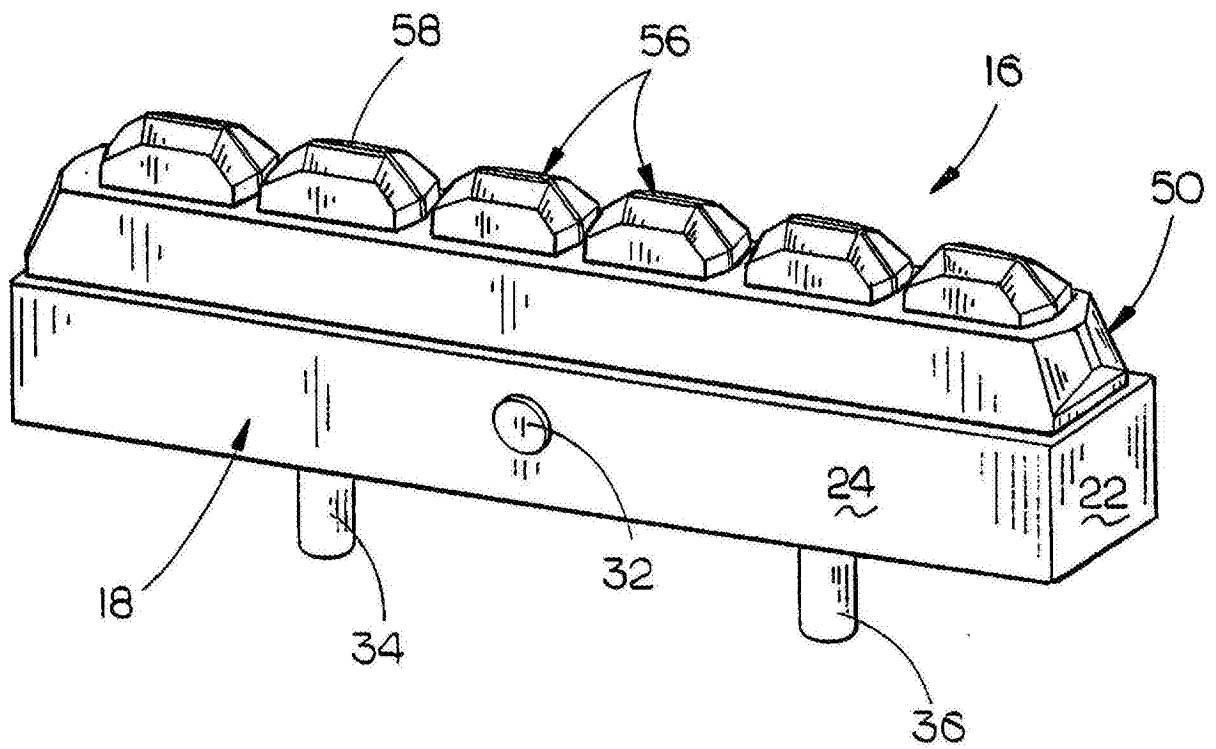


图2

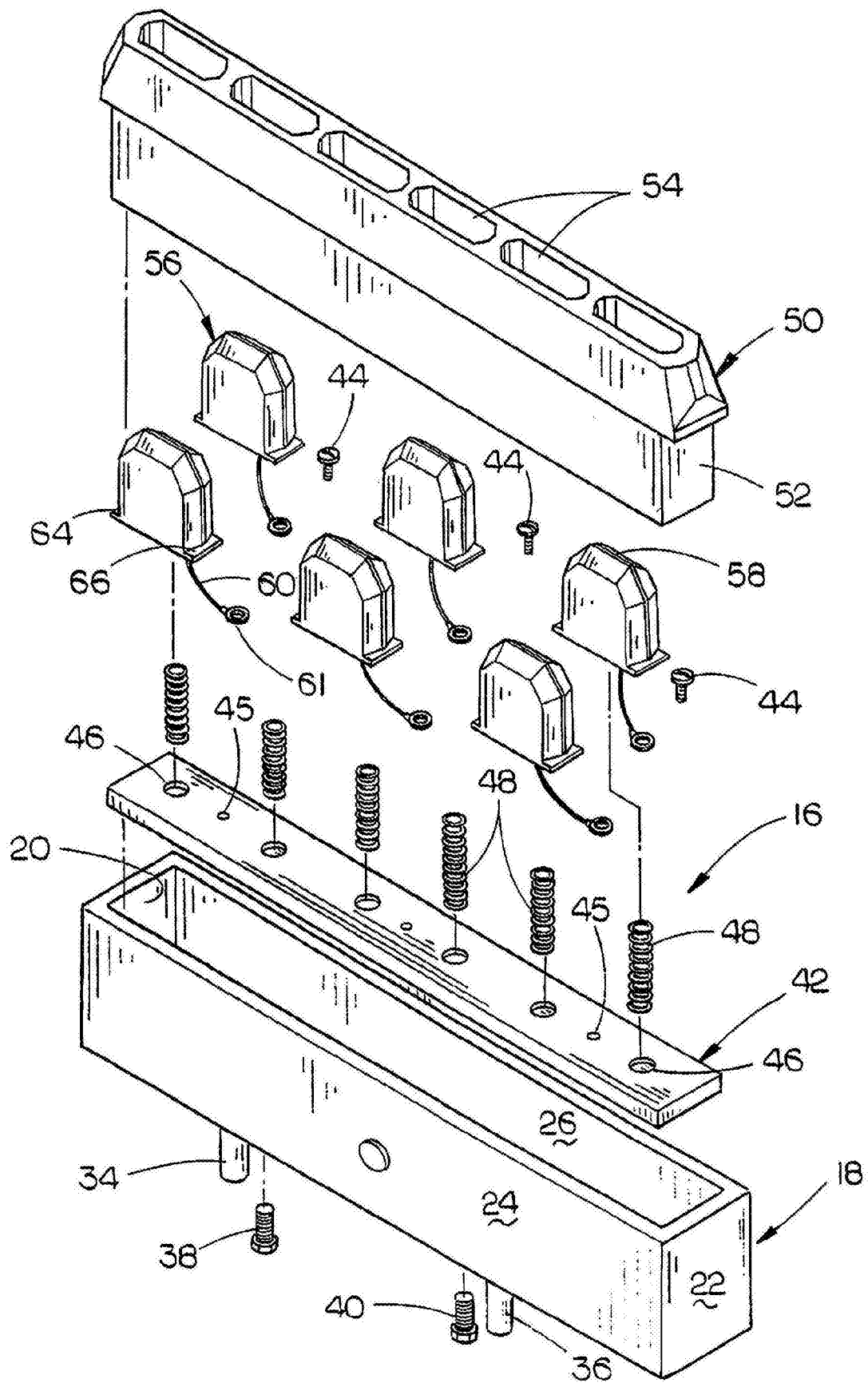


图3

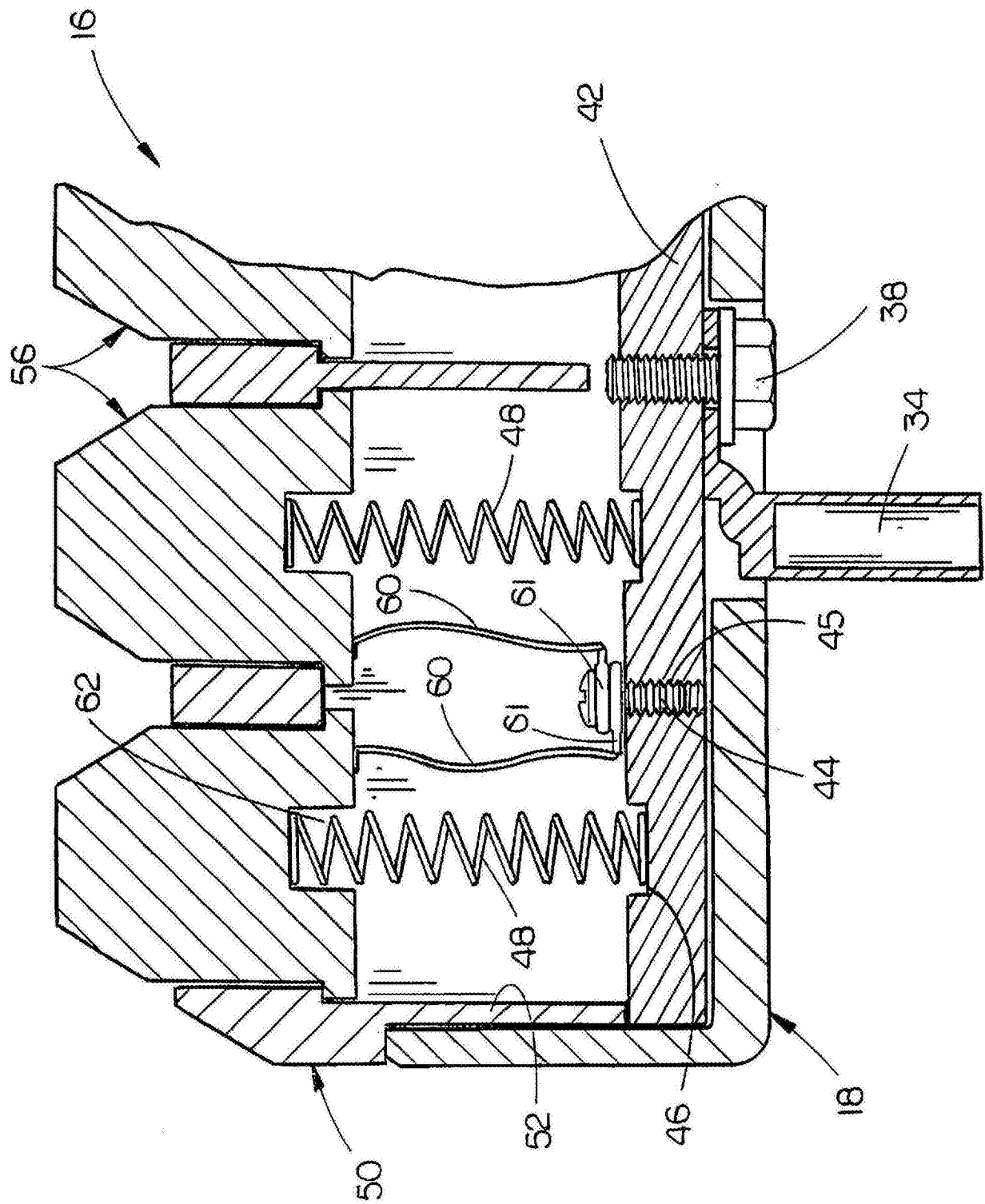


图4

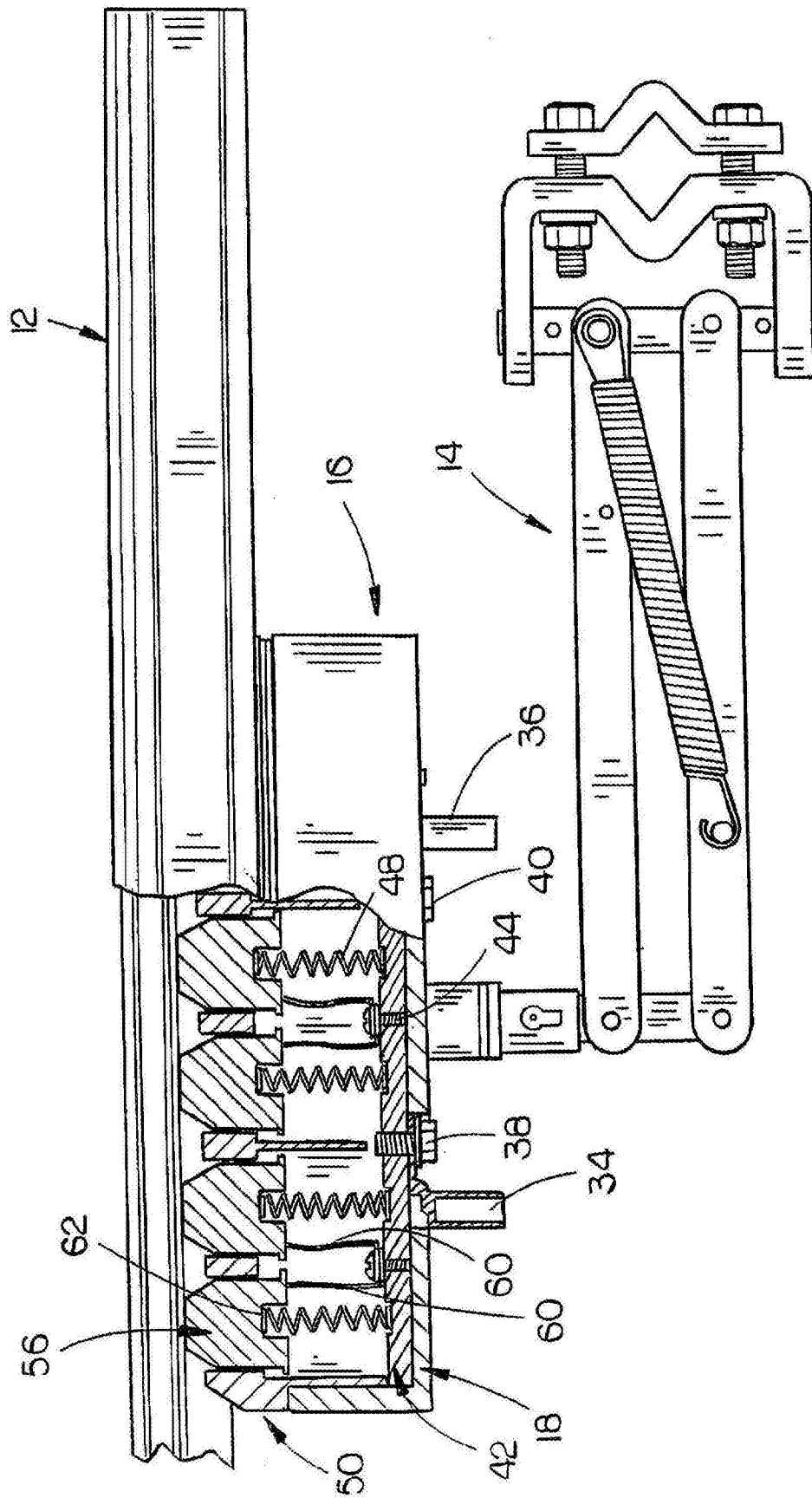
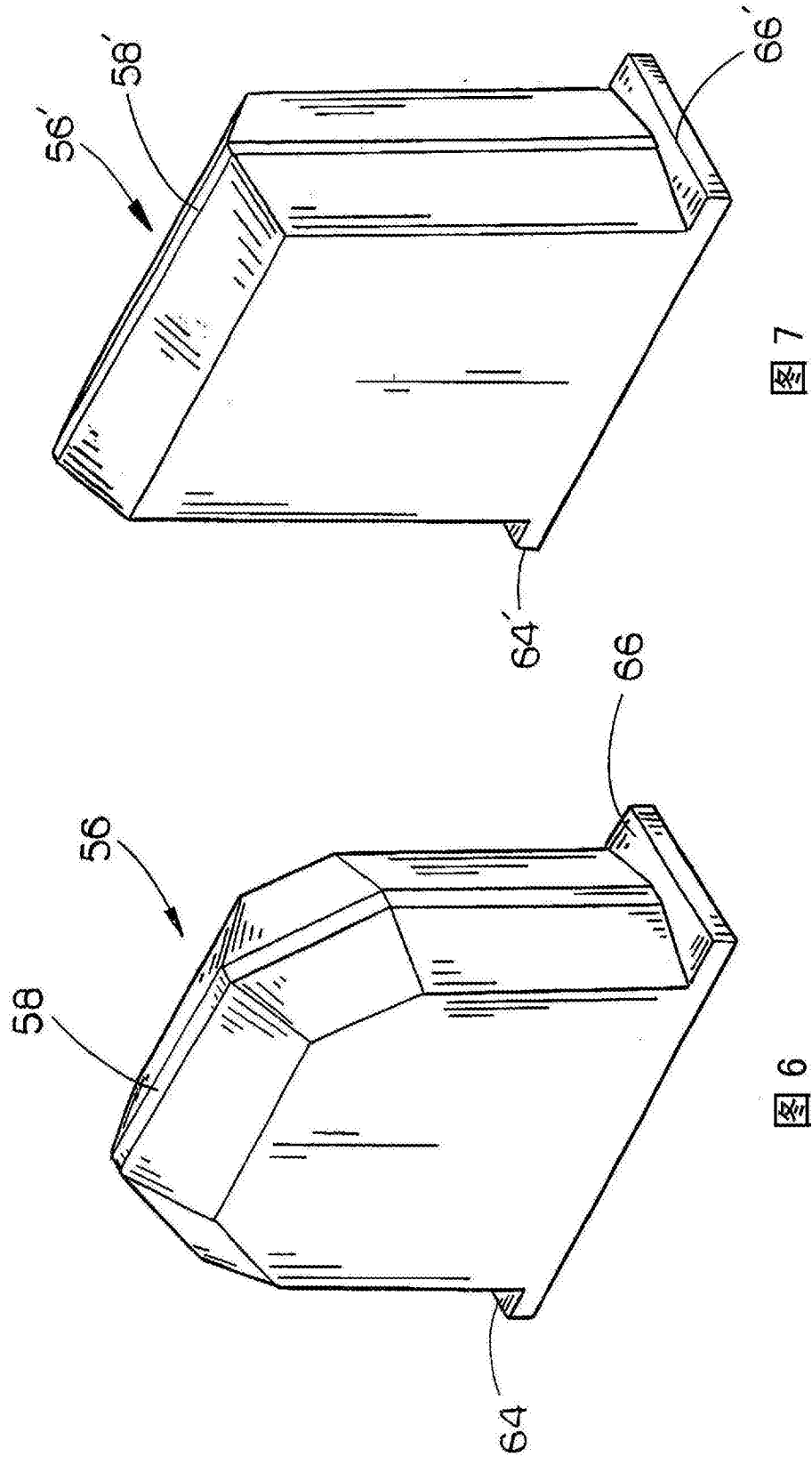


图5



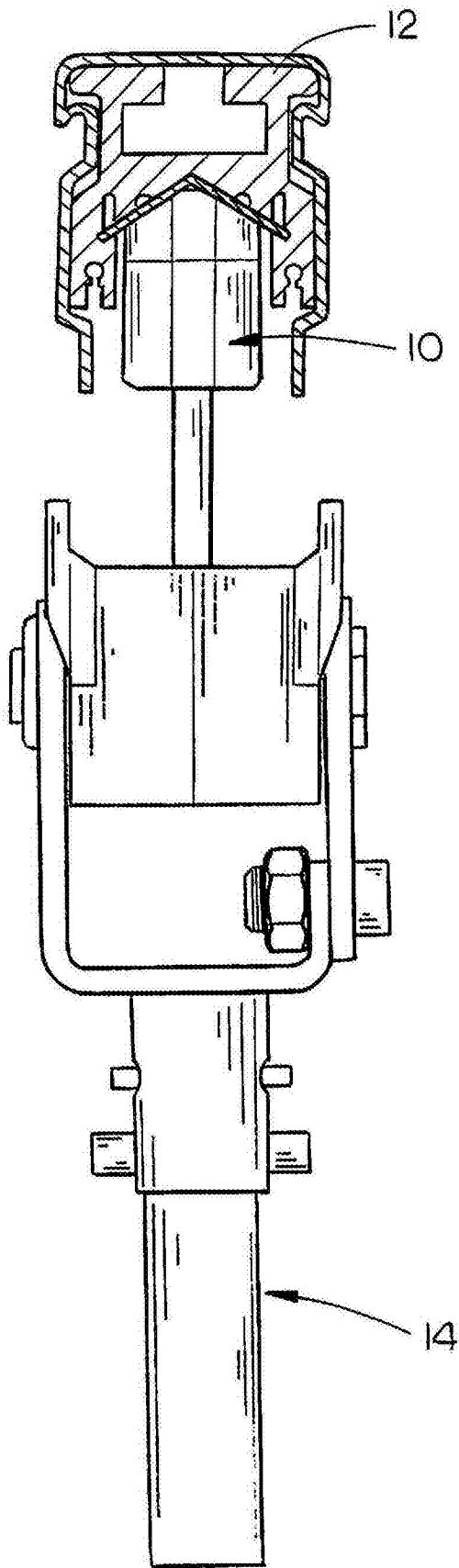


图8(现有技术)

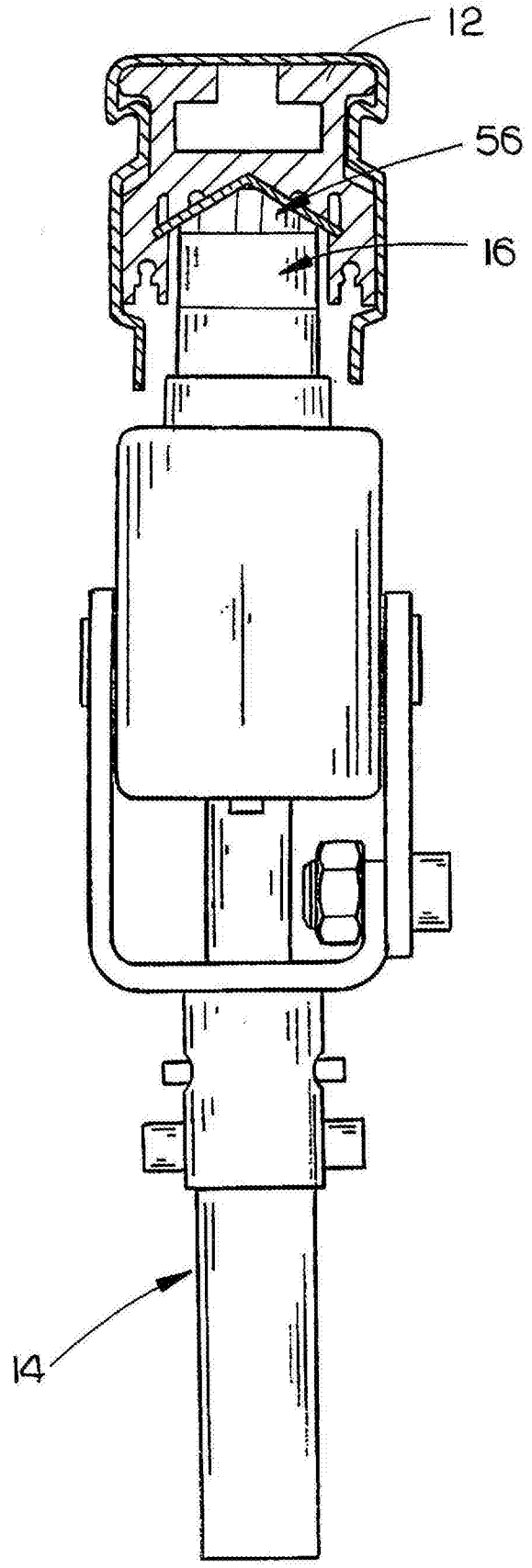


图9