



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101560856 B

(45) 授权公告日 2013.03.13

(21) 申请号 200910134507.5

US 5468042 A, 1995.11.21, 全文.

(22) 申请日 2009.04.17

US 6318524 B1, 2001.11.20, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 赵琳

12/104481 2008.04.17 US

(73) 专利权人 通用汽车环球科技运作公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 R·J·兰格

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 彭武 曹若

(51) Int. Cl.

E05F 5/10 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6129343 A, 2000.10.10, 说明书全文、附

图 1-13.

US 5131512 A, 1992.07.21, 全文.

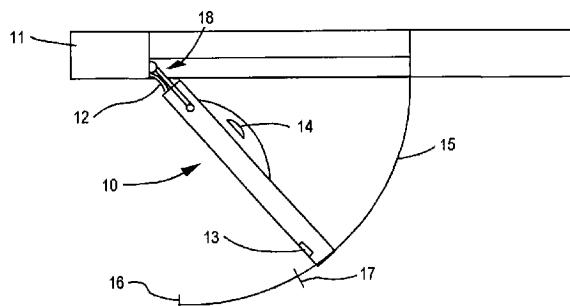
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

具有容易够到特征的大开度车门

(57) 摘要

本发明涉及具有容易够到特征的大开度车门，具体而言公开一种用于车门的门返回装置，其具有包括容易够到位置和完全打开位置的行进路径。外壳联接至车门或门框架中的一个且具有容纳工作液的室。连杆联接到车门或门框架中的另一个且响应于车门的行进而可运动到外壳内和外壳外。端部阻尼活塞可在室中滑动并且包括在相对侧面之间的流体通道。回位弹簧布置在端部阻尼活塞和室的一个纵向端部之间。当回位弹簧基本未加载时，则端部阻尼活塞相对于所述一个纵向端部定位，以便使车门远离完全打开位置至少达到容易够到位置。



B

CN 101560856

1. 一种用于车门的门返回装置，所述门返回装置具有在门框架中的关闭位置与完全打开位置之间的行进路径，其中所述行进路径包括容易够到位置，所述容易够到位置从所述完全打开位置间隔预定距离，所述门返回装置包括：

外壳，其适于联接至所述车门或所述门框架中的一个，且具有容纳工作液的室；

连杆，其适于联接至所述车门或所述门框架中的另一个，并且所述连杆响应于所述车门沿着所述行进路径的行进而可运动到所述外壳内和所述外壳外；

端部阻尼活塞，其可在所述室中滑动且联接至所述连杆，其中所述端部阻尼活塞将所述室分隔成第一和第二半室，并且其中所述端部阻尼活塞包括用于提供在所述第一和第二半室之间的流体通道的表面；以及

回位弹簧，其布置在所述端部阻尼活塞与所述室的一个纵向端部之间，其中当所述回位弹簧基本未加载时，则所述端部阻尼活塞相对于所述一个纵向端部定位成使得所述车门远离所述完全打开位置至少达到所述容易够到位置；

其中由所述工作液通过所述流体通道的流动来阻尼所述车门至所述完全打开位置中的手动打开运动，其中所述车门至所述完全打开位置中的手动打开运动使所述回位弹簧加载，并且其中当所述车门在所述完全打开位置处释放时，其通过所述回位弹簧的卸载而逐渐地运动至所述容易够到位置，同时所述车门的逐渐关闭运动通过所述工作液的流动而被阻尼。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述端部阻尼活塞包括孔，所述孔用于提供所述用于提供在所述第一和第二半室之间的流体通道的表面的至少部分。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其中所述外壳包括基本纵向的槽，所述纵向的槽大体径向地从所述端部阻尼活塞间隔开，以便使所述用于提供所述第一和第二半室之间的流体通道的表面还包括所述端部阻尼活塞的外边缘。

4. 根据权利要求 3 所述的装置，其中所述纵向的槽是锥形的，以便使所述纵向的槽的横截面积沿着与所述回位弹簧的增加的载荷相对应的方向大体减小。

5. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述外壳包括基本纵向的槽，所述纵向的槽大体径向地从所述端部阻尼活塞间隔开，以便使所述用于提供在所述第一和第二半室之间的流体通道的表面包括所述端部阻尼活塞的外边缘。

6. 根据权利要求 5 所述的装置，其中所述纵向的槽是锥形的，以便使所述纵向的槽的横截面积沿着与所述回位弹簧的增加的载荷相对应的方向大体减小。

7. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述回位弹簧由压缩弹簧构成。

8. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述回位弹簧由拉伸弹簧构成。

9. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述车门是摆动门，并且其中所述连杆提供门开度限位连杆功能。

10. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述车门是滑动门，并且其中所述门返回装置适于作为端部缓冲器安装在滑动门轨道上。

11. 一种用于车辆的摆动门的门保持和返回装置，其中所述门沿着在门框架中的关闭位置与完全打开位置之间的行进路径枢转，其中所述行进路径包括容易够到位置，所述容易够到位置从所述完全打开位置间隔预定距离，所述门保持和返回装置包括：

外壳，其适于联接至所述车门或所述门框架中的一个，且具有容纳工作液的室；

连杆，其适于联接至所述车门或所述门框架中的另一个，并且所述连杆响应于所述车门沿着所述行进路径的行进而可运动到所述外壳内和所述外壳外；

保持活塞，其固定至所述连杆，并且可在所述室中滑动以保持所述门在所述容易够到位置与所述关闭位置之间已经被停止的任一位置处；

端部阻尼活塞，其可在所述室中滑动且可滑动地联接至所述连杆以接触所述保持活塞，其中所述端部阻尼活塞包括用于提供在其相对侧之间的流体通道的表面；以及

回位弹簧，其布置在所述端部阻尼活塞与所述室的一个纵向端部之间，其中当所述回位弹簧基本未加载时，则所述端部阻尼活塞相对于所述一个纵向端部定位成使得所述车门远离所述完全打开位置至少达到所述容易够到位置；

其中由所述工作液通过所述流体通道的流动来阻尼所述车门至所述完全打开位置中的手动打开运动，其中作为所述保持活塞移动所述端部阻尼活塞的结果所述车门至所述完全打开位置中的手动打开运动使所述回位弹簧加载，并且其中当所述车门在所述完全打开位置处释放时，其通过所述回位弹簧的卸载而逐渐地运动至所述容易够到位置，同时所述车门的逐渐关闭运动通过所述工作液的流动而被阻尼。

12. 根据权利要求 11 所述的装置，其中所述外壳包括基本纵向的槽，所述纵向的槽大体径向地从所述端部阻尼活塞间隔，以便使所述用于提供在其相对侧面之间的流体通道的表面包括所述端部阻尼活塞的外边缘。

13. 根据权利要求 12 所述的装置，其中所述纵向的槽是锥形的，以便使所述纵向的槽的横截面积沿着与所述回位弹簧的增加的载荷相对应的方向大体减小，由此在所述逐渐关闭运动期间提供可变的阻尼。

14. 根据权利要求 11 所述的装置，其中所述回位弹簧由压缩弹簧构成。

具有容易够到特征的大开度车门

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及用于机动车的门的运动端部阻尼，并且更具体地涉及一种在打开动作已经被阻尼以后辅助重新关闭车门的返回装置。

背景技术

[0002] 用于机动车辆的大开度的门（即，具有大的运动范围以使门开口畅通的门）具有若干优点。从消费者的立场，当需要将大的物品装载到车辆中时较大的开度是有益的。从制造商的立场，由于在门已经安装之后但在门摆动打开到其最大程度的情况下执行许多组装操作（例如，在门的前边缘和门框架之间的铰链区域中连接布线或其它部件），门的打开范围越大这些组装操作变得越容易。

[0003] 当车辆乘员尝试关闭门时，大开度的门的缺点变得明显。乘员在坐到车辆内部以后，可能处在距门拉把手的距离太远而不能方便地够到它。另外，门必须首先沿着径向方向（即，朝车辆的后部而不是朝乘员）拉动。由于最初的横向运动必须在臂伸展的情况下产生，这导致需要入座的乘员的非人体工程学的动作。

[0004] 为了可以实现大开度的门的制造优点而不会在关闭车门时引起顾客的不便，已知的是安装具有较宽运动范围的门铰链以帮助必要的组装操作。一旦这些操作在装配厂处完成时，门开度限位连杆在门和门框架之间连接，其此后限制门运动的范围，使得车辆乘员最好能够够到其而用于关闭。然而，因为与车门干涉，所以变得更难于将较大的物品通过门开口装载。

[0005] 门开度限位连杆已经传统地设置棘爪以优先地在多种预定位置中保持打开的门，包括在完全打开位置。更近一些，门保持单元已经被引入，其使用液压缸以向在门运动的全部范围上的无穷多位置处对手动定位的门提供主动的保持。这种门保持单元的一个示例是来自 Stabilus GmbH of Koblenz, Germany 的 DORSTOP  装置。如在美国专利 7,066,310 中所示，也已知使用分离的端部阻尼活塞在门行进的完全打开端部处提供阻尼（即，能量吸收），所述分离的端部阻尼活塞通过主保持活塞而起作用。在现有技术中，即使复位弹簧可以设置成在由保持活塞释放之后使端部阻尼活塞复位至其初始位置，车门已经通过保持活塞被保持在其完全打开位置中直到该门由用户手动地使其运动出打开位置为止。事实上，由于装置有意要保持门在由用户布置的任一位置中，所以复位弹簧有意地不设计成引起任何门的运动。

发明内容

[0006] 本发明在单一装置中将门运动的端部阻尼与门从完全打开位置的较慢且受控的部分返回结合，以提供用于大开度的门的容易够到的关闭能力。

[0007] 本发明的一个方面中，提供一种用于车门的门返回装置，所述车门具有在门框架中的关闭位置和完全打开位置之间的行进路径。该行进路径包括容易够到位置，所述容易够到位置从完全打开位置间隔预定距离。外壳适于联接至车门或门框架中的一个且具有容

纳工作液的室。连杆适于联接到车门或门框架中的另一个且响应于车门沿着行进路径的行进而可运动到外壳内和外壳外。端部阻尼活塞可在室中滑动并且联接至连杆，其中端部阻尼活塞将室分隔成第一和第二半室。端部阻尼活塞包括用于提供第一和第二半室之间的流体通道的表面。回位弹簧布置在端部阻尼活塞和室的一个纵向端部之间。当回位弹簧基本未加载时，则端部阻尼活塞相对于所述一个纵向端部定位成使得车门远离所述完全打开位置至少达到所述容易够到位置。车门至完全打开位置中的手动打开运动由通过流体通道的工作液的流动而被阻尼。车门至完全打开位置中的手动打开运动使回位弹簧加载。当车门在完全打开位置处释放时，其通过回位弹簧的卸载而逐渐地运动至所述容易够到位置，并且车门的逐渐关闭运动通过工作液的流动而阻尼。

附图说明

- [0008] 图 1 是示出车门的运动范围的简图。
- [0009] 图 2 是处在与比容易够到位置更接近门相对应的位置中的门返回装置的剖视图。
- [0010] 图 3 是处在与完全打开位置中的门相对应的位置中的门返回装置的剖视图。
- [0011] 图 4 是处在与容易够到位置中的门相对应的位置中的门返回装置的剖视图。
- [0012] 图 5 是示出用于控制绕端部阻尼活塞的流体流动的锥形槽的纵向剖视图。
- [0013] 图 6 是具有锥形槽的外壳的俯视外部视图。
- [0014] 图 7 是沿着图 6 的线 7-7 得到的剖视图。
- [0015] 图 8 是示出用于滑动门的门返回装置的可替代实施例的俯视图。
- [0016] 图 9 是适于图 8 的实施例的门返回装置的剖视图。
- [0017] 图 10 是可替代的适于图 8 的实施例的门返回装置的剖视图。

具体实施方式

[0018] 参照图 1，车门 10 通过铰链 12 附装至门框架 11。门 10 通常使用外门把手 13 打开并使用内门把手 14 关闭。当然，门 10 也可以通过推动其它部分而运动。门 10 可以由用户（例如，车辆乘员）操纵以摆动通过根据弧 15 的运动范围，所述弧 15 具有完全打开位置 16 和容易够到位置 17。门保持和返回装置 18 联接在门 10 与框架 11 之间以对用户手动地使门停止的在门关闭位置与容易够到位置 17 之间的任一位置提供门保持功能。在容易够到位置 17 与完全打开位置 16 之间由装置 18 提供端部阻尼功能。当用户在位置 16 和 17 之间的范围内释放门 10（即，停止施加打开力）时，门 10 通过装置 18 的作用逐渐地返回到容易够到位置 17，以下将说明。装置 18 在不与门旋转中心轴线重合的位置处锚接到框架 11，以便门打开的角度越大装置 18 的延伸越大。因而，装置 18 在门 10 处在关闭位置中时收缩至最短长度，并且在门 10 处在完全打开位置 16 中时伸展至最大长度。

[0019] 本发明的门保持和返回装置的第一实施例在图 2 至 4 中示出。装置 20 包括外壳 21，所述外壳 21 可以优选地形成具有用于容纳多种部件和工作液 22 的内部空间的圆柱壳。为了组装目的，外壳 21 优选地包括多个段，所述多个段在内部部件安装以后可以被结合（例如，焊接）。安装块 23 设置在外壳 21 上，用于安装至门和门框架中的不管哪一个。在典型的车辆应用中，外壳 21 可以安装至门壳的内壁。从外壳 21 延伸的连杆 24 具有安装段 25，用于以便利的方式安装至门和门框架中的另一个。在外壳 21 内部，连杆 24 固定地

与保持活塞 26 连接,以便使活塞 26 和连杆 24 可共同地在外壳 21 的内室内部滑动。密封 / 导引件 27 安装至外壳 21 的一个纵向端部以滑动地接纳连杆 24,以便使工作液 22 不会通过连杆 24 离开外壳 21 的孔 28 而损失。保持活塞 26 包括多种阀结构,用于当连杆 24 被强制地沿着纵向方向运动时允许工作液 22 通过活塞 26。强制工作液 22 通过保持活塞 26 内的阀和通道所需的功是在缺乏推压门的足够大的推力时,使连接至连杆 24 的门保持在任意期望位置处所需的功。

[0020] 为了提供端部阻尼,端部阻尼活塞 30 可滑动地保持在保持活塞 26 与纵向端部密封件 27 之间的连杆 24 上。孔口或通道 31(如果期望,则可以包括内阀)设置在端部阻尼活塞 30 中以在端部阻尼活塞 30 被迫运动时允许工作液 22 在端部阻尼活塞 30 的相对侧面之间流动。回位弹簧 32 布置在端部阻尼活塞 30 和纵向端部密封件 27 之间。

[0021] 如图 2 中所示,回位弹簧 32 是基本未加载的(即,弹簧 32 是没有被施加压缩力的压缩弹簧),并且保持活塞 26 从端部阻尼活塞 30 间隔,以便门处在关闭位置和容易够到位置之间的某个位置处。因而,保持活塞 26 以传统的方式运动通过流体 22 以提供在其直至容易够到位置的运动范围上的门的无穷多保持位置。在门不断地打开时,保持活塞 26 最终在门进入容易够到位置的时刻接触端部阻尼活塞 30。当作为用户打开门越过容易够到位置的结果连杆 24 如图 3 中所示继续向左运动时,端部阻尼活塞 30 沿着相同的方向运动以压缩弹簧 32。在端部阻尼活塞 30 运动通过工作液 22 时,因为由通道 31 提供的受限的流动使运动被阻尼。在门运动至完全打开位置时,回位弹簧 32 的压缩提供额外的阻尼或能量吸收,但阻尼主要地由操纵工作液 22 通过通道 31 所提供。通过阻尼门的打开能量,门从打开位置弹回的机会较少。

[0022] 当操作者最后释放门(例如,在大的载荷已经成功地通过完全打开的门而放置到车辆中以后),回位弹簧 32 将已经至少压缩到其最大压缩的某一比例。在所有先前已知的保持打开装置中,保持活塞将维持其位置在完全打开位置处,并且所有其它的位置不被回位弹簧影响。然而,在本发明中,回位弹簧 32 提供足够的弹簧力以使端部阻尼活塞 30、连杆 24、以及保持活塞 26 向右运动直到到达容易够到位置为止,如图 4 中所示。应注意到,图 2 至 4 中示出的端部阻尼和返回功能可以由包含或不包含在比容易够到位置更关闭的位置处的保持功能的装置提供。因而,端部阻尼活塞 30 将工作液的室分隔成第一和第二半室,其中通道 31 的内表面提供在第一和第二半室之间的流体通道。

[0023] 本发明可以适于在端部阻尼活塞的不同位置处提供可变阻尼,以便得到完全打开期间的更好的能量吸收和用于容易够到功能的更均匀的返回速度。如图 5 中所示,锥形槽 33 沿着外壳 21 的内表面设置在由活塞 30 在端部阻尼功能期间经过的区域中。锥形槽 33 具有可变横截面积,并提供用于工作液 22 绕活塞 30 的外圆周表面 34 的可替代流动路径。槽 33 的锥形导致可用于工作液 22 的流动的横截面积将随着活塞 30 运动至更接近外壳 21 的端部(即,朝完全打开位置)而减少。因而,阻尼量随着活塞 30 的位置改变而变化,以在门逼近完全打开位置时提供增加的制动力,由此产生更平稳的门运动的停止。相反地,当门释放且执行自动返回到容易够到位置时,回位弹簧 32 在越靠近其未加载位置就越提供逐渐变小的返回力。由于槽 33 提供逐渐变大的用于工作液 22 的流动的横截面,则弹簧 32 可以在直到容易够到位置的整个运动范围内维持更恒定的速度。

[0024] 如图 6 和图 7 中所示,锥形槽 33 可以优选地使用金属滚压处理得到。或者,切削

或钻孔操作可以用于从外壳 21 的内侧形成锥形槽。锥形槽 33 可以与或不与端部阻尼活塞 30 中的通道 31 一起使用。在优选实施例中，锥形槽 33 的平均横截面积近似地等于通道 31 的流动横截面积。槽 33 的锥形轮廓也可以适于提供除了基本均匀速度以外的返回速度曲线（如果期望）。

[0025] 本发明也可以与滑动门结合使用，以便在没有任何保持功能的情况下提供端部阻尼和容易够到返回功能。如图 8 中所示，滑动门 40 具有可枢转地与辊支架 42 连接的门支架 41，所述辊支架 42 移动经过沿着车辆的侧面安装的辊轨道 43。滑动车门典型地采用三组不同的辊支架 / 辊轨道，其中上和下辊支架附装至滑动门的前边缘且中心辊支架连接至滑动门的后边缘。在辊支架 42 上的辊组 44 支承门 40 并在关闭位置和完全打开位置之间移动经过辊轨道 43。本发明可以用于如下提供端部阻尼和容易够到返回功能。由辊支架 42 承载的缓冲器 45 接触安装在辊轨道 43 的端部处的返回装置 47 的缓冲器连杆 46。当缓冲器 45 接触缓冲器连杆 46 时，门 40 可以进一步被推动，以便缓冲器连杆 46 缩回到装置 47 内直到滑动门 40 到达其完全打开位置为止。装置 47 提供阻尼和能量吸收以使滑动门 40 的行进减慢，如上所述。为了辅助在已经进入车辆以后尽力够到滑动门 40 以关闭该门的车辆乘员，缓冲器连杆 46 返回到其延伸的或容易够到位置，由此使滑动门 40 沿着关闭的方向以较慢且受控的方式运动。

[0026] 图 9 中示出门返回装置 47 的第一实施例，所述门返回装置 47 用于提供端部阻尼和容易够到自动返回而没有永久连接至门。外壳 50 容纳工作液和端部阻尼活塞 51。回位弹簧 52 示出为压缩弹簧，其位于活塞 51 和外壳 50 的后纵向壁 53 之间。端部密封件 54 接收连杆 46 以维持连杆 46 的对准并防止工作液的逃逸。由通过活塞 51 的通道 55 和 / 或如上所述的外壳 50 中的锥形槽 56 控制阻尼。软的橡胶缓冲器 57 可以安装至连杆 46 的端部以在撞击辊支架时避免任何令人不愉快的声音或震动。由于回位弹簧 52 用作压缩弹簧，其能够布置在活塞 51 和端壁 53 之间而不需要任何紧固连接。

[0027] 图 10 中所示的可替代实施例使用拉伸弹簧。因而，外壳 60 接收可固定地安装至连杆 46 的端部阻尼活塞 61。拉伸弹簧 62 可固定地在一端处连接至活塞 61 且在其另一端处连接至接近端部密封件 63 的定位点。可以由施加至端部密封件 63 的粘接剂提供该连接，或者弹簧 62 可以使用粘接剂或其它机械安装而结合到外壳 60。在连杆 46 缩回到外壳 60 中期间的阻尼通过活塞 61 中的通道 64 和 / 或锥形槽 65 提供。也通过弹簧的拉伸补充能量吸收。当门释放且不再压到连杆 46 时，拉伸弹簧 62 返回到如图 10 中所示的未加载状态中以将门推回到其容易够到位置。

[0028] 虽然已经详细说明本发明的一定实施例，但本发明涉及的技术领域中的技术人员将会认识到如由以下权利要求所限定、用于实行本发明的多种可替代设计和实施例。

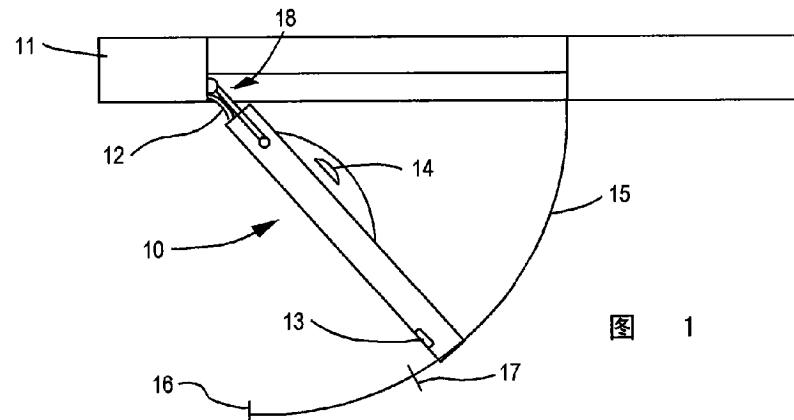


图 1

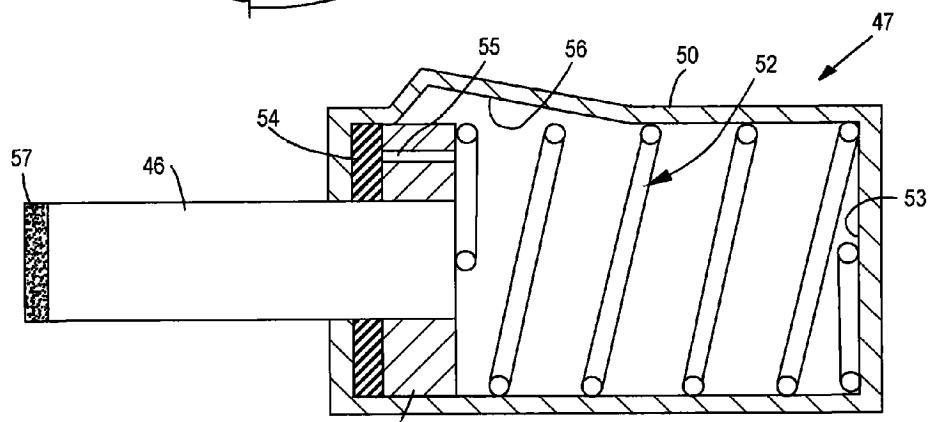


图 9

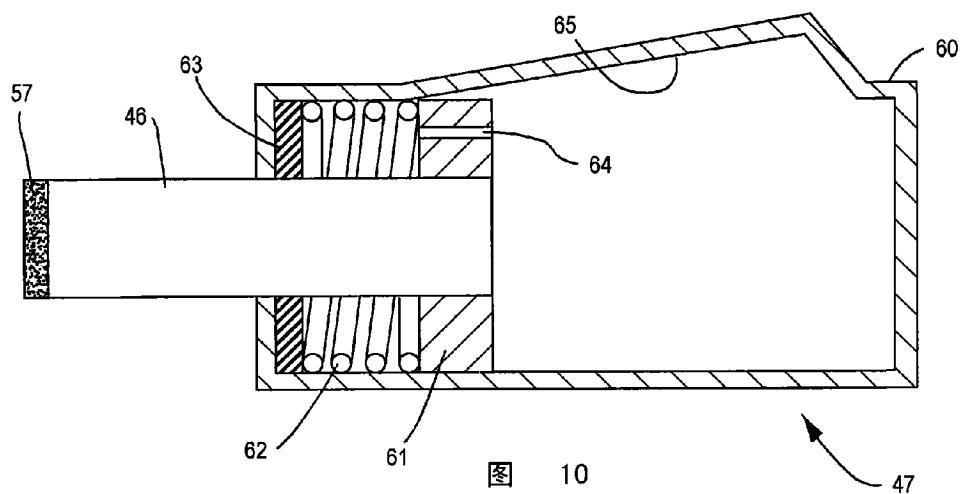


图 10

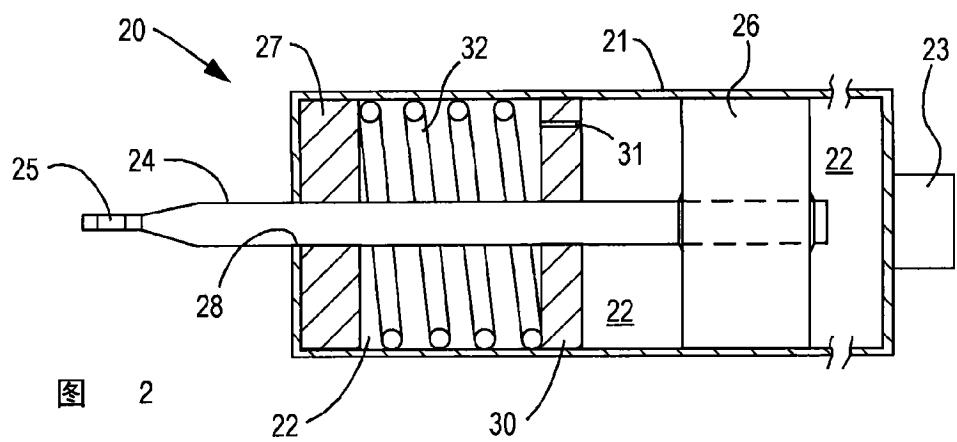


图 2

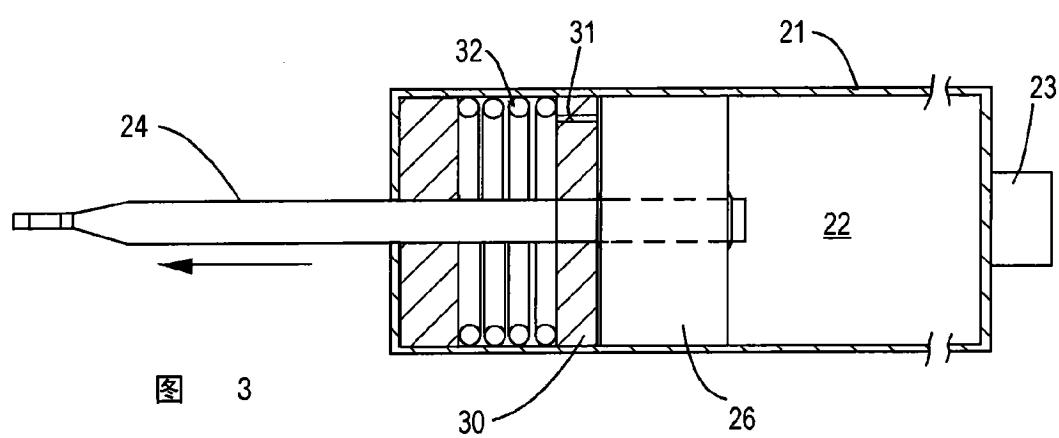


图 3

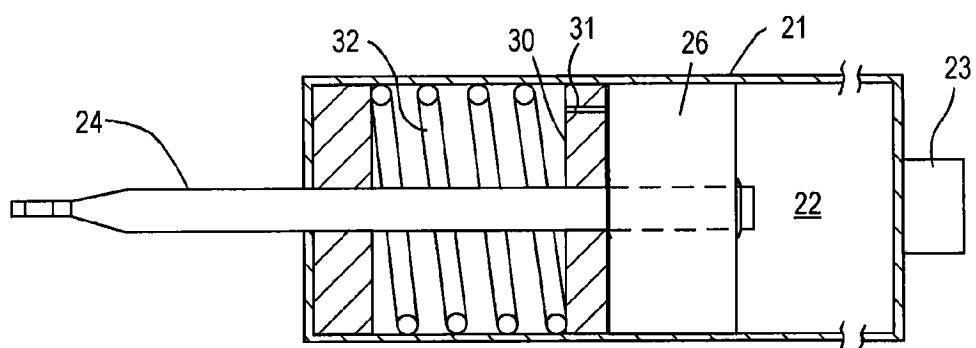


图 4

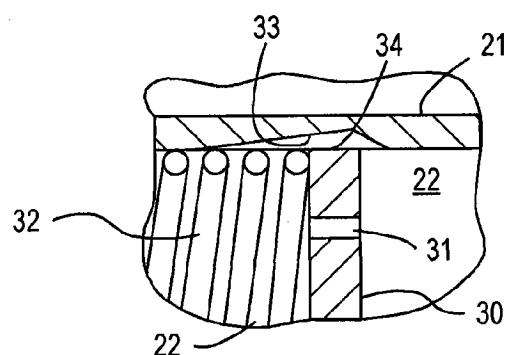


图 5

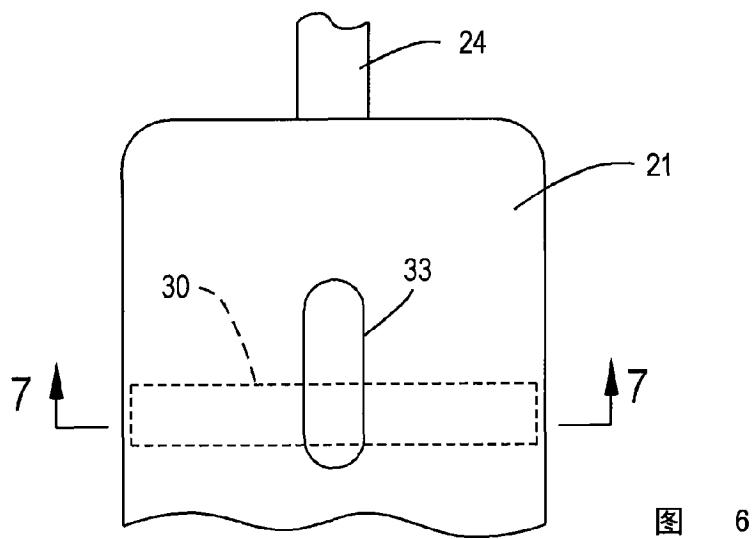


图 6

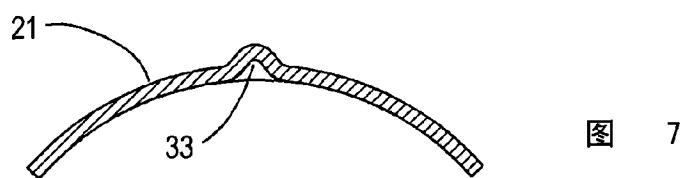


图 7

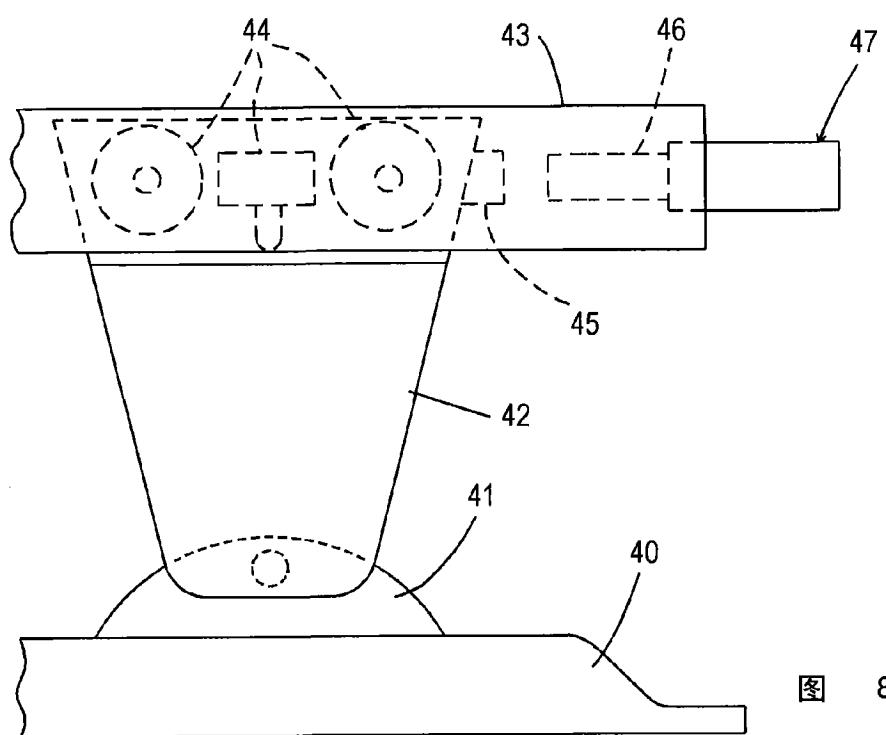


图 8