

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60T 13/575 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480002977.1

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1330520C

[22] 申请日 2004.1.26

[21] 申请号 200480002977.1

[30] 优先权

[32] 2003.1.27 [33] FR [31] 0300885

[86] 国际申请 PCT/EP2004/000620 2004.1.26

[87] 国际公布 WO2004/067346 法 2004.8.12

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.27

[73] 专利权人 博施制动系统公司

地址 西班牙巴塞罗纳

[72] 发明人 F·萨克里斯坦

J·西蒙·巴卡迪特 B·贝托米厄

[56] 参考文献

US6092453A 2000.7.25

EP0865372A1 1998.9.23

DE10113292A1 2002.9.19

FR2820388A1 2002.8.9

US6082109A 2000.7.4

CN2087586U 1991.10.30

DE19917281A1 2000.10.26

审查员 刘启东

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 寇英杰

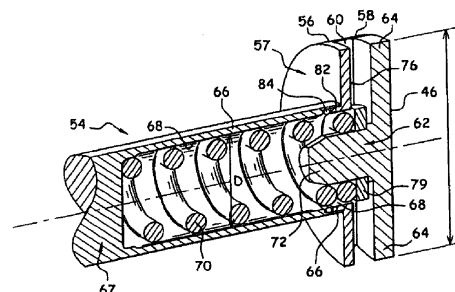
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具有与主缸内的主活塞结成一体的减压活塞
的伺服制动系统

[57] 摘要

本发明提供一种增压制动器，该增压制动器的增压器能够利用触头和反作用盘来驱动主缸的主活塞(54)，其特征在于，一种利用弹簧(70)弹性回动且包括至少两个径向分支(64)的减压活塞(62)容纳在主缸的主活塞(54)内，以提供两种依据输入力的强度而不同的增压比。



1. 一种用于机动车辆的增压制动器(10), 所述增压制动器(10)包括用于驱动主缸(14)的气压制动增压器(12),

在这种类型中, 所述增压器(12)包括刚性外壳(16), 一横向分隔件(18)可在所述刚性外壳(16)内移动, 所述横向分隔件(18)密封地限定受到第一压力的前室(20)和受到第二压力的后室(22), 所述第二压力在所述第一压力与一大于所述第一压力的压力之间变化;

在这种类型中, 所述增压器(12)包括一固定在所述可动分隔件(18)上且具有前表面(26)的可动活塞(24), 所述前表面(26)可通过一反作用盘(28)作用于所述主缸(14)的主活塞(54)上, 所述反作用盘(28)容纳在一介于所述可动活塞(24)与所述主活塞(54)之间的笼状物(30)内;

在这种类型中, 所述增压器(12)包括一控制杆(32), 由于克服由回动弹簧(34)施加给所述杆(32)的回动力而朝向前方施加的轴向输入力, 所述控制杆(32)选择性地在所述活塞(24)内移动;

在这种类型中, 所述增压器(12)包括一柱塞(36), 所述柱塞(36)设在所述活塞内(24)的所述控制杆(32)的前方且在其后端(38)处包括三通阀(40)的至少一个环形后座, 所述三通阀(40)可在一所述控制杆(32)静止、所述前室(20)和所述后室(22)连通的位置与一所述控制杆(32)被驱动、所述后室(22)内占主体的所述第二压力增大、所述阀(40)使所述后室(22)与比所述第一压力大的所述压力连通的位置之间逐渐地移动;

在这种类型中, 所述增压器(12)包括一触头(42), 所述触头(42)形成所述柱塞(36)的前端且穿过一从所述活塞(24)引出的孔(44), 当所述控制杆(32)位于静止位置时, 所述触头(42)被设置成离所述反作用盘(28)一规定的跨接距离处, 且当用一强度大于第一限定

强度的输入力驱动所述控制杆(32)时,所述触头(42)能够与所述反作用盘(28)接触,以把所述主缸(14)的所述反作用力传递给所述柱塞(36)和所述控制杆(32),与所述笼状物(30)接触的所述反作用盘(28)的面积和与所述反作用盘(28)接触的所述触头(42)的面积之比限定了第一限定增压比;

在这种类型中,所述笼状物(30)包括至少一个可动减压壁(46),当用一强度比大于所述第一限定强度的第二限定强度大的输入力驱动所述控制杆(32)时,所述可动减压壁(46)能够移动以在所述笼状物(30)内生成一额外空间,在所述额外空间内,所述反作用盘(28)的前部(48)能够膨胀以减小通过所述反作用盘(28)的背面(50)传递给所述触头(42)的反作用力,与所述笼状物(30)接触的所述反作用盘(28)的面积和与所述反作用盘(28)接触的所述触头(42)的面积之比限定了比所述第一增压比大的第二增压比,

其特征在于,所述主缸的所述主活塞(54)被设置成与所述反作用盘(28)接触,以及其包括:

- 具有背面(58)的后段(56),所述背面(58)设置成与所述反作用盘(28)接触,其中一引入所述背面(58)内的开口(60)容纳一具有规定横向尺寸的配合减压活塞(62),所述减压活塞(62)包括至少两个径向分支(64)和形成所述可动减压壁(46)的背面;

- 所述主缸(14)的所述主活塞(54)的外径的管状前段(66),其中一在所述开口(60)的前端处引出的且直径小于所述规定横向尺寸的孔(68)容纳一螺旋弹簧(70),所述螺旋弹簧(70)容纳所述减压活塞(62)的回动杆(72),

以提供一具有最大横向尺寸的减压活塞(62)以及一具有最小直径的螺旋弹簧(70),所述最小直径与所述主缸(14)的所述主活塞(54)的直径相匹配。

2. 根据权利要求1所述的增压制动器(10),其特征在于,在所述前段(66)与所述后段(56)的连接处:

- 所述后段(56)包括至少一个面(74),所述面(74)形成一用于所述减压活塞(62)的所述回动弹簧(70)的轴向止动面,所述面(74)成角度地设在所述减压活塞(62)的两个相继分支(64)之间且其横向地凸入所述孔(68)内;

- 所述前段(66)包括至少一个面(76),所述面(76)形成一用于所述减压活塞(62)的轴向止动面,所述面(76)被设置成与所述减压活塞(62)的两个分支(64)中的至少一个轴向连续且其凸入所述开口(60)内。

3. 根据权利要求2所述的增压制动器(10),其特征在于,所述减压活塞(62)的每个分支(64)的前端包括至少一个用于所述螺旋弹簧(70)的支承面(78),所述支承面依据所述管状前段(66)的直径设置。

4. 根据权利要求2或3所述的增压制动器(10),其特征在于,所述减压活塞(62)的每个分支(64)的前端包括至少一个用于与所述前段(66)的所述轴向止动面(76)相互作用的轴向止动面(80)。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的增压制动器(10),其特征在于,所述减压活塞(62)的所述回动杆(72)的直径基本对应于所述螺旋弹簧(70)的内径。

6. 根据权利要求3所述的增压制动器(10),其特征在于,所述主缸的所述主活塞(54)包括一装配在所述螺旋弹簧(70)与所述减压活塞(62)的所述支承面(78)之间的支承垫圈(79),所述垫圈(79)具有与所述前段(66)的所述孔(68)的直径相对应的外径,并具有与所述减压活塞(62)的所述回动杆(72)的直径相对应的内径。

7. 根据权利要求1、2、3或6所述的增压制动器(10),其特征在于,所述主缸的所述主活塞(54)包括:

- 前部(67),其包括所述前段(66)的一部分;
- 后部(57),其内包括所述前段(66)的另一部分和所述后段(56)。

8. 根据权利要求7所述的增压制动器(10),其特征在于,所述

后部(57)紧固地装配在所述前部(67)的后端孔内。

9. 根据权利要求7所述的增压制动器(10),其特征在于,所述前部(67)在允许调节所述螺旋弹簧(70)的预加负载的可变轴向位置上压接到所述后部(57)的圆筒状前端支承面(82)上。

10. 根据权利要求1、2、3或6所述的增压制动器(10),其特征在于,所述减压活塞(62)包括角度按规则方式分布的三个分支(64)。

11. 根据权利要求1、2、3或6所述的增压制动器(10),其特征在于,所述减压活塞(62)包括两个相对的分支(64),所述分支(64)径向延伸至所述后段(56)的所述背面(58)的周缘。

具有与主缸内的主活塞结成 一体的减压活塞的伺服制动系统

技术领域

本发明涉及一种用于机动车辆的增压制动器 (boosted brake)。

背景技术

本发明尤其涉及这样一种用于机动车辆的增压制动器，其包括用于驱动主缸的气压制动增压器，在这种类型中，该增压器 (booster) 包括刚性外壳，一种横向分隔件可在该刚性外壳内移动，该横向分隔件密封地限定受到第一压力的前室和受到第二压力的后室，该第二压力在第一压力与一种大于该第一压力的压力之间变化；在这种类型中，该增压器包括一种固定在可动分隔件上且具有前表面的可动活塞，该前表面可通过一种反作用盘作用于主缸的主活塞，该反作用盘容纳在一种介于可动活塞与主活塞之间的笼状物 (cage) 内；在这种类型中，该增压器包括一种控制杆，由于克服由回动弹簧施加给该杆的回动力而朝向前方施加的轴向输入力，该控制杆选择性地在活塞内移动；在这种类型中，该增压器包括一种柱塞，该柱塞设在活塞内的控制杆的前方且在其后端处包括三通阀的至少一个环形后座，该三通阀可在一种控制杆静止、前室和后室连通的位置与一种控制杆被驱动、后室内占主体的第二压力增大、该阀使后室与比第一压力大的压力连通的位置之间逐渐移动；在这种类型中，该增压器包括一种触头，该触头形成柱塞的前端且穿过一种从活塞中引出的孔，当控制杆位于静止位置时，该触头被设置成离反作用盘一规定的跨接距离，且当用一种强度大于第一限定强度的输入力驱动该控制杆时，该触头能够与反作用盘接触，按照这种方式把主缸的反作用力传递给柱塞和控制杆；同笼状物接触的反作用盘的面积与同反作用盘接触的触头的面积的比限定了第一限定增压比；在这种类型中，该笼状物包括至少一个可动减压壁，

当用一种强度比大于第一限定强度的第二限定强度大的输入力驱动控制杆时，该可动减压壁能够移动以在该笼状物内生成一种额外空间，在该额外空间内，反作用盘的前部能够膨胀以减小通过该反作用盘的背面传递给触头的反作用力；同笼状物接触的反作用盘的面积与同反作用盘接触的触头的面积的比限定了比第一增压比大的第二增压比。

已知许多这种增压制动器的例子。

在这种增压制动器中，可动减压壁通常形成一种设备的部分，该设备与笼状物连接且介于反作用盘与主缸的主活塞之间。

这种设备通常包括一外壳，该外壳的一面与反作用盘连接，且此面被钻孔以允许圆柱形减压活塞通过，该减压活塞本身还被设置成与该反作用盘接触。利用一种容纳在外壳内部且直径同减压活塞基本相同的螺旋弹簧使该减压活塞朝向反作用盘弹性回动。当输入力的强度超过第二限定值时，减压活塞被推回外壳内，压缩螺旋弹簧，由此生成一种允许反作用盘被减压的空闲空间。

在空间需求方面，这种设计具有许多缺点。

具体的，这种设计需要采用直径同减压活塞基本相同的螺旋弹簧。因此，在不减小减压活塞的直径的情况下，不能减小螺旋弹簧的直径，结果不再具有用于在笼状物内生成足以使反作用力适当减压的减压空间的适当表面积。

相反，采用适当尺寸的减压活塞使得不能采用一种直径足够小以使外壳能够例如容纳在主缸的主活塞内的螺旋弹簧。

发明内容

为克服此缺点，本发明提供这样一种增压制动器，该增压制动器包括一能生成用于反作用盘的适当减压空间的大表面积减压活塞，且允许采用小尺寸的螺旋弹簧。

为此，本发明提供一种上述类型的增压制动器，其特征在于，主缸的主活塞被设置成与反作用盘接触，以及其包括：

- 具有背面的后段，该背面旨在设置用以与反作用盘接触，其中

一引入背面内的开口容纳一具有规定横向尺寸的配合减压活塞，该减压活塞包括至少两个径向分支和形成可动减压壁的背面；

- 主缸的主活塞的外径的管状前段，其中一种在开口的前端处引出的且直径小于规定横向尺寸的孔容纳一种螺旋弹簧，该螺旋弹簧容纳减压活塞的回动杆，

以提供了一种具有最大横向尺寸的减压活塞以及一种具有最小直径的螺旋弹簧，该最小直径与主缸的主活塞的直径相匹配。

- 依据本发明的其它特征：在前段与后段的连接处：

- 后段包括至少一个面，该面形成一种用于减压活塞的回动弹簧的轴向止动面，该面有角度地设在减压活塞的两个相继分支之间且其横向地凸入孔内；

- 前段包括至少一个面，该面形成一种用于减压活塞的轴向止动面，该面被设置成与减压活塞的两个分支的至少一个轴向连续且其凸入开口内，

- 减压活塞的每个分支的前端包括至少一个用于螺旋弹簧的支承面，该支承面依据管状前段的直径设置，

- 减压活塞的每个分支的前端包括至少一个旨在与前段的轴向止动面相互作用的轴向止动面，

- 减压活塞的回动杆的直径基本对应于螺旋弹簧的内径，

- 主缸的主活塞包括装配在螺旋弹簧与减压活塞的支承面之间的支承垫圈，该垫圈具有与前段的孔的直径相对应的外径并具有与减压活塞的回动杆的直径相对应的内径，

- 主缸的主活塞包括：

- 前部，其包括前段的一部分；

- 后部，其内包括该前段的另一部分和后段。

- 后部紧固地装配在前部的后端孔内，

- 前部在允许调节螺旋弹簧的预加负载的可变轴向位置上压接到前部的后端孔内，

- 减压活塞包括角度按规则方式分布的三个径向分支，
- 减压活塞包括两个相对的分支，该分支径向延伸至后段的背面的周缘。

附图说明

阅读以下详细说明并参照附图理解该详细说明，本发明的其它特征和优点将变得明显，其中：

- 图 1 是一种依据现有技术的增压制动器的轴向剖面的示图；
- 图 2 是一种依据本发明制造的增压制动器的轴向剖面的示图；
- 图 3A 是一种依据本发明的增压制动器的增压器形成部分的详细剖视图，表示用一种强度小于第一限定强度的力来驱动控制杆的状态；
- 图 3B 是一种依据本发明的增压制动器的增压器形成部分的详细剖视图，表示用一种强度大于第一限定强度但小于第二限定强度的力来驱动控制杆的状态；
- 图 3C 是一种依据本发明的增压制动器的增压器形成部分的详视图，表示用一种强度大于第二限定强度的力来驱动控制杆的状态；
- 图 4 是依据所述后部的第一实施例的主缸主活塞的组装透视图；
- 图 5A 是依据所述后部的第一实施例的主缸主活塞的后部正面的分解透视图；
- 图 5B 是依据所述后部的第一实施例的主缸主活塞的后部背面的分解透视图；
- 图 6A 是依据所述后部的第二实施例的主缸主活塞的后部正面的分解透视图；
- 图 6B 是依据所述后部的第二实施例的主缸主活塞的后部背面的分解透视图。

具体实施方式

在以下说明中，相同参考数字指示相同或者具有类似功能的部件。

按照惯例，术语“前”、“后”、“上”和“下”分别指示朝向图的左方、右方、顶部或底部的点或者位置。

图 1 表示用于机动车辆的整个增压制动器 10。

按照已知方式，增压制动器 10 包括用于驱动主缸 14 的气压制动增压器 12。

增压器 12 具有刚性外壳 16，横向分隔件 18 可在该刚性外壳 16 内移动，该横向分隔件 18 可密封地界定受到第一压力“ P_1 ”的前室 20 和受到第二压力“ P_2 ”的后室 22，该第二压力“ P_2 ”在第一压力“ P_1 ”与大于该第一压力“ P_1 ”的压力“ P_a ”之间变化。

按照已知方式，增压器 12 包括一固定在可动分隔件 18 上且具有前表面 26 的可动活塞 24，该前表面 26 可通过一种反作用盘 28 作用于主缸 14 的主活塞。反作用盘 28 容纳在一种介于可动活塞 24 与主活塞（未示出）之间的笼状物 30 内。

增压器 12 还包括控制杆 32，由于克服由回动弹簧 34 施加给该杆 32 的回动力而朝向前方施加的轴向输入力，该控制杆 32 选择性地在活塞 24 内移动。

增压器 12 包括柱塞 36，该柱塞 36 设在活塞 24 内的控制杆 32 的前方且在其后端 38 处包括三通阀 40 的至少一个环形后座，该三通阀 40 可在一控制杆 32 静止、前室 20 和后室 22 连通的位置与一控制杆 32 被驱动、后室 22 内占主体的第二压力“ P_2 ”增大、该阀 40 使后室 22 与比第一压力“ P_1 ”大的压力“ P_a ”连通的位置之间逐渐地移动。

增压器 12 包括触头 42，该触头 42 设在柱塞 36 的前端处且穿过一种从活塞 24 中引出的孔 44，当控制杆 32 位于静止位置时，该触头 42 被设置成离反作用盘 28 一规定的跨接距离，且当用一种强度大于第一限定强度的输入力驱动该控制杆 32 时，该触头 42 可跨越该跨接距离并与反作用盘 28 接触，按照这种方式把主缸 14 的反作用力传递给柱塞 36 和控制杆 32。

在这种构造中，同笼状物 30 接触的反作用盘 28 的面积与同反作

用盘 28 接触的触头 42 的面积之比按照已知方式限定了第一限定增压比。

这种已知设计的缺点是当用一种强度大于第一限定强度的输入力迅速驱动控制杆时，前室 20 与后室 22 之间压力平衡的延迟不允许可动活塞 24 充分增大驾驶员的制动力，此外必须克服主缸 14 通过反作用盘 28 施加给杆 32 的反作用力。

为克服此缺点，已提供了这样一种上述类型的增压制动器 10（未示出），其中，笼状物 30 包括至少一个可动减压壁，当用一种强度比大于第一限定强度的第二限定强度大的输入力驱动控制杆 32 时，该可动减压壁能够移动以在该笼状物 30 内生成一种额外空间，在该额外空间内，反作用盘 28 的前部可相对于触头 42 膨胀。

这样，反作用盘 28 的后部能够局部降低触头 42 的压力水平，使得可以减小通过该反作用盘的背面传递给该触头 42 的反作用力。

此外，在这种构造中，由于同反作用盘接触的触头 42 的面积小，所限定的增压比增大。因此，该第二增压比大于第一增压比。

在这种增压制动器中，可动减压壁通常形成一种减压设备的部分，该减压设备与笼状物连接且介于反作用盘与主缸的主活塞之间。

这种增压制动器（未示出）通常包括一外壳，该外壳固定到一与主缸的主活塞连接的驱动杆上，该外壳的一面与反作用盘连接且被钻孔以允许圆柱形减压活塞通过，该减压活塞本身还被设置成与该反作用盘接触。利用一种容纳在外壳内部且直径同减压活塞基本相同的螺旋弹簧使该减压活塞朝向反作用盘弹性回动。当输入力的强度超过第二限定值时，减压活塞被推回外壳内，压缩螺旋弹簧，由此生成一种允许反作用盘被减压的空闲空间。

在空间需求方面，这种设计具有许多缺点。

具体的，这种设计需要采用直径同减压活塞基本相同的螺旋弹簧。因此，在不减小减压活塞的直径的情况下，不能减小螺旋弹簧的直径，结果不再具有用于在笼状物内生成足以使反作用力适当减压的减压空

间的适当表面积。

相反，采用适当尺寸的减压活塞使得不能采用一种直径足够小以使外壳能够例如与主缸的主活塞结成一体的螺旋弹簧。

为克服此缺点，如图 2 和随后图所示，本发明提供了一种包括小型减压设备的上述类型增压制动器 10。

按照已知方式，增压制动器 10 提供有一种形成在活塞 24 内的笼状物 30，当用一种强度比大于第一限定强度的第二限定强度大的输入力驱动控制杆 32 时，该笼状物的至少一个可动减压壁 46 能够移动以在该笼状物内生成一种额外空间，反作用盘 28 的前部 48 可在该额外空间内膨胀以减小通过该反作用盘 28 的背面 50 传递给触头 42 的反作用力。

更具体的，依据本发明且如图 2 和随后的图所示，主缸 14 的主活塞 54 被设置成与反作用盘 28 接触。如图 3A 至 4 所示，主活塞 54 包括一种具有背面 58 的后段 56，该背面 58 旨在设置用以与反作用盘 28 接触，其中一种引入背面 58 内的开口 60 容纳一种具有规定横向尺寸“E”的配合减压活塞 62，该减压活塞 62 包括至少两个径向分支 64 和形成可动减压壁 46 的背面。

图 3A 至 5B 表示活塞 62 的第一实施例，该活塞 62 包括两个径向相对的径向分支 64，该径向分支 64 径向延伸至后段 56 的背面 58 的周缘，图 6A 和 6B 表示本发明的第二实施例，其包括角度按规则方式分布的三个径向分支 64。

应理解的是，这些布置决不是限定本发明，而是活塞 62 可包括更多数量的分支 64，例如 4,5 或 6 个径向分支 64。

如图 3A 至 4 所示，主缸 14 的主活塞 54 还包括一种主缸 14 的主活塞 54 的外径的管状前段 66，其中一种在开口 60 的前端处引出且直径“D”小于规定横向尺寸“E”的孔 68 容纳一种螺旋弹簧 70，该螺旋弹簧 70 容纳减压活塞 62 的回动杆 72。优选的，减压活塞的回动杆 72 的直径基本对应于螺旋弹簧 70 的内径。

这样，增压制动器 10 提供了一种具有最大横向尺寸“E”的减压活塞 62 以及一种具有最小直径的螺旋弹簧 70，该最小直径与主缸 14 的主活塞 54 的直径相匹配。

应理解的是，前段 66 和后段 56 分别与孔 68 和开口 60 相关，它们没有必要机械独立。因此，在本发明的优选实施例中，主活塞 54 包括管状前部 67 且容纳后部 57，该管状前部 67 包括前段 66 的一部分，该后部 57 内包括前段 66 的另一部分、孔 68 的另一部分以及后段 56。

更具体的，如图 5A 和 6A 所示，在前段 66 与后段 56 的连接处，该后段 56 包括至少一个面 74，该面 74 形成一种用于减压活塞 62 的回动弹簧 70 的轴向止动面。

设在开口 60 端部的面 74 成角度地设在减压活塞 62 的两个相继分支 64 之间，且其横向凸入孔 68 内。因此，与如图 3A 至 5B 所示的具有两个分支 64 的活塞 62 相关的后部 57 包括对应于活塞 62 的两个分支 64、分布在开口 60 的两个分支之间的两个面 74，而与如图 6A 和 6B 所示的具有三个分支 64 的活塞 62 相关的后部 57 包括对应于活塞 62 的三个分支 64、分布在开口 60 的三个分支之间的三个面 74。

此外，如图 3A 至 4，5B 和 6B 所示，在后部 57 内以及前部 67 和后部 57 的连接处，前段 66 包括至少一个面 76，该面 76 形成一种用于减压活塞 62 的轴向止动面。面 76 被设置成与减压活塞 62 的两个分支的至少一个轴向连续，且其凸入开口 60 内。因此，每个后部 57 所包括的止动面 76 的数量与活塞 62 所包括的分支 64 的数量相同。

如图 5A 和 6A 所示，为允许活塞回动同时夹持形状简单且轴向紧凑的活塞 62，减压活塞 62 的每个分支 64 的前端包括至少一个用于螺旋弹簧 70 的支承面 78，该支承面依据管状前段 66 的直径设置。

在参照本发明第一和第二实施例所述的构造中，面 78 分布在活塞 62 的所有分支 64 上。图 5A 的活塞 62 包括一种呈环状凸肩面形状的面 78，图 6A 的活塞 62 包括三个面 78。

弹簧 70 可直接对面 78 施力,但主活塞 54 优选包括一种装配在螺旋弹簧 70 与减压活塞 62 的支承面 78 之间的支承垫圈 79。此垫圈 79 具有与前段 66 的孔 68 的直径相对应的外径,且其具有与减压活塞 62 的回动杆 72 的直径相对应的内径。

因此,当活塞 62 位于如图 3A, 3B 和 4 所示的其后方位位置时,弹簧 70 在同一平面内向活塞的面 78 和后段 56 的面 74 施力,这使其可以受益于轴向特别紧凑的后部 57。

这样,可动壁 46 能够如图 3A 至 3C 所示的那样移动。

在图 3A 所示的初始位置,零输入力或者强度小于第一限定强度的力施加给控制杆 32。在这种构造中,触头 42 不作用于反作用盘 28,其被设置成离后者一跨接距离“d”。

在图 3B 所示的中间位置,一强度大于第一限定强度但小于第二限定强度的输入力施加给控制杆 32。在这种构造中,反作用盘 28 变形并随后封闭使其与触头 42 分离的跨接距离“d”,以依据第一限定增压比把输送力传递给主活塞 54。在这种构造中,由于输入力小于弹簧 70 的预加负载,减压活塞 62 不受到作用并保持在段 56 的背面 58 的平面内。反作用盘 28 把主缸的整个反作用力都传递给触头 42。

在图 3C 表示的减压位置,一种强度大于第二限定强度的输入力施加给控制杆 32。在这种构造中,触头 42 克服弹簧 70 的对抗力作用于反作用盘 28,减压活塞 62 推入开口 60 内,局部压缩与该触头 42 接触的反作用盘 28。因此,输入力依据比第一限定增压比大的第二限定增压比传递给主活塞 54。反作用盘 28 几乎不再传递主缸 14 的反作用力的很小部分给触头 42。

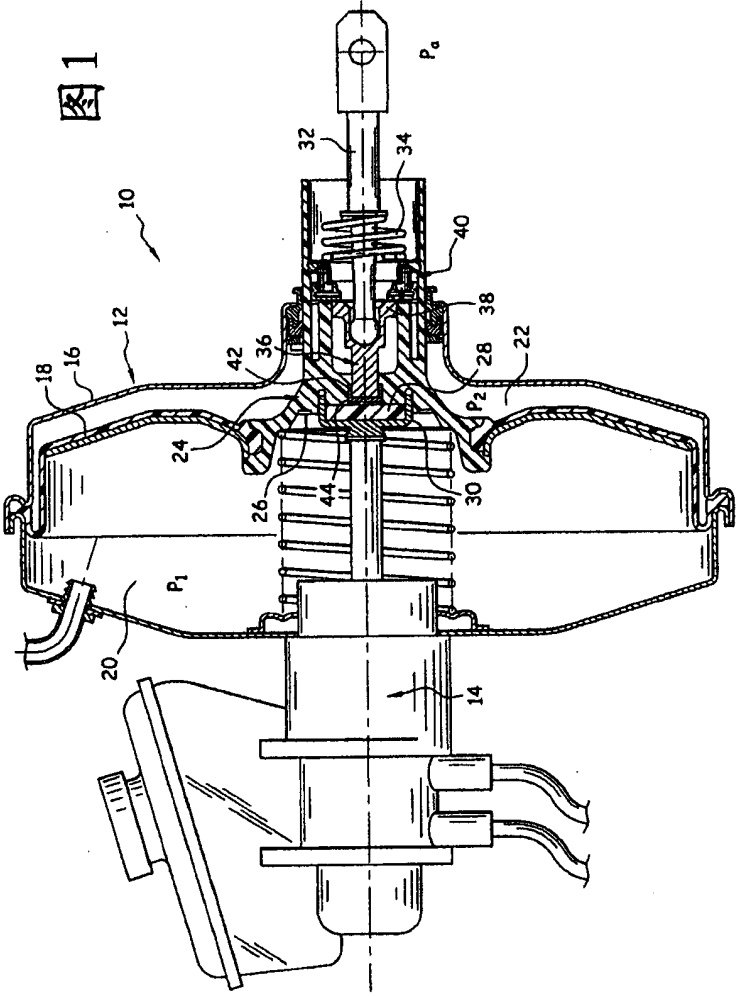
有利的,如图 5A 和 6A 所示,减压活塞 62 的每个分支 64 的前端还包括至少一个旨在与前段 66 的轴向止动面 76 相互作用的轴向止动面 80。

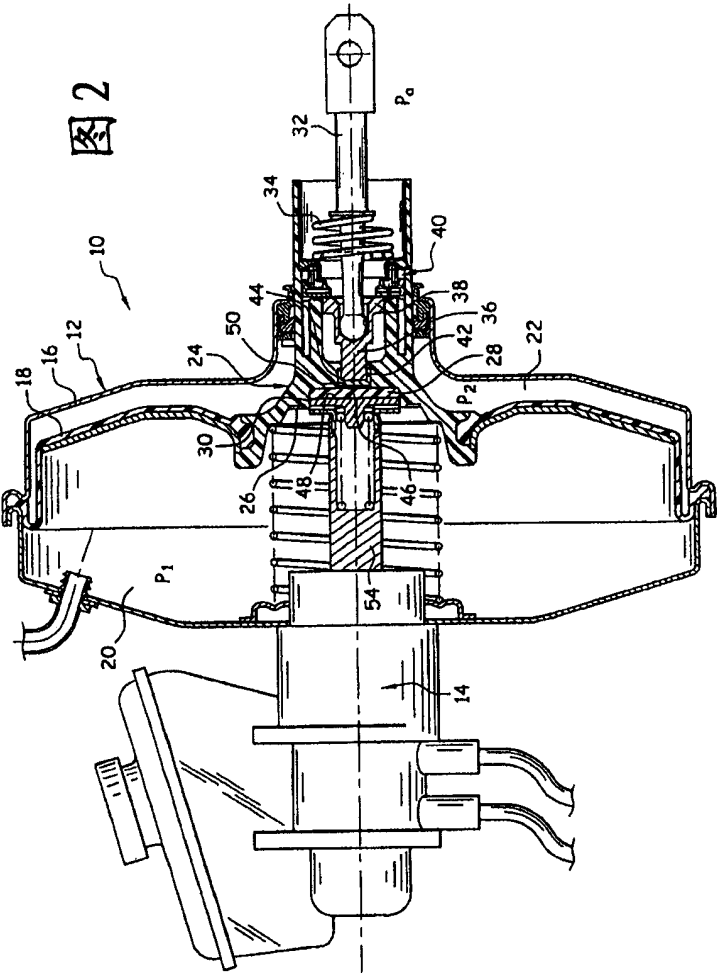
在第一和第二实施例,前部 67 如图 4 所示例如通过螺纹连接或者压接装配在后部 57 的圆筒状前端支承面 82 上。在允许调节螺旋弹

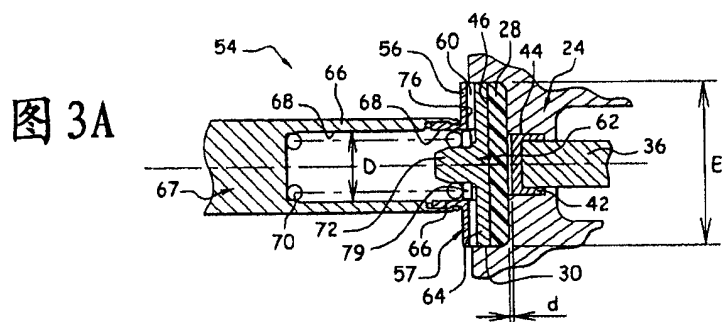
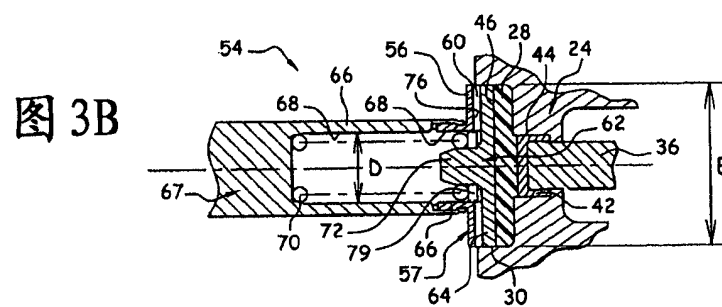
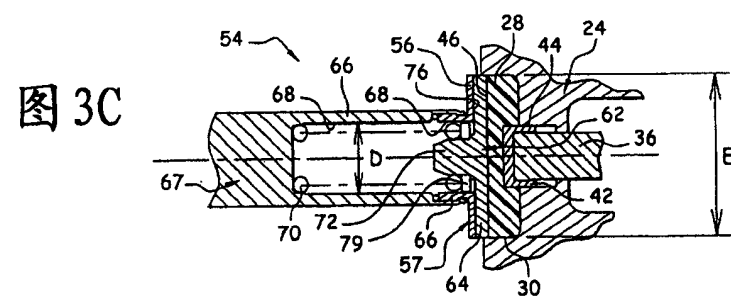
簧 70 的预加负载的可变轴向位置执行这种组装。例如，一种环状键件 (key) 84 可介于前部 67 与后部 57 之间，以改变该前部 67 和后部 57 的相对轴向位置。

作为一种可供选择方式 (未示出)，前部 67 可紧固地装配在后部 57 的前端孔内。在这种情况下，弹簧 70 的预加负载由装配深度限定，该装配深度受到容纳在所述孔底端处的键件的限制。

因此，本发明使得可以受益于与主缸 14 的主活塞 54 结成一体的可动减压壁 46，这使其尤其便于组装这样一种增压制动器 10，该增压制动器 10 包括设有这种可动壁 46 的主缸 14。







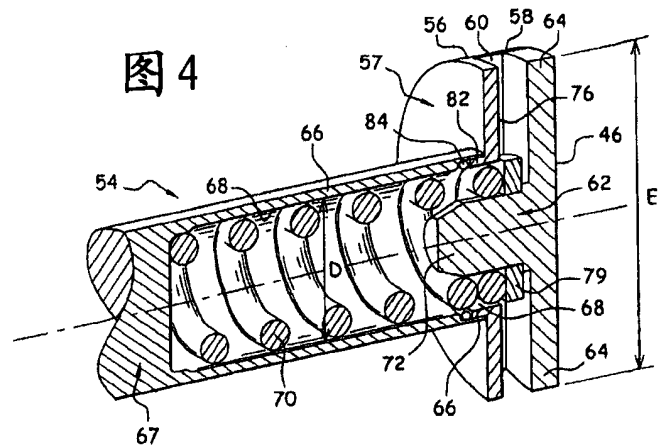
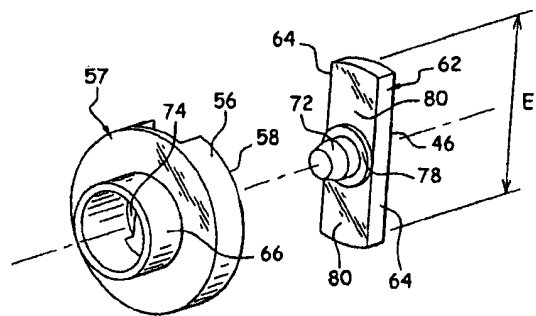


图 5A

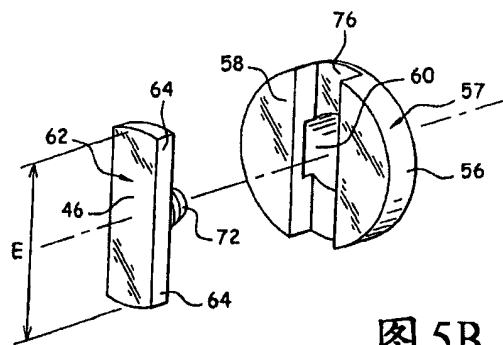


图 5B

图 6A

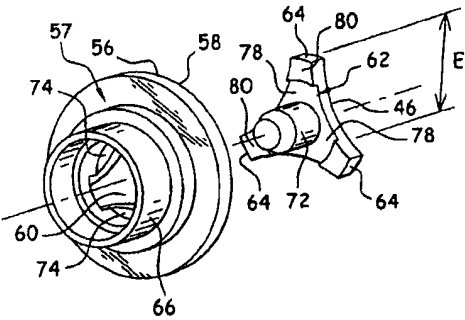


图 6B

