(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101438023 B
(45)授权公告日 2013.01.23

(21)申请号 200780016295.X
(22)申请日 2007.03.28
(30)优先权数据
PI20062082 2006.05.05 MY
(85)PCT申请进入国家阶段日
2008.11.05
(86)PCT申请的申请数据
PCT/IB2007/000922 2007.03.28
(87)PCT申请的公布数据
WO2007/129157 EN 2007.11.15
(73)专利权人 瀚销售有限公司
地址 马来西亚霹雳州
(72)发明人 林瀚濂 林瀚恩
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 张群峰 刘华联
(51)Int.Cl.
E05F 5/10(2006.01)
F16F 9/00(2006.01)
(56)对比文件
DE 20010282 U1,2000.08.31,
DE 20303120 U1,2003.05.15,
US 2004182662 A1,2004.09.23,
CN 1412409 A,2003.04.23,
US 3424448 A,1969.01.28,
CN 1724891 A,2006.01.25,
审查员 韦晓娟

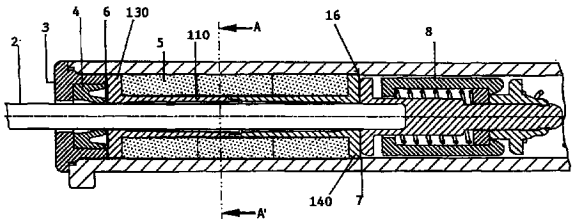
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 10 页

(54)发明名称

流体缓冲器

(57)摘要

本发明提出了一种用于应用系统例如家具中的流体缓冲器。该流体缓冲器包括具有开口端(13)和闭口端(14)的液压缸(10),液压缸中设置有活塞。该活塞具有在液压缸开口端和封闭端之间移动该活塞的活塞杆(2),该活塞杆穿过密封装置(4)伸出液压缸开口端。液压缸中设有导引衬套(100,200),导引衬套具有中空心轴(110,210)用以引导该活塞杆。该导引衬套允许缓冲液在心轴和液压缸壁之间的空间(17)中流动。在一个实施例中,弹性材料(5)被设置在导引衬套心轴和液压缸壁之间的空间中,该弹性材料由多个块构成,当活塞向液压缸的封闭端移动时,这些块可被缓冲液单独压缩。在另一个实施例中,在导引衬套的每个纵向端都设有各自的凸缘部分(130,140,230,240),每个凸缘部分都径向延伸到液压缸壁。这两个凸缘部分在液压缸内构成了活塞杆的仅有的支承面。



CN 101438023 B

1. 一种用于家具应用中的流体缓冲器，包括：

具有开口端 (13) 和封闭端 (14) 的液压缸 (10)；

设置在所述液压缸 (10) 中的活塞；

该活塞具有在开口端 (13) 和封闭端 (14) 之间移动该活塞的活塞杆 (2)，该活塞杆穿过密封装置 (4) 伸出所述开口端；

设置在液压缸 (10) 中的导引衬套 (100,200)；

该导引衬套 (100,200) 具有中空心轴 (110,210) 以引导活塞杆 (2)；该导引衬套允许缓冲液在心轴和液压缸壁之间的空间 (17) 中流动；和

设置在所述空间 (17) 中的弹性材料 (5)；

其特征在于：

该弹性材料 (5) 包括多个多孔渗透材料块，当活塞向液压缸 (10) 的封闭端 (14) 移动时，这些多孔渗透材料块可被缓冲液单独压缩。

2. 如权利要求 1 所述的流体缓冲器，其中导引衬套 (100,200) 被固定在液压缸 (10) 中的轴向位置上。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的流体缓冲器，其中导引衬套 (100,200) 被设置为朝向液压缸 (10) 的开口端 (13)。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的流体缓冲器，其中导引衬套 (100,200) 的每个纵向端都包括盘形凸缘 (130,140,230,240)。

5. 如权利要求 4 所述的流体缓冲器，其中每个所述盘形凸缘 (130,140,230,240) 都具有多个流体通道 (150,250)。

6. 如权利要求 4 所述的流体缓冲器，其中一个所述盘形凸缘 (140,240) 具有多个流体通道 (150,250)。

7. 如权利要求 5 所述的流体缓冲器，其中流体通道 (150,250) 包括分布在盘形凸缘 (130,140,230,240) 周围的孔。

8. 如权利要求 6 所述的流体缓冲器，其中流体通道 (150,250) 包括分布在盘形凸缘 (130,140,230,240) 周围的孔。

9. 如权利要求 5 所述的流体缓冲器，其中流体通道 (150,250) 包括位于盘形凸缘 (130,140,230,240) 圆周周围的开口。

10. 如权利要求 6 所述的流体缓冲器，其中流体通道 (150,250) 包括位于盘形凸缘 (130,140,230,240) 圆周周围的开口。

11. 如权利要求 1 所述的流体缓冲器，其中多块弹性材料 (5) 环绕导引衬套心轴 (110,210)。

12. 如权利要求 1 所述的流体缓冲器，其中多块弹性材料 (5) 在液压缸 (10) 中相互轴向对准。

13. 如权利要求 1 所述的流体缓冲器，其中多块弹性材料 (5) 中相邻的块在松弛状态下相互邻接。

14. 如权利要求 1 所述的流体缓冲器，其中多块弹性材料 (5) 包括管状块。

15. 如权利要求 1 所述的流体缓冲器，其中弹性材料 (5) 包括三个所述的块。

16. 如权利要求 1 所述的流体缓冲器，其中导引衬套 (110,210) 的两个纵向端 (130,

140,230,240) 在液压缸 (10) 中为活塞杆 (2) 构成仅有的支承面。

17. 如权利要求 1 所述的流体缓冲器,其中导引衬套 (100,200) 由一些部件组装构成。

18. 如权利要求 17 所述的流体缓冲器,其中在心轴 (110,210) 上有两个能够连接的所述部件。

19. 一种用于家具应用中的流体缓冲器,包括 :

具有开口端 (13) 和封闭端 (14) 的液压缸 (10) ;

设置在所述液压缸 (10) 中的活塞 ;

该活塞具有在开口端 (13) 和封闭端 (14) 之间移动该活塞的活塞杆 (2),该活塞杆穿过密封装置 (4) 伸出所述开口端 ;

设置在液压缸 (10) 中的导引衬套 (100,200) ;

该导引衬套 (100,200) 具有中空心轴 (110,210) 以引导活塞杆 (2) ;该导引衬套允许缓冲液在心轴和液压缸壁之间的空间 (17) 中流动 ;

在导引衬套 (100,200) 的每个纵向端都设置有各自的凸缘部分 (130,140,230,240),每个凸缘部分都径向延伸到液压缸壁 ;两个凸缘部分在液压缸 (10) 内为活塞杆 (2) 构成了仅有的支承面 ,

其特征在于 :

导引衬套 (100,200) 包括组件,该组件由在心轴 (110,210) 上能够相连的两个部件构成。

20. 如权利要求 19 所述的流体缓冲器,其中导引衬套 (100,200) 被固定在液压缸 (10) 的轴向位置上。

21. 如权利要求 19 或 20 所述的流体缓冲器,其中导引衬套 (100,200) 被设置为朝向液压缸 (10) 的开口端 (13)。

22. 如权利要求 19 或 20 所述的流体缓冲器,其中凸缘部分 (130,140,230,240) 是盘形的。

23. 如权利要求 19 所述的流体缓冲器,其中每个所述的凸缘部分 (130,140,230,240) 都具有多个流体通道 (150,250)。

24. 如权利要求 19 所述的流体缓冲器,其中一个所述的凸缘部分 (130,140,230,240) 具有多个流体通道 (150,250)。

25. 如权利要求 23 或 24 所述的流体缓冲器,其中流体通道 (150,250) 包括分布在凸缘部分 (130,230,140,240) 周围的孔。

26. 如权利要求 23 或 24 所述的流体缓冲器,其中流体通道 (150,250) 包括位于凸缘部分 (130,140,230,240) 圆周周围的开口。

27. 如权利要求 19 所述的流体缓冲器,其中弹性材料 (5) 被设置在导引衬套心轴 (110,210) 和液压缸壁之间的所述空间 (17) 中。

28. 如权利要求 27 所述的流体缓冲器,其中所述弹性材料 (5) 包括多个块。

29. 如权利要求 27 或 28 所述的流体缓冲器,其中弹性材料 (5) 环绕导引衬套心轴 (110,210)。

30. 如权利要求 28 所述的流体缓冲器,其中弹性材料 (5) 包括多个在液压缸 (10) 中相互轴向对准的块。

31. 如权利要求 28 所述的流体缓冲器，其中弹性材料 (5) 中邻近的块在松弛状态下相互邻接。

32. 如权利要求 28 所述的流体缓冲器，其中弹性材料 (5) 包括三个所述的块。

33. 如权利要求 27 所述的流体缓冲器，其中弹性材料 (5) 包括管状块。

34. 如权利要求 27 所述的流体缓冲器，其中弹性材料 (5) 包括多 孔渗透材料。

35. 如权利要求 1 或 19 所述的流体缓冲器，其中导引衬套 (100，200) 由硬质材料制造。

36. 如权利要求 1 或 19 所述的流体缓冲器，其中导引衬套 (100，200) 由硬质塑性材料制造。

37. 如权利要求 1 或 19 所述的流体缓冲器，其中在活塞和液压缸 (10) 的封闭端 (14) 之间设置有弹性装置 (9)。

38. 如权利要求 1 或 19 所述的流体缓冲器，其中液压缸 (10) 的内壁包括收缩台阶 (16) 以轴向定位该导引衬套 (100，200)。

39. 如权利要求 37 所述的流体缓冲器，其中设置导引衬套 (100，200) 使得该导引衬套的一个纵向端 (130，230) 与所述密封装置 (4) 接触，另一纵向端 (140，240) 与收缩台阶 (16) 接触。

流体缓冲器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种流体缓冲器，其用于应用系统例如具有活动部件的家具中，例如抽屉或衣柜门。该流体缓冲器用于防止活动部件以过大的力关闭，因为过大的力会损坏该部件并产生不希望的噪音。

背景技术

[0002] 家具的活动部件，例如书桌抽屉或者衣柜门，当以过大的力砰然关上时，会产生不希望的噪音。而且这件家具甚至可能由于这种过大的关闭力的作用而受到损伤。因此，希望提供一种缓冲机构以安静无损伤的方式来关闭活动的家具部件。以前，这通过安装具有活塞的完全密封装置来抵抗门的关闭运动而得以实现，但是这类装置难于以可预计和控制的方式进行调节。随后，提供了一种缓冲器组件，该缓冲器具有用于接收活塞的液压缸，该活塞设有活塞杆，而活塞杆上具有用于封闭液压缸一端的衬套或活塞环。活塞环由可弹性变形的材料制成，其在压缩力下被压扁，并且在活塞进入液压缸的向内冲程过程中压靠在缸的内壁上以提供摩擦力。然而这种缓冲器组件的缺点在于活塞环极易受到摩擦磨损和撕裂。

[0003] 随后，出现了液压或流体缓冲器。液压或流体缓冲器通常具有圆柱形壳体，活塞在壳体内以线性方式进行运动。该活塞被附接到一种形式的机构上以在活塞上提供阻力或支承。该机构通常是圆柱形块体或圆盘，所述机构横跨过液压缸的整个横截面，且在壳体的内壁与机构的圆周表面之间存在极小的空间公差。壳体的内部空间充满了粘性流体，当机构在内部空间移动时，由于其阻碍了流体从机构的一侧向另一侧流动而经受一定程度的液流拖曳力。由于诱发机构拖曳力的缓冲液对液压缸内壁起到润滑作用，因此该流体缓冲器更不易受到磨损和撕裂。

[0004] 此类流体缓冲器在两份德国实用新型专利中得到公开，分别是 DE20302120U 和 DE20302121U。“2120”和“2121”两份专利中公开的流体缓冲器都包括一个具有开口端和封闭端的液压缸。缸中设置有带活塞杆的活塞、用于活塞杆的导引衬套、保持块以及与保持块销连接的导向件和弹簧。该活塞、活塞杆、保持块和导向件在液压缸内形成了一个可以调节的独立单元。该弹簧被锚定在液压缸的封闭端并且通过导向件与活塞杆相连。在使用过程中，液压缸的开口端通过一个活动盖封闭。导引衬套轴向设置在液压缸中，从而其一个纵向端与缸盖接触，另一纵向端与保持块接触。

[0005] 从以上“2120”和“2121”两个专利所描述的结构可知，对于活塞杆的两个支承点，第一位于与缸盖接触的导引衬套的纵向端，第二位于导向件。第二支承点的位置不是静止不动的而是活动的，其位置的改变依赖于活塞部件的运动。换句话说，当活塞杆被驱动或移动进入或离开液压缸时，其第二支承点与缸的内壁产生摩擦，不可避免地导致缸内壁和第二支承点的摩擦磨损和撕裂。

[0006] 在专利“2120”中，设置了一个具有纵向缝隙的变形流体吸收层。该吸收层包围导引衬套的中心部分并且降低缸内负压力，从而只需要最小的力就可以压下流体缓冲器的活

塞杆。当活塞杆被压下时，吸收层被移位的缓冲液变形或挤压，当活塞杆从缸中抽出时，围绕吸收层的流体压力被释放，该吸收层恢复到非变形的松弛状态。当活塞杆被压下时供缓冲液在液压缸的封闭端和开口端之间进行位移的仅有的流体通道是一个细长的缝隙，该缝隙位于缸内壁和导引衬套－保持块－导向件单元纵向端的外壁之间。这是不希望发生的，因为这样布置会导致缸内负压力的增加，并且因此会使得流体吸收层降低缸内负压力的作用无效。

[0007] 另外，在专利“2121”中，在活塞杆的两个支承点之间设置了一个防止活塞杆倾斜的密封装置，更特别的是，该密封装置设置在与保持块接触的导引衬套的纵向端内。由于当活塞杆被推入和拉出液压缸时活塞杆和密封装置之间的摩擦，该密封装置的位置不可避免地导致密封装置的高速磨损和撕裂，最终导致物理失效。

[0008] 因此希望提供一种流体缓冲器来解决上述问题。

[0009] 本发明的目的是解决现有技术中存在的部分或所有问题，并提供一种坚固的、易组装和易制造的且不会损害缓冲性能的流体缓冲器。

发明内容

[0010] 根据本发明的一个方面，提供一种用于应用系统例如家具中的流体缓冲器，其包括具有开口端和封闭端的液压缸，液压缸内设置有活塞和导引衬套。活塞具有在液压缸的开口端和封闭端之间移动该活塞的活塞杆。活塞杆穿过密封装置伸出液压缸的开口端。导引衬套具有中空心轴来引导活塞杆并使缓冲液流入心轴和液压缸壁之间的空间，该空间中具有弹性材料。该弹性材料包括多块，当活塞向液压缸的封闭端运动时这些块可被缓冲液单独压缩。

[0011] 在本发明的一个实施例中，导引衬套被固定在液压缸内的轴向位置上，且朝向液压缸的开口端。导引衬套的每个纵向端可以包括盘形凸缘，该凸缘具有多个流体通道。

[0012] 在一个实施例中，每个盘形凸缘都具有多个流体通道。

[0013] 在另一个实施例中，只有一个盘形凸缘具有多个流体通道。

[0014] 根据一个实施例，该流体通道包括分布在盘形凸缘周围的孔。

[0015] 根据另一实施例，该流体通道可选择地或可补充地包括分布在盘形凸缘周围的开口。

[0016] 另外，在一个实施例中，多块弹性材料环绕着导引衬套心轴。这些弹性材料块可以在心轴上相互轴向对准。在松弛状态下，这些弹性材料块中相邻的块可以相互邻接。这些弹性材料块可以包括管状块。该弹性材料优选是多孔渗透材料。在一个实施例中，提供了三块这样的弹性材料块。

[0017] 在另一个实施例中，导引衬套的两个纵向端在液压缸内构成了活塞杆的仅有的支承面。

[0018] 根据本发明的进一方面，提供了用于应用系统例如家具中的流体缓冲器，该缓冲器包括具有开口端和封闭端的液压缸，同时液压缸中还有活塞和导引衬套。活塞具有在液压缸的开口端和封闭端之间移动该活塞的活塞杆。活塞杆穿过密封装置伸出液压缸的开口端。导引衬套具有中空心轴来引导活塞杆并使缓冲液流入心轴和液压缸壁之间的空间。在导引衬套的每个纵向端都设有单独的凸缘部分，每个凸缘部分径向延伸到液压缸壁，这样

两个凸缘部分在液压缸内构成了活塞杆的仅有的支承面。

[0019] 在该进一方面的一个实施例中，导引衬套被固定在液压缸内的轴向位置上，并且朝向液压缸的开口端。凸缘部分是适合的盘形并具有多个流体通道。

[0020] 根据一个实施例，每个凸缘部分都具有多个流体通道。

[0021] 根据另一个实施例，只有一个凸缘部分具有多个流体通道。

[0022] 在一个实施例中，该流体通道包括分布在凸缘部分周围的孔。

[0023] 在一个进一步的实施例中，该流体通道可选择地或可补充地包括凸缘部分圆周周围的开口。

[0024] 另外，在该进一方面的一个实施例中，弹性材料被设置在导引衬套心轴和液压缸壁之间的空间里。该弹性材料优选包括多块，这些块是管状的并环绕导引衬套的心轴。这些弹性材料块在心轴上相互轴向对准，这样在松弛状态下相邻的弹性块彼此邻接。弹性材料优选是多孔渗透材料。在一个实施例中，提供了三块这样的弹性材料块。

[0025] 根据本发明两个方面的一个实施例，导引衬套包括一些部件（例如两个在心轴上能够相连的部件）构成的组件。

[0026] 根据本发明两个方面的另一个实施例，导引衬套由硬质材料制造，优选硬质塑性材料。这种材料的一个例子是聚乙烯、聚氟乙烯和聚丙烯。

[0027] 在本发明两个方面的再一个实施例中，一个弹性装置，例如弹簧，被设置在活塞和液压缸封闭端之间。

[0028] 在本发明两个方面的进一个实施例中，液压缸内壁包括收缩台阶用以轴向定位该导引衬套。

[0029] 导引衬套被设置使其一个纵向端与密封装置接触，另一纵向端与收缩台阶接触。

[0030] 本发明的流体缓冲器的目的是提供一个部件易于组装和制造、同时不会损害其寿命和性能的流体缓冲器。

[0031] 多块弹性材料块被缓冲液单独压缩，与专利“2120”中的流体缓冲器中的单块吸收层相比，当活塞杆被压入时可以在液压缸内产生更小的负压。这是由于多块弹性材料块相当于具有较大的表面积来承受缓冲液的压缩力，使得缓冲液更容易压缩多块弹性材料块，从而产生较小的负压。

[0032] 在导引衬套的盘形凸缘上设置的多个流体通道使得当活塞被压缩时缓冲液容易从液压缸封闭端向开口端进行位移。因此，液压缸内的负压降低。伴随着上述单独压缩多块弹性材料块的动作，液压缸内的负压被大大降低了，这是很有利的。

[0033] 另外，从以上描述明显可知，活塞杆的两个支承面位于导引衬套的每个纵向端（盘形凸缘）。由于导引衬套的结构和位置，在活塞杆的运动过程中导引衬套保持静止不动。因此，第一和第二支承面的位置是固定的，不受活塞杆运动的影响。支承面（导引衬套凸缘）的固定性很有利地导致支承面和液压缸内壁之间没有摩擦，从而延长了液压缸的使用寿命。无论是否是弹性材料设置在导引衬套上都具有以上优点。因此在一些实施例中，弹性材料可以被忽略。

[0034] 此外，本发明的流体缓冲器的导引衬套是由硬质材料制造的，因此不会被盘形凸缘（支承面）的内壁和活塞杆之间的摩擦运动所损坏。

[0035] 在一个实施例中，将导引衬套成形为两部分或多部分的组件从而进一步简化了其

弹性材料或弹性材料块的安装。

[0036] 另外，本发明的流体缓冲器的元件的简单结构使得该流体缓冲器的制造和组装也很简单。

附图说明

[0037] 通过以下结合图对实施例的描述从而对本发明进行了举例说明，但是本发明并不局限于这些实施例。

[0038] 图 1 是本发明一个实施例中的流体缓冲器的俯视图，其中活塞杆从液压缸中完全伸出。

[0039] 图 2A 是图 1 中流体缓冲器的液压缸开口端的放大图。

[0040] 图 2B 是图 2A 中沿 A-A 截面的横截面剖视图。

[0041] 图 3 是图 1 中流体缓冲器的导引衬套的两个凸缘部分的放大图。

[0042] 图 4 是当弹性装置处于完全压缩状态时当前实施例中的流体缓冲器的俯视图。

[0043] 图 5A 是图 4 的流体缓冲器的液压缸开口端部分的放大图。

[0044] 图 5B 是图 5A 中沿 A-A 截面的横截面剖视图。

[0045] 图 6 是图 4 中流体缓冲器的液压缸开口端部分和封闭端部分的放大图。

[0046] 图 7A 是本发明一个优选实施例中的分解的导引衬套的透视图。

[0047] 图 7B 是图 7A 中沿 A-A 截面的导引衬套横截面剖视图。

[0048] 图 8 是本发明一个优选实施例中具有弹性材料块的导引衬套在组装之前的透视图。

[0049] 图 9A 是本发明一个实施例中的分解的导引衬套的透视图。

[0050] 图 9B 是图 9A 中沿 A-A 截面的的导引衬套横截面剖视图。

[0051] 图 10 是本发明一个实施例中具有弹性材料块的导引衬套在组装之前的透视图。

具体实施方式

[0052] 本实施例的流体缓冲器包括液压缸 10，液压缸 10 中设置有带活塞杆 2 的活塞，导引衬套 100、200，阀机构 8 和弹性装置例如弹簧 9。液压缸 10 中未被占用的空间则充满了缓冲液，缓冲液可以是任何粘性的适合用于流体缓冲器的液体，例如油。

[0053] 在一个优选实施例中，如图 1-8 所示，液压缸 10 具有开口端 13 和封闭端 14，收缩台阶 16 设置在液压缸内壁上，从而液压缸 10 的开口端部分 11 的直径大于封闭端部分 12 的直径。液压缸的开口端 13 使用具有密封装置 4 的覆盖件 3 来进行流体密封。该密封装置 4 保持在液压缸覆盖件 3 的底面和导引衬套 100、200 的一个纵向端 130、230 之间，这样可以阻止缓冲液从液压缸 10 中向外泄漏。导引衬套 100、200 设置在液压缸 10 的直径较大的开口端部分 11 中，阀机构 8 和弹簧 9 设置在液压缸 10 的直径较小的封闭端部分 12 中。

[0054] 活塞通过活塞杆 2 可以在液压缸的开口端 13 和封闭端 14 之间运动，一部分活塞杆穿过覆盖件密封装置 4 伸出液压缸的开口端 13。活塞杆 2 保留在液压缸 10 中的部分包括在导引衬套 100、200 中被引导运动的第一部分和装配在阀机构 8 上并与弹簧 9 相连的第二部分。导引衬套 100、200 防止活塞杆 2 被压入或抽出液压缸 10 时发生倾斜。即，导引衬套 100、200 引导活塞杆 2 与液压缸 10 同轴运动。

[0055] 如图 7-10 所示，导引衬套 100、200 是由硬质材料制造的，优选硬质塑性材料，该导引衬套包括中空心轴 110、120，在中空心轴的每个纵向端都具有盘形凸缘 130、140、230、240。导引衬套 100、200 被轴向设置在液压缸 10 的开口端部分 11 中，这样盘形凸缘 130、230 与液压缸覆盖件 3 的内表面接触，另外的盘形凸缘 140、240 与液压缸的收缩台阶 16 接触。即，导引衬套 100、200 被固定保持在位于覆盖件 3 和收缩台阶 16 之间的液压缸开口端部分 11 中。

[0056] 导引衬套心轴 110、210 的外径远远小于盘形凸缘 130、140、230、240 的直径，从而导引衬套 100、200 具有通常所说的“哑铃形”结构。心轴 110、210 的孔 112、212 贯穿其纵截面，在每个纵向端（盘形凸缘 130、140、230、240）具有用来接收活塞杆 2 的开口 131、141、231、241。孔 112、212 的直径在心轴 110、210 的每个纵向端向内收缩，从而每个盘形凸缘 130、140、230、240 中的孔部 132、142、232、242 的直径相对较小。位于盘形凸缘 130、140、230、240 中的心轴孔 112、212 的收缩直径部分 132、141、232、242 形成了用于引导活塞杆 2 与液压缸 10 同轴运动的导引“衬套”。这些导引衬套的直径略大于活塞杆 2 的直径，这样活塞杆 2 的轴向运动除了受到这些衬套的轴向引导作用之外，不会受其它限制。心轴 110、210 中的孔部 112、212 的直径远大于活塞杆 2 的直径，这样在活塞杆 2 和心轴内壁之间不会发生接触。

[0057] 每个盘形凸缘 130、140、230、240 都径向延伸到液压缸 10 的内壁，并且具有多个流体通道 150、250，使得缓冲液可以从液压缸 10 的封闭端部分 12 流向心轴 110、210 和开口端部分 11 的液压缸内壁之间的空间，反之亦然。流体通道 150、250 优选包括均布在盘形凸缘 130、140、230、240 周围的孔。可选择或可补充的方式是，这些流体通道 150、250 可以包括一些开口，例如是位于盘形凸缘 130、140、230、240 圆周周围的半圆形挖去部分。为了简化导引衬套 100、200 的组装，优选两个盘形凸缘 130、140、230、240 是完全相同的，两个凸缘上都设有流体通道 150、250。然而，在实际应用上也可以选择以下方式，即只有一个盘形凸缘上设有流体通道 150、250，即，位于导引衬套 100、200 上接触液压缸收缩台阶 16 的纵向端的凸缘 140、240 上设有流体通道。

[0058] 在缓冲液的使用过程中，两个导引衬套盘形凸缘 130、140、230、240 在液压缸 10 内为活塞杆 2 构成了仅有的支承面 6、7。对于活塞杆 2 的第一支承面 6 是通过导引衬套凸缘 130、230 和液压缸覆盖件 3 的内表面以及液压缸内壁的相邻部分之间的接触形成的。其它导引衬套凸缘 140、240 与液压缸收缩台阶 16 之间的接触形成了活塞杆 2 的第二支承面 7。如上所述，导引衬套 100、200 被固定保持在位于液压缸覆盖件 3 的内表面和收缩台阶 16 之间的液压缸开口部分 11 中。这样，当活塞杆 2 运动时（压入液压缸 10 或从液压缸 10 中抽出），对于活塞杆 2 的两个支承面 6、7，即，导引衬套 100、200 的盘形凸缘 130、140、230、240 都是固定不动的。特别地，移动活塞头不对液压缸内壁表面进行挤压。

[0059] 在本发明的一个实施例中，如图 1 至 6 和图 8 所示，可高度压缩的弹性材料 5 设置在液压缸 10 的开口端部分 11 中，同时也设置在导引衬套心轴 110、210 和液压缸内壁之间的空间 17 中。该弹性材料 5 适合包括多孔渗透材料，例如泡沫橡胶或泡沫弹性体塑料。优选地，该弹性材料 5 包括多块，例如三块，当活塞向液压缸 10 的封闭端 14 运动时这些块可被缓冲液单独压缩。最好的是，这些块弹性材料 5 的每一块都是管状的并环绕心轴 110、210。这些块弹性材料 5 相互轴向对准从而在松弛状态时相邻的块互相邻接。或者，这些块

弹性材料5包括单独的可压缩曲面部分，当被装配到心轴110、210上时，这些部分成为管状环绕该心轴。该弹性材料5也可以包括通常的管状元件，其具有多个纵向或圆周方向延伸的沟或槽，从而弹性材料5的横截面被有效划分为多个截面段。这就使得弹性材料5具有较大的表面积可供缓冲液压缩。缓冲液在沟或槽中流动来单独压缩弹性材料5的每个截面段。

[0060] 装配在活塞杆2的第二部分（位于液压缸封闭端部分12的活塞杆部分）的阀机构8与申请人早先提出的申请号为PCT/SG2004/000362(PCT公开号为WO2005/045278A1)的PCT申请中公开的阀机构是相同的，其主要包括圆盘部分和环形覆盖件，当阀机构在充满流体的液压缸10中超过一定速度时，所述覆盖件环绕连接二者中心的轴线进行转动。圆盘部分径向延伸到液压缸10的内壁，且其一个表面朝向液压缸10的封闭端14。圆盘部分的一部分圆周被去除以使得当圆盘部分沿液压缸10移动时，允许流体从圆盘部分的一端流到另一端。或者，圆盘部分可以是断续的且具有邻近圆盘部分圆周的一些开口以形成流体通道。与所述圆盘部分形成整体的用来接收活塞杆2的中空轴，从朝向具有该轴的液压缸的封闭端的圆盘表面垂直延伸出来。活塞杆2被保持在穿过具有一对保持装置的阀机构8的合适位置上，每个保持装置分别抵靠在环形覆盖件和圆盘部分上。

[0061] 为了改变阀机构8所受的流体压力，使用环形覆盖件来调节流体可流动通过的圆盘部分的面积。所述覆盖件滑动到圆盘部分的中空轴上且被设置在邻近圆盘部分的位置。在第一位置处，覆盖件会覆盖液压缸的全部圆形横截面从而那里没有流体通道，缓冲液不能从阀机构8的一个纵向端流向另一个纵向端，其结果是，阀机构8将经受最大的流体压力。当环形覆盖件开始沿一定方向旋转时，其缓慢地露出圆盘部分的开口，直到它到达第二位置，在第二位置所有的圆盘部分的开口都被打开并且从阀机构8的一个纵向端流向另一纵向端的缓冲液达到最大流量。覆盖件的外圆周被部分刻槽从而与通过去除部分圆盘圆周而得到的圆盘部分上的流体通道形状相配合。这就为液压缸孔中的缓冲液能够流出提供了路径。或者，当与一种可选择的圆盘部分一起使用时，这种可选择的圆盘部分的流体通道包括与圆盘圆周相邻的断续的开口，环形覆盖件设置有多个与圆盘开口相对应的孔。

[0062] 环形覆盖件的旋转受到环形转动件的影响，所述环形转动件通过从覆盖件中延伸出来的阻抑卡爪与所述覆盖件相连。所述转动件被设置于环形覆盖件和液压缸封闭端之间。转动件的外圆周被部分刻槽从而形成与环形覆盖件和圆盘部分相对应的流体通道。

[0063] 或者，当与圆周周围具有断续开口的圆盘部分以及具有与圆盘开口相对应的多个孔的环形覆盖件一起使用时，该转动件不需要进行刻槽。

[0064] 转动件被设计为当其沿圆盘部分的中空轴滑动时进行旋转。这是通过在中空轴外表面上的导向件而实现的。该导向件相对于环形覆盖件和转动件的公共旋转轴线略成一定角度。转动件具有一定形式的保持机构以将转动件自身保持在导向件上并追随导向件在中空轴表面上的路径。该机构可以有多种形式，在不移位的情况下可与导向件结合或滑动配合，且可与转动件形成一体。例如，如果导向件是脊部，那么对应的保持机构可以是具有通过压下转动件的内表面而形成的互补接收表面的槽口。或者，导向件可以是中空轴表面上的槽。当沿着该槽滑动时从转动件内表面延伸出来的圆块本身可以绕着中空轴旋转。

[0065] 盘绕在圆盘部分的中空轴周围的弹簧被放置在覆盖件和转动件之间。当阀机构8固定不动时，弹簧将完全延伸，将转动件推至远离覆盖件的最远端。由于受到从覆盖件延伸

出来的夹爪的夹持，因此防止了转动件从中空轴中被逐出。圆盘部分和覆盖件之间存在间隙。然而，当活塞杆 2 的外部被初始压下时，随着活塞杆 2 向前推动圆盘部分，该间隙闭合。随后，整个阀机构 8 被在液压缸内以相反方向流经液压缸内壁和圆盘部分外圆周和覆盖件之间空间的缓冲液朝向液压缸 10 的封闭端 14 推进。开始时速度较低，覆盖件和转动件之间的弹簧可以抵抗施加在转动件上的流体压力。随着阀机构 8 的加速，由于缓冲液的粘性，转动件上的流体压力同时增加。转动件无意中经受了显著的运动阻力并因此减速。转动件的转动速度比覆盖件更慢，因此转动件将弹簧压靠在覆盖件上。当覆盖件向转动件移动时，覆盖件与转动件一起进行旋转并限制了缓冲液可以流出的开口。在更少的缓冲液流经阀机构 8 的外壁和液压缸内壁之间的空间时，阀机构 8 经受更强的阻力来抵抗活塞杆 2 的运动直到活塞杆减慢至一定速度。当活塞杆 2 被完全压入液压缸时（活塞杆静止不动且弹簧 9 被完全压靠在液压缸封闭端 14 上），转动件和阀机构覆盖件之间的弹簧伸展开使得转动件和覆盖件回到其原始位置，从而转动件和覆盖件的所有流体通道都完全打开。然而，当阀机构 8 移动离开液压缸封闭端 14 时，转动件保持在其原始位置。圆盘部分完全打开（流体通道被最小程度地覆盖）且活塞杆 2 以最小的阻力从液压缸 10 被抽出至其完全延伸位置。

[0066] 弹簧 9 被锚定在液压缸封闭端 14 上并且与活塞杆 2 与阀机构 8 构成的组件相连，从而使得活塞杆在其未被压入液压缸 10 时被推回其完全延伸位置。或者，活塞杆 2 的外端可被延伸至家具的活动部分且活塞杆 2 在这种情况下与家具的活动部分一起延伸。这种可选择的设置方式将不需要在流体缓冲器的液压缸 10 中设置弹簧 9。

[0067] 对于流体缓冲器的组件来说，首先，液压缸 10 中被冲注所需数量的缓冲液。随后，弹簧 9 和阀机构 8 被插入液压缸 10 中。优选地，为了便于制造，如图 7 和 8 所示，导引衬套 100 可以由两个在心轴 110 中点能够连接的对称块组装而成，其中每块都包括一个具有盘形凸缘 130、140 的的心轴部分。这些优选的管状弹性材料块 5 从心轴的端部滑动到每个心轴部分 110 上从而连接其它心轴部分 110。或者，如图 9 和 10 所示，导引衬套 200 可以由三块组装而成，其包括单一的心轴 210，可在每个纵向端与盘形凸缘 230、240 相连。在这种情况下，首先，将一个盘形凸缘 230、240 安装在心轴 210 的一个纵向端。随后，这些弹性材料块 5 从心轴自由端（心轴上尚未安装凸缘的纵向端）被滑到心轴 210 上。最后，一个盘形凸缘 230 或 240 被安装到心轴 210 的自由端。被弹性材料 5 环绕的导引衬套 100、200 然后与活塞杆 2 和具有密封装置 4 的液压缸覆盖件 3 一起被插入液压缸 10 中。

[0068] 本领域技术人员明显可知，本发明也可以通过其它不偏离其范围和基本特征的形式来实现。因此本发明中的实施例只是示例性的而不是限制性的，本发明的保护范围由其权利要求限定而不是由以上说明书描述内容限定，引申出的任何变化都可以被认为包含在权利要求之内。

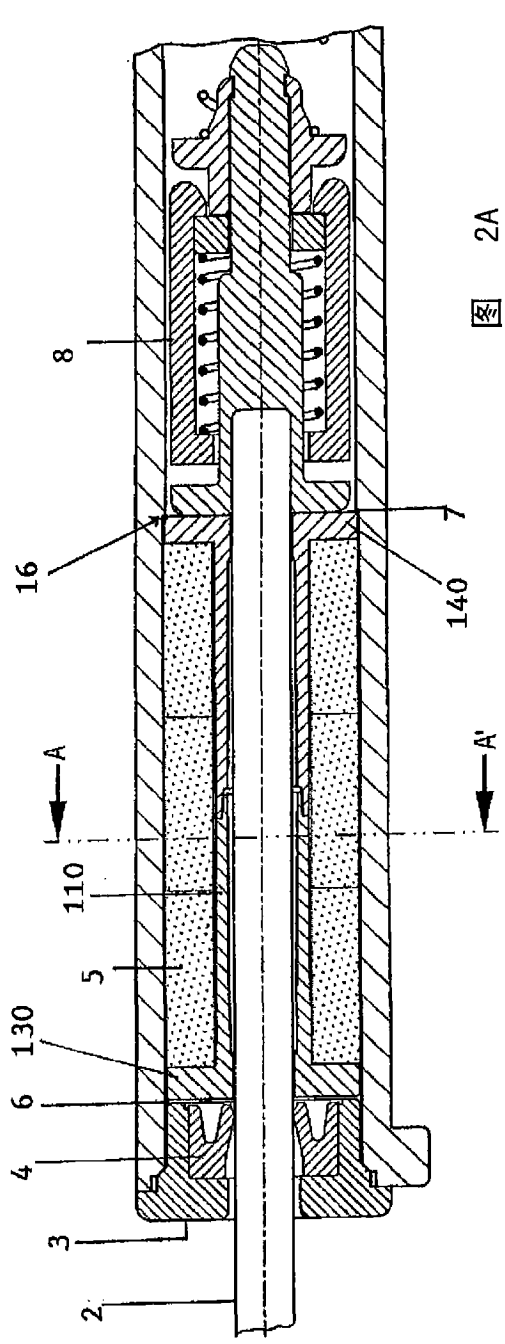
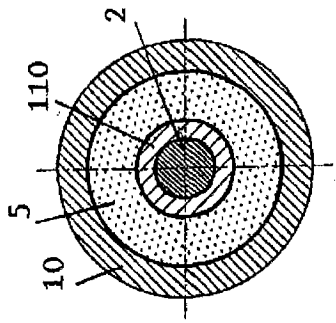


图 2A



剖面AA'

图 2B

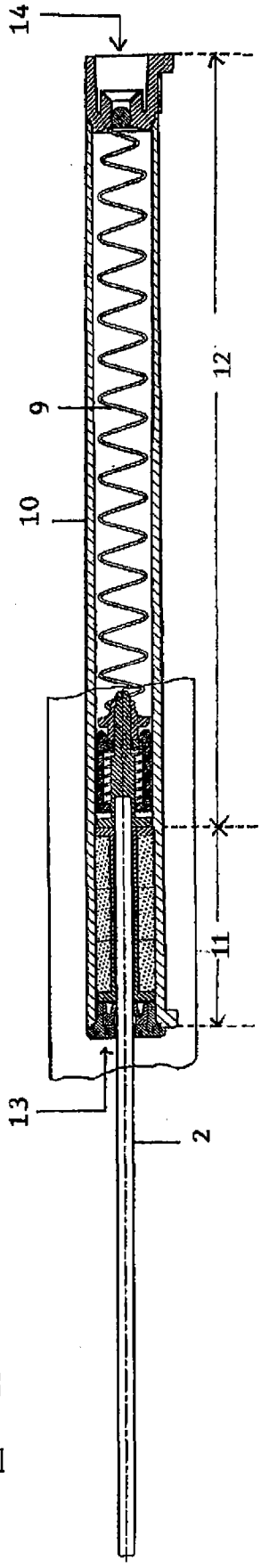


图 1

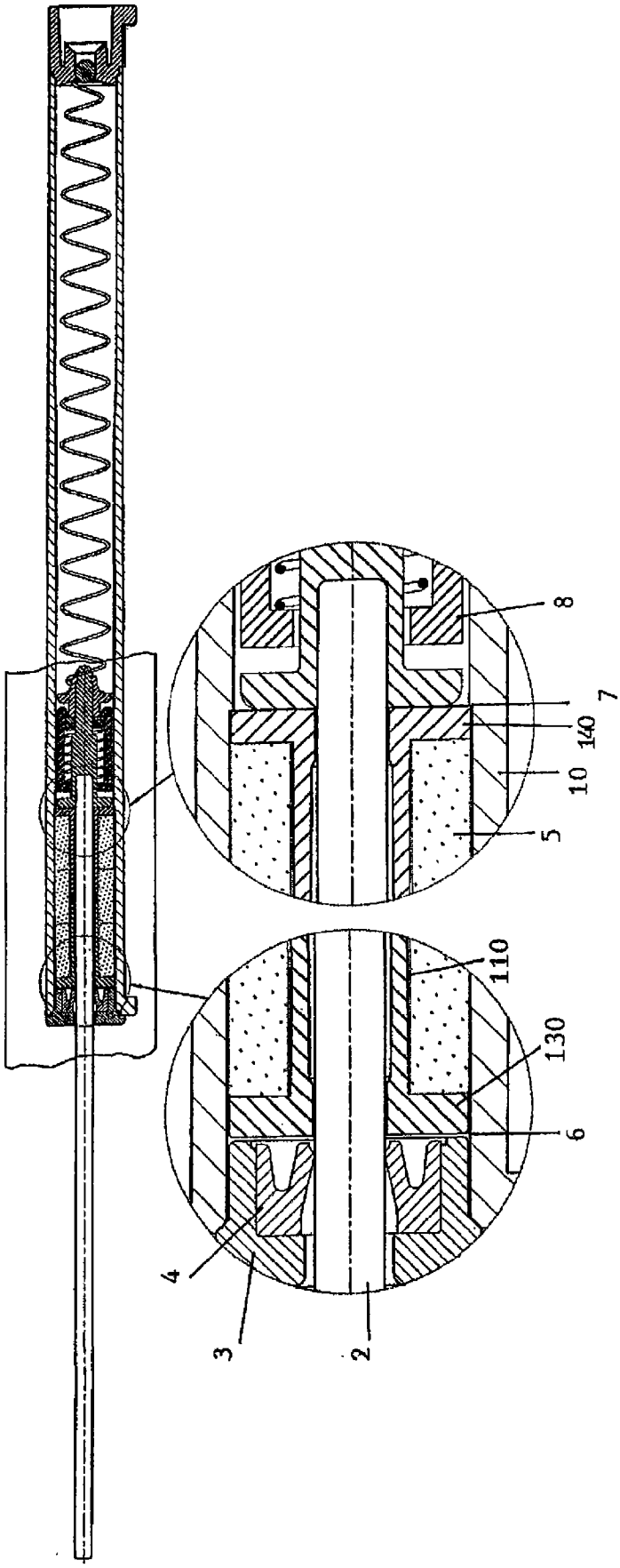


图 3

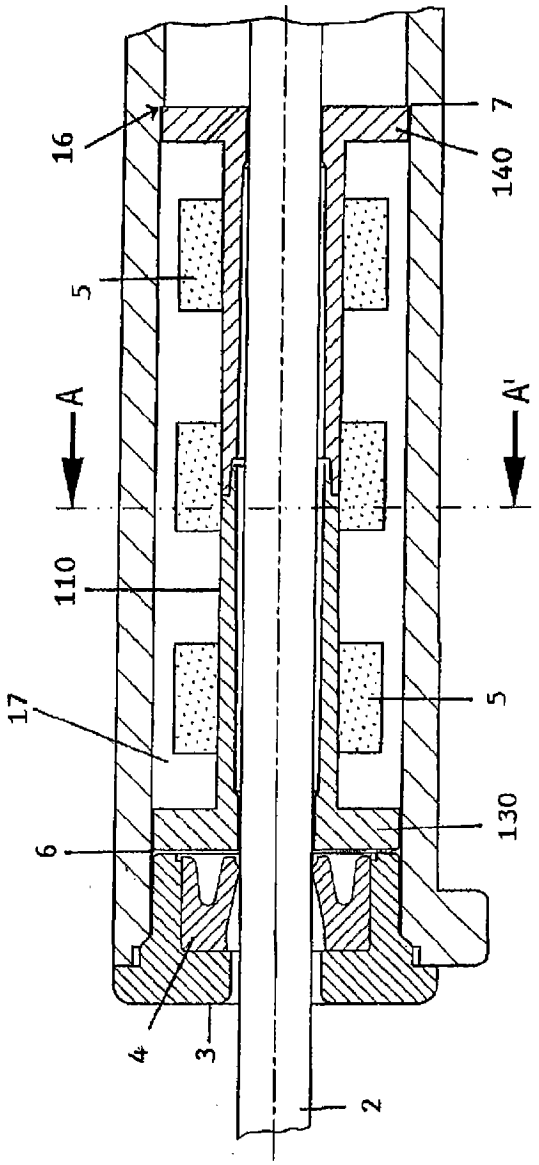


图 5A

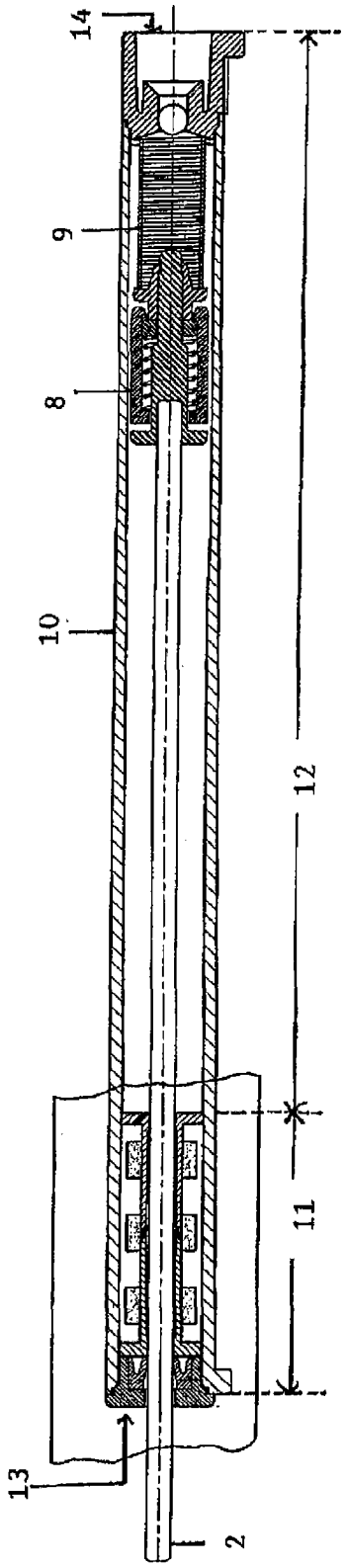


图 4

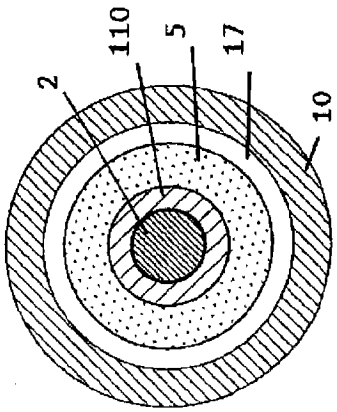


图 5B

剖面AA'

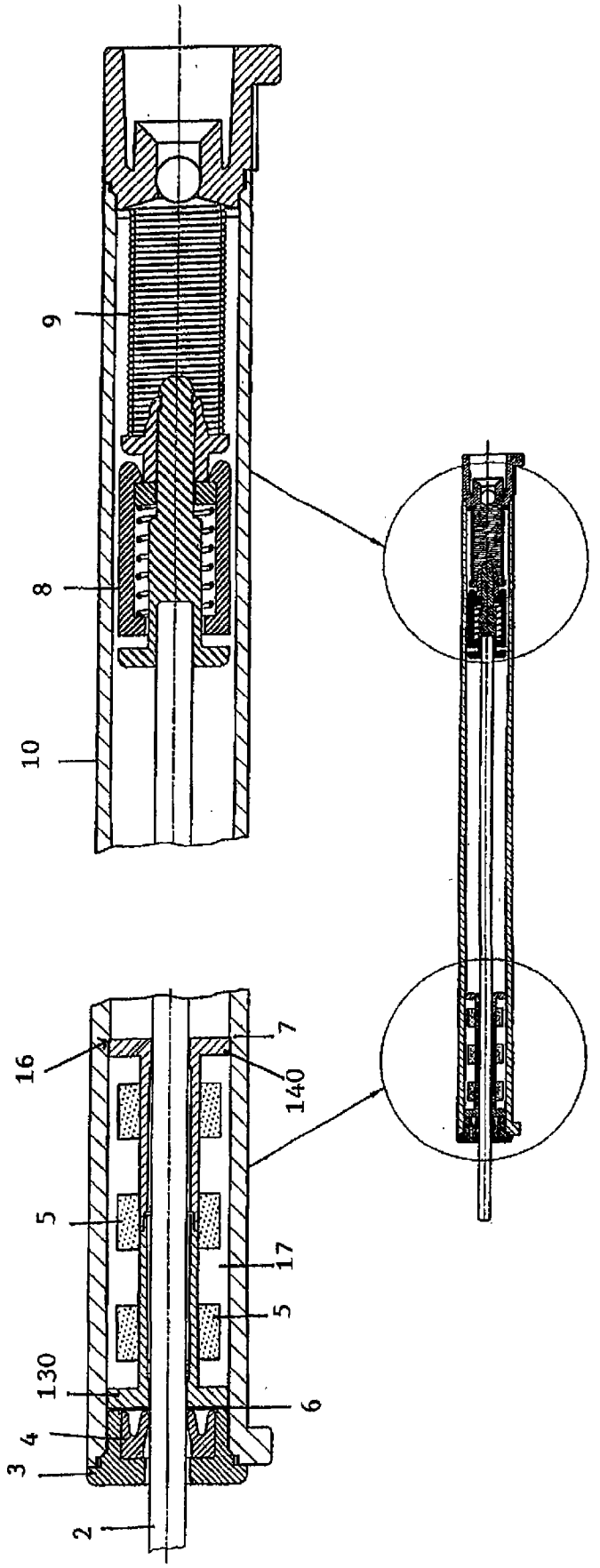


图 6

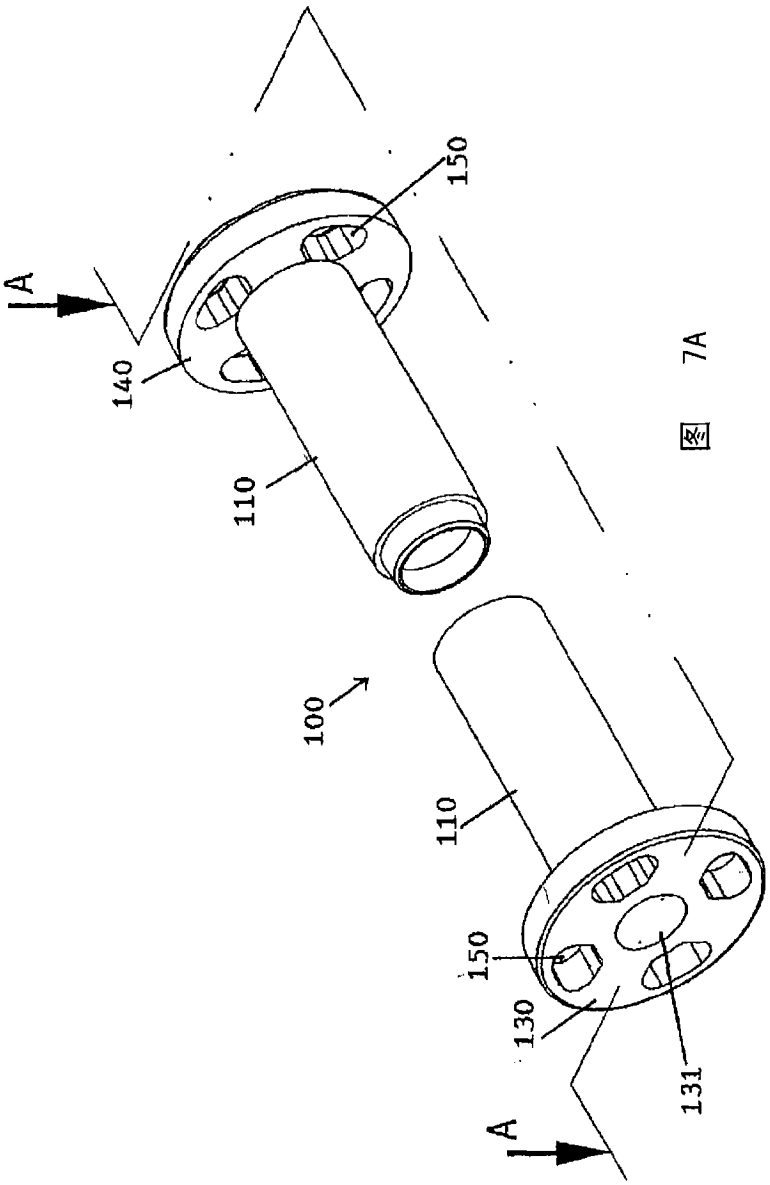


图 7A

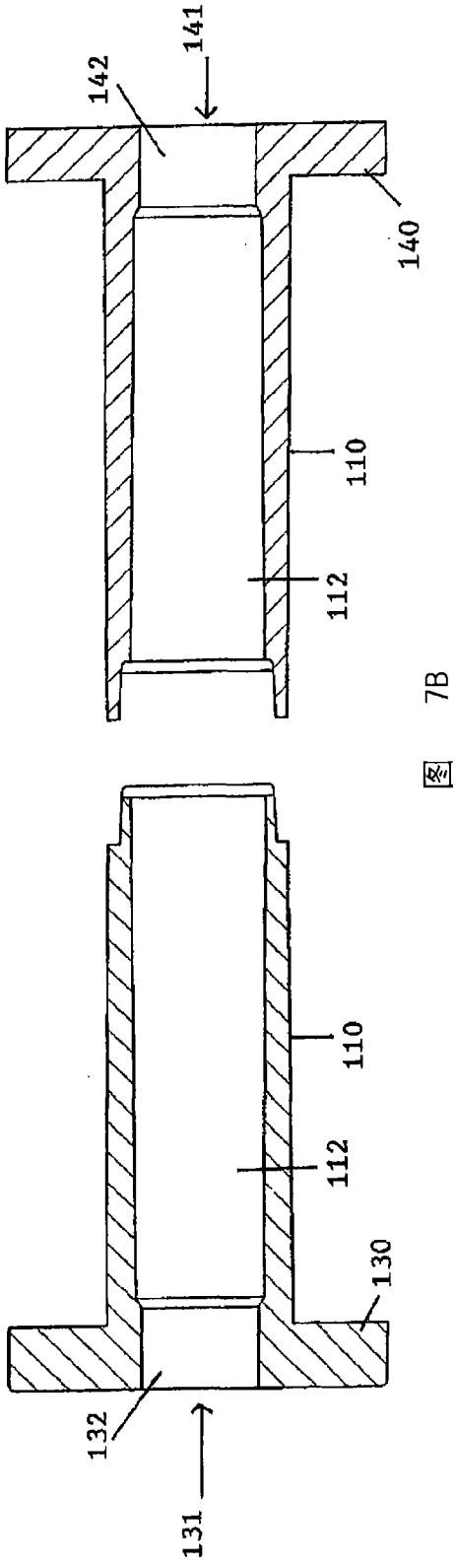


图 7B

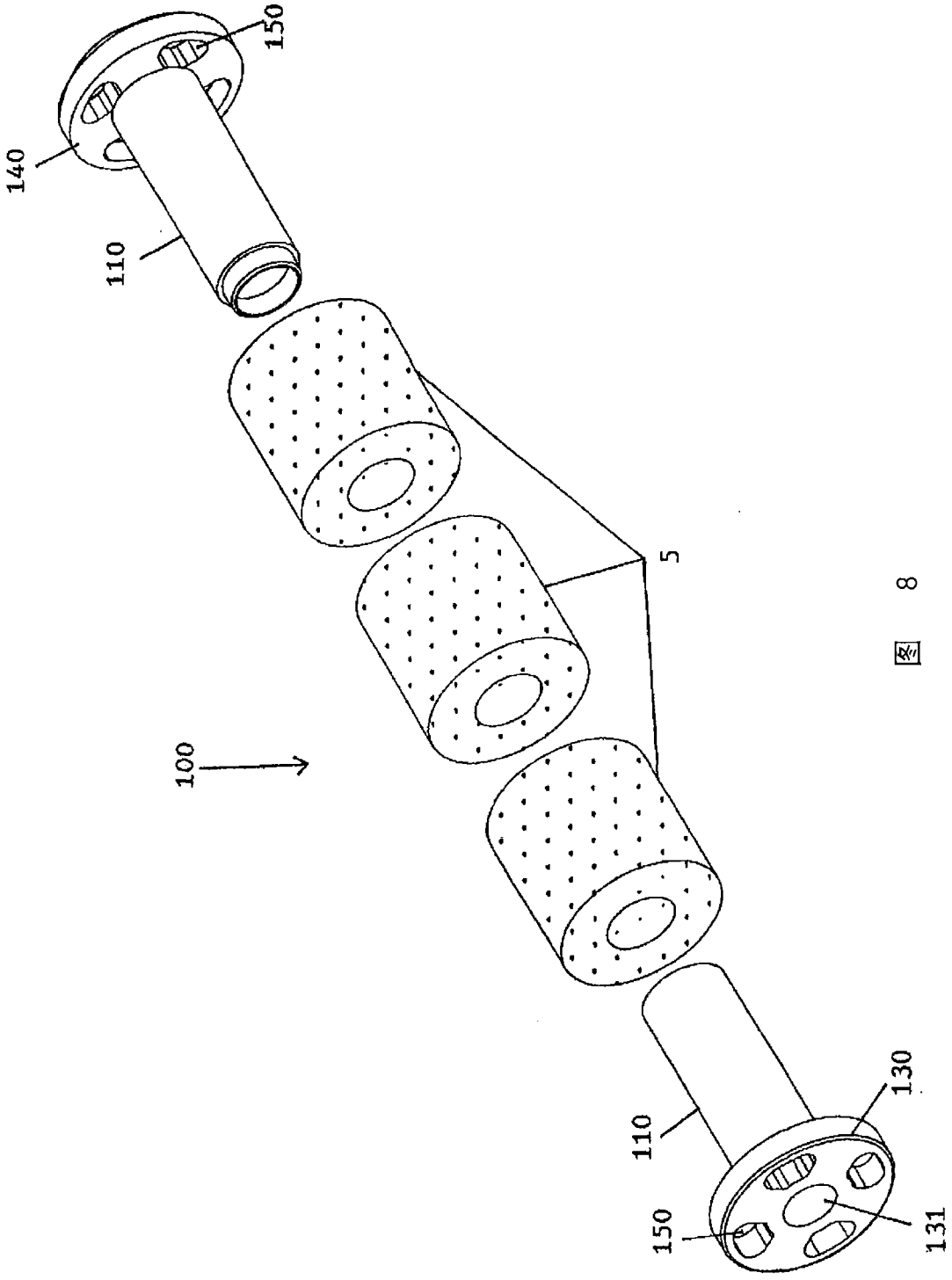


图 8

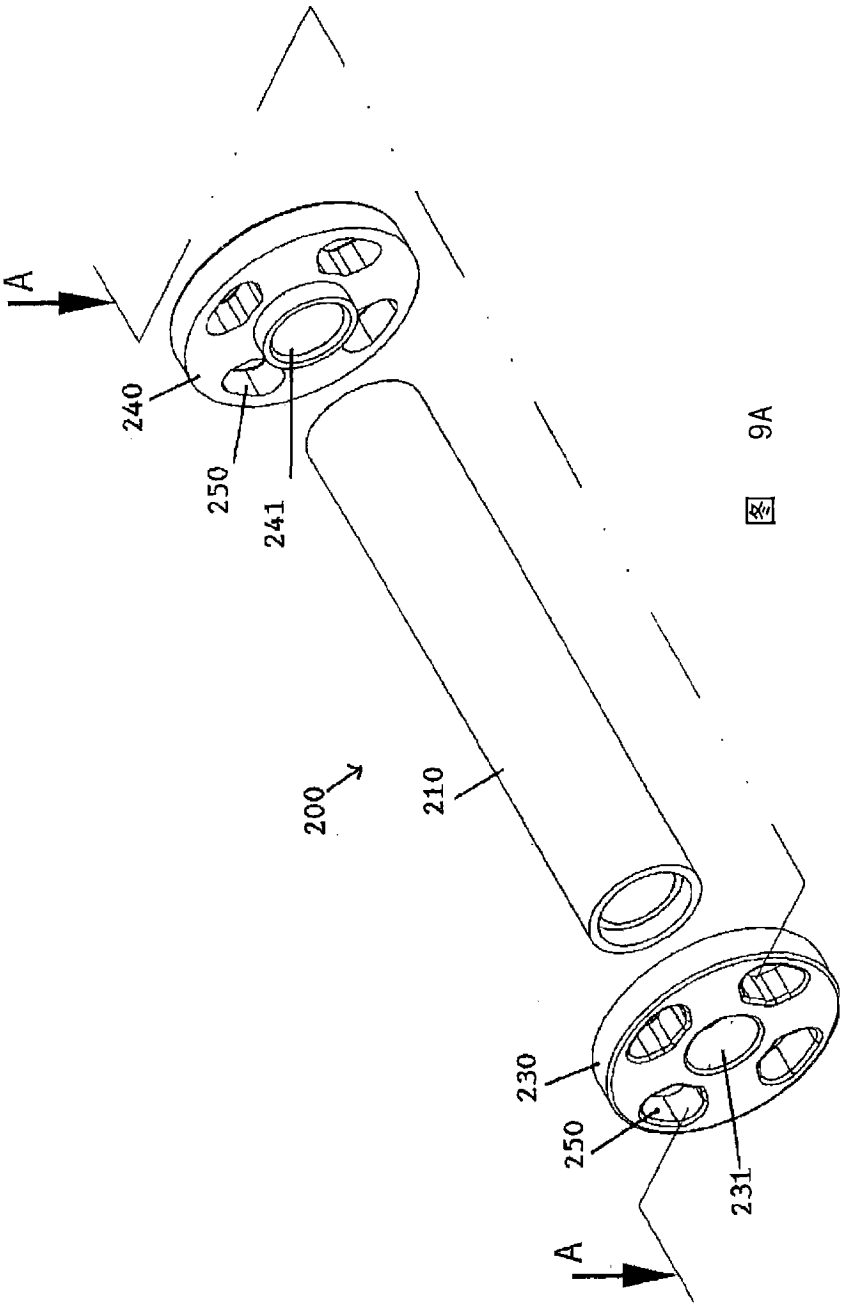

A
240
250
241
200
210
230
250
231
A

图 9A

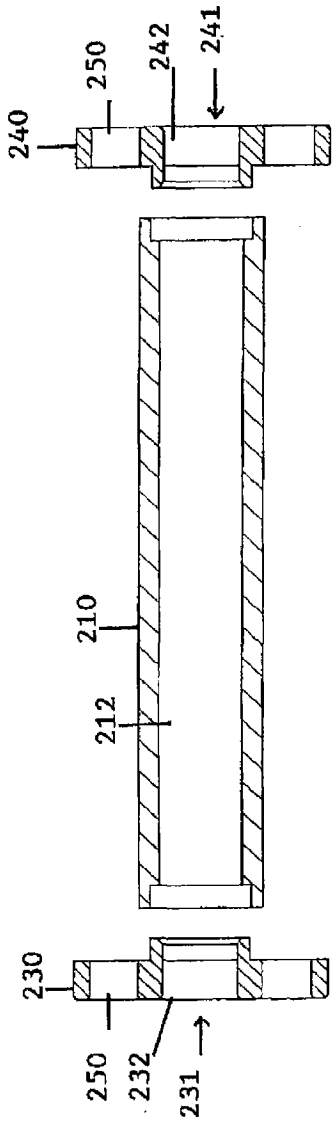

240
250
242
241
210
212
230
250
232
231

图 9B

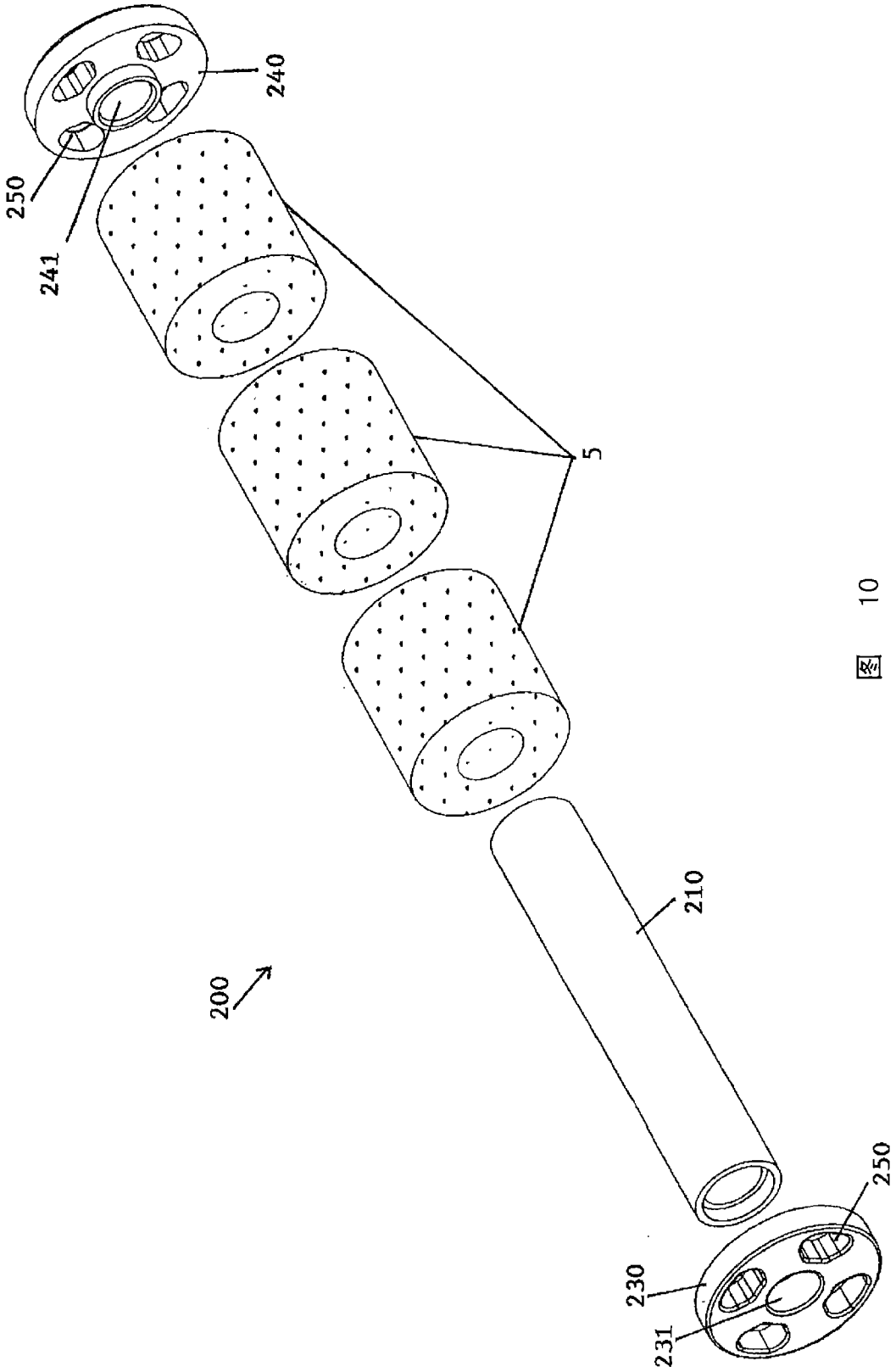


图 10