



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101852257 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 200910128353. 9

(22) 申请日 2009. 03. 30

(73) 专利权人 京西重工(上海)有限公司

地址 200131 上海市浦东新区外高桥保税区  
华京路 328 号

(72) 发明人 顾建敏 邵亮 孙玮 陈一鸣

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 董惠石

(51) Int. Cl.

F16D 55/226(2006. 01)

F16D 65/092(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5586623 A, 1996. 12. 24, 说明书第 2 栏第 35 行 - 第 3 栏第 18 行, 图 1, 2.

CN 101303054 A, 2008. 11. 12, 全文.

US 5697475 A, 1997. 12. 16, 全文.

US 5868225 A, 1999. 02. 09, 全文.

US 6659236 B1, 2003. 12. 09, 全文.

US 7331432 B2, 2008. 02. 19, 全文.

审查员 高元成

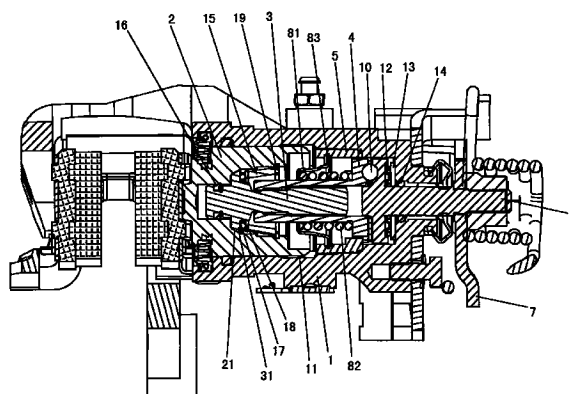
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 11 页

(54) 发明名称

带驻车制动的盘式制动钳

(57) 摘要

本发明公开了一种带驻车制动的盘式制动钳, 包括壳体、活塞、调整螺杆、斜坡螺母、斜坡螺母复位装置、斜坡推杆和固定套。斜坡螺母包括本体部和位于该本体部一端的头部。固定套固定在壳体的内壁上, 该固定套具有中空结构, 斜坡螺母的本体部穿过该固定套。固定套与斜坡螺母的头部其中之一设有锁定凸块, 固定套与斜坡螺母的头部其中另一设有与锁定凸块相适配的锁定凹槽, 固定套与斜坡螺母的头部通过该锁定凸块和该锁定凹槽相啮合, 阻止斜坡螺母旋转。本发明避免了液体泄露出壳体的问题, 另外, 由于该固定套是套设在斜坡螺母的外面, 斜坡螺母可以获得均匀的负荷, 从而降低了磨损率。



1. 一种带驻车制动的盘式制动钳,包括壳体、活塞、调整螺杆、斜坡螺母和斜坡推杆;所述壳体设有一中心孔,所述活塞、所述调整螺杆和所述斜坡螺母均设置在该中心孔内;斜坡螺母包括本体部和位于该本体部一端的头部;调整螺杆的一端伸入活塞内,并可推动活塞沿轴向移动,另一端与斜坡螺母的本体部螺纹连接;斜坡螺母可接收来自斜坡推杆的轴向推力而轴向移动;斜坡推杆的一端伸入该壳体的中心孔内;其特征在于,

所述盘式制动钳还包括一固定套和使所述斜坡螺母复位的斜坡螺母复位装置;

所述固定套固定在所述壳体的内壁上,该固定套具有中空结构,斜坡螺母的本体部穿过该固定套;固定套与斜坡螺母的头部其中之一设有锁定凸块,固定套与斜坡螺母的头部其中另一设有与所述锁定凸块相适配的锁定凹槽,固定套与斜坡螺母的头部通过该锁定凸块和该锁定凹槽相啮合,阻止斜坡螺母旋转;

锁定凸块和锁定凹槽的数量是多个。

2. 如权利要求 1 所述的带驻车制动的盘式制动钳,其特征在于,

所述固定套与壳体内壁螺纹连接;所述锁定凸块设置在固定套的内壁上,所述锁定凹槽设置在所述斜坡螺母的头部的周向外壁上。

3. 如权利要求 2 所述的带驻车制动的盘式制动钳,其特征在于,

在所述固定套的内壁上还设有一环形槽;

斜坡螺母复位装置包括一压紧架、一复位弹簧和一挡圈;所述复位弹簧套设在斜坡螺母的本体部上,所述压紧架套设在复位弹簧外,该压紧架包括一中空的筒体部以及设于该筒体部一端的端板,该端板上设有一允许斜坡螺母的本体部穿过的中心通孔,筒体部的另一端的外壁上沿周向间隔设有多个凸条;复位弹簧的一端抵靠在压紧架的端板的内壁上,另一端抵靠在斜坡螺母的头部与活塞相对的侧面上;所述挡圈嵌设在固定套的所述环形槽中,并抵靠在筒体部的所述凸条与活塞相对的侧面上。

4. 如权利要求 2 所述的带驻车制动的盘式制动钳,其特征在于,

在所述固定套的内壁上还设有一环形槽;

斜坡螺母复位装置包括一压紧架和一复位弹簧;所述复位弹簧套设在斜坡螺母的本体部上,所述压紧架套设在复位弹簧外,该压紧架包括一中空的筒体部以及设于该筒体部一端的端板,该端板上设有一允许斜坡螺母的本体部穿过的中心通孔,筒体部的另一端的周向外壁上环设有凸缘,该凸缘嵌设在固定套的所述环形槽中;在筒体部上还开设有一沿轴向延伸且贯通所述凸缘的切口;复位弹簧的一端抵靠在压紧架的端板的内壁上,另一端抵靠在斜坡螺母的头部与活塞相对的侧面上。

5. 如权利要求 4 所述的带驻车制动的盘式制动钳,其特征在于,所述压紧架的材质为塑料。

6. 如权利要求 2 所述的带驻车制动的盘式制动钳,其特征在于,

在所述固定套的内壁上沿周向间隔设有多个凸起;

斜坡螺母复位装置包括一压紧架和一复位弹簧;所述复位弹簧套设在斜坡螺母的本体部上,所述压紧架套设在复位弹簧外,该压紧架包括一中空的筒体部以及设于该筒体部一端的端板,该端板上设有一允许斜坡螺母的本体部穿过的中心通孔,筒体部的另一端的外壁上沿周向间隔设有与固定套的多个凸起对应的多个凸条,各凸条的两侧设有向活塞一侧弯折的翻边;固定套套设在压紧架外,固定套的各凸起的背面分别挡住压紧架的各凸条,且

各凸起位于对应凸条的两个翻边之间；复位弹簧的一端抵靠在压紧架的端板的内壁上，另一端抵靠在斜坡螺母的头部与活塞相对的侧面上。

7. 如权利要求 1 所述的带驻车制动的盘式制动钳，其特征在于，

所述锁定凸块设置在所述斜坡螺母的头部的周向外壁上，所述锁定凹槽设置在所述固定套的外壁上，且锁定凸块与锁定凹槽的槽底之间留有间隙。

8. 如权利要求 7 所述的带驻车制动的盘式制动钳，其特征在于，

所述固定套包括一筒体部以及设于该筒体部一端的端板，该端板上设有一允许斜坡螺母的本体部穿过的中心通孔；在筒体部的外壁上环设有台阶和多个凸耳；在所述壳体的内壁上环设有环形槽以及与所述凸耳相适配的凸耳凹槽，筒体部的凸耳嵌在壳体内壁的凸耳凹槽内；

斜坡螺母复位装置包括一复位弹簧和一挡圈；所述复位弹簧套设在斜坡螺母的本体部上，所述固定套套设在复位弹簧外；复位弹簧的一端抵靠在固定套的端板的内壁上，另一端抵靠在斜坡螺母的头部与活塞相对的侧面上；所述挡圈嵌设在壳体的环形槽中，并抵靠在筒体部的台阶上。

9. 如权利要求 7 所述的带驻车制动的盘式制动钳，其特征在于，

所述固定套的外壁上环设有多个凸耳；在所述壳体的内壁上环设有环形槽和与所述凸耳相适配的凸耳凹槽，固定套的凸耳嵌在壳体内壁的凸耳凹槽内；

斜坡螺母复位装置包括一压紧架、一复位弹簧和一挡圈；所述复位弹簧套设在斜坡螺母的本体部上，所述压紧架套设在复位弹簧外，该压紧架包括一中空的筒体部以及设于该筒体部一端的端板，该端板上设有一允许斜坡螺母的本体部穿过的中心通孔，筒体部的另一端的外壁上沿周向间隔设有多个凸条；复位弹簧的一端抵靠在压紧架的端板的内壁上，另一端抵靠在斜坡螺母的头部与活塞相对的侧面上；所述挡圈嵌设在壳体的所述环形槽中，并抵靠在筒体部的所述凸条与活塞相对的侧面上。

## 带驻车制动的盘式制动钳

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种盘式制动钳。

### 背景技术

[0002] 在现有的带驻车制动的盘式制动钳中,斜坡螺母都是通过穿过壳体的螺钉来锁定的,这种锁定方式具有以下缺点:首先,由于螺钉承受来自斜坡螺母的侧向力,有可能会導致液体泄漏出壳体;其次,由于斜坡螺母承受不均匀的负荷,会加剧其磨损和降低效率。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种带驻车制动的盘式制动钳,该盘式制动钳的斜坡螺母能够被可靠地锁定而不可旋转,且该锁定方式不会产生液体泄露出壳体的问题。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:一种带驻车制动的盘式制动钳,包括壳体、活塞、调整螺杆、斜坡螺母和斜坡推杆;壳体设有一中心孔,活塞、调整螺杆和斜坡螺母均设置在该中心孔内;斜坡螺母包括本体部和位于该本体部一端的头部;调整螺杆的一端伸入活塞内,并可推动活塞沿轴向移动,另一端与斜坡螺母的本体部螺纹连接;斜坡螺母的头部可接收来自斜坡推杆的轴向推力而轴向移动;斜坡推杆的一端伸入该壳体的中心孔内;该盘式制动钳还包括一固定套和使斜坡螺母复位的斜坡螺母复位装置;固定套固定在壳体的内壁上,该固定套具有中空结构,斜坡螺母的本体部穿过该固定套;固定套与斜坡螺母的头部其中之一设有锁定凸块,固定套与斜坡螺母的头部其中另一设有与锁定凸块相适配的锁定凹槽,固定套与斜坡螺母的头部通过该锁定凸块和该锁定凹槽相啮合,阻止斜坡螺母旋转。

[0005] 在本发明中,是通过一个固定在壳体内壁上的固定套来锁定斜坡螺母,阻止该斜坡螺母旋转,因此完全避免了液体泄露出壳体的问题。另外,由于该固定套是套设在斜坡螺母的外面,斜坡螺母可以获得均匀的负荷,从而降低了磨损率。本发明还具有结构简单、装配方便的优点。

### 附图说明

[0006] 图 1 是本发明的带驻车制动的盘式制动钳的第一种实施方式的剖面结构示意图;

[0007] 图 2 是本发明第一种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的分解示意图;

[0008] 图 3A 是本发明第二种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的分解示意图;

[0009] 图 3B 是本发明第二种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的装配示意图;

[0010] 图 4 是本发明第三种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的分解示意图;

[0011] 图 5 是本发明的带驻车制动的盘式制动钳的第四种实施方式的剖面结构示意图；  
[0012] 图 6A 是本发明第四种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的分解示意图；  
[0013] 图 6B 是本发明第四种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的装配示意图；  
[0014] 图 7 是本发明的带驻车制动的盘式制动钳的第五种实施方式的剖面结构示意图；  
[0015] 图 8A 是本发明第五种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的分解示意图；  
[0016] 图 8B 是本发明第五种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的装配示意图。

[0017] 具体实施方式

[0018] 图 1 示出了本发明的带驻车制动的盘式制动钳的第一种实施方式的剖面结构示意图，图 2 是本发明第一种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的分解示意图。结合图 1 和图 2 所示，本发明的盘式制动钳包括壳体 1、活塞 2、调整螺杆 3、斜坡螺母 4、斜坡螺母复位装置、固定套 5、斜坡推杆 6 和滚珠轴承 10。壳体 1 设有一中心孔 11，活塞 2、调整螺杆 3、斜坡螺母 4 和固定套 5 均设置在该中心孔 11 内。斜坡螺母 4 包括本体部 41 和位于该本体部一端的头部 42。在本发明中，斜坡螺母 4 被固定套 5 锁定而无法旋转，仅可以轴向移动。调整螺杆 3 的一端伸入活塞 2 内，通过双唇密封圈 16 密封，并可推动活塞 2 沿轴向移动，另一端与斜坡螺母的本体部 41 螺纹连接。止动弹簧 15 将调整螺杆 3 的肩部 31 压在活塞 2 的锥形面 21 上。止动弹簧 15 被固定在活塞 2 的槽中的 C 形环 19 所固定。垫圈 17 和滚珠轴承 18 设置在调整螺杆 3 与止动弹簧 15 之间，以在调整螺杆 3 旋转时减小摩擦力。斜坡螺母 4 可接收来自斜坡推杆 6 的轴向推力而轴向移动。斜坡推杆 6 的一端伸入壳体 1 的中心孔 11 内，另一端与操纵杆 7 连接，其在操纵杆 7 的操作下可以旋转。在斜坡推杆 6 上套设有推力轴承 12 和垫圈 13，用以在操纵杆 7 旋转时可以减小摩擦力。在斜坡推杆 6 上还套设有密封圈 14。

[0019] 在本发明中，固定套 5 固定在壳体 1 的内壁上。在第一种实施方式中，固定套 5 的外壁上设有外螺纹，壳体 1 的内壁上设有内螺纹，固定套 5 与壳体 1 的内壁通过螺纹连接紧固，使固定套 5 不可旋转。固定套 5 具有中空结构，斜坡螺母 4 的本体部 41 穿过固定套 5。在固定套 5 的内壁上设有锁定凸块 5a 和一环形槽 5c，在斜坡螺母 4 的头部 42 设有与锁定凸块 5a 相适配的锁定凹槽 4a，固定套 5 与斜坡螺母的头部 42 通过锁定凸块 5a 和锁定凹槽 4a 相啮合，阻止斜坡螺母 4 旋转。锁定凸块 5a 和锁定凹槽 4a 的数量可以是一个或多个，较佳的是，可采用三个锁定凸块 5a 和三个锁定凹槽 4a，该三个锁定凸块 5a 沿周向间隔设置在固定套 5 的内壁上。由于锁定凹槽 4a 沿轴向贯通斜坡螺母的头部 42，因此斜坡螺母 4 可轴向移动。

[0020] 在该第一种实施方式中，斜坡螺母复位装置包括一压紧架 81、一复位弹簧 82 和一挡圈 83。复位弹簧 82 套设在斜坡螺母的本体部 41 上，压紧架 81 套设在复位弹簧 82 外。压紧架 81 包括一中空的筒体部 811 以及设于筒体部 811 一端的端板 812，端板 812 上设有一允许斜坡螺母的本体部 41 穿过的中心通孔 812a，筒体部 811 的另一端的外壁上沿周向间隔设有多个凸条 815。复位弹簧 82 的一端抵靠在压紧架的端板 812 的内壁上，另一端抵靠

在斜坡螺母的头部 42 与活塞 2 相对的侧面上。挡圈 83 嵌设在固定套 5 的环形槽 5c 中,并抵靠在筒体部的凸条 815 与活塞 2 相对的侧面上,从而可限定压紧架 81 的位置。

[0021] 图 3A 和图 3B 分别是本发明第二种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的分解示意图和装配示意图。在第二种实施方式中,固定套 5 与壳体 1 之间如第一种实施方式那样通过螺纹相互连接。在固定套 5 一端的内壁上设有锁定凸块 5a,在固定套 5 另一端的内壁上沿周向间隔设有多个凸起 5b。凸起 5b 的数量例如为 3 个。在斜坡螺母 4 的头部 42 设有与锁定凸块 5a 相适配的锁定凹槽 4a,固定套 5 与斜坡螺母的头部 42 通过锁定凸块 5a 和锁定凹槽 4a 相啮合,阻止斜坡螺母 4 旋转。斜坡螺母复位装置包括一压紧架 81 和一复位弹簧 82。复位弹簧 82 套设在斜坡螺母的本体部 41 上,压紧架 81 套设在复位弹簧 82 外。压紧架 81 包括一中空的筒体部 811 以及设于该筒体部一端的端板 812,端板 812 上设有一允许斜坡螺母的本体部穿过的中心通孔 812a,筒体部 811 的另一端的外壁上沿周向间隔设有与固定套的多个凸起 5b 对应的多个凸条 815,各凸条的两侧设有向活塞一侧弯折的翻边 816。固定套 5 套设在压紧架 81 外,固定套 5 的各凸起 5b 的背面分别挡住压紧架的各凸条 815,且各凸起 5b 位于对应凸条的两个翻边 816 之间。复位弹簧 82 的一端抵靠在压紧架的端板 812 的内壁上,另一端抵靠在斜坡螺母的头部 42 与活塞 2 相对的侧面上。

[0022] 图 4 示出了本发明第三种实施方式的斜坡螺母、固定套和斜坡螺母复位装置的分解示意图。在第三种实施方式中,固定套 5 与壳体 1 之间如第一种实施方式那样通过螺纹相互连接。在固定套 5 的内壁上设有锁定凸块 5a 和一环形槽 5c,在斜坡螺母 4 的头部 42 设有与锁定凸块 5a 相适配的锁定凹槽 4a,固定套 5 与斜坡螺母的头部 42 通过锁定凸块 5a 和锁定凹槽 4a 相啮合,阻止斜坡螺母 4 旋转。斜坡螺母复位装置包括一压紧架 81 和一复位弹簧 82。复位弹簧 82 套设在斜坡螺母的本体部 41 上,压紧架 81 套设在复位弹簧 82 外,压紧架 81 包括一中空的筒体部 811 以及设于该筒体部一端的端板 812,端板 812 上设有一允许斜坡螺母的本体部 41 穿过的中心通孔 812a,筒体部 811 的另一端的周向外壁上环设有凸缘 813,凸缘 813 嵌设在固定套 5 的环形槽 5c 中。在筒体部 811 上还开设有一沿轴向延伸且贯通凸缘 813 的切口 812b,本实施方式的压紧架 813 可以由塑料制成,利用切口 812b,即使在压紧架 81 的外径有所变化的情况下,也可以将压紧架的凸缘 813 压入到固定套 5 的环形槽 5c 中,使装配更加方便,并降低了压紧架 81 的制造成本。复位弹簧 82 的一端抵靠在压紧架的端板 812 的内壁上,另一端抵靠在斜坡螺母的头部 42 与活塞 2 相对的侧面上。

[0023] 参考图 5 至图 6B,在本发明的第四种实施方式中,固定套 5 包括一筒体部 51 以及设于该筒体部一端的端板 52。端板 52 上设有一允许斜坡螺母的本体部 41 穿过的中心通孔 52a。在筒体部 51 的外壁上环设有台阶 511 和多个凸耳 5e,在壳体 1 的内壁上环设有环形槽 1c 以及与凸耳 5e 相适配的凸耳凹槽 1e,凸耳 5e 嵌在壳体内壁的凸耳凹槽 1e 内。凸耳 5e 的数量例如为 3 个。在斜坡螺母的头部 42 的周向外壁上设有锁定凸块 4d,在固定套 5 的筒体部的外壁上设有锁定凹槽 5d,固定套 5 与斜坡螺母的头部 42 通过锁定凸块 4d 和锁定凹槽 5d 相啮合,阻止斜坡螺母 4 旋转,且锁定凸块 4d 与锁定凹槽 5d 的槽底之间留有间隙 g,以使锁定凸块 4d 能够在锁定凹槽 5d 内轴向移动。锁定凸块 4d 和锁定凹槽 5d 的数量可以是一个或多个,较佳的是,可采用三个锁定凸块 4d 和锁定凹槽 5d。该三个锁定凸块 4d 沿周向间隔设置在斜坡螺母的头部 42 的外壁上。斜坡螺母复位装置包括一复位弹簧 82 和

一挡圈 83。复位弹簧 82 套设在斜坡螺母的本体部 41 上,固定套 5 套设在复位弹簧 82 外。复位弹簧 82 的一端抵靠在固定套的端板 52 的内壁上,另一端抵靠在斜坡螺母的头部 42 与活塞 2 相对的侧面上。挡圈 83 嵌设在壳体的环形槽 1c 中,并抵靠在筒体部的台阶 511 上,从而可限定该固定套 5 的位置。

[0024] 参考图 7 至图 8B,在本发明的第五种实施方式中,固定套 5 的外壁上环设有多个凸耳 5e;在壳体 1 的内壁上环设有环形槽 1c 和与凸耳 5e 相适配的凸耳凹槽 1e,固定套 5 的凸耳 5e 嵌在壳体内壁的凸耳凹槽 1e 内。在斜坡螺母的头部 42 的周向外壁上设有锁定凸块 4d,在固定套 5 的筒体部的外壁上设有锁定凹槽 5d,固定套 5 与斜坡螺母的头部 42 通过锁定凸块 4d 和锁定凹槽 5d 相啮合,阻止斜坡螺母 4 旋转,且锁定凸块 4d 与锁定凹槽 5d 的槽底之间留有间隙 g,以使锁定凸块 4d 能够在锁定凹槽 5d 内轴向移动。斜坡螺母复位装置包括一压紧架 81、一复位弹簧 82 和一挡圈 83。复位弹簧 82 套设在斜坡螺母的本体部 41 上,压紧架 81 套设在复位弹簧 82 外。压紧架 81 包括一中空的筒体部 811 以及设于该筒体部一端的端板 812,端板 812 上设有一允许斜坡螺母的本体部 41 穿过的中心通孔 812a,筒体部的另一端的外壁上沿周向间隔设有多个凸条 815。复位弹簧 82 的一端抵靠在压紧架的端板 812 的内壁上,另一端抵靠在斜坡螺母的头部 42 与活塞 2 相对的侧面上。挡圈 83 嵌设在壳体的环形槽 1c 中,并抵靠在筒体部的凸条 815 与活塞 2 相对的侧面上。

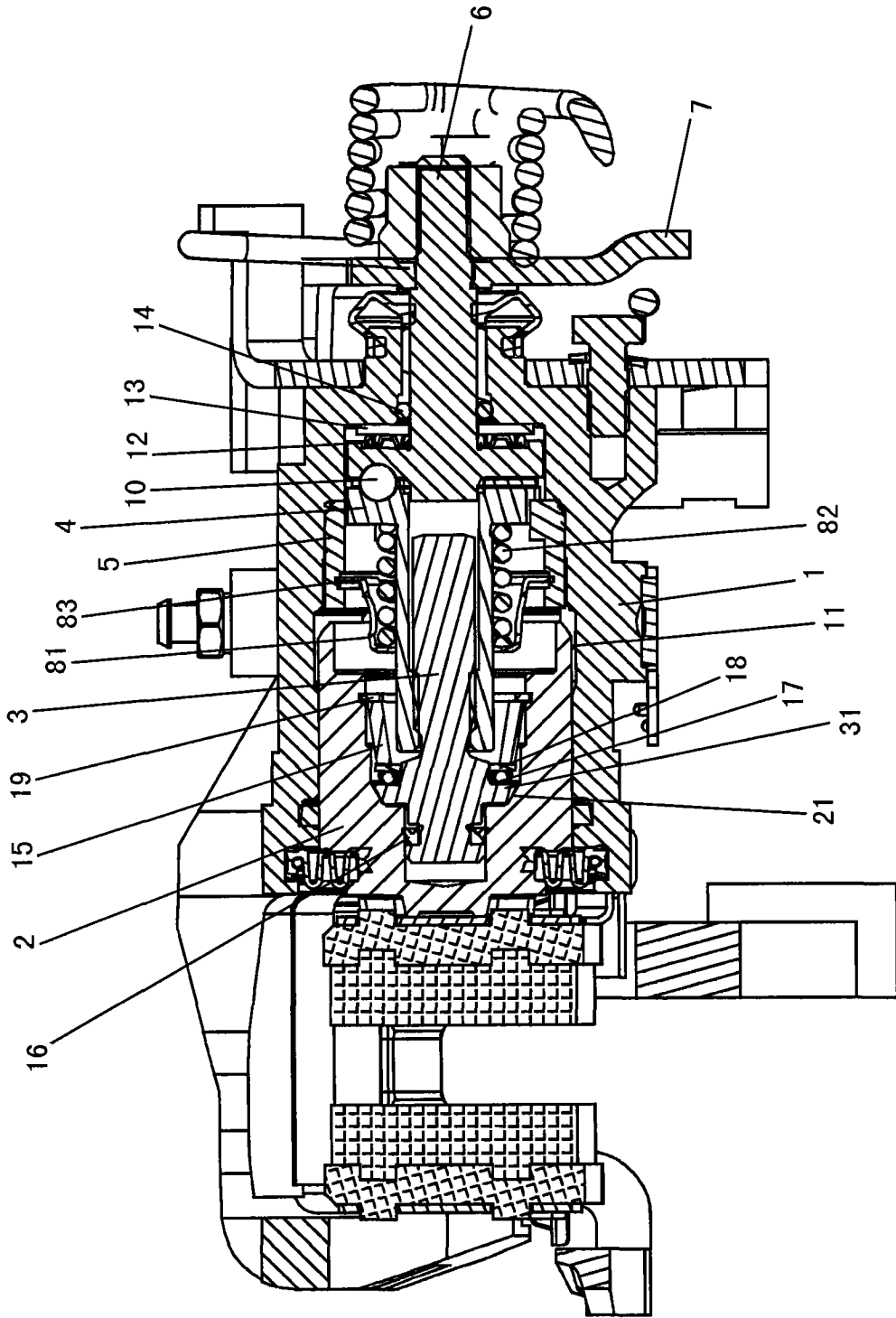


图 1

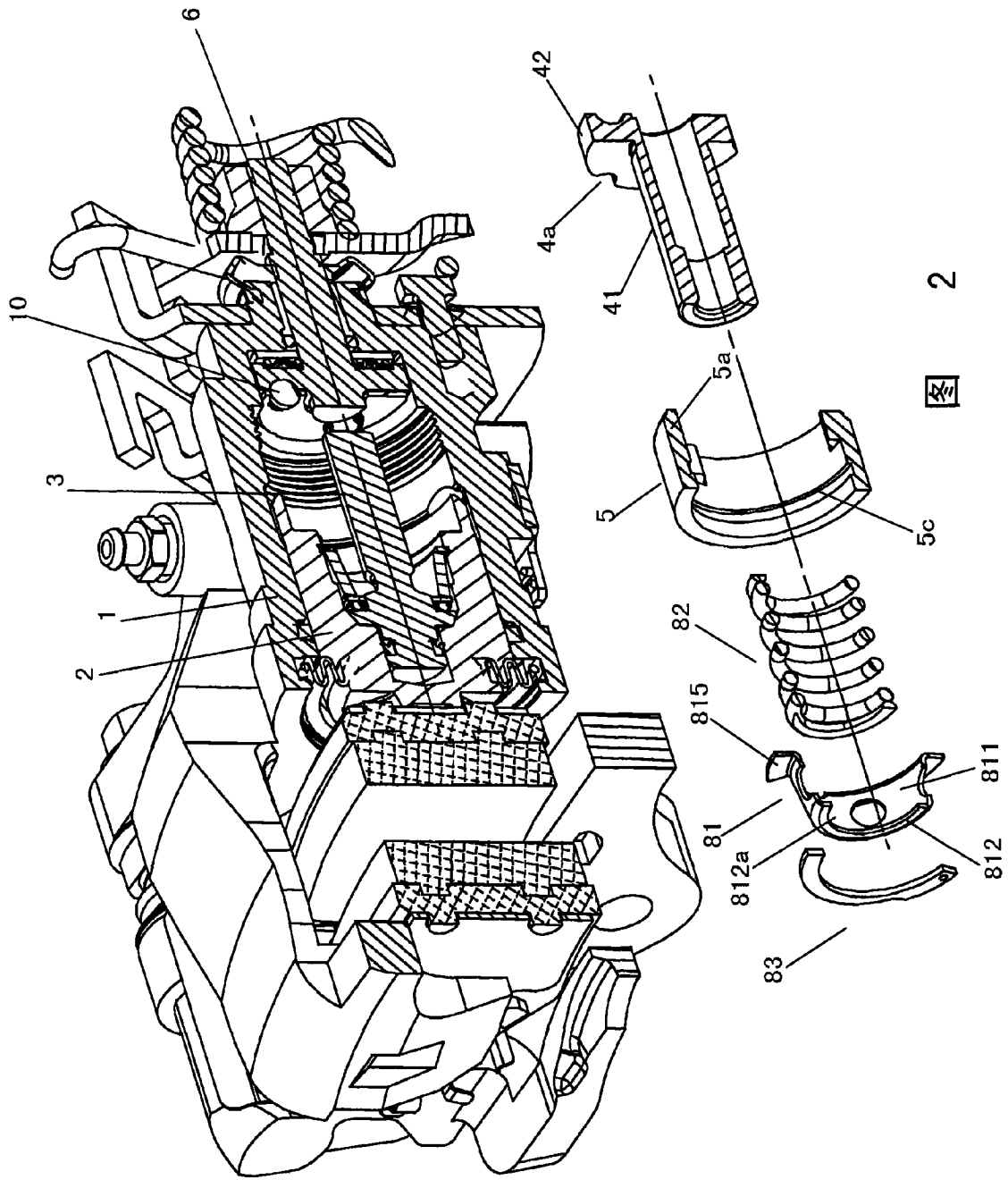
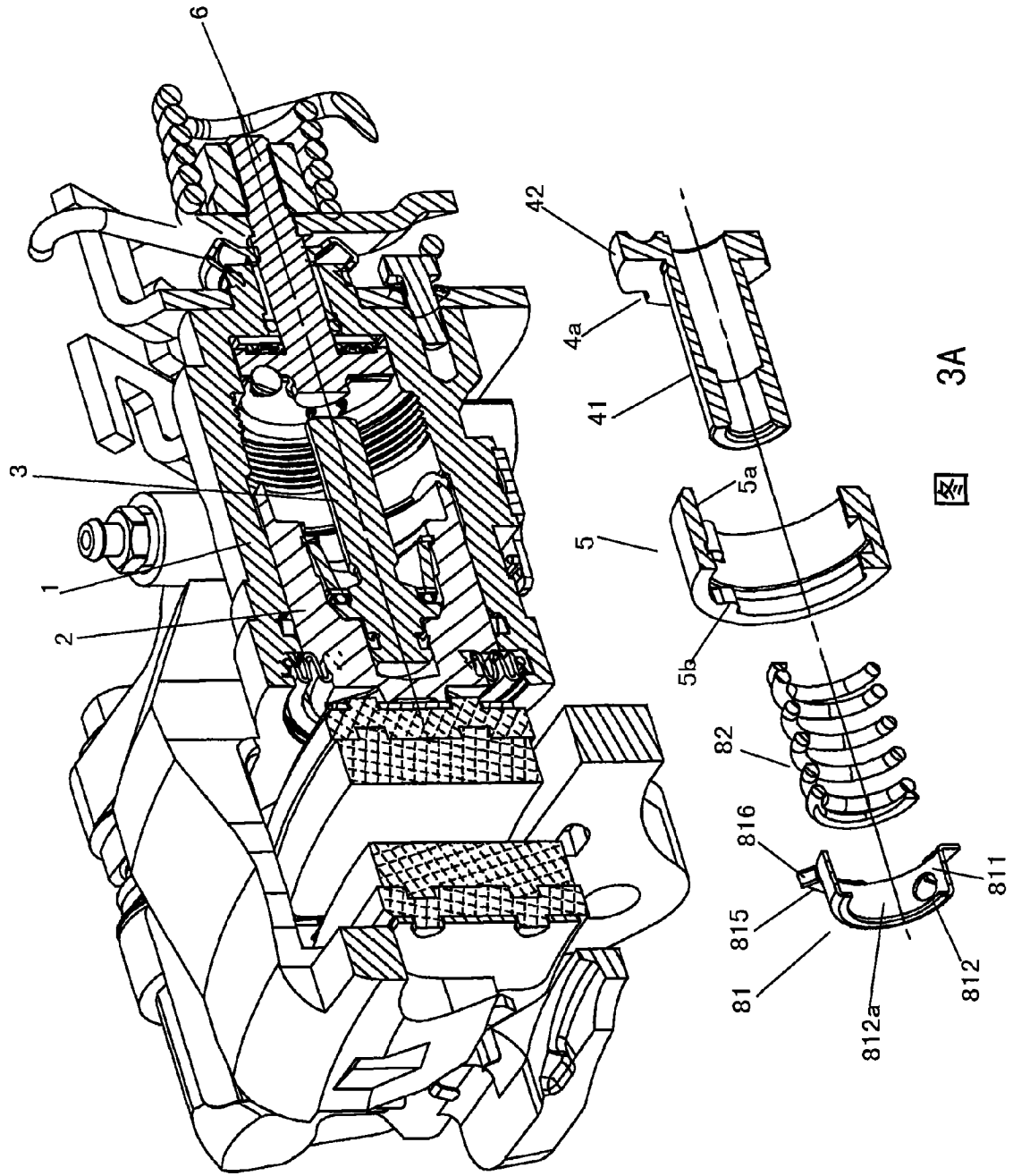


图 2



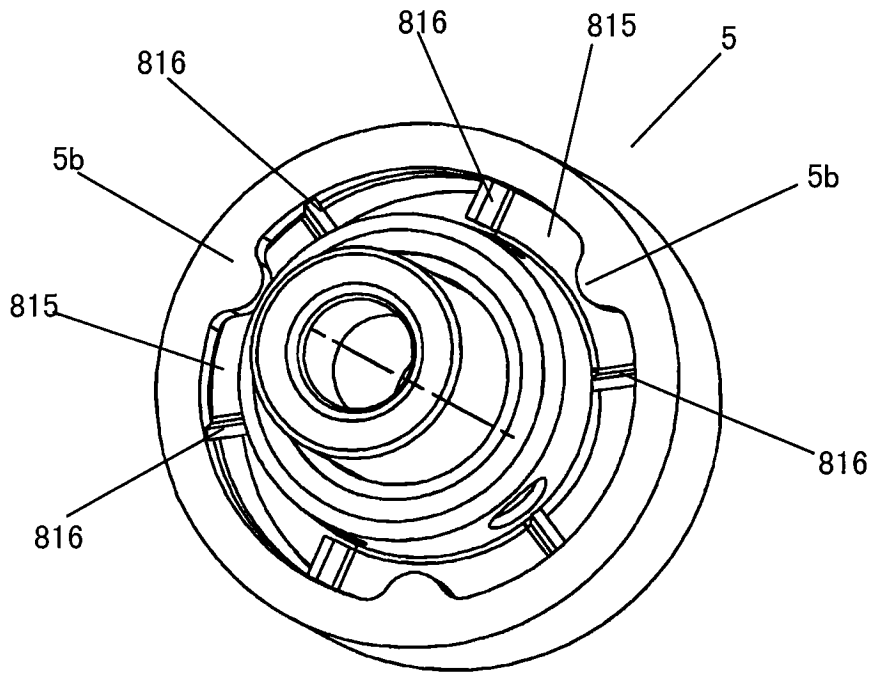


图 3B

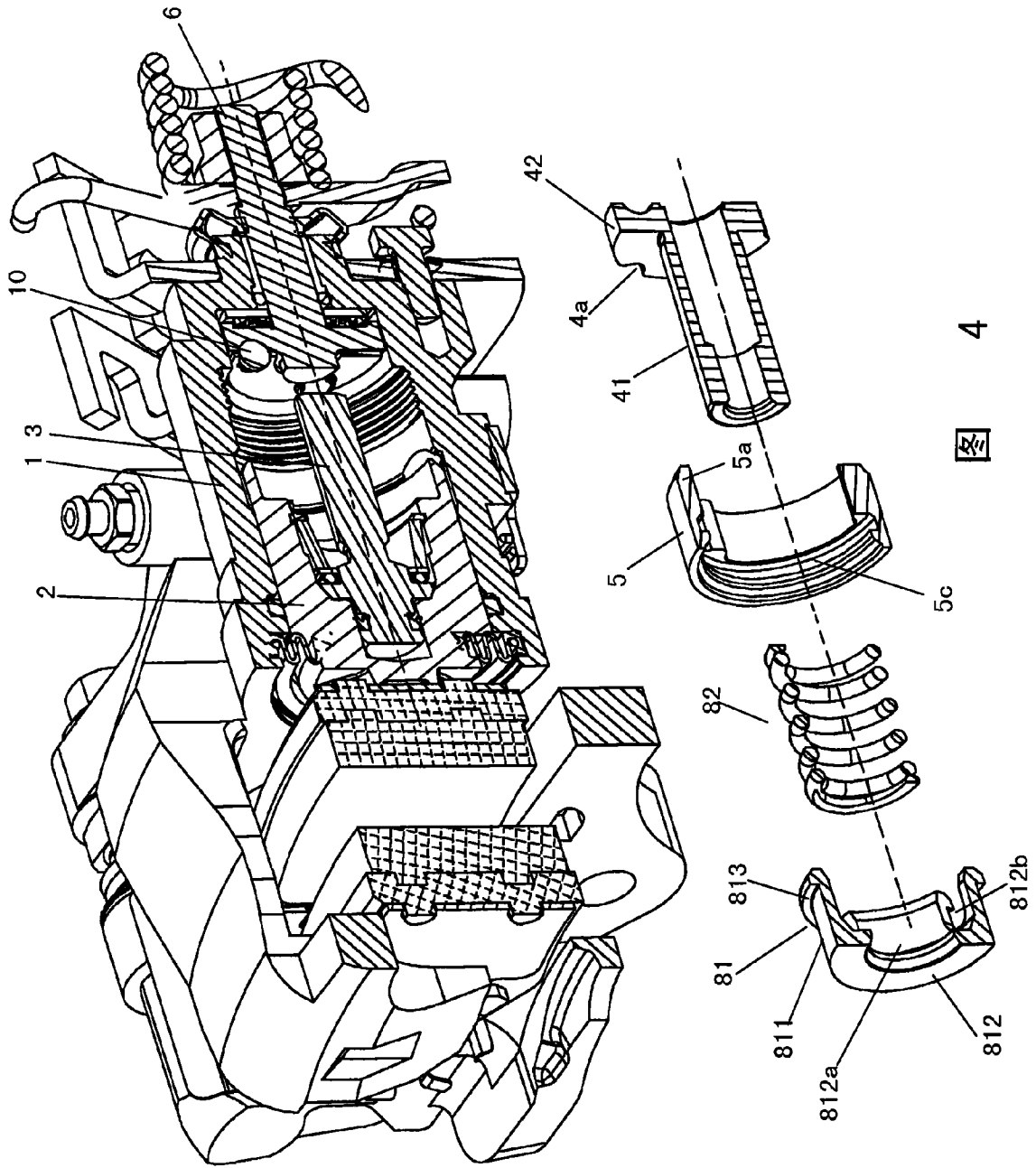


图 4

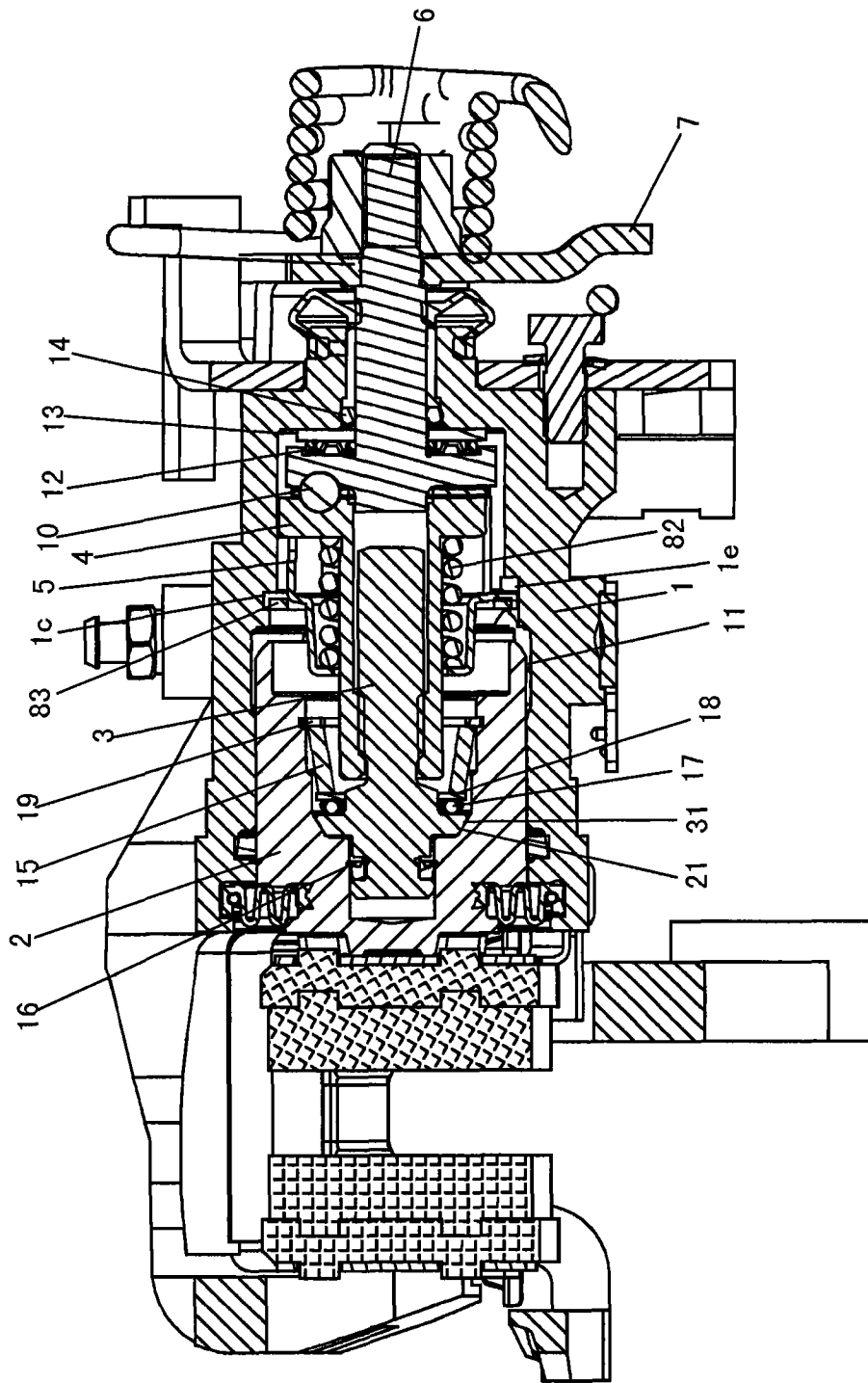
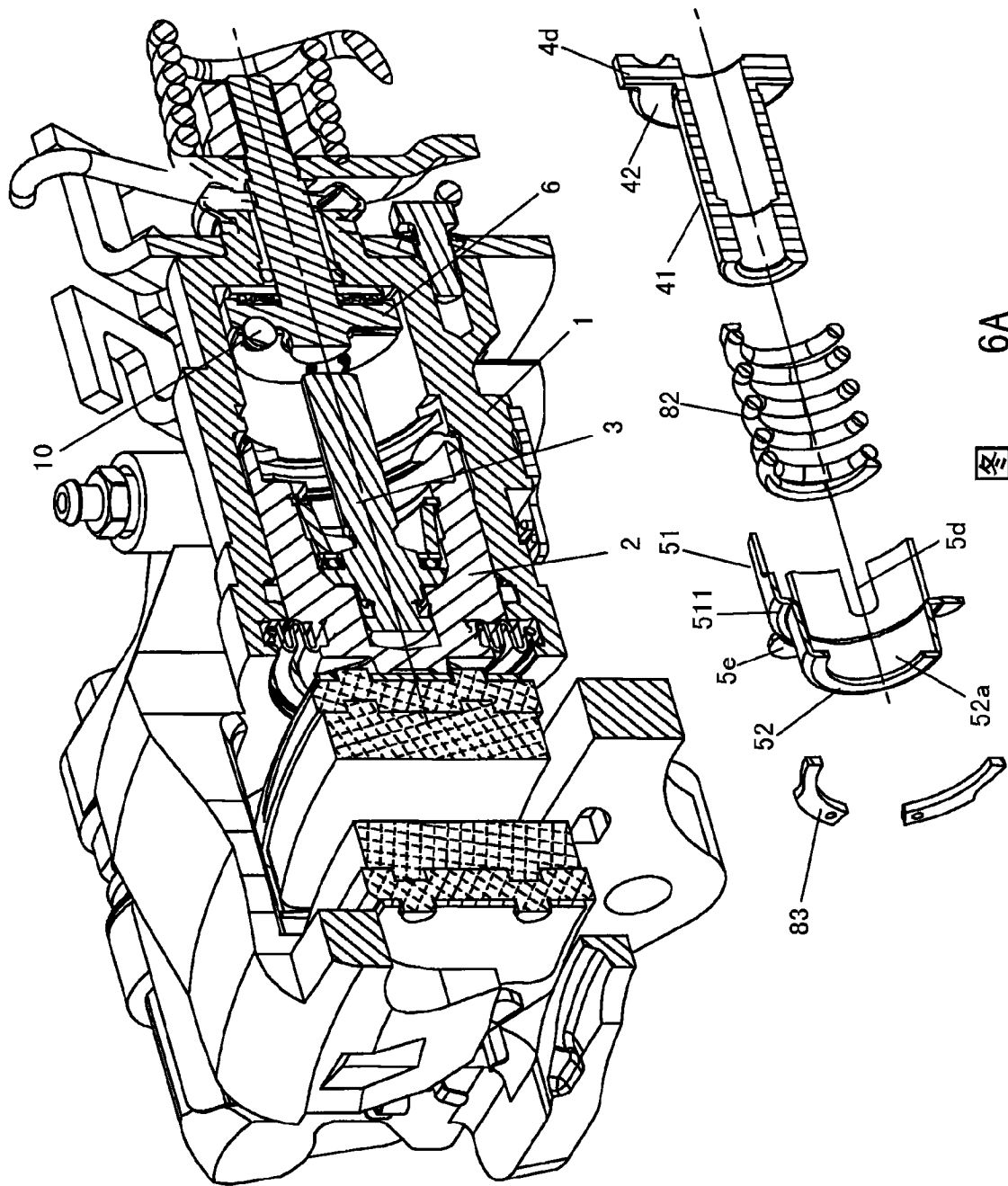


图 5



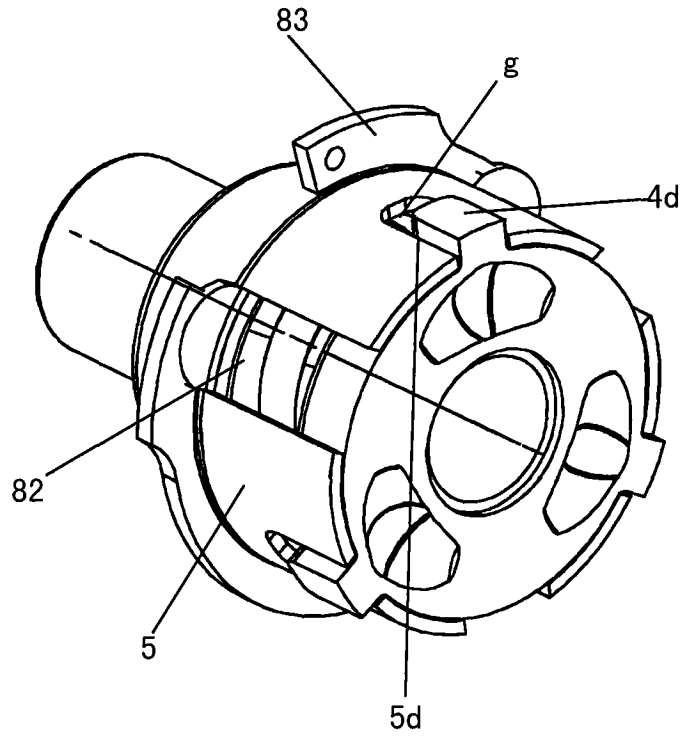
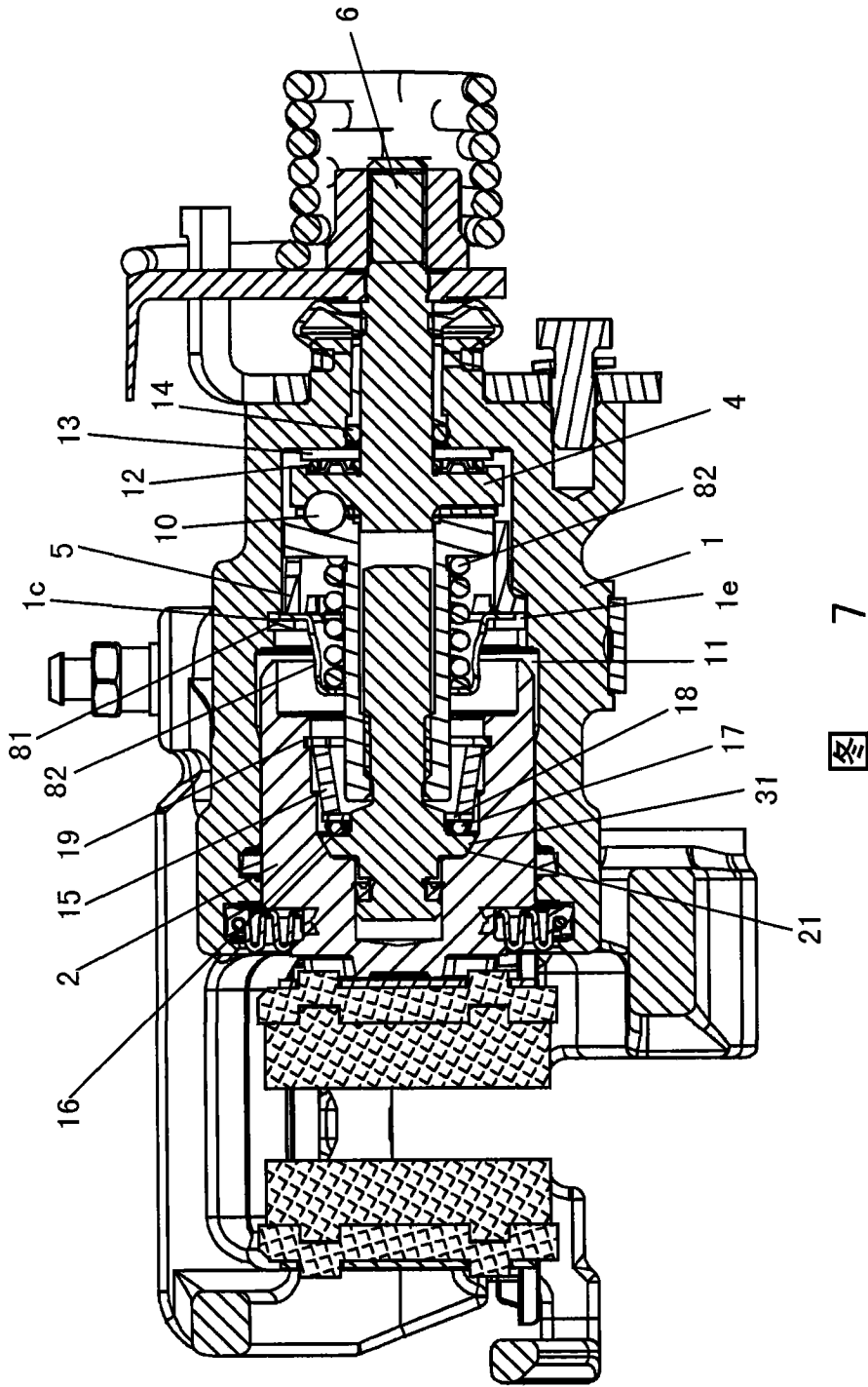


图 6B



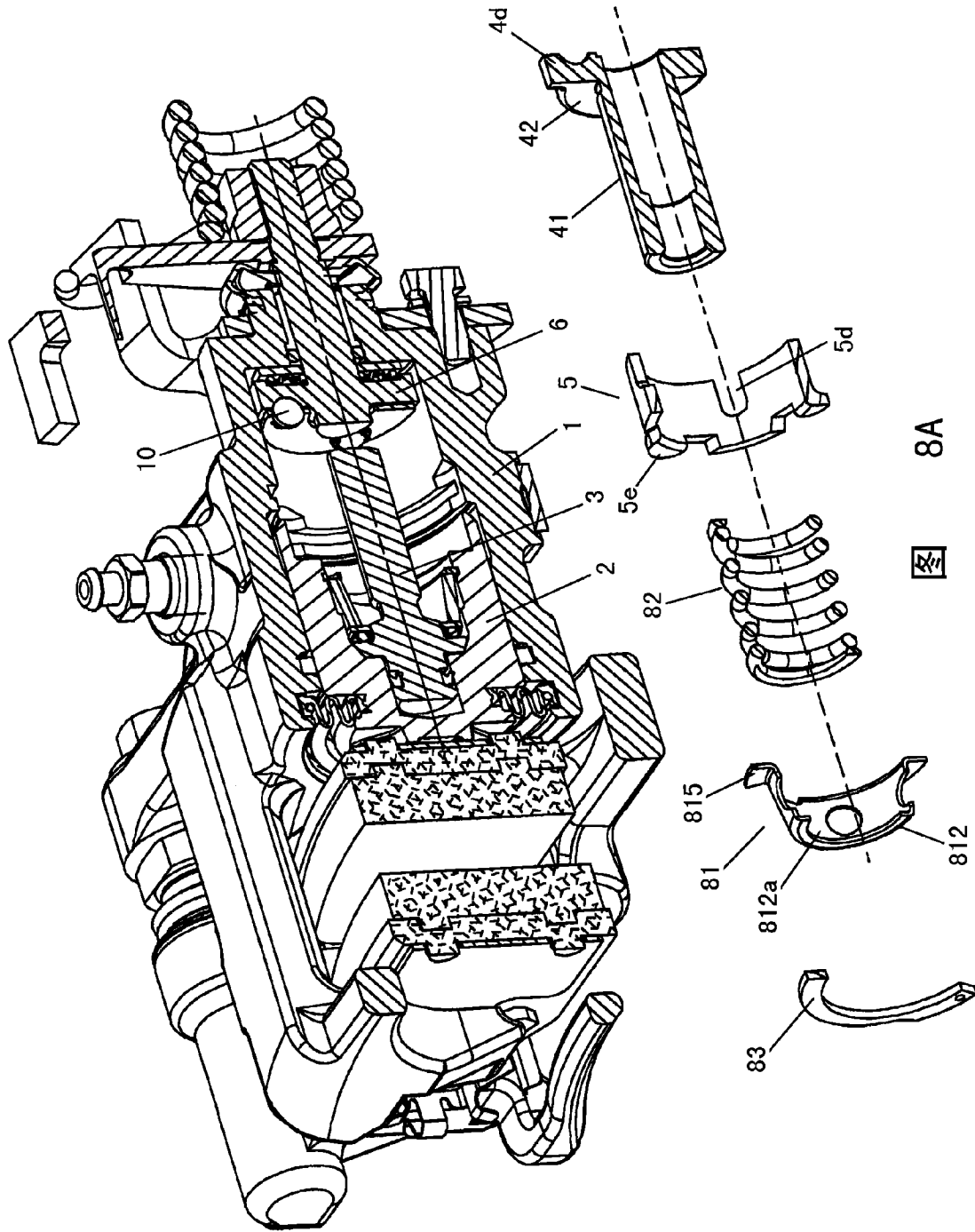


图 8A

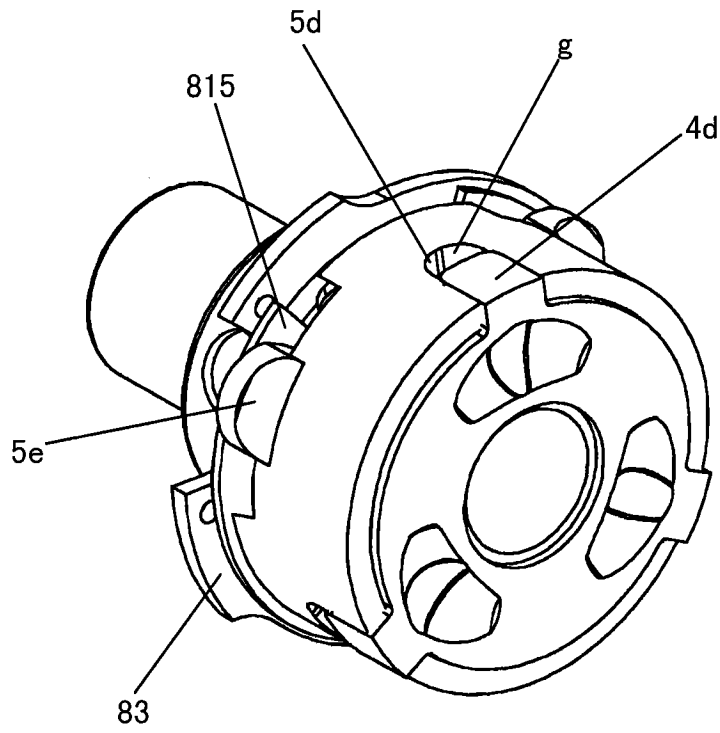


图 8B