(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103477110 A
(43)申请公布日 2013.12.25

(21)申请号 201280009364.5
(22)申请日 2012.03.09
(30)优先权数据
102011001562.0 2011.03.25 DE
(85)PCT申请进入国家阶段日
2013.08.16
(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2012/054082 2012.03.09
(87)PCT申请的公布数据
WO2012/130587 DE 2012.10.04
(71)申请人 泰明顿服务责任有限公司
地址 德国勒沃库森
申请人 多默尔冲压及金属成型技术两合公司
(72)发明人 O·博格迈尔 D·德雷森
H·格尔扎娜 W·霍根坎普
T·基尔斯佩尔 A·穆尔 W·罗林
D-V·坂口 R·施特格
J·阿斯贝克 C·黑纳
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 韩长永
(51)Int.Cl.
F16D 65/092(2006.01)

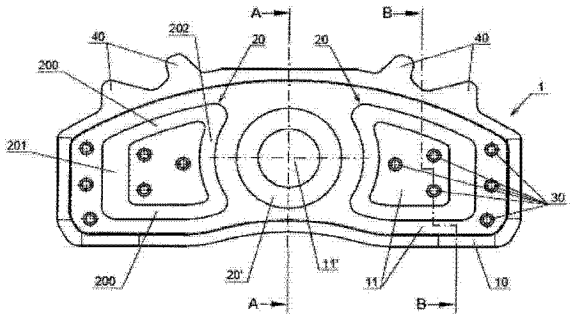
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

摩擦片承载板

(57)摘要

本发明涉及一种具有金属薄板的摩擦片承载板(1)、摩擦片、摩擦片容纳部以及制动器。所述金属薄板被如此成型,使得所述金属薄板在所述摩擦片侧具有第一和第二凹部(11、20),其中,所述金属薄板在摩擦片侧具有至少一个第二凹部(20),所述第一和第二凹部(11、20)具有不同的深度。摩擦片侧的所述第一和第二凹部在操纵机构侧分别构成为隆起部。



CN 103477110 A

1. 一种摩擦片承载板(1),其具有金属薄板、特别是具有基本上始终不变的厚度的金属薄板,其中,所述金属薄板在摩擦片侧具有第一凹部(11),其中,所述金属薄板在摩擦片侧具有至少一个第二凹部(20),所述第一和第二凹部(11、20)具有不同的深度,其特征在于,摩擦片侧的所述第一和第二凹部在操纵机构侧分别构造为隆起部。

2. 根据上述权利要求之一所述的摩擦片承载板(1),其特征在于,在摩擦片侧设有至少一个突起部(30)、特别是小瘤形式的突起部,其中,所述突起部(30)由所述第一和/或第二凹部(11、20)的底部延伸。

3. 根据权利要求2所述的摩擦片承载板(1),其特征在于,所述突起部(30)特别是在所述突起部(30)的面向摩擦片的端面中具有缺口(32)和/或在所述突起部(30)的圆周侧上构造至少一个底切部(33)。

4. 根据权利要求3所述的摩擦片承载板(1),其特征在于,所述底切部(33)设置在所述第一和/或第二凹部(11、20)的底部与所述突起部(30)的圆周侧之间。

5. 根据上述权利要求之一所述的摩擦片承载板(1),其特征在于,一接片(10)在摩擦片侧环绕摩擦片承载板边缘。

6. 根据权利要求5所述的摩擦片承载板(1),其特征在于,所述接片(10)具有中断部。

7. 根据上述权利要求之一所述的摩擦片承载板(1),其特征在于,在操纵机构侧和/或在摩擦片侧安装有至少一个贴靠机构(50)。

8. 根据权利要求3至7之一所述的摩擦片承载板(1),其特征在于,至少一个加强机构至少区域地设置在所述第一和/或第二凹部(11、20)和/或底切部(33)中。

9. 根据上述权利要求之一所述的摩擦片承载板(1),其特征在于,所述金属薄板具有1-15mm的厚度。

10. 根据上述权利要求之一所述的摩擦片承载板(1),其特征在于,所述第一凹部(11)的底部面占摩擦片侧的总制动片承载件表面的1-90%,并且所述第二凹部(20)的底部面占摩擦片侧的总制动片承载件表面的1-90%。

11. 一种用于引入到根据上述权利要求之一所述的摩擦片承载板(1)中的摩擦片,其中,所述摩擦片在摩擦片承载板侧具有第一和第二隆起部,所述第一和第二隆起部朝所述摩擦片承载板(1)的方向不同程度地延伸。

12. 一种制动片容纳装置,其具有根据权利要求1至10中之一的摩擦片承载板(1)和根据权利要求11的摩擦片。

13. 根据权利要求12的制动片容纳装置,其中,在所述制动片容纳装置上设有至少一个用于固定制动片的贴靠机构。

14. 一种制动装置,其具有至少一个根据权利要求12或13的制动片容纳装置。

摩擦片承载板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 的前序的摩擦片承载板、以及一种按照权利要求 11 的摩擦片、根据权利要求 12 的制动片容纳装置和按照权利要求 14 的制动装置。

背景技术

[0002] 由现有技术已知用于例如盘式制动器的不同地构成的摩擦片承载板，摩擦片安装到其上。在设计新的摩擦片承载板时必须满足确定的条件。因此必须如此地构成摩擦片承载板，使得确保，使得摩擦片不可以松脱。此外，必须如此构成摩擦片承载板，使得摩擦片承载板具有与现有的摩擦片承载板相同的包络轮廓，从而所述摩擦片承载板可以被安装到现有的制动装置中。

[0003] 在文献 WO2010/128133 中公开了一种摩擦片承载板，其由厚度均匀的成型钢板组成。所述摩擦片承载板具有指向摩擦片的前侧和指向制动缸的后侧。此外，所述摩擦片承载板在摩擦片侧具有一个凹部和一个接片区域，所述接片区域沿着所述摩擦片承载板的外边缘延伸并且从所述凹部的底部离开朝后侧的方向延伸。所述前侧的凹部如此构成，使得所述摩擦片承载板具有这样的厚度，使得所述摩擦片承载板可以安装到现有的制动装置中。

[0004] 在文献 US2004/0140165A1 和 DE1957751 中各公开了一种具有摩擦片承载件的摩擦片承载板。在所述摩擦片承载件中设有多个凹部。在此各个凹部具有不同的深度。摩擦片支架的朝向操纵机构的侧构成为平的。

[0005] 在文献 DE7133858U、DE19507916A1、DE102009032661A1、WO01/31225A2、DE19706123A1、DE102004051046A1 和 WO2010/123133A1 中各公开了一种摩擦片承载板。所述摩擦片承载板具有一个摩擦片承载件，在所述摩擦片承载件中构造有多个凹部，其中，所有凹部具有相同的深度。所述凹部在操纵机构侧构成为隆起部。

[0006] 已知的摩擦片承载板的缺点在于，钢板厚并且因此摩擦片承载板具有大的重量。

发明内容

[0007] 本发明的任务在于，避免前述的缺点。

[0008] 所述任务通过权利要求 1、11、12 和 14 的主题解决。

[0009] 按照本发明，设置一种摩擦片承载板，其具有金属薄板。所述金属薄板如此成型，使得所述金属薄板在所述摩擦片侧具有一个第一凹部和至少一个第二凹部。所述第一和第二凹部如此构成，使得它们具有不同的深度。

[0010] 在本发明的意义上，将凹部理解为摩擦片承载板的一个区域，所述区域相对于摩擦片承载板的其他区域下降。所述凹部可以例如通过摩擦片承载板的压入产生。所述第一和第二凹部通过以下方式产生，即，施加压力到摩擦片承载板的指向摩擦片的前侧上。所述压力沿离开摩擦片的方向或朝向操纵机构的方向定向。第一和第二凹部在操纵机构侧各构成一个隆起部。将朝向摩擦片的侧理解为摩擦片承载板的前侧。将背向摩擦片的侧理解为摩擦片承载板的后侧。

[0011] 有利的是，摩擦片承载板的成型如此进行，使得通过设置第一和第二凹部可以确保在使用薄的摩擦片承载板的情况下也可以保持需要的包络轮廓。因此通过这样的成型确保的是，摩擦片承载板具有这样的厚度，使得所述摩擦片承载板可以安装到现有的制动装置中。因此对于摩擦片承载板例如通过制动装置需要的9mm的厚度可以通过例如5mm厚的摩擦片承载板的按照本发明的成型实现。由此确保，所述摩擦片承载板可以安装到现有的制动装置中。薄的摩擦片承载板、例如5mm厚的金属薄板的应用提供的优点在于，摩擦片承载板的重量减小。另一优点在于，在制造摩擦片承载板时需处理掉的体积减小，因为摩擦片承载板更薄地构成。

[0012] 将摩擦片承载板的在朝向摩擦片与朝向操纵机构的侧之间的间隔理解为摩擦片承载板的厚度。

[0013] 本发明的另一优点在于，在两个摩擦片承载板的摩擦片承载板厚度相同的条件下，通过使用具有不同深度的至少两个凹部可以相比于具有仅仅一个凹部的摩擦片承载板减少了使用的摩擦片的量。这是因为第一和第二凹部具有不同的厚度。第一凹部具有比第二凹部小的深度或者反过来。因此需要少的摩擦片材料，因为由于第一凹部的较小的深度相比于设有具有仅仅一个带有恒定的深度的凹部的摩擦片承载板需要更少的摩擦片材料用于填充第一和第二凹部。结果是，通过由于成型在摩擦片承载板后侧上引入的凹部在摩擦片承载板前侧上排挤摩擦材料。因此减少了摩擦片的总重。附加地，摩擦片承载板基于成形入的凹部得到更高的抗弯曲和抗扭强度。此外，可以通过使用具有减小的材料强度的摩擦片承载板产生在相同的磨损体积下更小的安装体积。摩擦片材料和/或中间层可以例如通过粘合安装到摩擦片承载板上。

[0014] 摩擦片承载板的针对第二凹部的压入可以在摩擦片承载板的能够在操纵机构侧与另外的构件例如制动活塞接触的部位上进行。在此，摩擦片承载板的压入如此实现，使得在摩擦片侧所述第二凹部具有一个深度或者在操纵机构侧具有一个这样的高的第二隆起部，使得确保例如操纵机构可以在制动过程中接触第二隆起部。

[0015] 在本发明的一个优选的设计中，可以将具有更小的导热能力的材料作为摩擦片引入到第一和/或第二凹部中。由此减少在制动期间输送给操纵机构的热，由此减小了损坏操纵机构的危险。

[0016] 通过设置第一和第二凹部可以调节引入到第一和第二凹部中的摩擦片的局部厚度比。因此摩擦片在引入到第一和第二凹部中的位置相比于摩擦片仅仅引入到第一凹部中的位置具有较大的厚度，或者摩擦片在摩擦片承载板侧具有第一和第二隆起部，所述隆起部在摩擦片的引入的状态下进入到摩擦片承载板的第一或第二凹部中。在此，第一和第二隆起部如此构成，使得所述隆起部朝摩擦片承载板的方向不同程度地延伸。

[0017] 基于摩擦片的不同的局部的厚度比例或第一和第二隆起部的不同的延伸实现了可调节的弹动作用并且从而实现了摩擦片的柔韧性。通过调节摩擦片的局部的厚度比例可以实现，摩擦片的开裂趋势由于制动片的更高的整体柔韧性而减少。此外可以实现，更均匀的热传导到制动盘和/或摩擦片承载板由于摩擦片在制动盘上更好的贴靠而实现。由此制动盘的开裂趋势减小。通过摩擦片的可调节的弹动作用可以在制动过程中实现更高的缓冲、特别是更高的局部缓冲。这在制动过程中引起噪声减少。此外，通过调节局部厚度比例可以通过摩擦片的厚度有目的地调节摩擦片的压缩性。亦即，摩擦片可以被更硬地调节。通

过摩擦片的厚度的压缩性的调节导致舒适度改善，因为在摩擦片的寿命上产生了更小的压缩性改变。清楚的是，可以在摩擦片承载板的位置上设置第二凹部，在所述位置上需要调节摩擦片的局部的厚度比例。

[0018] 设置具有不同的厚度比例或具有第一和第二隆起部的摩擦片的另一优点在于，在摩擦片的相同的安装体积和磨损体积下相比于具有相同的厚度或仅仅一个隆起部的摩擦片具有更小的尺寸。

[0019] 这些第二凹部可以具有不同的形状。因此，在观察摩擦片承载板的前侧时，所述第二凹部可以圆形或多角形特别是四角形地构成。第二凹部的宽度可以是恒定的或可变的。多角形的边可以不同地延伸并且具有不同的宽度。因此所述边可以直线或者弧形地延伸或者具有其他延伸形状。

[0020] 将在前侧或后侧在对置的凹部壁之间的间隔理解为宽度，其限定所述凹部的边界。

[0021] 摩擦片承载板可以涉及具有1mm至15mm、特别是5mm厚的冲压金属薄板。摩擦片承载板可有由S355MC钢组成。当然，摩擦片承载板可以由其他可以通过成型加工的钢组成。摩擦片承载板可以具有恒定或均匀的厚度。摩擦片承载板的厚度在成型之后也保持基本上均匀，其中，在小的范围中的厚度偏差仅仅归因为原始均匀厚度的摩擦片承载板的成型。

[0022] 摩擦片承载板可以被如此冲压，使得在摩擦片侧在摩擦片承载板边缘上构成环绕的接片，其由第一或第二凹部沿离开摩擦片承载板的后侧的方向突出。通过所述接片确保的是，在制动过程期间摩擦片由于作用于摩擦片的剪力不可以从摩擦片承载板松脱。所述接片可以如此构成，使得其具有中断部。将在摩擦片承载板边缘中不被冲压的部段理解为中断部。

[0023] 在一个优选的实施形式中，在操纵机构侧或在摩擦片侧在摩擦片承载板上安装有至少一个贴靠机构。所述贴靠机构可以在操纵机构侧和/或在摩擦片侧安装到摩擦片承载板边缘上。贴靠机构在摩擦片承载板上的安装可以通过焊接实现。也可能的是，铆接所述贴靠机构或者将所述贴靠机构成形入所述承载板的通孔或盲孔中。替换地也存在的可能在于，将贴靠机构一件式地通过成型模制到制动承载板上。在此，制动承载板如此成型，使得成型后的贴靠机构可以垂直于或基本垂直于制动承载板构成。贴靠机构提高承载板的强度并且可以用于将摩擦片承载板固定到制动装置的基本形状上。由此确保，对于摩擦片几乎完全被磨损的情况，摩擦片承载板不可以从制动装置松脱。贴靠机构替换地也可以被安装在制动装置的基本形状上而不是在摩擦片承载板上。

[0024] 摩擦片承载板可以在操纵机构侧如此成型，使得在摩擦片侧构成至少一个突起部，所述突起部在摩擦片承载板和摩擦片的组装状态下进入到摩擦片中。所述突起部可以小瘤式地构成并且从第一和/或第二凹部的底部沿离开摩擦片承载板的后侧的方向延伸。所述突起部可以在其指向摩擦片的端面上具有一个缺口，所述缺口可以相对于突起部中轴线对称。所述突起部可以附加或替换于所述缺口在其圆周侧上具有一个底切部。因此所述底切部可以位于所述第一和/或第二凹部的底部与所述突起部的圆周侧之间。通过所述突起部的这样的设计方案除了通过接片的固定之外还实现了摩擦片在摩擦片承载板上的进一步固定。

[0025] 此外，在一个有利的设计方案中，可以将至少一个加强机构至少区域地设置在所

述第一和/或第二凹部和/或底切部中。所述加强机构可以例如涉及金属网格或金属薄板。加强机构的固定在此例如通过在摩擦片承载板上的摩擦片实现。在摩擦片通过操纵机构施加压力负荷的情况下，加强机构作为拉杆作用，由此提高了摩擦片的加强。

[0026] 具有例如 5mm 厚度的摩擦片承载板可以如此成形，使得第一凹部从接片的朝向摩擦片的端侧开始下降例如 0.5mm 至 5mm、特别是 2.5mm。第二凹部可以从第一凹部的底部开始下降例如 1mm 至 5mm、特别是 1.5mm。所述凹部如此构成，使得在接片的指向摩擦片的端面与隆起部——其相应于摩擦侧的第二凹部——的指向操纵机构的端侧之间的间隔不超过限定的厚度、特别是 15mm。所述突起部可以在摩擦片侧由所述第一和/或第二凹部的底部离开所述第一或第二凹部的底部 1 至 5mm 地沿朝摩擦片的方向延伸，其中，所述突起部的指向摩擦片的端面可以与接片的指向摩擦片的端侧非齐平或者齐平。

[0027] 第一和第二凹部可以如此构成，使得所述第一凹部的底部面积占摩擦片侧的总的制动片承载件表面的 1-90%，而所述第二凹部的底部面积占摩擦片侧的总的制动片承载件表面的 1-90%。通过所述第一和第二凹部的底部面积的这样的构成可以确保采用很少的摩擦片。此外同时确保，操纵机构在操纵机构侧可以与第一和/或第二隆起部——它们在摩擦片侧相应于第一和/或第二凹部——接触或者通过局部厚度比例的调节可以以前述的积极的方式影响摩擦片的特征。

[0028] 在本发明的一个有利的设计方案中，可以在制动承载板上设置一个磨损检测机构用于检测摩擦片的磨损。通过磨损检测机构可以以简单的方式检测摩擦片的磨损并且最终通过制动盘与制动承载板的直接接触防止制动盘或制动承载板的损坏。

[0029] 在本发明的意义上，将下述结构单元理解为制动片，所述结构单元在将按照本发明的摩擦片引入到按照本发明的摩擦片承载板时构成。所述制动片可以在一个优选的实施方式中设置在制动装置中。准确地说可以将两个制动片设置在一个制动装置中，其中，所述两个制动片设置在制动盘的相互对置的侧上。在制动过程中，制动片的相应摩擦片压靠在制动盘上。

[0030] 制动片被安置在制动片容纳装置中。不仅制动片而且制动片容纳装置都可以沿朝向或离开制动盘的方向轴向移动。制动装置具有的优点在于，其可以设有小的结构尺寸和小的质量，因为在制动装置中采用较轻的和较小的摩擦片承载板或按照本发明的摩擦片。在制动片容纳装置中可以设置用于固定所述制动片的贴靠机构。

附图说明

[0031] 本发明的另外的目标、优点、特征和应用可能产生于根据附图实施例的以下的描述。在此所有描述的和/或图解示出的特征自身或以任意有意义地组合地形成本发明的对象，也就是独立于在权利要求中的总结及其回引。

[0032] 附图中：

[0033] 图 1 在观察面向摩擦片的前侧时按照本发明的摩擦片承载板；

[0034] 图 2 沿着图 1 中的剖面 A-A 的摩擦片承载板的侧剖面图；

[0035] 图 3 沿着图 1 中的剖面 B-B 的摩擦片承载板的侧剖面图；

[0036] 图 4 图 3 的区域 A 的放大的视图。

具体实施方式

[0037] 在图 1 中示出的摩擦片承载板 1 具有多个固定机构 40，所述固定机构用于将摩擦片承载板 1 固定在未示出的制动装置上。此外，摩擦片承载板 1 在摩擦片侧具有一个沿着摩擦片承载板边缘延伸的接片 10、一个第一凹部 11 和两个不同地构成的第二凹部 20、20’。所述接片 10 从所述第一凹部 11 沿着一个离开摩擦片承载板 1 的后侧的方向延伸。此外，摩擦片承载板 1 具有多个突起部 30，所述突起部由所述第一凹部 11 的底部沿离开摩擦片承载板 1 的后侧的方向延伸。

[0038] 第二凹部 20’构成为圆形并且环绕第一圆形凹部 11’。第二圆形凹部 20 的宽度是恒定的并且优选为 10mm。第二圆形凹部 20’ 设置在两个相同地构成的、分别具有四角形的形状的第二凹部 20 之间。两个相同地构成的第二凹部 20 的各个侧 200、201、202 具有不同的宽度。因此，相应的第二凹部 20 的侧 200、202 具有优选 7mm 的相同宽度并且一个侧 201 具有优选 12mm 的宽度。此外，第二凹部 20 的四个相互连接的侧中的三个构成为直的并且一个侧 202 构成为弧形的。两个对置的直地延伸的侧 200 相互不平行地延伸。

[0039] 图 2 示出了沿着图 1 的剖面 A-A 摩擦片承载板 1 的侧剖面图。如图 2 清晰可见，固定机构 40 的朝向摩擦片的端侧与接片 10 的朝向摩擦片的端侧 10’平齐。摩擦片承载板 1 被如此成形，使得在摩擦片侧构成第一凹部 11。第一凹部 11 相对于接片 10 的指向摩擦片的端面 10’ 下降。为了构成第一凹部 11，在成型时在摩擦片侧沿朝向摩擦片承载板 1 的后侧的方向施加压力到摩擦片承载板 1 的前侧。

[0040] 另一压力被沿着朝向摩擦片承载板 1 的后侧的方向施加到第一凹部 11 的底部上，从而构成相对于第一凹部 11 的底部下降的第二凹部 20’。在摩擦片侧构成的第二凹部 20’ 在操纵机构侧表现为一个第二隆起部 21。第二隆起部 21 在制动过程中与在图中未示出的操纵机构接触。

[0041] 图 3 示出了沿着图 1 的剖面 B-B 的摩擦片承载板 1 的侧剖面图。突起部 30 由第一凹部 11 的底部沿离开制动承载板的后侧的方向如此地突出，使得所述突起部的相应的端面与接片 10 的端面 10’不平齐。为了构成突起部 30，在操纵机构侧将压力沿着朝向摩擦片的方向施加到摩擦片承载板 1 的后侧上。由于所述压力，在操纵机构侧形成一些后侧凹部 31，它们在摩擦片侧相应于所述突起部 30。

[0042] 一个贴靠机构 50 与操纵机构侧的摩擦片承载板边缘的相应于摩擦片侧的接片的部段连接。所述贴靠机构 50 通过焊接与操纵机构侧的摩擦片承载板边缘焊接。

[0043] 图 4 示出了图 3 中的突起部的放大的视图。所述突起部 30 如此地构成，使得其在其指向摩擦片的端侧上具有一个缺口 32。所述缺口 32 相对于未示出的突起部中轴线对称地构成。所述突起部 30 在摩擦片侧由第一凹部 11 如此地延伸，使得在突起部 30 的圆周侧与第一凹部 11 的底部之间构成一个底切部 33。

[0044] 附图标记表：

[0045] 1 摩擦片承载板

[0046] 10 接片

[0047] 10’ 端面

[0048] 11 第一凹部

[0049] 11 第一圆形凹部

[0050] 20 第二凹部

[0051] 20’ 第二圆形凹部

[0052] 21 第二隆起部

[0053] 30 突起部

[0054] 31 后侧凹部

[0055] 32 缺口

[0056] 33 底切部

[0057] 40 固定机构

[0058] 50 贴靠机构

[0059] 200 直地延伸的侧

[0060] 201 直地延伸的侧

[0061] 202 弧形延伸的侧

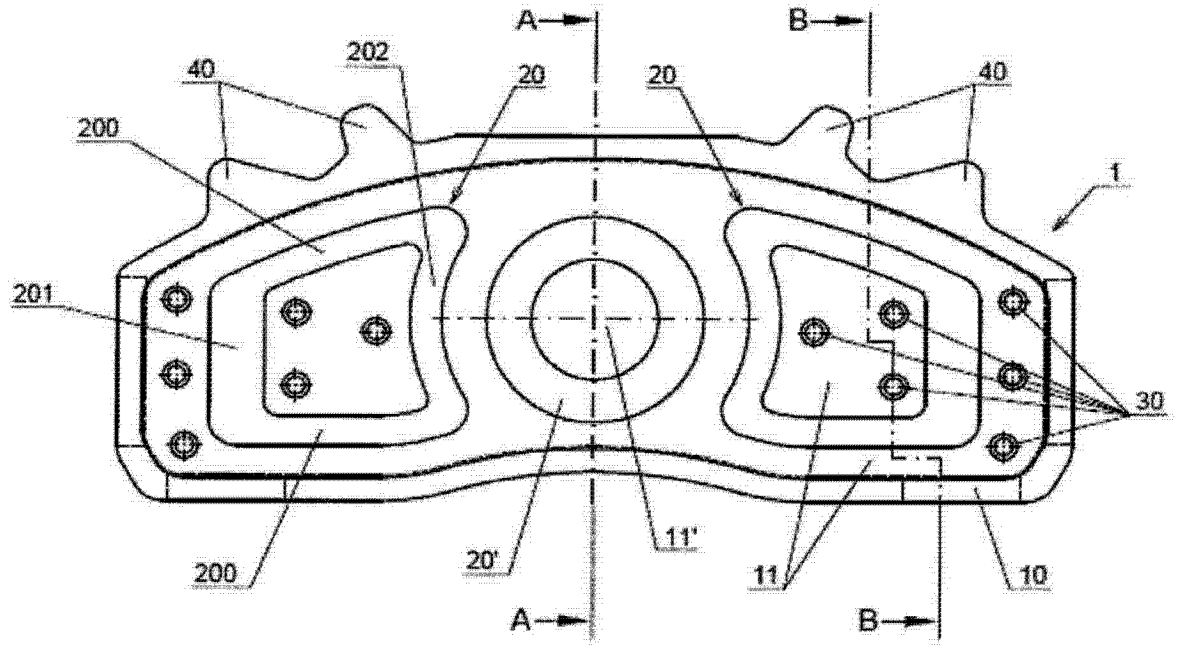


图 1

剖面A-A

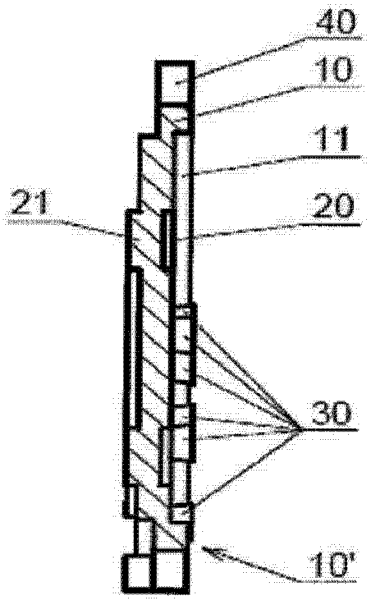


图 2

剖面B-B

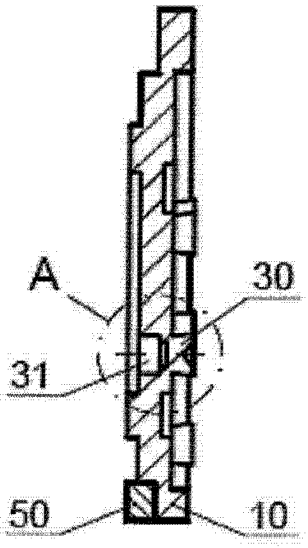


图 3

细节A

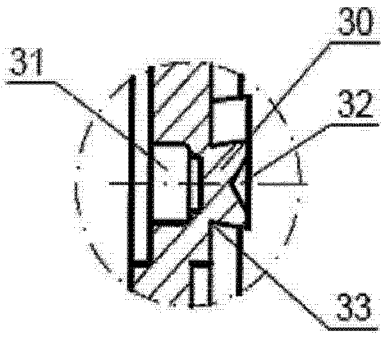


图 4