[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
F16D 65/092
F16D 55/227

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94193736.4

[45]授权公告日 2001 年 9 月 19 日

[11]授权公告号 CN 1071433C

[22]申请日 1994.8.12
[21]申请号 94193736.4
[30]优先权
[32]1993.10.13 [33]DE [31]P4334840.8
[86]国际申请 PCT/EP94/02693 1994.8.12
[87]国际公布 WO95/10713 德 1995.4.20
[85]进入国家阶段日期 1996.4.11
[73]专利权人 ITT 欧洲自动车股份公司
地址 联邦德国法兰克福
[72]发明人 H·-D·莱德卡克 J·穆索夫
审查员 22 58

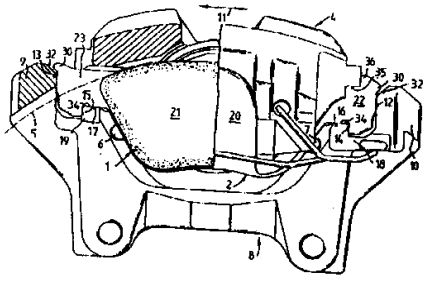
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 于 静

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 盘式制动器用的制动块和装有该制动块的盘式制动器

[57]摘要

一种盘式制动器用的制动块(1、2)具有引导部分(22、23),所述引 导部分从背板(20)横向伸出并包括支承面(25、26、27),制动块 (1、2)就支承在这些支承面上以便能在制动器中轴向滑动。制动操作所生圆 周力的一部分用来通过位于制动盘主动端的引导部分(22、23)使制动块 受拉,而另一部分用来通过位于制动盘从动端的引导部分(22、23)使制 动块受压。在摩擦衬面(21)磨耗增加时,支承面(25、26、27)会 滑出制动器的相关引导面(12、13、14、15、16、17),使制动 块从制动器掉出。为了防止这种故障,制动块增加了安全突缘(30),它被安排在制动盘边缘(5)之外,并沿着横切方向(11)从引导部分(22、23)的端面(25)伸出。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于盘式制动器的制动块，它包括一个背板（20），所述背板装有一块摩擦衬面（21）并且横向伸出两个不带摩擦衬面的引导部分（22、23），所述引导部分沿着相对于一个制动盘（3）的相对的横切方向（11）伸出，每个所述引导部分具有一个沿与所述横切方向相垂直的方向向内延伸的锚固部分（24）以及多个位于其狭窄侧面的支承面（25、26、27），并且，引导部分（22、23）的沿着所述横切方向（11）面朝外的端面（25）被沿着径向安排在制动盘边缘（5）之外，而锚固部分（24）的与端面（25）平行但面朝内的锚固面（26）被沿着径向安排在制动盘边缘（5）之内，因此制动块（1、2）能被支承着，以致于通过位于制动盘（3）主动端的引导部分（22、23）受拉以及通过其余引导部分（22、23）受压，其特征为，每个引导部分（22、23）具有一个增加的安全突缘（30），它被沿着径向安排在制动盘边缘（5）之外，并且沿着所述横切方向（11）从所述端面（25）伸出，并且所述引导部分（22、23）的一个狭窄侧面被沿着径向安排在制动盘边缘（5）之内并且面朝着所述制动盘轴线，在该侧面上具有一个向内延伸的贴合面（27），它布置在锚固部分（24）的旁边并垂直于锚固面（26）。

2. 根据权利要求 1 所述的制动块，其特征为，所述安全突缘（30）被横向地安排在所述引导部分（22、23）的外角，并且还沿着径向伸出。

3. 根据权利要求 2 所述的制动块，其特征为，所述贴合面（27）通过一个弓形槽（34）与所述锚固面（26）相连。

4. 根据权利要求 1 所述的制动块，其特征为，在所述安全突缘（30）上提供所述贴合面（27）.

5. 根据权利要求 1 至 4 中任何一项所述的制动块，其特征为，所述引导部分（22）的沿着径向位于制动盘边缘（5）之外的一个狭窄侧面具有一个沿与所述横切方向（11）相垂直的方向向外延伸的贴合面（35），用于支承浮动钳盘式制动器的浮动钳（4）.

6. 根据权利要求 1 所述的制动块，其特征为，所述安全突缘（30）的尺寸对应于所述背板（20）的厚度.

7. 一台具有权利要求 1 至 4 或 6 中任何一项所述制动块的浮动钳盘式制动器，它包括一个浮动钳（4）以及一个制动支座（8）的两个支承臂（9、10），所述浮动钳（4）跨立在制动盘边缘（5）以及制动块（1、2）之上，并且被支承着，以便能借助两个导销（6、7）在所述制动支座（8）上作轴向滑动；而所述两个支承臂（9、10）从所述制动盘边缘（5）上方伸出，并在所述制动盘（3）的两个轴侧具有多个相邻的引导面（12、13、14、15、16、17）以便引导和支承所述制动块（1、2），其中，所述支承臂（9、10）的第一引导面（12、13）彼此相对地成双布置着并且面向制动器的对称面，它用来紧靠所述端面（25）；第二引导面（14、15）被安排在所述支承臂（9、10）的钩状部分（18、19）上并且沿着径向位于所述制动盘边缘（5）之内，它用来紧靠所述锚固面（26）；而第三引导面（16、17）用来紧靠所述引导部分（22、23）的贴合面（27），其特征为，每个所述支承臂（9、10）具有一个与所述第一引导面（12、13）邻接的轴向延伸的凹槽（31），所述凹槽（31）跨过所述制动盘边缘（5）并在其两侧延伸，还一直扩展到贴近所述制动块（1、2）的地方；并且，所述安全突缘（30）与所述凹槽（31）啮合.

8. 根据权利要求 7 所述的盘式制动器，其特征为，只有在出现一种故障情况时所述安全突缘（30）才与所述支承臂（9、10）接触，所述故障情况为：所述制动块（1、2）的引导部分（22、23）的贴合面（27）从所述支承臂（9、10）钩状部分（18、19）的第三引导面（16、17）滑出。

9. 根据权利要求 7 所述的盘式制动器，其特征为，在所述支承臂（9、10）的外侧表面上以肋（33）的形式增添材料，以便加强已被所述凹槽（31）削弱的所述支承臂（9、10）的横截面。

10. 根据权利要求 7 所述的盘式制动器，其特征为，所述凹槽（31）是一个简单的斜面（32）。

说　明　书

盘式制动器用的制动块和装有该制动块的盘式制动器

本发明涉及盘式制动器用的制动块，还涉及一种包括制动块的浮动钳盘式制动器。

德国实用新型 No. 78 03 310 披露了一种普通的制动块。这种现有技术制动块具有两横向伸出的锤头状引导部分，制动块就支承在该引导部分上并由后者导向。相关的浮动钳盘式制动器具有一个制动支座，制动支座的支承臂跨立在制动盘边缘之上。支承臂包括多个用于紧靠制动块引导部分的引导面。在这种结构中，支承着的制动块在制动盘主动端受拉并在制动盘从动端受压。用于拉支承的引导面被沿着径向安排在制动盘边缘之内。因此，这种引导面只能在每个轴向侧延伸到贴近制动盘的地方，不可能提供两制动块共用的从轴内侧伸到轴外侧的一个连续引导面。问题在于，已经磨耗的制动块有可能在沿着轴线方向朝制动盘运动时滑出引导面，最坏的情况是制动块从制动器中掉出。

为了克服这个缺陷，要使用一种背板，它的厚度显著地大于在制动盘和支承臂引导面之间留下的轴向间隙。至于在德国专利申请 No. 40 02 863 中披露的另一种制动块，它的锤头状引导部分沿轴向偏移，从而即使摩擦衬面磨耗，锤头状引导部分仍能紧靠在制动支座的引导面上。然而，这种偏移安置以及加大背板厚度，导致制动块的制造成本增加。

本发明的一个目的是提供一种盘式制动器用的制动块，它即使在摩擦衬面磨耗的情况下也能防止沿着径向从制动器中掉出，此外还能降低制造成本。

这一目的是通过以下的特征来达到的。大体上，这种解决包括在每个引导部分增添一个安全突缘。这些突缘不会导致制造成本的增加。这种结构的特殊优点在于：相关的浮动钳盘式制动器的支承臂不需变形或者只需很少变形，因而不会产生大量的额外成本。这种结构的详细情况为：所述安全突缘被沿着横向安排在引导部分的外角，并且还沿着一个径向伸出。无论如何，在现有技术浮动钳盘式制动器的这个区域中存在着一个间隙。

在根据本发明的一个最佳实施例中，制动块由多个沿与横切方向相垂直的方向向内的支承面相对于轮轴方向而言径向地支承着。为了防止该支承面与垂直布置的锚固面呈尖锐棱边接触，在这个过渡区域做出一个弓形槽。此弓形槽使产生的机械应力显著减少，因而消除了开裂的危险。

此外，由于可在安全突缘上提供所述支承面，因此可以省略上述的支承面，并用一个增添的弓形槽来代替。

当制动块用于浮动钳盘式制动器的轴外侧时，采用本发明实施例是适当的。其中，为了支承浮动钳，提供一个沿与横切方向相垂直的方向向外的支承面。

当安全突缘横向伸出尺寸与背板厚度相符时，本发明安全突缘具有最佳尺寸。本发明制动块的背板可适当减薄，因为背板厚度已与防止制动块从制动器中沿径向掉出无关。

本发明还提供一种装有本发明制动块的浮动钳盘式制动器，这种制动器由于结构合理，特别适于使用这样的制动块。所描述的特征还能以一种特别方便的形式用于适合使用本发明制动块的传统的浮动钳盘式制动器之中。

因此，支承臂必须具有能与安全突缘啮合的凹槽。更确切地说，在正常情况下，安全突缘不紧靠支承臂。因此，支承臂的凹

槽在成形过程中只须简单做出，不必增加制造成本。由于支承臂铸件的这个表面不是导向表面，就不需要用昂贵的方法去机械加工。只有出现故障情况，也就是当制动块从有效引导面滑出时，安全突缘才与凹槽表面接触，从而防止制动块从制动器内沿径向掉落。

当本发明浮动钳盘式制动器的制动支座做出上述凹槽时，最好重新加强被凹槽削弱了的支承臂横截面，其方法为：在支承臂外侧表面上以肋的形式增添材料。而当凹槽被设计成简单斜面时，支承臂所需的这种变形是很小的。

下面结合附图介绍本发明的最佳实施例。

其中，

图 1 是一台包括本发明制动块的钳盘式制动器的顶视图。

图 2 是这台包括本发明制动块的钳盘式制动器的局部剖出的侧视图。

图 3 是一个用于图 2 盘式制动器轴外侧的制动块后侧面视图。

图 4 是一个用于图 2 盘式制动器轴内侧的制动块前侧面视图。

图 5 是图 2 右端的局部放大的剖视图。

图 6 是图 2 左端的局部放大的剖视图。

图 7 是另一台包括本发明制动块另一实施例的盘式制动器的剖视图。

图 1 和图 2 示出一种浮动钳盘式制动器，其中，根据本发明的制动块 1、2 被安装在一个制动盘 3 的两个侧面上。浮动钳 4 跨立在制动盘边缘 5（用虚线表示）和制动块 1、2 上，以便推动制动块贴紧制动盘 3。浮动钳 4 被支承着，以便通过两个导销 6、7 在一个制动支座 8 上作轴向滑动。制动支座 8 具有两个跨立在制动盘边缘 5 上的支承臂 9、10，在制动盘 3 的两个轴侧，支承臂 9、

10 具有多个相邻的引导面 12、13、14、15、16 和 17，这些支承臂相应于横切方向 11 彼此相对地成双布置着，用来引导和支承制动块 1、2。其中第一引导面 12、13 面向制动器中央。第二引导面 14、15 面向与上述相反的方向，与第三引导面 16、17 一道被安置在支承臂 9、10 的钩状部分 18、19 上，并且第二引导面与第三引导面相互垂直。

从图 3、4 中可清楚地看出，根据本发明的制动块 1、2 具有一块背板 20，在背板 20 上安置着一块摩擦衬面 21。从背板 20 上沿着相对的横切方向 11 横向伸出两个引导部分 22、23。每个引导部分 22、23 都具有一个沿与横切方向垂直的方向向内延伸的锚固部分 24 以及多个位于其狭窄侧面的支承面 25、26 和 27。在这种结构下，引导部分 22、23 的两个沿横切方向 11 面朝外的端面 25 紧靠着第一引导面 12、13。面朝内的锚固面 26 紧靠支承臂 9、10 的第二引导面 14、15。而沿与横切方向垂直的方向向内的贴合面 27 沿着径向，紧靠在支承臂 9、10 的钩状部分 18、19 上做出的第三引导面 16、17。

在制动操作时，制动块 1、2 被摩擦力沿着制动盘 3 的圆周方向带动，其结果是布置在制动盘 3 从动端的端面 25 施力于第一引导面 12 和 13。因此制动块 1、2 被支承着，以致于它们在制动盘 3 从动端的引导部分 22、23 受压。而位于另一侧即制动盘 3 主动端的另外两个引导部分 22、23 将用它们的锚固面 26 紧靠第二引导面 14、15，于是，相应的制动块 1 或 2 被支承着，以致于它们在制动盘主动端的引导部分分别受拉。

为了防止制动块 1、2 在制动期间由于制动盘 3 产生的圆周力以及由于扭矩而向上运动，将支承臂 9、10 的第一引导面 12、13 以及引导部分 22、23 的端面 25 沿着径向安排在制动盘边缘 5 之

外．而且为了相同的理由，将支承臂 9、10 的第二引导面 14、15 以及引导部分 22、23 的辅助锚固面 26 沿着径向安排在制动盘边缘 5 之内．并且还将支承臂 9、10 的第三引导面 16、17 安排在制动盘边缘 5 之内，以便支承制动块 1、2 的沿与横切方向相垂直的方向向内的贴合面 27.

由于上述位置安排，第一引导面 12、13 可成为一个连续导向面．而第二引导面 14、15 以及第三引导面 16、17 由于不能穿过制动盘 3，则不可能成为连续导向面．更确切地说，第二引导面 14、15 以及第三引导面 16、17 必须在沿轴向到达制动盘 3 之前突然终止，以便保留轴向间隙 28、29，允许制动盘 3 运动.

随着摩擦衬面 21 的磨耗增大，背板 20 能沿轴向朝制动盘 3 运动，甚至到达轴向间隙 28、29 处．因此，存在着这样的危险：制动块背板 20 上的沿与横切方向相垂直的方向向内的贴合面 27 在滑动时超过钩状部分 18、19 的第三引导面 16、17 的端部，随后可能向内朝着制动盘轴线沿径向从制动器内掉出．为了防止这种严重的制动器故障，背板 20 的引导部分 22、23 增添多个安全突缘 30，它们从端面 25 沿着相对的横切方向 11 伸出． 在安全突缘 30 的区域内，每一个支承臂 9、10 还具有一个与第一引导面 12、13 相邻的轴向延伸凹槽 31．在图 2、5 和 6 中，所述凹槽做成斜面 32．凹槽 31 或者斜面 32 从轴内侧伸出，跨过制动盘边缘 5 直至轴外侧，几乎覆盖支承臂 9、10 的整个轴向长度，并且一直扩展到贴近轴内侧第一引导面 13 以及轴外侧第一引导面 12 所在之处．安全突缘 30 嵌入凹槽 31、32 之中，但是在正常操作情况下，它们与支承臂 9、10 并不接触．只有当上述故障发生时安全突缘 30 才顶住支承臂 9、10，以防止制动块 1、2 从制动器中掉出.

在支承臂 9、10 具有斜面 32 的图 1、2、5、6 中，位于引导

部分 22、23 外角的安全突缘 30 的横向定位是合理的。 在图 7 所示的实施例中，稍有变形的安全突缘 30'只是从变形的引导部分 23'的端面 25 完全沿着横切方向 11 伸出。而变形的支承臂 10'由一根肋 33 增强，以便加上被凹槽 31 移去的材料，恢复原有横截面的强度。

本发明安全突缘 30 排除了使用大厚度背板 20 的需要，不必用这样的背板来防止制动块沿径向掉出。因此，背板 20 的厚度可以减小，以利于降低制造成本，为了防止引导部分 22、23 的锚固面 26 以及贴合面 27 之间的尖锐棱边在较大荷载作用下破裂，每个引导部分都在这个位置做出一个弓形槽 34。

浮动钳 4 被支承在外制动块 2 的轴向外表面上。为此用途，制动块 2 的引导部分 22 另外还包括用来支承浮动钳 4 的沿与横切方向垂直的方向向外的贴合面 35。为了再在横切方向 11 支承浮动钳 4，在外制动块 2 的引导部分 22 上还做出一个附加支承凸部 36。

说　明　书　附　图

图 1

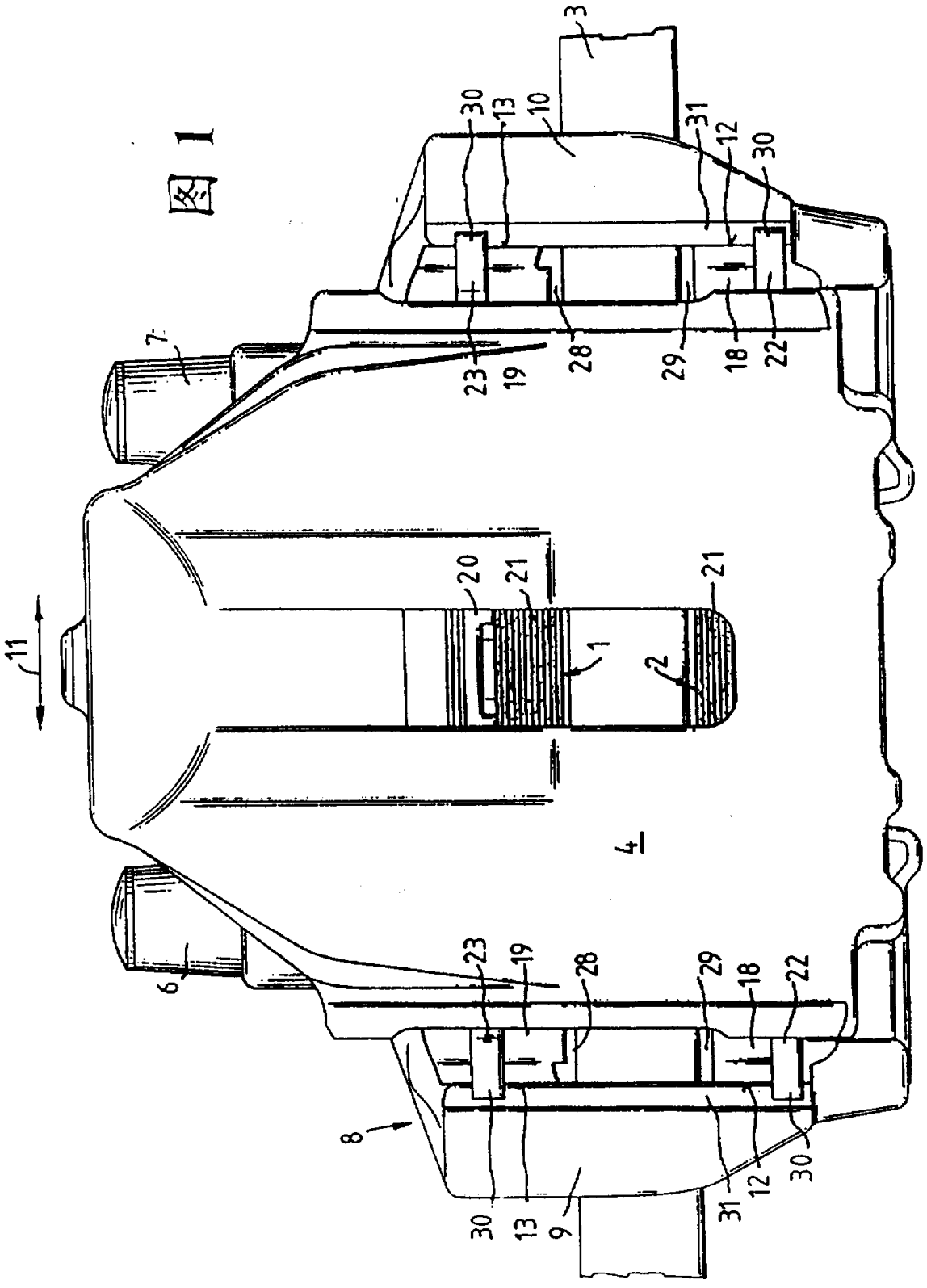

3
30
13
10
31
12
30
7
23
19
28
29
18
22
20
21
21
11
1
2
4
6
23
19
28
29
18
22
8
30
13
9
31
12
30

图 2

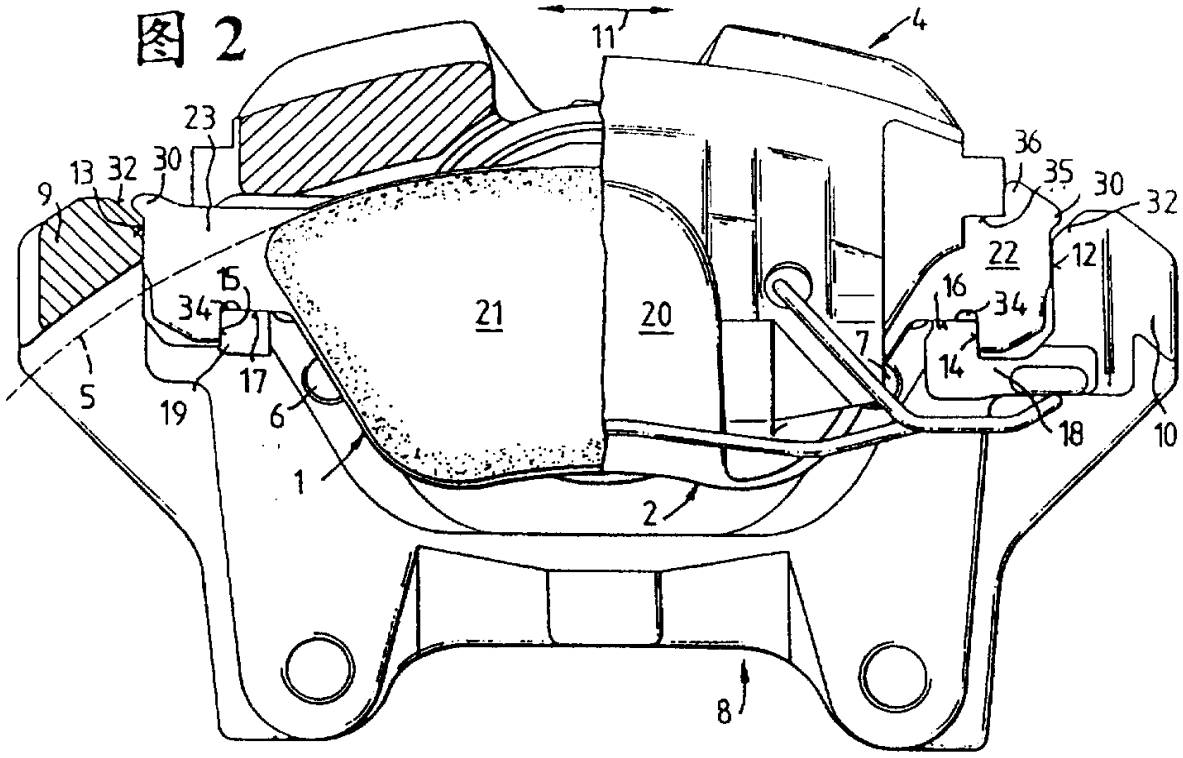

11
4
23
36
35
30
32
9
13
32
30
22
12
15
16
34
21
20
34
7
14
17
5
19
6
18
10
1
2
8

图 3

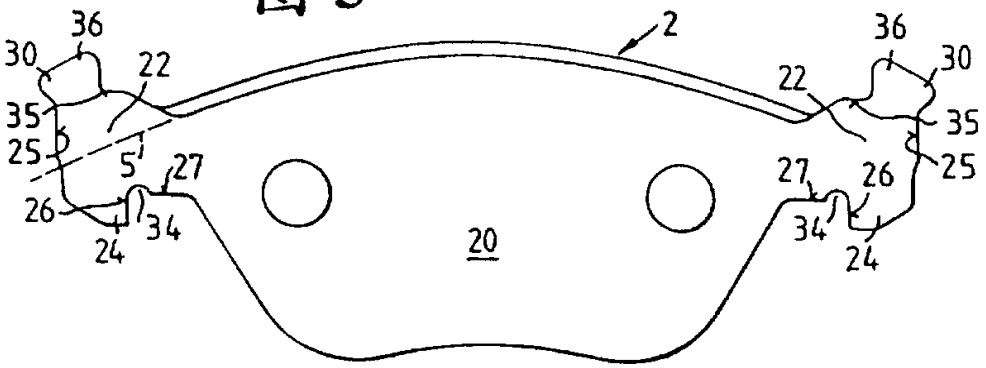

2
36
30
22
36
30
22
35
35
25
5
27
27
26
25
26
34
34
24
20
24

图 4

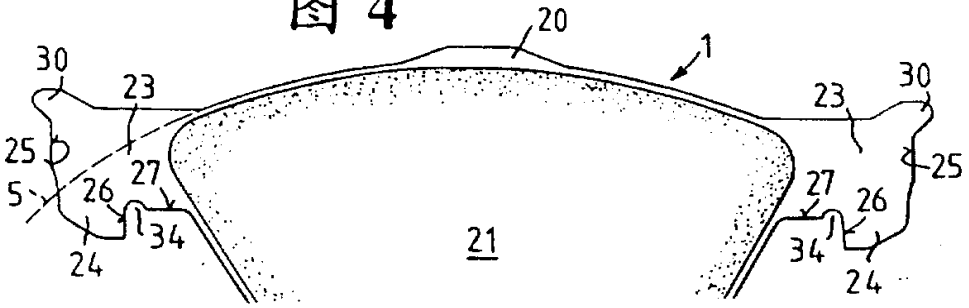
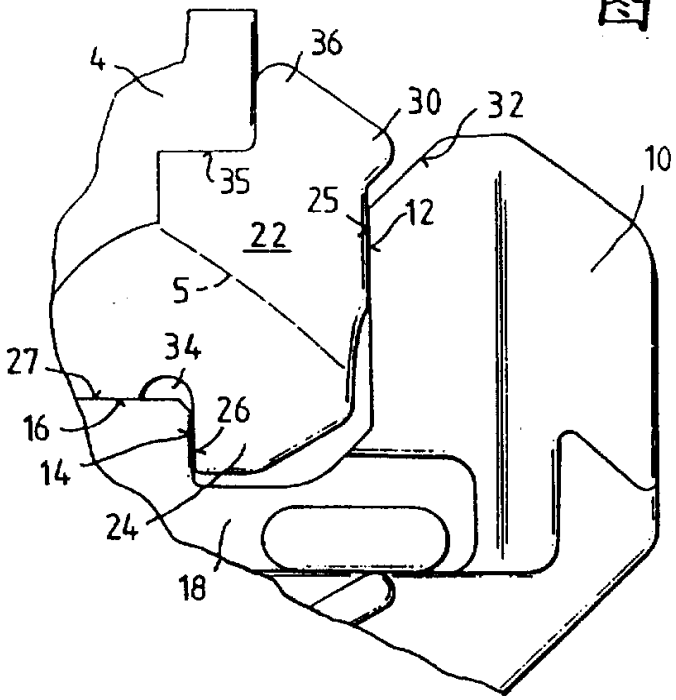

20
1
30
23
23
30
25
25
5
26
27
27
26
34
34
21
24
24

图 5


4
36
30
32
10
35
25
12
22
5
27
34
26
16
14
24
18

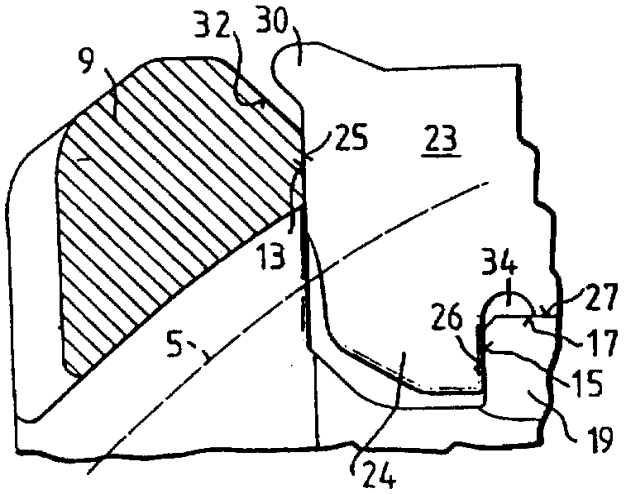
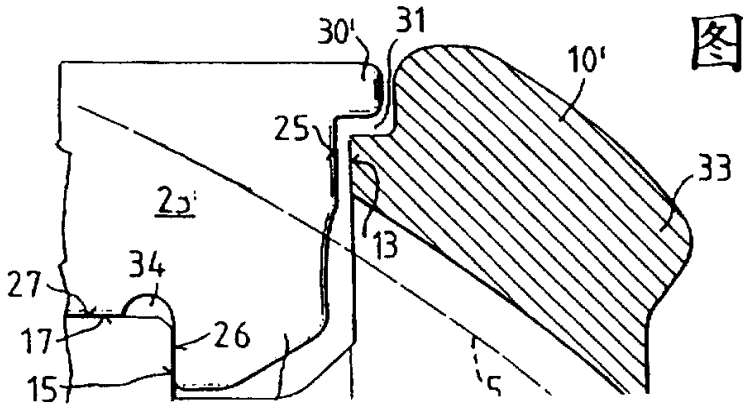

32
30
9
25
23
13
34
27
26
17
5
15
19
24

图 6

图 7


30'
31
10'
25
33
23
13
34
27
17
26
15
5