

[19] Patents Registry
The Hong Kong Special Administrative Region
香港特別行政區
專利註冊處

[11] 40052446 B
CN 112789426 B

[12] **STANDARD PATENT (R) SPECIFICATION**
轉錄標準專利說明書

[21] Application no. 申請編號 62021040924.4 [51] Int. Cl. F16D 65/00 (2006.01) F16D 65/092 (2006.01)
[22] Date of filing 提交日期 21.10.2021

[54] BRAKE PAD WHICH COLLECTS PARTICLES AND DUST
收集顆粒和灰塵的制動墊片

[30] Priority 優先權 12.10.2018 FR 1859497
[43] Date of publication of application 申請發表日期 21.01.2022
[45] Date of publication of grant of patent 批予專利的發表日期 28.04.2023
[86] International application no. 國際申請編號 PCT/FR2019/052420
[87] International publication no. and date 國際申請發表編號及日期 WO2020/074841 16.04.2020
CN Application no. & date 中國專利申請編號及日期 CN 201980064909.4 11.10.2019
CN Publication no. & date 中國專利申請發表編號及日期 CN 112789426 11.05.2021
Date of grant in designated patent office 指定專利當局批予專利日期 17.02.2023

[73] Proprietor 專利所有人 TALLANO TECHNOLOGIE
98 route de la Reine
92100 Boulogne Billancourt
FRANCE
[72] Inventor 發明人 MAISTRE, Adrien
LE BOULAIRE, Thibaut
ADAMCZAK, Loïc
[74] Agent and / or address for service 代理人及/或送達地址 MELVIN LI INTELLECTUAL PROPERTY LIMITED
Level 35, Two Pacific Place
88 Queensway, Admiralty
HONG KONG



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112789426 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 17

(21) 申请号 201980064909.4

洛伊克·阿达姆克扎克

(22) 申请日 2019.10.11

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理

(65) 同一申请的已公布的文献号

有限公司 11315

申请公布号 CN 112789426 A

专利代理师 南霆 李有财

(43) 申请公布日 2021.05.11

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F16D 65/00 (2006.01)

1859497 2018.10.12 FR

F16D 65/092 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.03.31

(56) 对比文件

GB 2540361 A, 2017.01.18

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2019/052420 2019.10.11

CN 108386464 A, 2018.08.10

US 2014116824 A1, 2014.05.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/074841 FR 2020.04.16

FR 3034831 A1, 2016.10.14

DE 19846887 A1, 2000.04.20

KR 19980061265 A, 1998.10.07

JP 2007192268 A, 2007.08.02

WO 2018065541 A1, 2018.04.12

(73) 专利权人 塔拉诺技术公司

地址 法国布洛涅比扬古

审查员 马稚懿

(72) 发明人 阿德里恩·梅斯特雷

西鲍特·莱·鲍莱雷

权利要求书1页 说明书8页 附图6页

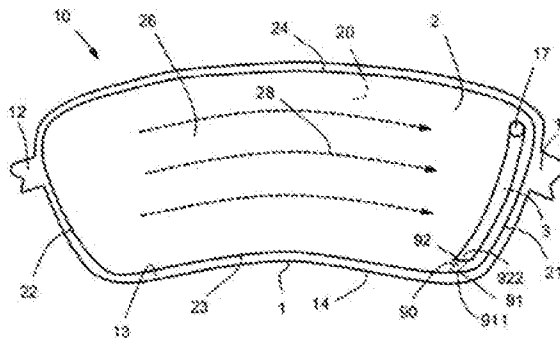
(54) 发明名称

收集颗粒和灰尘的制动垫片

存在负压。

(57) 摘要

本发明涉及制动垫片(10),垫片包括具有外面(14)和内面(13)的底板(1)以及由摩擦材料制成的固定到内面(13)的衬里(2),其由摩擦面(26)、附接面(20)、内边缘(23)、外边缘(24)、后边缘(21)、前边缘(22)界定,衬里设置有至少一个收集凹槽(3),其在所述摩擦面(26)上开口并且至少部分地定位于后边缘(21)附近,底板包括与至少一个收集凹槽(3)流体连通的至少一个抽吸孔(17),所述孔(17)通过连通装置连接到负压源。至少一个收集凹槽(3)在其至少一个端部处通过管(90)延伸,管的外端(91)通过入口(911)在摩擦面外部开口,并且管的内端(92)通过出口(922)在至少一个收集凹槽(3)中开口,出口与凹槽(3)形成剖面间断,使得在操作过程中,在入口(911)与管(90)的任一侧上的收集凹槽(3)之间



1. 制动垫片(10),所述制动垫片包括具有外面(14)和内面(13)的底板(1)以及由摩擦材料制成的固定到所述内面(13)的衬里(2),所述衬里由摩擦面(26)、附接面(20)、内边缘(23)、外边缘(24)、后边缘(21)和前边缘(22)界定,所述衬里设置有至少一个收集凹槽(3),所述至少一个收集凹槽在所述摩擦面(26)上开口并且至少部分地定位于所述后边缘(21)附近,所述底板包括至少一个抽吸孔(17),所述至少一个抽吸孔与所述至少一个收集凹槽(3)流体连通,所述至少一个抽吸孔(17)通过连通装置连接到负压源,所述至少一个收集凹槽(3)的特征在于,所述至少一个收集凹槽在其至少一个端部处通过至少一个管(90)延伸,所述至少一个管的外端(91)通过入口(911)远离所述摩擦面(26)开口,并且所述至少一个管的内端(92)通过出口(922)在所述至少一个收集凹槽(3)中开口,所述出口与所述至少一个凹槽(3)形成横截面跃变,使得在操作过程中,在所述至少一个管的入口(911)与所述至少一个收集凹槽(3)之间的至少一个管(90)上存在负压,所述外端(91)在所述后边缘(21)、前边缘(22)、内边缘(23)和外边缘(24)中的至少一个的区域中开口,所述区域最靠近所述底板(1)并且在所述制动垫片(10)的正常工作寿命结束时不被消耗,所述区域高于从所述底板(1)起测量的所述衬里(2)的高度的一定百分比而延伸。

2. 根据权利要求1所述的制动垫片(10),其特征在于,所述至少一个收集凹槽(3)由单个凹槽组成,单个凹槽沿着所述后边缘(21)伸展。

3. 根据权利要求2所述的制动垫片(10),其特征在于,所述至少一个收集凹槽(3)也沿着所述前边缘(22)伸展。

4. 根据权利要求3所述的制动垫片(10),其特征在于,所述收集凹槽(3)是C形或E形的并且沿着所述外边缘(24)或所述内边缘(23)伸展。

5. 根据权利要求1所述的制动垫片(10),其特征在于,所述至少一个收集凹槽(3)由多个单独的凹槽组成,多个单独的凹槽包含沿着所述后边缘(21)伸展的第一凹槽(3a)。

6. 根据权利要求5所述的制动垫片(10),其特征在于,所述多个单独的凹槽的数量为两个。

7. 根据权利要求5到6中任一项所述的制动垫片(10),其特征在于,所述至少一个管(90)中的一个管在多个凹槽中于一个凹槽的一端与另一个凹槽的一端之间延伸。

收集颗粒和灰尘的制动垫片

[0001] 本发明涉及无污染的制动系统,所述制动系统旨在用于包括旋转要被减慢的旋转元件的机器中,例如道路车辆、轨道车辆、风力涡轮机。

[0002] 在此类制动系统中,摩擦制动会散发由于制动垫片抵靠旋转构件的磨损而产生的颗粒和灰尘。此旋转构件是例如车辆的车轮或由车辆的车轮驱动的盘。已知这些释放到周围环境中的颗粒对人体健康有害。另外,针对机动车辆的电动机动化的改进已经增加了对处理由摩擦制动系统的磨损产生的颗粒和灰尘的需求。

[0003] 因此需要在将这些颗粒和灰尘释放到周围环境之前将其捕获。

[0004] 因此,已知文献FR 3 057 040描述了盘式制动器中的制动垫片10,垫片包括底板1和由摩擦材料制成的衬里2,所述衬里由摩擦面26、附接面20、内边缘23、外边缘24、后边缘21、前边缘22界定。衬里2设置有收集凹槽3,所述收集凹槽在摩擦面26上开口并且定位于后边缘21附近,底板1包括与收集凹槽3流体连通的抽吸孔17。抽吸孔17通过连通装置(未示出)连接到负压源。收集凹槽3延伸到内边缘23并且在其上以狭槽33的形式开口。

[0005] 这种制动垫片在图12和13中展示并且代表现有技术。

[0006] 但是这种垫片有缺点。

[0007] 实际上,发明人已经发现随着衬里磨损,抽吸性能下降。确切地说,磨损导致压降线性增加,压降迫使涡轮机减少其流量。这导致通过收集凹槽的颗粒和灰尘捕获的性能下降,并且因此导致这些颗粒和灰尘更多地释放到大气中,这种情况是不期望发生的。

[0008] 本发明旨在弥补这些缺点。

[0009] 本发明涉及一种制动垫片,所述制动垫片包括具有外面和内面的底板以及由摩擦材料制成的固定到所述内面的衬里,所述衬里由摩擦面、附接面、内边缘、外边缘、后边缘和前边缘界定,所述衬里设置有至少一个收集凹槽,所述至少一个收集凹槽在所述摩擦面上开口并且至少部分地定位于所述后边缘附近,所述底板包括至少一个抽吸孔,所述至少一个抽吸孔与所述至少一个收集凹槽流体连通,所述至少一个抽吸孔通过连通装置连接到负压源。

[0010] 本发明旨在提供一种制动垫片,所述制动垫片设置有收集凹槽,所述收集凹槽的抽吸性能随着垫片的所述衬里磨损而保持基本上恒定。

[0011] 此目的借助于以下事实来实现:所述收集凹槽在其至少一个端部处通过管延伸,所述管的外端通过入口远离所述摩擦面开口,并且所述管的内端通过出口在所述至少一个收集凹槽中开口,所述出口与所述至少一个凹槽形成横截面跃变(cross-sectional jump),使得在操作过程中,在所述管的所述入口与所述至少一个收集凹槽之间存在负压,所述管的每一侧上存在一个收集凹槽。

[0012] 在这些布置的情况下,如发明人进行的测试中所示,收集凹槽的抽吸性能保持基本上恒定,换句话说,随着垫片的衬里磨损而几乎没有变化。

[0013] 有利地,外端至少在其中一个边缘附近开口。

[0014] 例如,所述外端在至少一个所述边缘的区域中开口,所述区域最靠近所述底板并且在垫片的正常工作寿命结束时不被消耗。

- [0015] 因此,管的横截面面积在垫片的整个寿命中保持恒定。
- [0016] 有利地,管穿过底板,外端通到底板的外面上。
- [0017] 因此简化了垫片的制造。
- [0018] 有利地,收集凹槽由单个凹槽组成,单个凹槽沿着所述后边缘伸展。
- [0019] 有利地,收集凹槽也沿着所述前边缘伸展。
- [0020] 因此,可实现在车辆的两个移动方向上收集颗粒和灰尘。
- [0021] 有利地,收集凹槽是C形或E形的并且沿着所述外边缘或所述内边缘伸展。
- [0022] 颗粒和灰尘的收集因此更高效。
- [0023] 有利地,至少一个收集凹槽由多个单独的凹槽组成,多个单独的凹槽包含沿着所述后边缘伸展的第一凹槽。
- [0024] 颗粒和灰尘的收集因此更高效。
- [0025] 例如,所述多个凹槽的数量为两个。
- [0026] 有利地,至少一个管中的一个管在多个凹槽中于一个凹槽的一端与另一个凹槽的一端之间延伸。
- [0027] 颗粒和灰尘的收集因此更高效。
- [0028] 通过阅读以下作为非限制性实例示出的实施例的详细描述,本发明将被很好地理解并且其优点将更加显而易见。描述参考了附图,在附图中:
- [0029] -图1是根据本发明的制动垫片的俯视图,
- [0030] -图2是根据本发明的制动垫片的透视图,
- [0031] -图3是沿着图2的线III-III截取的沿着根据本发明的制动垫片的收集凹槽的截面视图,
- [0032] -图4是沿着根据本发明的另一个实施例的收集凹槽的截面视图,
- [0033] -图5是包括根据本发明的制动垫片的制动系统的透视图,
- [0034] -图6是根据本发明的另一个实施例的制动垫片的透视图,
- [0035] -图7是根据本发明的另一个实施例的制动垫片的透视图,
- [0036] -图8是根据本发明的另一个实施例的制动垫片的俯视图,
- [0037] -图9是根据本发明的另一个实施例的制动垫片的俯视图,
- [0038] -图10是根据本发明的另一个实施例的制动垫片的俯视图,
- [0039] -图11是根据本发明的另一个实施例的制动垫片的俯视图,
- [0040] -图12如上文所述示出了根据现有技术的垫片的俯视图,
- [0041] -图13如上文所述示出了根据现有技术的垫片的透视图。
- [0042] 本发明涉及一种机器的旋转元件9的制动装置中的制动器的制动垫片10。以下针对机器是道路车辆的情况描述本发明,在道路车辆中,此制动器是盘式制动器。然而,本发明同样适用于在车轮上磨擦的制动蹄中的制动垫片、在轨道上的车辆(火车)中使用的制动垫片的情况或在任何其它工业机器中(例如在风力涡轮机的情况下)使用的制动垫片的情况。在所有情况下,通过在旋转过程中的此旋转元件上的制动垫片的摩擦来实现机器的旋转元件的制动。
- [0043] 在盘式制动器中,制动是通过在与汽车的车轮成一体的盘(其是旋转元件9)与压紧此盘9的两个制动垫片10之间的摩擦而发生的,每一侧上存在一个制动垫片以将盘夹在

中间。盘9在主平面中延伸,并且具有垂直于此主平面的作为盘的旋转轴的轴A。

[0044] 垫片10中的每一个垫片在此主平面内延伸,使得垫片10的厚度沿着旋转轴A延伸。

[0045] 盘9在旋转方向FW上绕旋转轴A旋转,旋转方向限定了与盘9的圆周相切并沿旋转方向FW定向的切线方向T以及在盘9的主平面中与旋转轴A正交的径向方向R。

[0046] 图5中指示了这些元件,图5示出了安装在盘9上的制动装置。

[0047] 在随后的描述中,术语“内”和“外”表示制动垫片10(或其组件)的分别定位在离旋转轴A最近和最远的位置的边缘或区域,并且术语“前”和“后”表示制动垫片10(或其组件)的分别定位在相对于由衬里2(在下文描述)散发的颗粒28的循环方向(其也是旋转方向FW)的上游和下游的边缘或区域。

[0048] 如图1和2中所展示的,制动垫片10包括底板1,也称为基座。底板1例如由金属制成。底板1是具有基本上恒定厚度(例如介于3mm与5mm之间)的平板,其在其主平面内的一般形状是具有笔直的或弯曲的边缘的梯形。

[0049] 底板1包括第一面13和与第一面13相对的第二面14,衬里2固定在第一面上。

[0050] 底板1还包括两个柄脚(tang)(11,12),柄脚在底板1的平面内在板的两个侧向端部处延伸并且用于保持和引导垫片10。

[0051] 制动垫片10进一步包括由摩擦材料制成的衬里2。例如,此材料是被称为“菲罗多(ferodo)”的材料。

[0052] 衬里2由摩擦面26(“研磨(rubbing)”面)、与摩擦面26相对并且固定在底板1上的附接面20(这两个面平行)、内边缘23、外边缘24、后边缘21和前边缘22界定。外边缘24、后边缘21和前边缘22是凸的或笔直的;内边缘23是凹的或笔直的。

[0053] 随着衬里2磨损,摩擦面26逐渐接近底板1。衬里2的厚度(沿着旋转轴A测量)因此随着其磨损而减小。

[0054] 在操作过程中,由于衬里2与盘9之间的摩擦,衬里2(和旋转构件9)释放颗粒28。颗粒28沿摩擦面26的路径由图1和2中的虚线表示。

[0055] 衬里2设置有至少一个收集凹槽3,至少一个收集凹槽在摩擦面26上开口并且定位在后边缘21附近。

[0056] 例如,摩擦面26的定位于后边缘21与凹槽3之间的部分的表面积小于摩擦面26的总表面积的10%。

[0057] 一个或多个凹槽3的深度等于衬里2的高度,换句话说,一个或多个凹槽3的底部与底板1的第一面13重合。

[0058] 收集凹槽3或收集凹槽3中的至少一个至少部分地沿着后边缘21延伸,并且是笔直的或符合后边缘21的曲率。凹槽3的最小尺寸是在垫片10的主平面中基本上在切线方向T上测量的其厚度。

[0059] 例如,一个或多个收集凹槽3从其上游端部到其下游端部具有恒定的矩形横截面,并且因此具有恒定的厚度。

[0060] 衬里2例如设置有单个连续凹槽,单个连续凹槽是基本上笔直的或在两个或更多个基本上笔直的部分之间具有一个或多个肘部。

[0061] 可替代地,衬里2设置有多个收集凹槽3,多个收集凹槽彼此分开。单独的凹槽被理解为意指除了可能通过管90之外,凹槽彼此不连通,如下所述。

[0062] 因此,在本发明中,衬里2具有单个收集凹槽3(唯一的凹槽),或者衬里2具有多个单独的收集凹槽3。

[0063] 总之,根据本发明,衬里2设置有(呈现)至少一个收集凹槽3,并且此至少一个收集凹槽3由单个凹槽组成,单个凹槽的至少一部分沿着后边缘21伸展,或者此至少一个收集凹槽由多个单独的凹槽组成,多个单独的凹槽包含沿着后边缘21伸展的第一凹槽3a。

[0064] 在单个收集凹槽3的情况下,此凹槽包括单个笔直的或曲线的部分或若干个笔直的或曲线的部分,若干个笔直的或曲线的部分由肘部连接以形成接合的凹槽的部分的网络。然后连接收集凹槽3。

[0065] 如下,在一个或多个收集凹槽3中产生气流,此气流10由负压源(抽吸系统)生成。

[0066] 在下面参考图1到4的描述的部分中,描述了存在单个收集凹槽3的情况,单个收集凹槽在其至少一个端部处通过管90延伸(参见以下),管在内边缘23附近开口。本发明类似地适用于收集凹槽3在外边缘24附近开口的情况。

[0067] “管90在边缘附近开口”被理解为意指管90在其靠近边缘的一个端部处开口,换句话说穿过底板1或直接在此边缘上。

[0068] 在所有情况下,管90的一个端部远离摩擦面26开口。因此,管90通向边缘(21,22,23,24)、或者穿过底板1或者进入另一个凹槽中。

[0069] 如图1和图2到图4所展示的,收集凹槽3例如是沿着后边缘21伸展的具有第一端和第二端的单个凹槽。

[0070] 在外边缘24附近,凹槽3终止于其在封闭端31中的第二端处,封闭端不对外边缘24开口。

[0071] 在此封闭端31处,底板1包括抽吸通孔17,抽吸通孔通向凹槽3。此抽吸孔17在图3中可见。被抽吸到凹槽3中的颗粒28因此伸展到抽吸孔17中,然后进入作为抽吸系统的一部分的管道40中。管道40在其中一个端部处连接到抽吸孔17。这些元件在图3中可见。

[0072] 管道40连接到抽吸机构(未示出),抽吸机构作为抽吸系统的一部分并且能够从凹槽3抽吸颗粒28使其穿过管道40。

[0073] 收集凹槽3在其第一端处通过管90延伸。

[0074] 管90由连接两个端部的连续侧壁组成,并且仅在这两个端部处开口。因此,管90形成隧道。

[0075] 管90的外端91通过入口911在内边缘23附近开口。管90的内端92通过出口922通到收集凹槽3中。出口922与凹槽3形成横截面跃变,这意味着横截面面积从管90到凹槽3大幅(逐步地)增加。

[0076] 横截面面积的这种增加在图3中可见,图3是沿图2的线III-III的横截面,换句话说,沿着收集凹槽3和管90从内边缘23到外边缘24。

[0077] 由于横截面面积的这种突然增加,在操作过程中,在入口911与管90的每一侧上的收集凹槽3之间存在负压,换句话说,在管90上存在负压。

[0078] 如图1到3所展示的,管90通过其入口911通到内边缘23中。

[0079] 因此,在操作过程中,空气从入口911通过管90循环到出口922,然后在凹槽3中循环到抽吸孔17,然后进入管道40中,这允许排空存在于空气中的颗粒和灰尘28。这种空气循环特定于图1到3中所展示的情况。通常,术语“入口”和“出口”不一定与管90中的气流方向

有关。

[0080] 管90具有恒定的圆形横截面。

[0081] 可替代地,管90具有非圆形横截面和/或具有可变的横截面。

[0082] 有利地,入口911的开口位于内边缘23(或在一般情况下,衬里2的边缘21,22,23,24中的一个)的区域内,区域最靠近底板1并且在垫片10的正常工作寿命(使用寿命)结束时没有被消耗。

[0083] 因此,在垫片10的整个寿命中,管90的横截面面积保持恒定,并且通过收集凹槽的抽吸颗粒28的性能得以维持。

[0084] 衬里2的此区域在垫片10的使用寿命结束时不被消耗,其高于从底板1起测量的衬里2的高度的一定百分比而延伸。

[0085] 例如,此百分比等于衬里2的初始高度(磨损前)的三分之一。

[0086] 当管90定位在等于衬里2的初始高度的此百分比高度处时,管90用作视觉磨损指示器。实际上,当衬里2的磨损到达管90时,这指示已经达到垫片10的使用寿命。

[0087] 根据另一个实施例,管90不通向内边缘23。相反,管90从收集凹槽3穿过底板1,使得入口911通到底板1的第二面14上。出口922定位在底板1的第一面13处。图4中展示了此实施例。除了管90的位置以外,图4与图3相同。

[0088] 此技术方案提供的优点在于,可以在板的制造过程中在底板1中钻出管90,并且不必在衬里2中形成管90。因此简化了板10的制造,并且降低了其成本。

[0089] 另外,在垫片10的整个使用寿命中,管90的横截面面积保持恒定,并且通过收集凹槽抽吸颗粒28的性能得以维持。

[0090] 不管实施例是什么,在出口922和收集凹槽3处产生的负压以及管90的横截面面积在衬里2的大部分使用寿命过程中保持恒定的事实使得可能在收集凹槽3中维持恒定的流速,并且因此维持恒定的抽吸流速。因此,随着衬里2的磨损,维持了通过收集凹槽抽吸颗粒28的性能。

[0091] 在图1中所展示的实例中,管90的外端91通过入口911在内边缘23附近开口。

[0092] 更一般地,在单个收集凹槽3的情况下,管90的外端91至少在后边缘21、前边缘22、内边缘23和外边缘24中的一个附近开口。

[0093] 现在将参考图6描述本发明的另一个实施例。图6展示了铁路领域中的制动垫片。

[0094] 收集凹槽3是沿着后边缘21和前边缘22伸展的单个C形凹槽。收集凹槽3的中央部分沿着外边缘24伸展并且连接收集凹槽3的前部分和后部分。

[0095] 收集凹槽3的后部分(其沿着后边缘21伸展)在其第一端处通过在内边缘23附近开口的管90延伸。

[0096] 收集凹槽3的前部分(其沿着前边缘22伸展)在其第二端处通过在内边缘23附近开口的另一个管90延伸。

[0097] 这些管90中的每一个管类似于参考图1到图4描述的管90。

[0098] 可替代地,这两个管90中的每一个管具有不同的几何形状,例如具有不同的横截面以便平衡流速。

[0099] 如图6所展示的,底板1具有抽吸通孔17,抽吸通孔通向凹槽3的后部分。凹槽3在此变宽(凹槽3也可以在此位置处不变宽)。

- [0100] 可替代地,抽吸孔17通向凹槽3的前部分或通向中央部分。
- [0101] 在所有情况下,抽吸孔17均定位在距收集凹槽3的端部一定距离的位置处。
- [0102] 现在将参考图7描述本发明的另一个实施例。图7展示了铁路领域中的制动垫片。
- [0103] 衬里2具有两个单独的凹槽,即沿着后边缘21伸展的第一凹槽3a以及沿着前边缘22伸展的第二凹槽3b。
- [0104] 第一收集凹槽3a在其第一端处通过在内边缘23附近开口的第一管90延伸。
- [0105] 第二收集凹槽3b在其第一端处通过在内边缘23附近开口的第二管90延伸。
- [0106] 这些管90中的每一个管类似于参考图1到图4描述的管90。
- [0107] 可替代地,这两个管90中的每一个管具有不同的几何形状。
- [0108] 第一凹槽3a终止于其在封闭端31中的第二端处,封闭端不通到外边缘24中。
- [0109] 第二凹槽3b终止于其在封闭端31中的第二端处,封闭端不通到外边缘24中。
- [0110] 在第一凹槽3a和第二凹槽3b的情况下,底板1在此封闭端31处包括抽吸通孔17(不可见),抽吸通孔通向这些凹槽中的每一个凹槽。
- [0111] 因此,第一凹槽3a和第二凹槽3b中的每一个凹槽均类似于图1到图4中描述的单个凹槽3。
- [0112] 在图6的实施例和图7的实施例中,抽吸孔17中的每个抽吸孔均连接到作为抽吸系统的一部分的管道40的一端,使得颗粒28能够被这些抽吸孔17抽吸。图6和7的实施例,其中衬里2在后边缘21附近以及在前边缘22附近具有一个或多个收集凹槽3的实例,使得可能优化在车辆的两个移动方向(相对于衬里2,旋转构件9的两个旋转方向)上的颗粒收集。
- [0113] 现在将参考图8描述本发明的另一个实施例。
- [0114] 图8所展示的制动垫片是图1所展示的制动垫片的修改。除了下面描述的差异外,这两个垫片是相同的。
- [0115] 在图8中的垫片中,收集凹槽3在其在内边缘23附近的第一端处通过管90延伸,并且另外在其在外边缘24附近的第二端处通过另一个管90延伸。
- [0116] 管90在其在外边缘24附近的外端91处通过入口911开口。管90在其内端92处通过出口922通到收集凹槽3中。出口922与凹槽3形成横截面跃变。
- [0117] 如图8所展示的,底板1具有抽吸通孔17,抽吸通孔通向收集凹槽3。
- [0118] 如图8所展示的,抽吸孔17定位在距收集凹槽3的端部一定距离处,例如在收集凹槽3的中间。根据抽吸孔17的位置,两个管可以具有不同的横截面。
- [0119] 因此,在操作过程中,空气从入口911通过定位在凹槽3的第一端和第二端处的两个管90循环到凹槽3,然后在凹槽中循环到抽吸孔17,然后进入管道40,这允许排空存在于空气中的颗粒和灰尘28。
- [0120] 现在将参考图9描述本发明的另一个实施例。
- [0121] 图9所示出的制动垫片是图8所示出的制动垫片的修改。除了下面描述的差异外,这两个垫片是相同的。
- [0122] 图9所展示的凹槽3包括与图8所展示的凹槽相同并且已经描述的第一凹槽3a。凹槽3进一步包括第二凹槽3b,第二凹槽在第一部分中沿着前边缘22伸展并且在第二部分中沿着内边缘23伸展,这两个部分通过肘部连接。因此,肘部定位在前边缘22和内边缘23的相交处。

[0123] 第二凹槽3b的第一部分终止于定位在外边缘24附近的第一端中。第一部分在第一端处通过管90延伸。管90通过入口911在其在外边缘24附近的外端91处开口(为了附图的易读性起见,省略此附图标记)。

[0124] 管90通过出口922在其在第二凹槽3b的第一部分中的内端92处开口(为了附图的易读性起见,省略此附图标记)。出口922与第二凹槽3b形成横截面跃变。

[0125] 第二凹槽3b的第二部分终止于定位在内边缘23附近的第二端中。第一部分在第二端处通过管90延伸。管90通过入口911在其在内边缘23附近的外端91处开口(为了附图的易读性起见,省略此附图标记)。

[0126] 管90通过出口922在其在第二凹槽3b的第二部分中的内端92处开口。出口922与第二凹槽3b形成横截面跃变。

[0127] 如参考图8,底板1包括抽吸通孔17,抽吸通孔通向第一凹槽3a。底板1包括另一个抽吸通孔17,抽吸通孔在第二凹槽3b的肘部处通向第二凹槽3b。

[0128] 在以上和以下所有实施例中,当管90通过入口911在其在外边缘24或内边缘23附近并且靠近后边缘21或前边缘22的外端91处开口时,可替代地,管90可以通过入口911在其定位在外边缘24或内边缘23与后边缘21或前边缘22的相交处的外端91处开口。

[0129] 可替代地,管90可以穿过底板1,以通过入口911在其外端91处开口,入口通到底板1的第二面14上。

[0130] 以上描述的以及在图7和9中展示的是多个单独的收集凹槽3的情况,多个单独的收集凹槽各自在其至少一个端部处通过管90延伸,管在衬里2的其中一个边缘(21,22,23,24)附近开口。

[0131] 另外地或可替代地,衬里2设置有多个单独的收集凹槽3,并且管90中的至少一个管在凹槽3中的一个凹槽的端部与凹槽3中的另一个凹槽的端部之间延伸。

[0132] 因此,在多个收集凹槽3的情况下,以下配置是可能的:

[0133] (a) 至少一个管90在凹槽3的端部中的内端92处开口,并且在衬里2的其中一个边缘(21,22,23,24)附近的外端91处开口;

[0134] (b) 至少一个管90在凹槽3的端部中的内端92处开口,并且在另一个凹槽3的端部中的外端91处开口;

[0135] (c) 至少一个管90在凹槽3的端部中的内端92处开口,并且在衬里2的其中一个边缘(21,22,23,24)附近的外端91处开口,并且至少另一个管90在凹槽3的端部中的内端92处开口,并且在另一个凹槽3的端部中的外端91处开口。

[0136] 在单个收集凹槽3的情况下,存在的是配置(a),配置带有单个管90,单个管在凹槽3的一个端部中开口,或者配置带有两个管90,两个管各自在凹槽3的两个端部中的一个中开口。

[0137] 图7和9各自展示了在两个凹槽3的情况下的配置(a)的实例。

[0138] 以下描述的图10展示了在衬里2设置仅有两个单独的收集凹槽3(即第一凹槽3a和第二凹槽3b)的情况下的配置(b)的实例。第一凹槽3a和第二凹槽3b是彼此的延伸并且沿着后边缘21延伸。单个管90在第一凹槽3a的第一端与第二凹槽3b的第一端之间延伸。

[0139] 因此,管90通过入口911在其在收集凹槽3b中的外端91处开口。入口911与凹槽3b形成横截面跃变。管90通过出口922在其在收集凹槽3a中的内端92处开口。出口922与凹槽

3a形成横截面跃变。

[0140] 第一凹槽3a的第二端是封闭端31,封闭端在外边缘24上不开口。

[0141] 在此封闭端31处,底板1具有抽吸通孔17,抽吸通孔通向凹槽3。

[0142] 第二凹槽3b的第二端在内边缘23上开口。

[0143] 以下描述的图11展示了在衬里2设置有仅两个单独的收集凹槽3(即第一凹槽3a和第二凹槽3b)的情况下的配置(c)的实例。

[0144] 第一凹槽3a是L形的,并且具有沿着前边缘22伸展的短部分3a-C和沿着外边缘24伸展的长部分3a-L。

[0145] 短部分3a-C从前边缘22和外边缘24的拐角延伸到内边缘23附近,在内边缘处,短部分终止于端部中。短部分3a-C在此端部处通过管90延伸。管90通过入口911在其在内边缘23附近的外端91处开口,并且通过出口922在其在第一凹槽3a中的内端92处开口。

[0146] 长部分3a-L从短部分3a-C延伸,长部分通过肘部连接到短部分。因此,此肘部定位在前边缘22和内边缘24的相交处。

[0147] 底板1具有抽吸通孔17,抽吸通孔在第一凹槽3a的肘部处通向第一凹槽3a。

[0148] 长部分3a-L延伸到后边缘21和外边缘24的拐角,长部分在拐角处向后边缘21弯曲直到端部。此端部定位成面对第二凹槽3b的端部。

[0149] 第二凹槽3b沿着后边缘21从面对第一凹槽3a的长部分3a-L的端部的此端部延伸到在内边缘23上开口的另一端部。

[0150] 管90在面对彼此的第一凹槽3a的端部与第二凹槽3b的端部之间延伸。

[0151] 因此,管90通过入口911在其在第二凹槽3b中的外端91处开口。入口911与第二凹槽3b形成横截面跃变。管90通过出口922在其在收集凹槽3a中的内端92处开口。出口922与凹槽3a形成横截面跃变。

[0152] 凹槽3的其它配置是可能的,例如单个凹槽3,单个凹槽沿着衬里2的几乎整个圆周延伸,或多个凹槽3,多个凹槽不相交并且通过至少一个管90相互连通并且多个凹槽一起沿着衬里2的几乎整个圆周延伸。

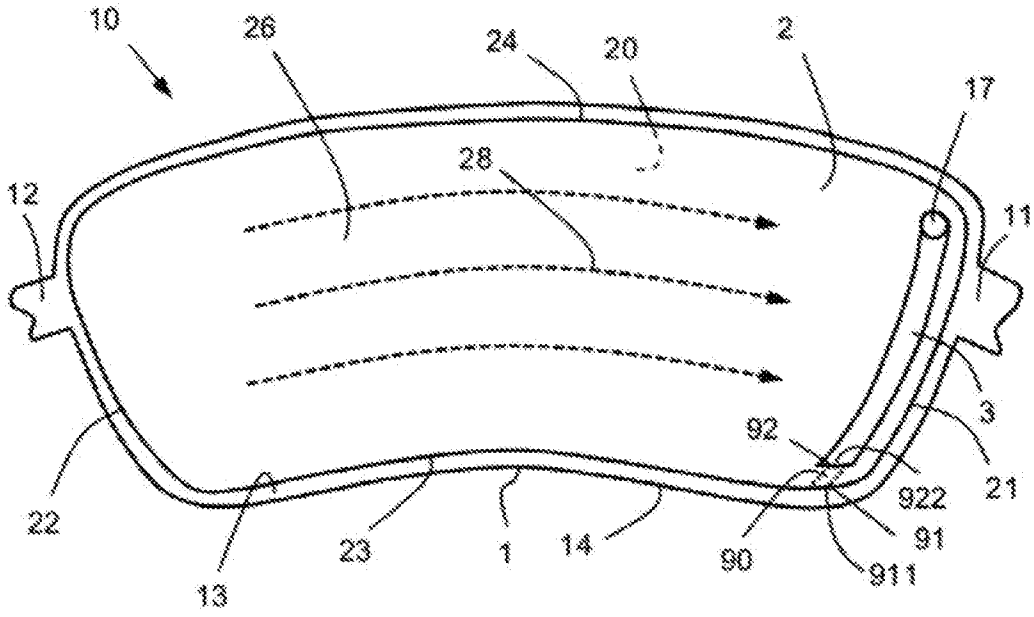


图1

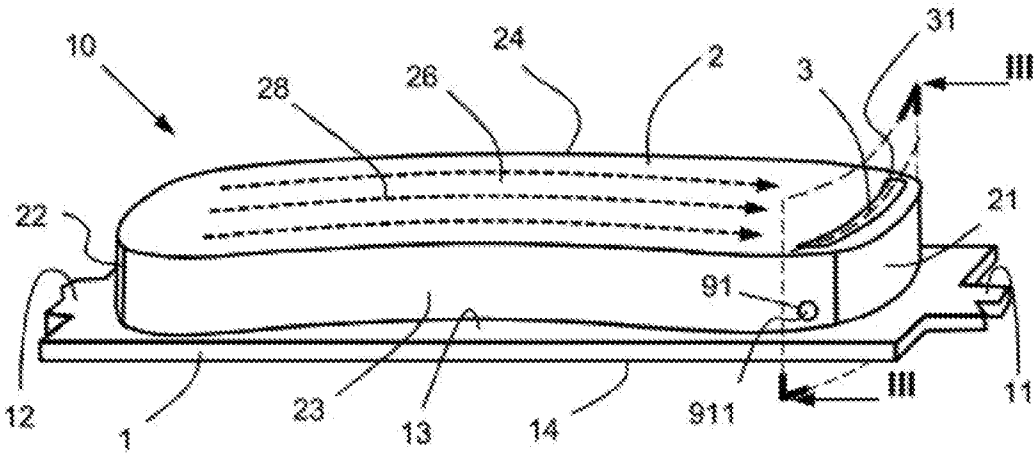


图2

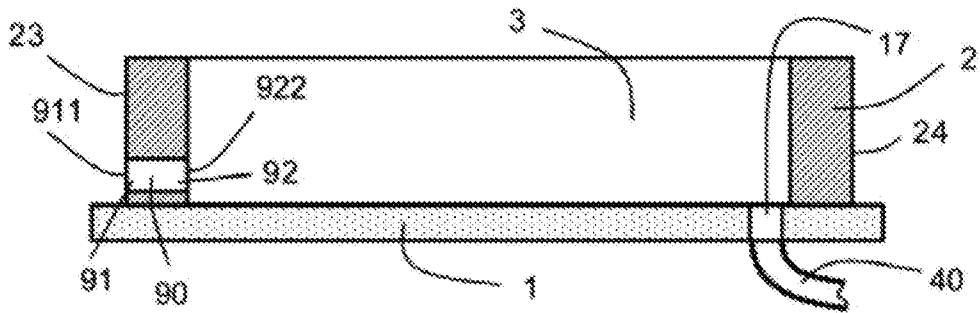


图3

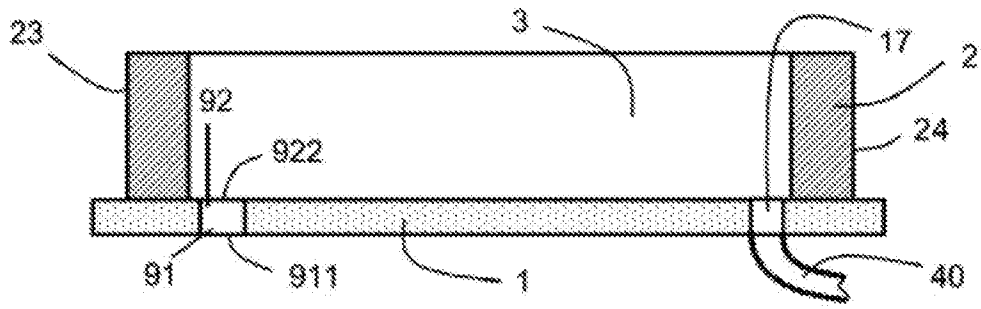


图4

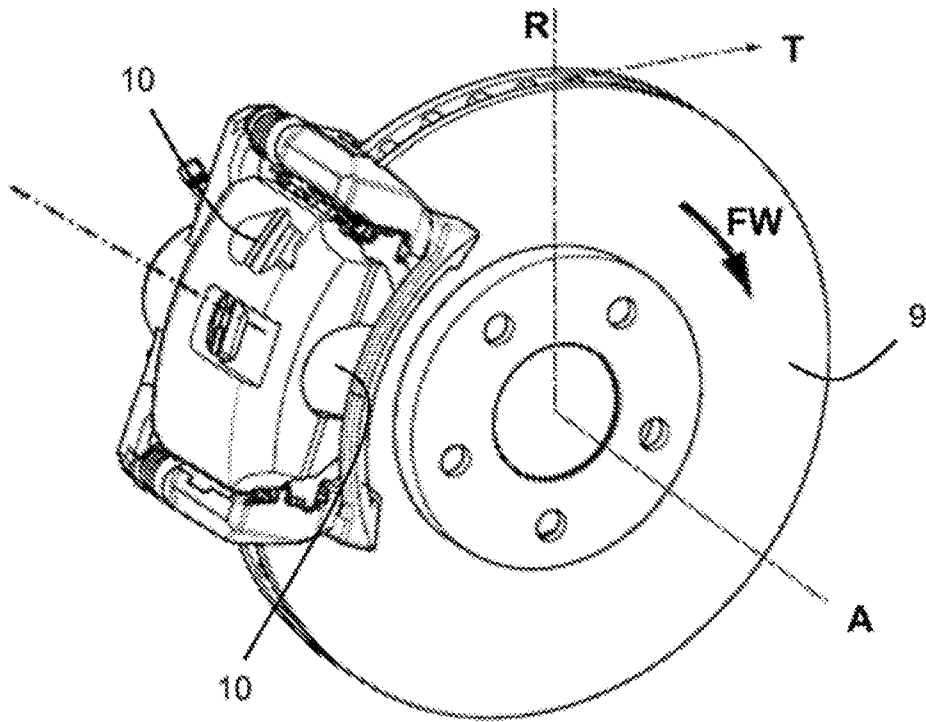


图5

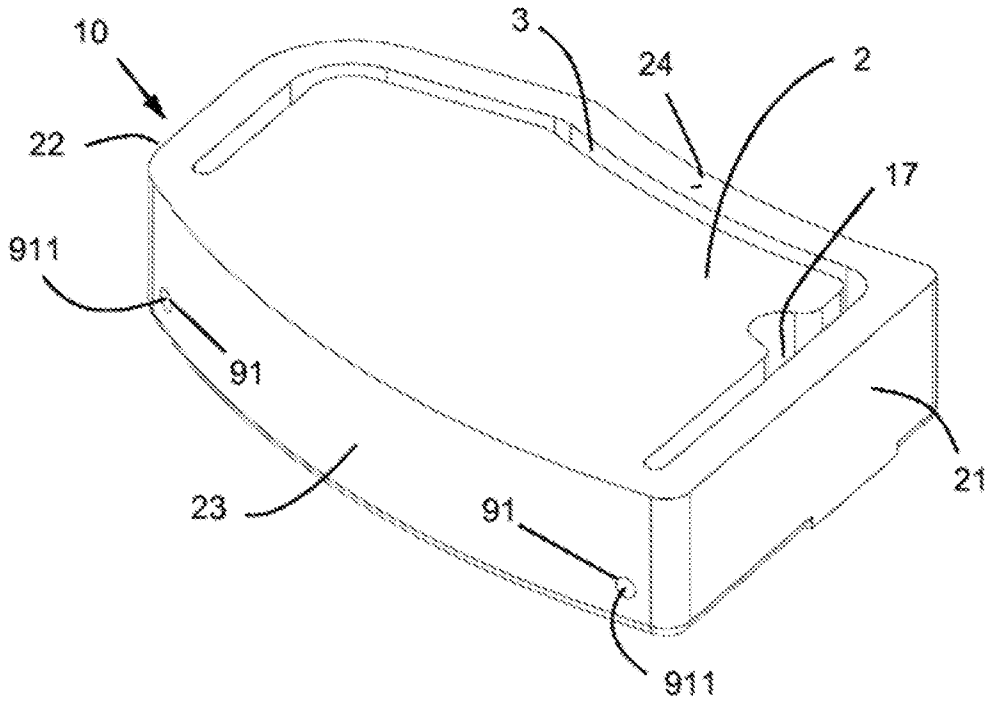


图6

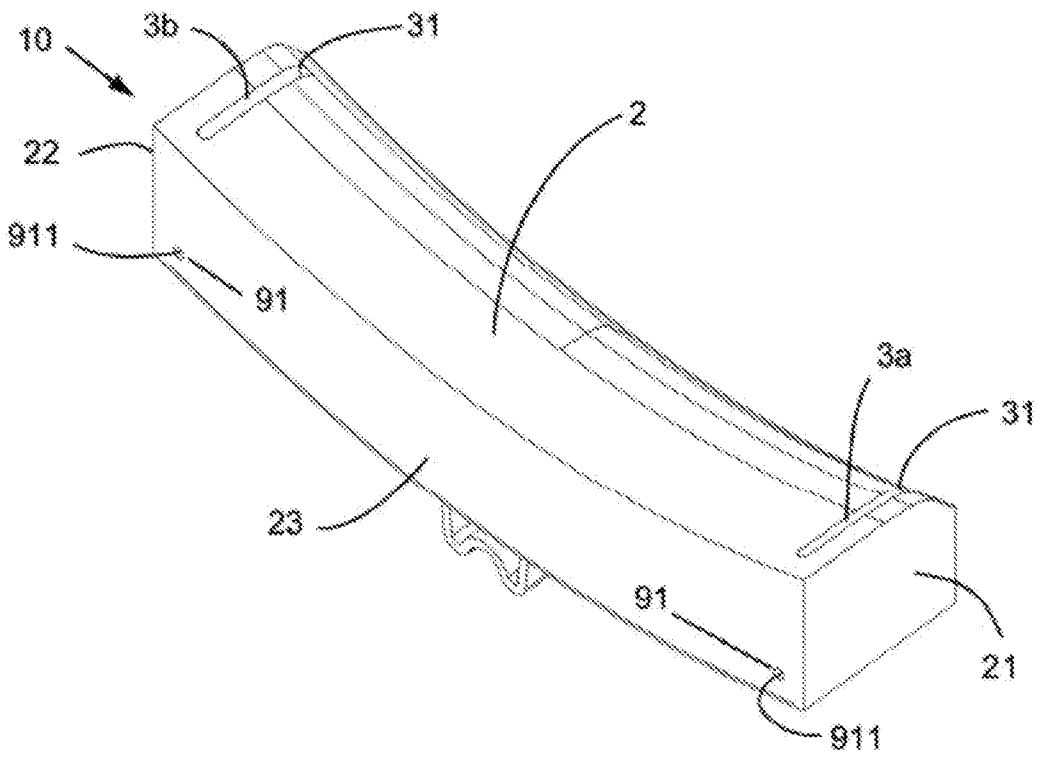


图7

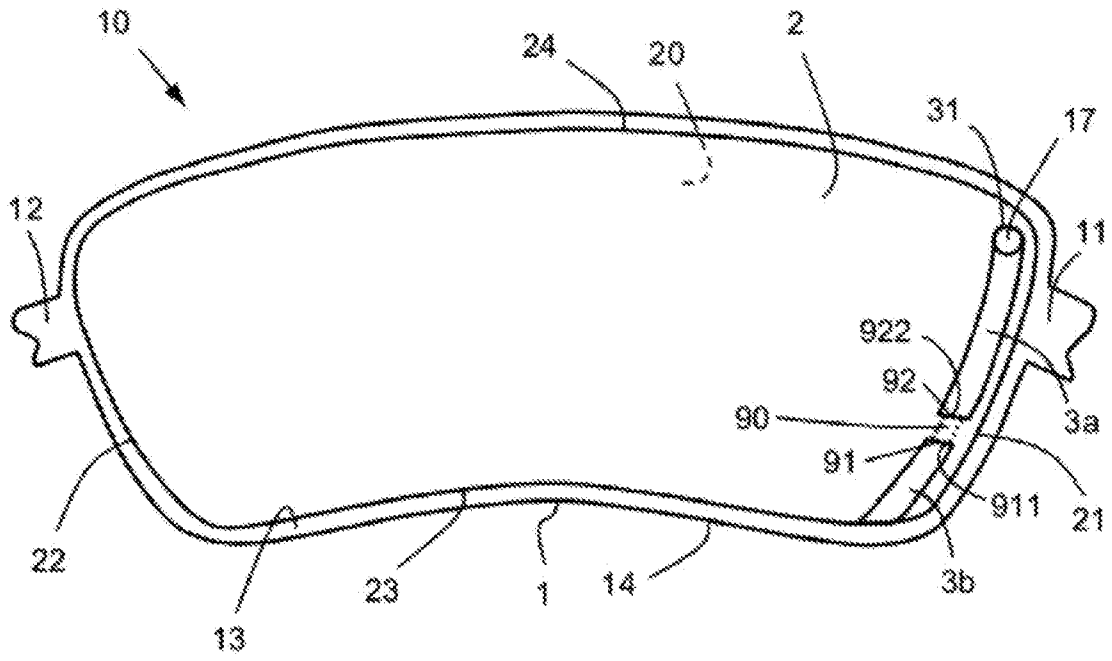


图10

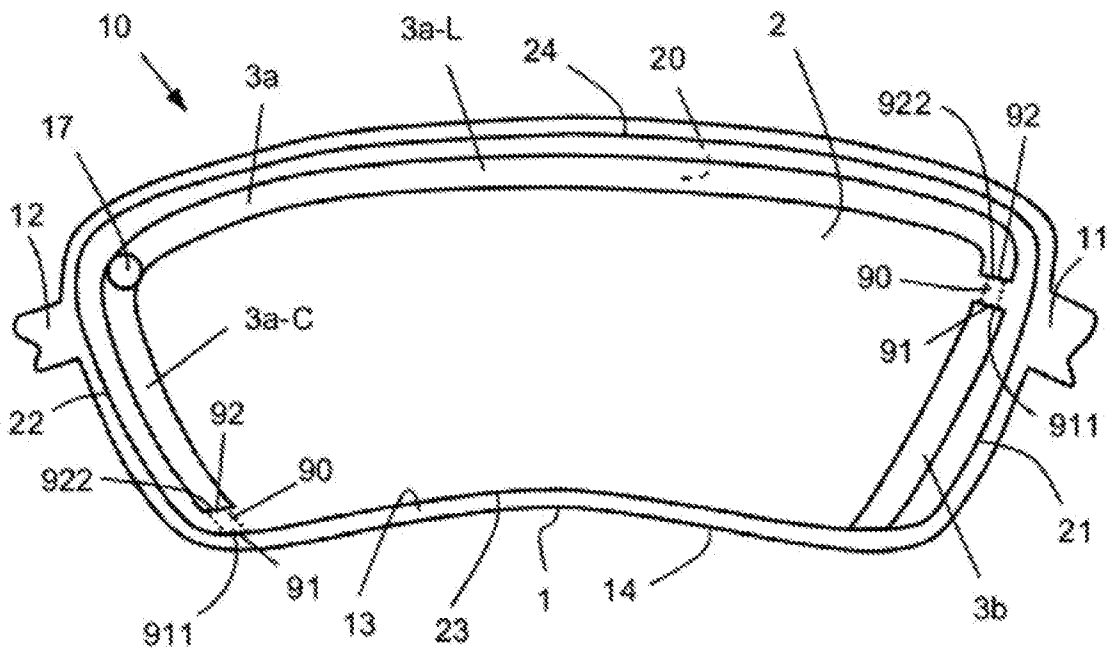


图11

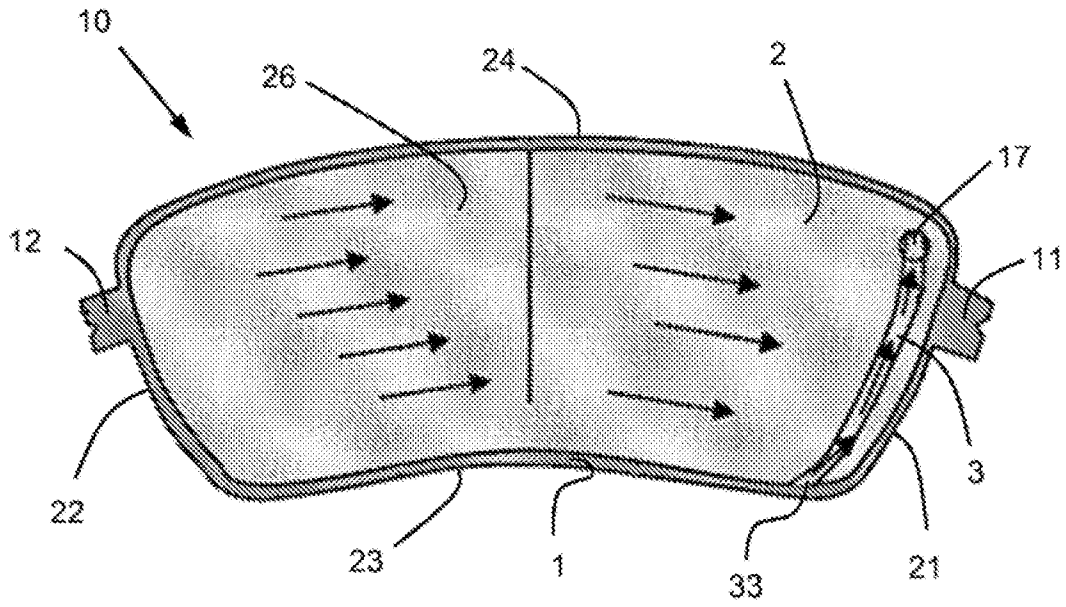


图12(现有技术)

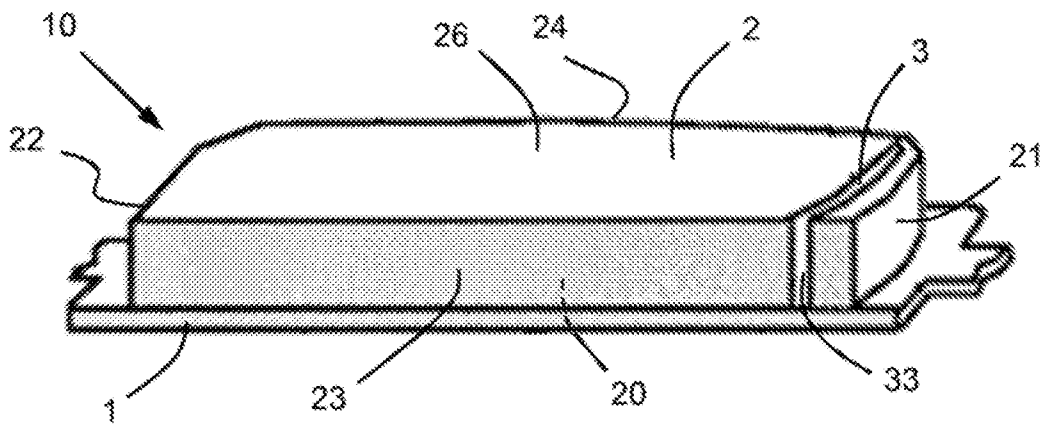


图13(现有技术)