

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2006年6月15日 (15.06.2006)

PCT

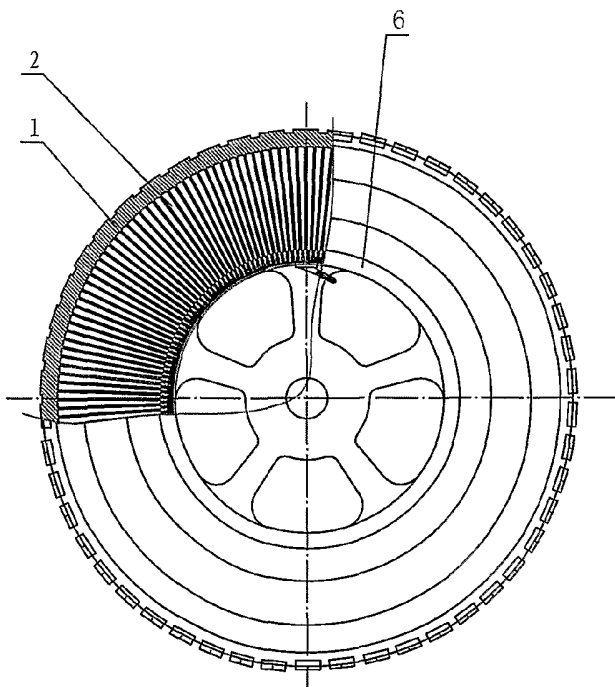
(10) 国际公布号
WO 2006/060966 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60C 5/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2005/002148
- (22) 国际申请日: 2005年12月10日 (10.12.2005)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200410077213.0
2004年12月10日 (10.12.2004) CN
- (71) 申请人及
(72) 发明人: 钟宝驹(ZHONG, Baoju) [CN/CN]; 中国广东省广州市越秀区寺右新马路19号长城酒店6楼, Guangdong (CN).
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN).
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) Title: MULTIPLE CHAMBERED ANTI-EXPLOSIVE SAFETY TYRE AND THE SPECIAL INFLATE DEVICE

(54) 发明名称: 具有多个气腔的防爆安全轮胎及充气装置



(57) Abstract: A multiple chambered anti-explosive safety tyre and the special inflate device. Those chambers are partitioned in the interior of the inner tyre by rubber wall, and in uniformity state in circumferential direction and axial direction. Each chamber is charged to be inflated by a needle one-way valve independently. Since a single air chamber is divided into multiple chambers, it eliminates such a dangerous state of the all tyre's blowout as the result of partial burst on the tire caused by stress concentration or distortion. Moreover, a special inflate device can make all of the air-chambers be inflated simultaneously, the inflate process is simple and efficiency.

(57) 摘要:

一种具有多个气腔的防爆安全轮胎, 所述的多个气腔在轮胎内部被橡胶材料彼此分隔, 且沿轮胎圆周及轴向方向均匀排布。各气腔由针型单向阀分别控制充气。由于将单个整体气腔分为无数个独立密闭的小气腔, 使胎体因局部的应力集中和变形导致的破裂不会导致轮胎整体爆裂。此外专用的充气系统可实现各气腔的一次性同时充气, 充气过程简单而高效。

WO 2006/060966 A1



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

具有多个气腔的防爆安全轮胎及充气装置

技术领域

本发明涉及一种车用安全轮胎，特别是涉及一种具有多个气腔的防爆裂安全轮胎；本发明还涉及一种对具有多个气腔的轮胎进行充气的装置。

背景技术

目前，由于机动车结构及性能的不断改进和提高，其时速越来越高，相应地对机动车轮胎的耐久性及安全性也提出了更高的要求。机动车上使用最广泛的是充气轮胎。在机动车的行驶过程中，充气轮胎由于过载变形、摩擦生热、疲劳损坏及与路面尖棱、碎块等不良物体的碰撞，有可能在胎体局部产生非常大的应力集中及变形。如果轮胎材料所承受的应力超出其极限值，该部位就会被胎内高压气体撕破，胎体突然爆裂，胎内气体瞬间泄尽，导致车辆突然跑偏失控，从而可能造成交通事故。

针对充气轮胎的这种固有缺陷，现已开发出无内胎的防漏轮胎。这种轮胎通过胎体内的气密层，可以防止轮胎被铁钉等利物刺破而漏气，但却无法避免因过载变形、摩擦生热、疲劳损坏及与路面尖棱、碎块等不良物体的碰撞导致局部非常大的应力集中而发生整体轮胎突然爆炸。

中国专利 CN2561612Y 公开了一种多气腔的充气轮胎，该充气轮胎沿车轴方向将胎体划分为 2-4 个密闭气腔，这样，在个别气腔破裂后其他气腔还可继续工作，从而可在一定程度上降低胎体局部破裂所带来的危险。但这种充气轮胎无法避免轮胎的突然受力不均，易使机动车跑偏发生事故，对行车安

全仍有较大的影响，同时还必须在较短时间内对其进行修补或更换，因而，这种技术方案并没有彻底解决由爆胎或泄气引起的种种问题。

针对现有充气轮胎存在的整体爆裂隐患，有必要对轮胎内部进行进一步地优化，以设计出一种能够彻底防止轮胎突然爆裂、能够长效运行、免修补的安全充气轮胎。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明提供了一种可安装在机动车上、也可安装在其它交通工具如飞机上、具有多个气腔的轮胎，该轮胎包括胎面和胎体，其中，多个气腔位于胎体内并被橡胶材料彼此分隔，而且该多个气腔是沿两个方向将轮胎胎体内腔分隔为多个空间部分，即沿轮胎的圆周方向和沿轮胎的轴向方向将胎体分隔为多个空间部分。

在上述轮胎中，轮胎胎体内腔分隔成很多个小气腔，而这些小气腔基本上是相互独立的。这样，当轮胎由于过载变形、摩擦生热、疲劳损坏及与路面尖棱、碎块等不良物体的碰撞而产生局部应力集中、使个别小气腔破裂漏气时，能量从该破裂的小气腔得以释放，而不会导致轮胎整体爆裂。由于气腔数量多而且可以在胎体内均匀排布，即使个别气腔已破裂，而其他气腔仍保持一定气压，对轮胎的整体性能几乎不造成任何影响，对破裂的少数气腔也不必立即进行修补，车辆可正常行驶。

从理论上讲，在本发明中，轮胎胎体内小气腔的数目越多，越有利于提高轮胎的安全性，而且各个小气腔可以是等体积的，也可以具有不同的大小。但考虑到加工制备的现实性，因而优选地，在本发明轮胎的胎体内，小气腔沿轮胎的圆周方向是基本上均匀分布的，而且每个圆周方向上分布有 10-200

个气腔；进一步地，小气腔沿车轴向方向也是基本上均匀分布的，而且每个车轴方向上分布有 2-50 个气腔。也即，轮胎中气腔的个数优选为 20-10000 个。

更优选地，每个圆周方向上分布有 20-100 个气腔，每个车轴方向上分布有 2-20 气腔。也即，轮胎中气腔的个数更优选为 40-2000 个。

进一步优选地，每个圆周方向上分布有 20-60 个气腔，每个车轴方向上分布有 2-10 个气腔。也即，轮胎中气腔的个数进一步优选为 40-600 个。

在本发明的一种具体实施方案中，每个气腔是独立密闭的，而且每个气腔在其靠近机动车车轮轮辋的一端设置有用于充气的针型气阀。针型气阀一端连接各气腔，另一端穿过轮辋直接置于其外部。充气时，可采用管道连接各针型气阀，在气压作用下，各针型气阀同时打开，各气腔同时充气；充气完毕，针型气阀自动密闭，各气腔形成封闭的受力单元体。这样就可保证充气过程高效、快捷、简单，同时各气腔压力均等，荷载均匀，保证轮胎的合理使用寿命。另外，所采用针型气阀具有卸荷功能，方便异常情况发生时对轮胎进行排气。

为了对上述具体实施方案的轮胎进行充气，本发明还设计了一种专门对具有多个气腔的轮胎进行充气的装置，该装置包括充气导管、在充气导管上依次排列多个针型气嘴以及气门，充气时，使充气导管的针型气嘴与轮胎气腔上的针型气阀对接，即可实现对轮胎的多个气腔同时充气。

在本发明的另一种具体实施方案中，每个气腔也是独立密闭的，而且每个气腔在其靠近机动车车轮轮辋的一端也设置有用于充气的针型气阀，但该方案中还进一步包括输气管及气门，其中，各针型气阀的一端连接在各气腔端部，而另一端则通过输气管与气门相连，即各针型气阀的另一端连接在输

气管上，而该输气管可以设置于机动车车轮的轮辋内。通过气门，可以对各气腔同时进行充气；充气完毕，由针型气阀实现各气腔的自动密闭。

在本发明的上述两种具体实施方案中，轮胎胎体的内腔均被分隔为多个完全独立的密闭气腔，各气腔是相互独立的受力单元体。

而在本发明的再一种具体实施方案中，每个气腔预留通气小孔相通，而且各气腔不设针型气阀，只设通气小孔，即各气腔不是完全独立密闭的，但除了通气小孔外，各气腔之间是独立的。充气时，气体从气门进入后经各通气小孔逐渐充满各气腔，每个气腔内的气压都均等。在轮胎使用过程中，若发生胎体爆破，必定是在某一薄弱部位受损而先局部突破，再撕裂破点周围，从而整体爆裂；而采用本实施方案的轮胎胎体，由于多气腔的分隔作用，当某一气腔破裂，尽管该气腔的气体瞬间泄尽，但其他气腔由于只能通过通气小孔缓慢泄气，同时还有橡胶分隔材料的加强作用，气压被分解，气体的泄漏是个相对缓慢的过程，从而延长泄气的过程，防止胎体整体爆裂，保证行车安全。

本发明进一步优化了轮胎内部结构，将单个整体气腔分为无数多个独立密闭的小气腔，使胎体因局部的应力集中和变形导致的破裂不会扩大至整个胎体，避免了轮胎整体爆裂，即使个别气腔破裂泄气时，对轮胎的整体性能几乎不造成任何影响，其他完好的气腔可以维持交通工具如车辆的正常行驶。这样，可以在轮胎的整个寿命过程中不必对轮胎因破裂泄气进行修补，轮胎的安全性及耐久性均得到大幅提高。另外，本发明提供的充气系统可实现各气腔的一次性同时充气，充气过程简单而高效。

下面结合附图和具体实施方式来详细地说明本发明。但这些具体实施方式并非是对本发明的限定。在本发明的基础上，本领域的普通技术人员完全

可以不经创造性劳动而作出相应的改进或改变，但这些改进或改变仍在本发明的保护范围内。

附图说明

- 图 1 为本发明一实施方式中多气腔轮胎的带局部剖面的正视图；
图 2 为图 1 所示实施方式中多气腔轮胎的带局部剖面的左视图；
图 3 为图 1 所示实施方式中多气腔轮胎充气结构局部放大图；
图 4 为本发明另一实施方式中多气腔轮胎的带局部剖面的正视图；
图 5 为图 4 所示实施方式中多气腔轮胎的带局部剖面的左视图；
图 6 为图 4 所示实施方式中多气腔轮胎充气结构局部放大图；
图 7 为用于图 4 所示实施方式的充气导管结构示意图；
图 8 为用于图 4 所示实施方式的充气导管结构局部放大图。

具体实施方式

参照图 1、图 2、图 3，轮胎胎体（1）由无数个独立密闭气腔（2）构成，气腔（2）在胎体内沿圆周及轴向方向均匀排布，各气腔（2）之间由橡胶材料分隔，各气腔（2）在靠近轮辋（6）的一端设置有针型气阀（3），由轮辋（6）中的输气管（4）连接各针型气阀（3）与气门（5）相通。通过气门（5）、输气管（4）、针型气阀（3）可对各气腔同时充气，在气压作用下，各针型气阀同时打开以保证各气腔（2）压力均等，当气压达到设定值，充气完毕，针型气阀（3）自动关闭，使各气腔（2）完全密闭成为相互独立的受力单元体。

如图 4-图 8 所示, 给出了另一种实施方式的结构示意图, 轮胎胎体 (1) 同样由无数个独立密闭气腔 (2) 构成, 其充气装置由针型气阀 (3) 及独立的充气导管 (7) 构成, 针型气阀 (3) 一端连接各气腔 (2), 另一端穿过轮辋 (6) 直接置于其外部, 充气导管 (7) 上依次排列多个针型气嘴 (8) 并设置气门 (5), 充气时, 充气导管 (7) 上各针型气嘴 (8) 与针型气阀 (3) 对接, 通过气门 (5) 供气, 在气压作用下, 各针型气阀同时打开, 可实现各气腔同时充气。充气完毕, 针型气阀 (3) 自动关闭, 使各气腔 (2) 完全密闭成为相互独立的受力单元体。

通过上述技术手段将轮胎分为无数个相互独立的受力单元体, 车辆在行驶过程中, 若轮胎由于过载变形、摩擦生热、疲劳损坏及与路面尖棱、碎块等不良物体的碰撞, 产生局部应力集中及强烈变形, 将使个别气腔破裂漏气, 能量得以释放, 而不会导致轮胎整体爆裂。由于气腔数量多且在胎体内均匀排布, 即使个别气腔已破裂, 而其他气腔仍保持一定气压, 对轮胎的整体性能几乎不造成任何影响, 对破裂的少数气腔不必进行修补, 车辆可正常行驶。

本发明不局限于无内胎充气轮胎, 同样适用于机动车内胎, 只要采用了上述无数个内腔的轮胎结构和相应的轮胎充气方法, 都属本发明的范围之内。

权利要求

1、一种可安装在机动车上、具有多个气腔的轮胎，包括胎面和胎体，其特征在于，所述的多个气腔位于所述的胎体内并被橡胶材料彼此分隔，而且所述的多个气腔沿所述轮胎的圆周方向和沿轮胎的轴向方向将所述的胎体分隔为多个空间部分。

2、如权利要求1所述的轮胎，其特征在于，所述的多个气腔在所述的胎体内沿所述轮胎的圆周方向基本上是均匀分布的，而且每个圆周方向上分布有10-200个所述气腔。

3、如权利要求2所述的轮胎，其特征在于，所述的多个气腔在所述的胎体内沿车轴向方向基本上是均匀分布的，而且每个车轴方向上分布有2-50个所述气腔。

4、如权利要求3所述的轮胎，其特征在于，每个圆周方向上分布有20-100个所述气腔，每个车轴方向上分布有2-20个所述气腔。

5、如权利要求4所述的轮胎，其特征在于，每个圆周方向上分布有20-60个所述气腔，每个车轴方向上分布有2-10个所述气腔。

6、如权利要求1所述的轮胎，其特征在于，每个所述的气腔是独立密闭的，而且每个所述的气腔在靠近机动车车轮轮辋的一端设置有用于充气的针型气阀。

7、如权利要求6所述的轮胎，其特征在于，所述的轮胎还进一步包括输气管及气门，其中，所述的针型气阀的一端连接在所述气腔端部，另一端则通过所述的输气管与所述的气门相连。

8、如权利要求7所述的轮胎，其特征在于，所述的输气管设置于机动车车轮的轮辋内。

9、如权利要求1所述的轮胎，其特征在于，每个所述的气腔预留通气小孔相通。

10、一种对具有多个气腔的轮胎进行充气的装置，该装置包括充气导管、在所述充气导管上依次排列多个针型气嘴以及气门，充气时，所述充气导管的针型气嘴与所述轮胎上的针型气阀对接，即可实现对所述轮胎的多个气腔同时充气。

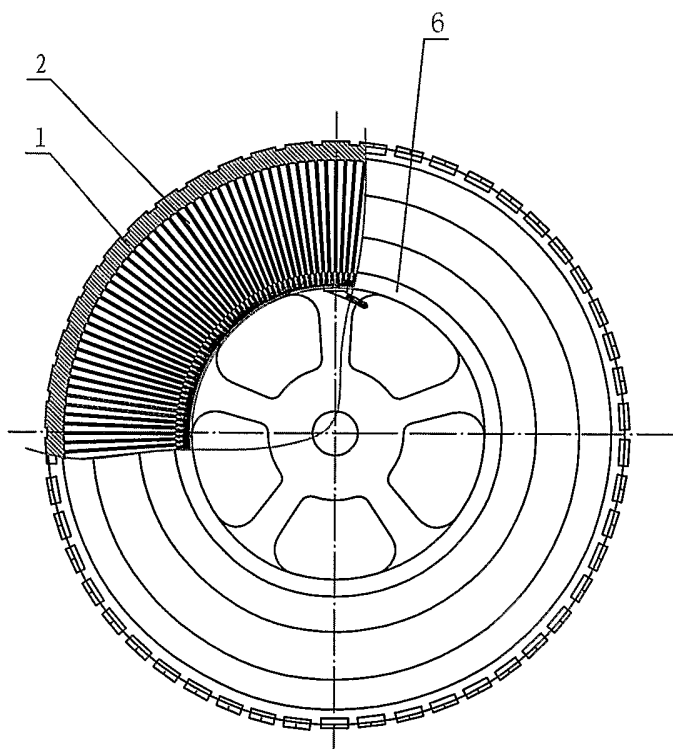


图 1

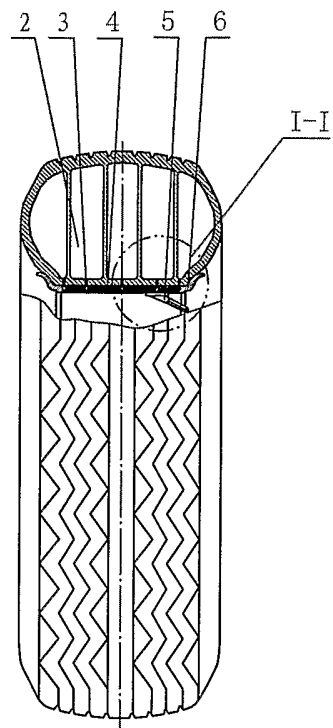


图 2

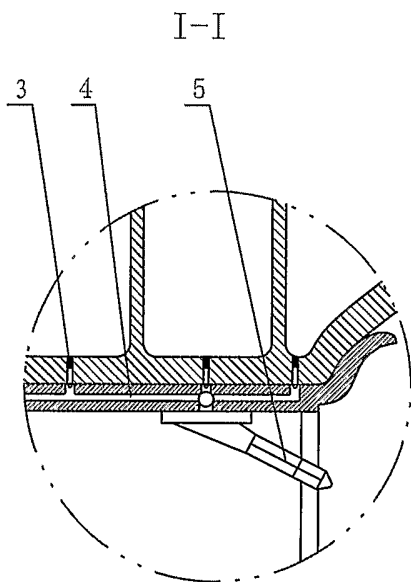


图 3

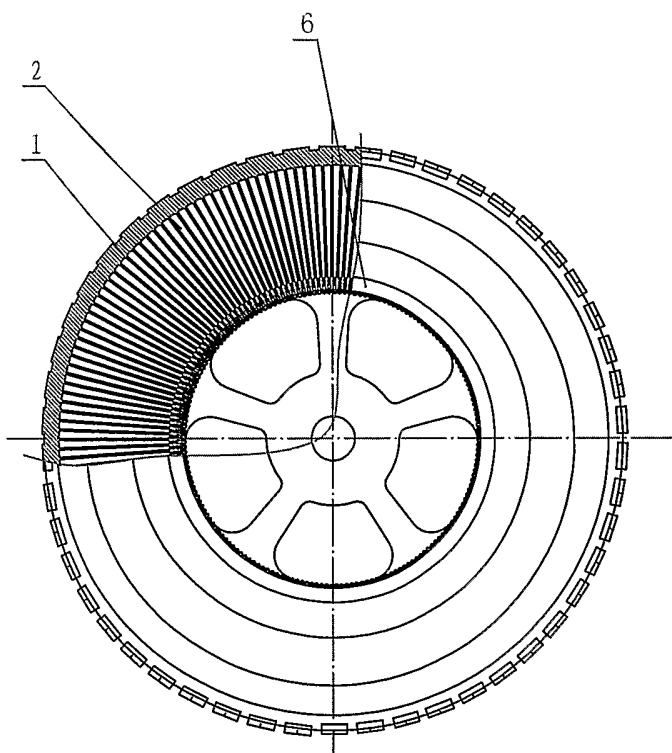


图 4

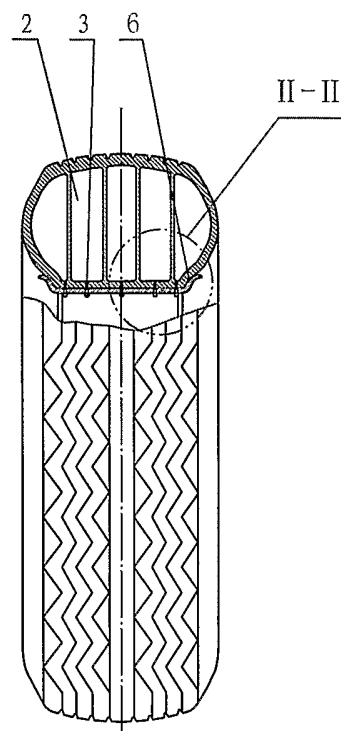


图 5

II-II

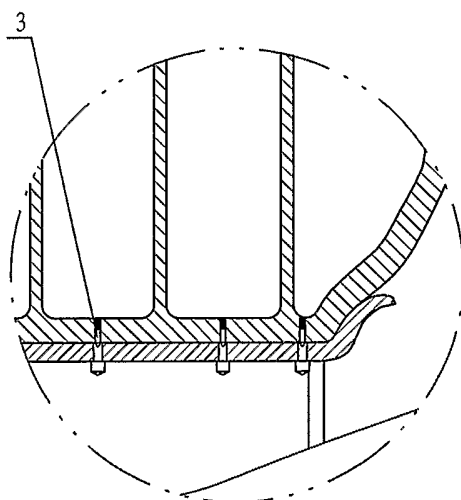


图 6

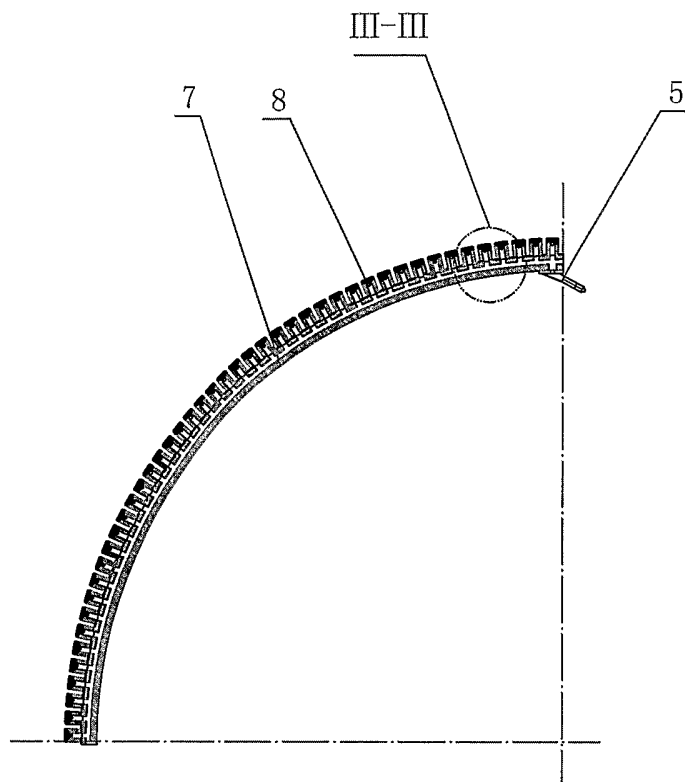


图 7

III-III

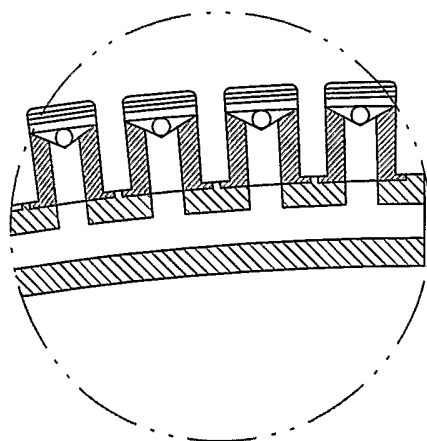


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2005/002148

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC8: B60C5/20 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC8: B60C5/; B60C9/14; B60C19/12; B60C7/

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT,CNKI

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC,WPI,PAJ,CNPAT,CNKI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN,U,2036500 (HE XINHUA) 26.APR.1989 (26.04.1989) , the whole document	1, 2, 6-9
Y	DE,A,4428516 (CONTINENTAL AG) 15.FEB.1996 (15.02.1996) , abstract and figures	1, 2, 6-9
Y	CN,Y,2628301 (PAN MINHENG) 28.JUL.2004 (28.07.2004) , the whole document	9
X	CN,Y,2141367 (MA ZHONGCHENG) 1.SEP.1993 (01.09.1993) , the whole document	10
A	GB,A,325719 (EDWARD MAY) 27.FEB.1930 (27.02.1930) , the whole document	1-9
A	JP,A,58097504 (ENRIKO MARUGANERI) 10.JUN.1983 (10.06.1983) , the whole document	1-9
A	EP,A,1029711 (CONTINENTAL AG) 23.AUG.2000 (23.08.2000) , the whole document	1-9
A	US,B,6209600 (HSU SHUT CHEN) 3.APR.2001 (03.04.2001) , the whole document	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20.JAN.2006 (20.01.2006)

Date of mailing of the international search report

02 - MAR 2006 (02 - 03 - 2006)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer


ZHANG Jun

Telephone No. (86-10) 62085437


INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2005/002148

Patent Documents referred in the Report	Publication Date (year-month-date)	Patent Family	Publication Date (year-month-date)
CN2036500 U	1989-04-26	NONE	
DE4428516 A	1996-02-15	NONE	
CN2628301Y	2004-07-28	NONE	
CN2141367 Y	1993-09-01	NONE	
GB325719 A	1930-02-27	NONE	
JP58097504 A	1983-06-10	EP0081468 A	1983-06-15
		ZA8208718 A	1983-10-26
EP1029711 A	2000-08-23	DE29902733U	1999-04-22
		DE29906660U	1999-07-15
US6209600 B	2001-04-03	US6050312 A	2000-04-18
		CA2293047 A	2001-06-22
		FR2802854 A	2001-06-29
		DE10002406 A	2001-07-26

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2005/002148

A. 主题的分类		
IPC8: B60C5/20 (2006.01) i		
按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC8: B60C5/; B60C9/14; B60C19/12; B60C7/		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
CNPAT,CNKI		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
EPODOC,WPI,PAJ,CNPAT,CNKI		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN,U,2036500 (贺新华) 26.4 月 1989 (26.04.1989), 全文	1, 2, 6-9
Y	DE,A,4428516 (CONTINENTAL AG) 15.2 月 1996 (15.02.1996), 摘要和附图	1, 2, 6-9
Y	CN,Y,2628301 (潘敏衡) 28.7 月 2004 (28.07.2004), 全文	9
X	CN,Y,2141367 (麻忠诚) 1.9 月 1993 (01.09.1993), 全文	10
A	GB,A,325719 (EDWARD MAY) 27.2 月 1930 (27.02.1930), 全文	1-9
A	JP,A,58097504 (ENRIKO MARUGANERI) 10.6 月 1983 (10.06.1983), 全文	1-9
A	EP,A,1029711 (CONTINENTAL AG) 23.8 月 2000 (23.08.2000), 全文	1-9
A	US,B,6209600 (HSU SHUT CHEN) 3.4 月 2001 (03.04.2001), 全文	1-9
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 20.1 月 2006 (20.01.2006)		国际检索报告邮寄日期 02. 3月 2006 (02. 03. 2006)
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员  电话号码: (86-10) 62085437

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2005/002148

检索报告中引用的 专利文件	公布日期 (年-月-日)	同族专利	公布日期 (年-月-日)
CN2036500 U	1989-04-26	无	
DE4428516 A	1996-02-15	无	
CN2628301Y	2004-07-28	无	
CN2141367 Y	1993-09-01	无	
GB325719 A	1930-02-27	无	
JP58097504 A	1983-06-10	EP0081468 A	1983-06-15
		ZA8208718 A	1983-10-26
EP1029711 A	2000-08-23	DE29902733U	1999-04-22
		DE29906660U	1999-07-15
US6209600 B	2001-04-03	US6050312 A	2000-04-18
		CA2293047 A	2001-06-22
		FR2802854 A	2001-06-29
		DE10002406 A	2001-07-26