

(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
2008 年 4 月 17 日 (17.04.2008)

(10) 国际公布号
WO 2008/043237 A1

(51) 国际专利分类号:
F16L 9/147 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2007/002608

(22) 国际申请日: 2007 年 8 月 31 日 (31.08.2007)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200620064189.1
2006 年 9 月 8 日 (08.09.2006) 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,
BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,
GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,
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, MT, 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。

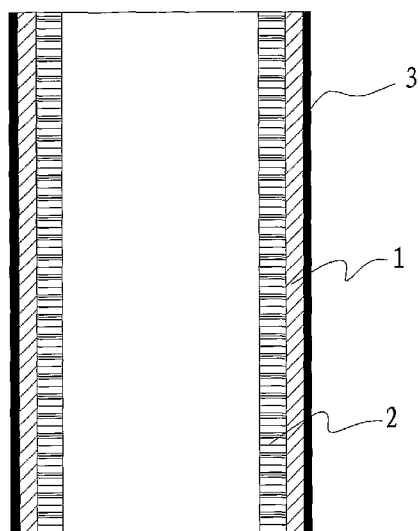
(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 广东强人管
业有限公司 (GUANGDONG SUCCESSFUL MAN
PIPE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省中山市民众
镇阳光大道, Guangdong 528443 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 莫汝权 (MO, Ruquan)
[CN/CN]; 中国广东省中山市民众镇阳光大道广东
强人管业有限公司, Guangdong 528443 (CN)。

(54) Title: METAL PIPE WITH LINING AND ITS MANUFACTURING METHOD

(54) 发明名称: 衬塑金属管材及其制造方法



(57) Abstract: A metal pipe with a plastic lining includes a metal pipe (1), the inner wall of said pipe (1) lined with a first protecting layer (2) and the outer wall covered by a second protecting layer (3). Said first protecting layer (2) is made from polyethylene or polypropylene material, and the second protecting layer (3) is made from polyvinyl chloride film. Accordingly, a method for making the pipe includes the following steps: a. preparing the metal blank pipe used for the metal pipe (1) and the plastic blank pipe used for the first protecting layer (2); b. putting the plastic blank pipe into the metal blank pipe and stretching forcibly the metal blank pipe to reduce the radial dimension to make it excessively fit with the plastic pipe blank; c. conducting repeated ageing to the stretched metal blank pipe and plastic blank pipe at given temperature to eliminate the processing stress and the remained inner stress of the material.

[见续页]

WO 2008/043237 A1



(57) 摘要:

一种衬塑金属管材，包括金属管体（1），所述金属管体（1）内壁紧密衬塑有第一保护层（2），外壁包覆第二保护层（3）。所述第一保护层（2）由聚乙烯或聚丙烯材料制成，第二保护层（3）由聚氯乙烯膜制成。相应的，一种该管材的制造方法，包括如下步骤：a.预备作为金属管体（1）的金属胚管及作为所述第一保护层（2）的塑料内胚管；b.将所述内胚管置于所述金属胚管内，将金属胚管强制拉伸，使其径向尺寸缩小以与塑料内胚管形成过盈配合；c.对拉伸复合后的金属胚管和塑料内胚管进行特定温度的反复时效处理，清除材料加工应力和残余内应力。

第 IV 栏 摘要正文(接第 1 页第 5 项)

一种衬塑金属管材，包括金属管体（1），所述金属管体（1）内壁紧密衬塑有第一保护层（2），外壁包覆第二保护层（3）。所述第一保护层（2）由聚乙烯或聚丙烯材料制成，第二保护层（3）由聚氯乙烯膜制成。相应的，一种该管材的制造方法，包括如下步骤：a.预备作为金属管体（1）的金属胚管及作为所述第一保护层（2）的塑料内胚管；b.将所述内胚管置于所述金属胚管内，将金属胚管强制拉伸，使其径向尺寸缩小以与塑料内胚管形成过盈配合；c.对拉伸复合后的金属胚管和塑料内胚管进行特定温度的反复时效处理，清除材料加工应力和残余内应力。

衬塑金属管材及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种衬塑金属管材及其制造方法，所述金属管特别指一种适用于净水输送系统、建筑给水系统以及食品、医药、酿酒等行业流体输送的金属管。

技术背景

在净水输送系统、建筑给水系统以及食品、医药、酿酒等行业的流体输送通常是采用管道输送的，传统技术中，由于缺乏相应的保护措施，这些输送管道在使用过程中会因为氧化而出现锈蚀现象，因此，这类管道寿命有限，且对所输送的流体的质量难以保证。

适应于对质量要求不高的场合，传统技术中有采用塑料管进行流体输送的具体应用实例，很明显，这种管道的输送质量难以保证，主要受限于其材料的强度不足的缘故。

业内存在一种现有技术，将钢管与塑料管通过各种方式相结合，往往还需结合粘合剂，通过塑料管在钢管内部的保护实现防锈的目的。但在实际应用中，由于技术自身的不足，这类输送管道的塑料管一般容易脱落或者松动，使用寿命不长，因此，实际上不能有效起到有效防锈的目的，有时甚至适得其反。

发明内容

本发明的目的就是要克服上述不足，提供一种衬塑金属管材及其制造方法，使金属管在使用过程中能有效地防止锈蚀的金属管道对输送的流体造成污染。

本发明的目的是通过如下技术方案实现的：

本发明的衬塑金属管材，用于流体传输，包括金属管体，所述金属管体(1)内壁紧密衬塑有第一保护层(2)，金属管体的外壁则包覆第二保护层(3)。

所述第一保护层(2)采用聚乙烯或聚丙烯材料制成，且要求达到无毒食品级的卫生标准。

确认本

所述第二保护层(3)采用聚氯乙烯膜。

所述金属管体采用铝合金管材,且为无缝管体。

本发明的衬塑金属管材的制造方法,包括如下步骤:

- a. 预备作为金属管体的金属胚管及作为所述第一保护层的塑料内胚管;
- b. 将所述塑料内胚管置于所述金属胚管内,将金属胚管强制拉伸,使其径向尺寸缩小以与塑料内胚管形成过盈配合;
- c. 对拉伸复合后的金属胚管和塑料内胚管进行特定温度的反复时效处理,清除材料加工应力和残余内应力。

步骤c中进行时效处理时的特定温度为-20~100摄氏度。

步骤a中所述塑料内胚管的外径比所述金属管体的内径小2~3毫米。

较佳地,所述金属胚管材料采用铝合金,所述塑料内胚管的材料采用聚乙烯或聚丙烯。

此外,还包括步骤d:在金属胚管外壁包覆作为第二保护层的塑料膜,采用聚氯乙烯制成,并以与步骤a、b、c相同的工艺包覆在所述金属胚管外壁。

与现有技术相比,本发明具备如下优点:通过在金属管体内壁衬塑无毒食品级的第一保护层,从而将金属和塑料的优点有机地结合起来,内层的塑料内胚管使管材洁净卫生,不结垢、不生锈,同时可将金属管体与流体分隔开,以防止金属管体的锈渍对输送的流体造成污染;同时,金属管体使管材具有较高的机械强度,而管材外表面包覆的第二保护层则能使管材在应用和施工中得到更好的保护。

附图说明

图1为本发明衬塑金属管材的纵截面示意图;

图2为本发明衬塑金属管材的横截面示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明:

请参阅图1和图2,区别于传统技术,本发明的衬塑金属管材为三层结构,具体包括金属管体1、第一保护层2和第二保护层3。

金属管体1,主要起到加强管材的机械强度的作用,可采用各种符合具

体应用场合的强度要求的合金制作而成。常用的材料如钢、铝、铁等，均在可选择之列。在本实施例中，采用铝合金材料，铝合金材料质轻而耐用，不易锈蚀，因此相对钢铁材料更为实用。

第一保护层 2 为塑料制作而成，具体采用聚乙烯或者聚丙烯。为适应具体的应用场合，聚乙烯或聚丙烯宜符合无毒食品级的要求。该第一保护层 2 以衬塑的方法与所述金属管体 1 紧密复合，不加任何粘合剂，却能对铝合金材料的金属管体 1 实施强有力的保护，使其与管材内的流体相隔离，因此使金属管体 1 进一步得以保护。第一保护层 2 的厚度可灵活选择，其内径决定流体在管材内部输送时的截面积，而其外径为了配合金属管体 1 的内径，则一般以小于金属管体 1 的内径 2~3 毫米为佳。

同理，第二保护层 3 也为塑料材料，具体可采用聚氯乙烯，紧密复合在所述金属管体 1 的外壁，使金属管体 1 的外壁也得以保护，防止锈蚀。

所述衬塑管材的制造方法，具体体现在三层结构的结合上，其与传统生产工艺不同之处在于本发明的金属管体 1 的胚样是采用冷拉法使其产生径向变形从而使金属管体紧密套合在塑料制成的内管上的，所述内管便形成所述的第一保护层 2。

具体而言，第一保护层 2 和第二保护层 3 均可采用如下相同的方法与金属管体 1 实现结合。

首先，按预定的尺寸预备好作为金属管体 1 的金属胚管，此处为铝胚管，以及预备好作为第一保护层 2 的聚乙烯或聚丙烯塑料内胚管，塑料内胚管套入铝胚管内，塑料内胚管的外径尺寸小于所述铝胚管的内径尺寸 2~3 毫米，以便适应后续加工时的互相结合。

然后，用拉伸机通过模具将铝胚管强制拉伸使其径向尺寸缩小而与所述塑料内胚管形成过盈配合，从而使铝胚管和塑料内胚管之间形成一定的结合力而不会脱落，不需添加任何粘合剂即可实现稳固复合。

最后，铝胚管与塑料内胚管拉伸复合后，再经过 -20~100 摄氏度的反复时效处理，清除材料加工应力和残余内应力，使塑料线膨胀系统与铝合金趋地接近，从而保证在正常的使用温度范围内（20 至 80 摄氏度），不会出现分层脱落和伸缩的现象。

完成第一保护层 2 与所述金属管体 1 的紧密复合后，可参照上述方法进一步采用作为第二保护层 3 的聚氯乙烯塑料外胚管与所述金属管体 1 进行复

合，从而形成本发明的衬塑金属管材。

需要进一步强调的是，第一保护层 2 和第二保护层 3 所采用的材料应可不受本实施例的限制，也即，所述第二保护层 3 的材料一样可以使用聚乙烯或聚丙烯制作。

本发明的衬塑金属管材可广泛应用于净水输送系统、建筑给水系统以及食品、医药、酿酒等行业的流体输送，也可用作燃气系统的燃气输送，性能安全可靠。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，不能以其限定本发明的保护范围，本领域内普通技术人员应当知照，凡是依照本发明的保护范围所作的等同变化或者修改，均应仍属本发明涵盖的范围内。

权利要求书

- 1、一种衬塑金属管材，用于流体传输，包括金属管体，其特征在于：
所述金属管体（1）内壁紧密衬塑有第一保护层（2），金属管体的外壁则包覆第二保护层（3）。
- 2、根据权利要求 1 所述的衬塑金属管材，其特征在于：所述第一保护层（2）采用聚乙烯或聚丙烯材料制成。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的衬塑金属管材，其特征在于：所述第二保护层（3）采用聚氯乙烯膜。
- 4、根据权利要求 1 或 2 所述的衬塑金属管材，其特征在于：所述金属管体采用铝合金管材，且为无缝管体。
- 5、根据权利要求 3 所述的衬塑金属管材，其特征在于：所述金属管体采用铝合金管材，且为无缝管体。
- 6、一种衬塑金属管材的制造方法，其特征在于包括如下步骤：
 - a. 预备作为金属管体（1）的金属胚管及作为所述第一保护层（2）的塑料内胚管；
 - b. 将所述塑料内胚管置于所述金属胚管内，将金属胚管强制拉伸，使其径向尺寸缩小以与塑料内胚管形成过盈配合；
 - c. 对拉伸复合后的金属胚管和塑料内胚管进行特定温度的反复时效处理，清除材料加工应力和残余内应力。
- 7、根据权利要求 6 所述的衬塑金属管材的制造方法，其特征在于：所述步骤 c 中进行时效处理时的特定温度为 $-20 \sim 100$ 摄氏度。
- 8、根据权利要求 6 所述的衬塑金属管材的制造方法，其特征在于：步骤 a 中所述塑料内胚管的外径比所述金属管体的内径小 2 ~ 3 毫米。
- 9、根据权利要求 6 至 8 中任意一项所述的衬塑金属管材的制造方法，其特征在于：所述金属胚管材料采用铝合金，所述塑料内胚管的材料采用聚乙烯或聚丙烯。
- 10、根据权利要求 9 所述的衬塑金属管材的制造方法，其特征在于还包括步骤 d：在金属胚管外壁包覆作为第二保护层（2）的塑料膜，采用聚氯乙烯制成，并以与步骤 a、b、c 相同的工艺包覆在所述金属胚管外壁。

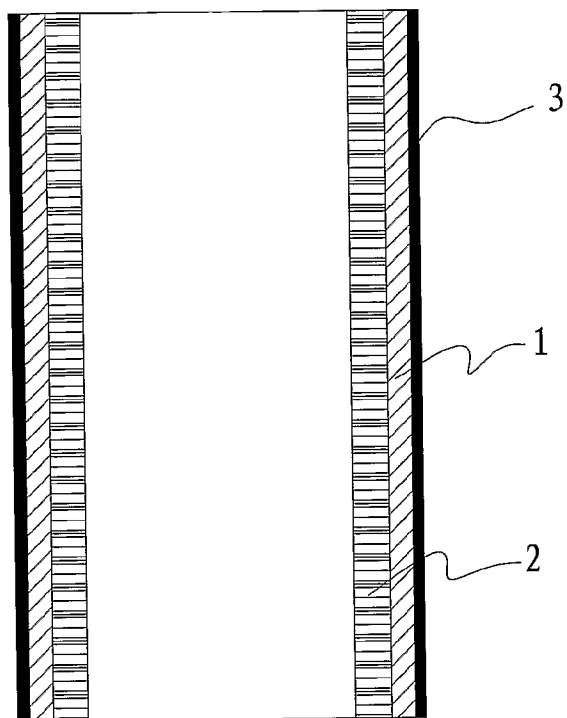


图 1

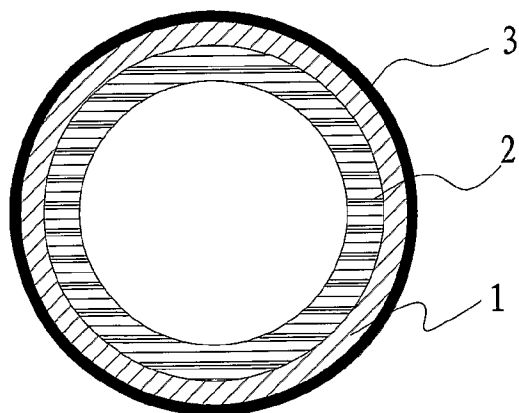


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/002608

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L9/147(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)

IPC: F16L9/147, F16L9/14, F16L9/00

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

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

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT: TUBE PIPE LAYER WALL METAL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US2003049400 A1 (DAYCO PRODUCTS LLC) 13 Mar.2003(13.03.2003) see paragraphs [0007]-[0011]	1-3
Y		4-5, 9-10
Y	CN2397336Y(XIANGTAN SHAOXIONG ALUMINUM INDUSTRIAL CORP.) 20 Sep.2000 (20.09.2000) see abstract	4-5, 9-10
X	US5685344A (ITT CORP.) 11 Nov.1997(11.11.1997) see column 4 line 8 to column6 line17	6-8
Y		9-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 23 Nov. 2007(23.11.2007)	Date of mailing of the international search report 13 Dec. 2007 (13.12.2007)
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 LI,Weiwei Telephone No. (86-10)62084406

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/002608

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US6030672A (USUI KOKUSAI SANGYO KK) 29 Feb.2000 (29.02.2000) see the whole document	1-10
A	EP1260749A1 (UPONOR INNOVATION AB) 27Nov.2002 (27.11.2002) see the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2007/002608

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2003049400A	13.03.2003	US6652939B	25.11.2003
		CA2460433A	20.03.2003
		US6974614B	13.12.2005
		MXPA04002391A	31.05.2004
		EP1425532A	09.06.2004
		BR0212505A	24.08.2004
		US2005003128A	06.01.2005
		US7052751B	30.05.2006
		CN1568411A	19.01.2005
		JP2005502805T	27.01.2005
		KR20050027166A	17.03.2005
		WO03022614A	20.03.2003
		US2004028861A	12.02.2004
CN2397336Y	01.06.2005	NONE	
US5685344 A	11.11.1997	WO9312369A	24.06.1993
		US5339867A	23.08.1994
		EP0616671A	28.09.1994
		US5490542A	13.02.1996
		US5520223A	28.05.1996
		DE69224300D	05.03.1998
		DE69224300T	23.07. 1998
		US5867883A	09.02.1999
		JP2001525907T	11.12.2001
US6030672A	29.02.2000	DE19616326A	07.11.1996
		JP9011398A	14.01.1997
		US5932306A	03.08.1999
EP1260749A1	27.11.2002	DE20221131U	17.03.2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2007/002608

A. 主题的分类

F16L9/147(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)

IPC: F16L9/147, F16L9/14, F16L9/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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: 管 层 金属 PIPE TUBE LAYER WALL METAL

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
X	US2003049400 A1 (DAYCO PRODUCTS LLC) 13.3 月 2003 (13.03.2003) 参见第【0007】-【0011】段	1-3
Y		4-5, 9-10
Y	CN2397336Y (湘潭市少雄铝业有限公司) 20.9 月 2000 (20.09.2000) 参见摘要	4-5, 9-10
X	US5685344A (ITT CORP.) 11.11 月 1997 (11.11.1997) 参见第四栏第 8 行至第六栏第 17 行	6-8
Y		9-10
A	US6030672A (USUI KOKUSAI SANGYO KK) 29.2 月 2000 (29.02.2000) 参见全文	1-10
A	EP1260749A1 (UPONOR INNOVATION AB) 27.11 月 2002 (27.11.2002) 参见全文	1-10

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 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

23.11 月 2007(23.11.2007)

国际检索报告邮寄日期

13.12 月 2007 (13.12.2007)

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

受权官员

李巍巍

电话号码: (86-10) 62084406

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/002608

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2003049400A	13.03.2003	US6652939B	25.11.2003
		CA2460433A	20.03.2003
		US6974614B	13.12.2005
		MXPA04002391A	31.05.2004
		EP1425532A	09.06.2004
		BR0212505A	24.08.2004
		US2005003128A	06.01.2005
		US7052751B	30.05.2006
		CN1568411A	19.01.2005
		JP2005502805T	27.01.2005
		KR20050027166A	17.03.2005
		WO03022614A	20.03.2003
		US2004028861A	12.02.2004
CN2397336Y	01.06.2005	无	
US5685344 A	11.11.1997	WO9312369A	24.06.1993
		US5339867A	23.08.1994
		EP0616671A	28.09.1994
		US5490542A	13.02.1996
		US5520223A	28.05.1996
		DE69224300D	05.03.1998
		DE69224300T	23.07.1998
		US5867883A	09.02.1999
		JP2001525907T	11.12.2001
US6030672A	29.02.2000	DE19616326A	07.11.1996
		JP9011398A	14.01.1997
		US5932306A	03.08.1999
EP1260749A1	27.11.2002	DE20221131U	17.03.2005