

(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
2012年1月12日 (12.01.2012)

(10) 国际公布号
W O 2012/003645 A I

- (51) 国际分类号 :
F16L 15/06 (2006.01) E21B 17/042 (2006.01)
E21B 17/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2010/075334
- (22) 国际申请日 : 2010年7月21日 (21.07.2010)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :
201010218454.8 2010年7月7日 (07.07.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 天津天钢石油专用管制造有限公司 (TIANJIN TIANGANG OIL-SPECIAL PIPE MANUFACTURE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国天津市津南区津南开发区 (东区) 中宁道与集贤路交口 ,Tianjin 300350 (CN)o
- (72) 发明人 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 李淑琴 (LI, Shuqin) [CN/CN]; 中国天津市津南区津南开发区 (东区) 中宁道与集贤路交口 ,Tianjin 300350 (CN)。 张宝 (ZHANG, Bao) [CN/CN]; 中国天津市津南区津南开发区 (东区) 中宁道与集贤路交口 ,Tianjin 300350 (CN)o
- (74) 代理人 : 天津市三利专利商标代理有限公司 (TIANJIN SANLI PATENT & TRADEMARK AGENCY CO, LTD.); 中国天津市河西区围堤道 103号峰汇广场 1-803/804, Tianjin 300201 (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[见续页]

(54) Title: TUBULAR THREAD CONNECTOR FOR OIL AND GAS INDUSTRIES

(54) 发明名称 : 石油天然气工业用管螺纹接头

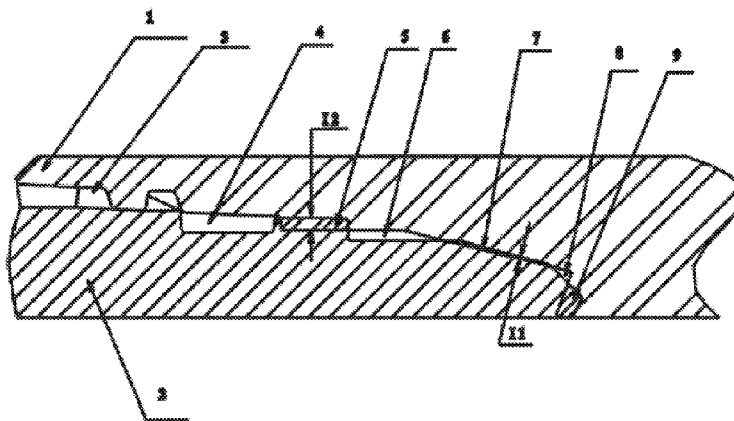


图2 / FIG. 2

(57) Abstract: A tubular thread connector for oil and gas industries is disclosed. The connector includes a tubular body (2) and a hoop (1). An outer thread is provided on the tubular body (2), and an inner thread is provided on the hoop (1). The outer thread and the inner thread are buttress threads. The ratio between the teeth high and the screw-pitch is 0.25- 0.35, the load-bearing angle is $-15-3^\circ$, and the guide angle is $10 \sim 50^\circ$. A gap is existed between the teeth top and the teeth bottom after the threads are engaged. A first column-face transition area (4), a column-shaped sealing area (5), a second column-face transition area (6), a taper-shaped sealing area (7) and a cone-face transition area (8) are in turn provided in a sealing part between the tubular body (2) and the hoop (1), and a torque shoulder (9) is formed on the end part of the cone-face transition area (8). The invention uses improved API buttress threads to improve the connection intensity of the threads; in order to ensure a reliable sealing, the invention uses a composite sealing structure formed by the column-shaped sealing area (5) together with the taper-shaped sealing area (7), and the two sealing areas (5,7) are effectively spaced out by the second column-face transition area (6). The invention has advantages of high connection performance, easy operation, reliable sealing, high producing efficiency and rate of finished product, and low cost.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2012/003645 A1



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

(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, LR, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ¼ 洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL,
PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

根据细则 4.17 的声明:

- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

公开了一种用于石油天然气工业的管螺纹接头。该接头包括一个管体 (2) 和一个接箍 (1)。管体 (2) 上设置外螺纹, 接箍 (1) 上设置内螺纹。内、外螺纹为偏梯形螺纹。齿高与节距的比是 0.25-0.35, 承载角是 -15~3°, 导向角是 10~50°。螺纹啮合后齿顶和齿底之间存在间隙。管体 (2) 与接箍 (1) 之间的密封部分依次设置有第一柱面过渡区 (4)、柱形密封区 (5)、第二柱面过渡区 (6)、锥形密封区 (7)、锥面过渡区 (8), 锥面过渡区 (8) 的端部为扭矩台肩 (9)。本发明采用改进的 API 偏梯形螺纹, 提高了螺纹连接强度; 采用柱形密封区 (5) 和锥形密封区 (7) 形成复合密封结构, 并用第二柱面过渡区 (6) 将两个密封区 (5、7) 有效隔离, 保证密封的可靠性。本发明具有连接性能高、加工容易、密封可靠、生产效率和成品率高、成本低的优点。

说明书

石油天然气工业用管螺纹接头

技术领域

本发明涉及一种石油天然气工业用管螺纹接头。

背景技术

石油天然气工业用管螺纹接头一般由螺纹、密封以及扭矩台肩三部分的结构构成。多年来，人们一直通过不断的改进接头的螺纹、密封及扭矩台肩，以达到强度和气密封设计要求。

在螺纹设计方面，完全采用 API 偏梯形螺纹，对于大直径厚壁高钢级套管，会出现螺纹滑脱现象，因此选择合适的螺纹侧面角和齿高与螺距比极为重要。

在密封设计方面，接箍型螺纹有单密封和多密封两种，国内公布的密封设计主要采用单密封结构，近年来多密封结构逐渐增多，美国多采用多密封结构。为了保证良好的密封性能，采用单密封必须增加密封过盈量、增加密封长度或两者同时增加，这就要求极高的加工精度，而且易发生粘扣现象。采用多密封结构可以减少单密封的弊端，但现有多密封结构未将两个密封面进行隔离，其效果与单密封相同，密封的可靠性不足。采用双扭矩台肩的多密封虽然分开了密封面，但加工难度大，成品率低。

发明内容

本发明是为了克服现有技术中的不足之处，提供一种连接性能高，加工难度小，密封稳定性好的石油天然气工业用管螺纹接头。

本发明通过下述技术方案实现：

一种石油天然气工业用管螺纹接头，由端部带有外螺纹的管体和端部带有内螺纹的接箍连接而成，其特征在于，所述管体的外螺纹和接箍的内螺纹为相互配合的偏梯形螺纹，齿高与螺距的比为 0.25 ~ 0.35，承载面角为 $-15 \sim 3^\circ$ ，导向面角为 $10 \sim 50^\circ$ ，螺纹啮合后齿顶与齿底之间存在间隙；在螺纹侧面管体与接箍之间的密封部分依次设

置有第一柱面过渡区、柱形密封区、第二柱面过渡区、锥形密封区、锥面过渡区，所述锥形密封区两锥面的锥度相同；所述锥面过渡区的端部为扭矩台肩。

所述管体上外螺纹侧面的密封部分依次为第一外柱形过渡面、外柱形密封面、第二外柱形过渡面、外锥形密封面、外锥形过渡面，所述外锥形过渡面与外扭矩台肩面连接，所述接箍上内螺纹侧面的密封部分依次为第一内柱形面、第二内柱形面、内锥形面，所述内锥形面与内扭矩台肩面连接，所述第一外柱形过渡面与所述第一内柱形面之间留有间隙形成所述第一柱面过渡区，所述外柱形密封面与所述第二内柱形面之间通过过盈配合形成所述柱形密封区，所述第二外柱形过渡面与所述第二内柱形面之间留有间隙形成所述第二过渡区，所述外锥形密封面与所述内锥形面之间通过过盈配合形成所述锥形密封区，所述外锥形过渡面与所述内锥形面之间留有间隙形成所述锥面过渡区，所述外锥形密封面与所述内锥形面的锥度角相同，所述外扭矩台肩面和内扭矩台肩面与管体轴线垂直面的夹角分别为 $-30^{\circ} \sim 0^{\circ}$ 。

所述柱形密封区为高过盈、小密封长度结构，所述锥形密封区为低过盈、大密封长度结构。

所述柱形密封区的径向过盈量为 $0.3 \sim 1.5\text{mm}$ ，柱形密封区的密封长度大于螺距的一半；所述锥形密封区的径向过盈量为 $0.1 \sim 0.5\text{mm}$ ，锥形密封区的密封长度为 $2 \sim 10\text{mm}$ 。

螺纹部分直径方向上锥度为 $1:20 \sim 1:10$ 。

所述外锥形过渡面的锥度角为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

所有不连续面均采用圆弧过渡，过渡半径为 $0.3 \sim 1\text{mm}$ 。

螺纹啮合后齿顶与齿底之间的间隙大小为 $0.05 \sim 0.2\text{mm}$ 。

所述外锥形密封面与所述内锥形面的锥度角均为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。

本发明具有下述技术效果：

1、本发明的管螺纹接头通过采用改进的API偏梯形螺纹，提高了螺纹连接的强度，能够避免出现螺纹滑脱现象。

2、本发明的管螺纹接头采用柱面和锥面的复合密封结构，并通过柱面过渡区将两个密封面有效隔离，保证了密封的可靠性。

3、本发明的管螺纹接头所有不连续面采用圆弧过渡，减小了应力集中，避免引起脆性材料断裂使物体产生疲劳裂纹，提高了连接强度。

4、本发明的管螺纹接头采用柱面和锥面的复合密封结构，对加工的精度要求不高，降低了加工难度，便于大规模实施，有利于提高生产效率，降低生产成本，提高成品率。

5、本发明的管螺纹接头当内螺纹和外螺纹啮合时，除密封部分存在干涉外，其它部分均存在一定的间隙，可以减小螺纹粘扣趋势。

附图说明

图1是本发明石油天然气工业用管螺纹接头的整体示意图；

图2是本发明密封部位局部放大示意图；

图3是接箍部分的内螺纹结构示意图；

图4是管体部分的外螺纹结构示意图；

图5是螺纹形状结构示意图；

图6是螺纹啮合示意图。

具体实施方式

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

本发明石油天然气工业用管螺纹接头的示意图如图1-图6所示，由端部带有外螺纹15的管体2和端部带有内螺纹10的接箍1连接而成。所述管体2上的外螺纹15和接箍1上的内螺纹10为相互配合的偏梯形螺纹，齿高与螺距的比为0.25~0.35，承载面角 t_2 为 $-15 \sim 3$ 。，导向面角 t_1 为 $10 \sim 50$ 。，以保证不同规格尺寸和不同钢级螺纹连接性能。外螺纹和内螺纹啮合后齿顶与齿底之间存在间隙13，间隙13的大小为0.05~0.2mm。螺纹部分直径方向上锥度为1:20~1:10。在螺纹侧面管体与接箍之间的密封部分依次设置有第一柱面过渡区4、柱形密封区5、第二柱面过渡区6、锥形密封区7、锥面过渡区8，所述锥形密封区两锥面的锥度相同。所述锥面过渡区8的端部为扭矩台肩9。第一柱面过渡区4实现管体外螺纹15和接箍内螺纹10与柱形密封区5的过渡，避免啮合对螺纹面的损伤。第二柱面过渡区6实现柱形密封区5与锥形密封区7的有效隔离。锥面过渡区8实现管体与接箍的光滑过渡，保证接头密封质量。扭矩台肩9用于螺纹连接的定位并

且吸收过高的上扣扭矩。所有过度面均可吸收多余螺纹脂，降低螺纹脂对金属密封的影响。

为了避免应力集中，所有不连续面均采用圆弧过渡，过渡半径 R_1 、 R_2 、 R_3 为 $0.3 \sim 1\text{mm}$ 。

过渡区和密封区的设计通过管体和接箍的下述结构实现：所述管体 2 上外螺纹 15 侧面的密封部分依次为第一外柱形过渡面 16、外柱形密封面 17、第二外柱形过渡面 18、外锥形密封面 19、外锥形过渡面 20，所述外锥形过渡面 20 与外扭矩台肩面 21 连接。所述接箍 1 上内螺纹 10 侧面的密封部分依次为第一内柱形面 11、第二内柱形面 12、内锥形面 13，所述内锥形面 13 与内扭矩台肩面 14 连接。所述第一外柱形过渡面 16 与所述第一内柱形面 11 之间留有间隙形成所述第一柱形过渡区 4。所述外柱形密封面 17 与所述第二内柱形面 12 之间通过过盈配合形成所述柱形密封区 5，实现金属对金属的密封作用。所述第二外柱形过渡面 18 与所述第二内柱形面 12 之间留有间隙形成所述第二过渡区 6。所述外锥形密封面 19 与所述内锥形面 13 之间通过过盈配合形成所述锥形密封区 7，实现金属对金属的密封作用。所述外锥形过渡面 20 与所述内锥形面 13 之间留有间隙形成所述锥面过渡区 8，所述外锥形密封面 19 与所述内锥形面 13 的锥度角相同，所述外锥形密封面与所述内锥形面的锥度角均为 $10 \sim 20^\circ$ ，即 $\psi_3 = \beta_3 = 10 \sim 20^\circ$ 。所述外扭矩台肩面 21 与管体轴线垂直面的夹角为 ψ_1 ，内扭矩台肩面 14 与管体轴线垂直面的夹角为 β_1 ， $\beta_1 = \psi_1 = -30 \sim 0^\circ$ 。

其中，所述柱形密封区为高过盈、小密封长度结构，以避免因轴向载荷导致的密封性能降低。所述柱形密封区的径向过盈量 Δ_2 一般为 $0.3 \sim 1.5\text{mm}$ ，柱形密封区的密封长度 b_2 大于螺距的一半。所述锥形密封区为低过盈、大密封长度结构，锥面密封可以降低密封面粘接趋势。所述锥形密封区的径向过盈量 Δ_1 一般为 $0.1 \sim 0.5\text{mm}$ ，锥形密封区的密封长度 b_1 为 $2 \sim 10\text{mm}$ 。

所述外锥形过渡面 20 的锥度角 ψ_2 为 $30 \sim 60^\circ$ 。

以下分别以 $88.9 \times 6.45\text{mm}$ 油管 and $177.8 \times 9.19\text{mm}$ 套管作为实施例进行详细说明。

实施例 1：88.9 x 6.45mm 油管

螺距为 4.2_{mm} ，外螺纹齿高为 1_{mm} ，内螺纹齿高 1.1_{mm} ，内螺纹齿高与螺距的比为 0.26，内螺纹与外螺纹之间相差 0.1_{mm} ，当内螺纹与外螺纹啮合时，由于齿高存在差异，使得内螺纹齿底与外螺纹齿顶存在间隙 $13=0.1_{\text{mm}}$ 。承载面角 $t2=-10^{\circ}$ ，导向面角 $t1=30^{\circ}$ ，倒角 $R1=0.3\text{mm}$ ， $R2=0.6\text{mm}$ ， $ps1=bs1=-10^{\circ}$ ， $ps2=30^{\circ}$ ， $ps3=bs3=10^{\circ}$ ， $b1=3\text{mm}$ ， $b2=2.5\text{mm}$ ， $R3=0.5\text{mm}$ ， $11=0.2\text{mm}$ ， $12=0.3\text{mm}$ 。螺纹部分直径方向上锥度为 1/16。

实施例 2：177.8 x 9.19mm 套管

螺距为 5.08mm，外螺纹齿高为 1.47mm，内螺纹齿高 1.57mm，内螺纹齿高与螺距比为 0.31，内螺纹与外螺纹之间相差 0.1_{mm} ，当内螺纹与外螺纹啮合时，由于齿高存在差异，使得内螺纹齿底与外螺纹齿顶存在间隙 $13=0.1_{\text{mm}}$ 。承载面角 $t2=3^{\circ}$ ，导向面角 $t1=10^{\circ}$ ，倒角 $R1=0.5\text{mm}$ ， $R2=0.8\text{mm}$ ， $ps1=bs1=0^{\circ}$ ， $ps2=45^{\circ}$ ， $ps3=bs3=14^{\circ}$ ， $b1=5\text{mm}$ ， $b2=3\text{mm}$ ， $R3=0.5\text{mm}$ ， $11=0.4\text{mm}$ ， $12=0.6\text{mm}$ 。螺纹部分直径方向上锥度为 1/16。

本发明的管螺纹接头适用于石油天然气工业用油管、套管，可用于高压油井及高压气井。由于本发明性能可靠、加工难度小，可用于所有对密封性要求较高的油、气井，尤其高压油、气井，此外，对于高钢级和大壁厚套管更为有效，应用前景广阔。

权 利 要 求 书

1、一种石油天然气工业用管螺纹接头，由端部带有外螺纹的管体和端部带有内螺纹的接箍连接而成，其特征在于，所述管体的外螺纹和接箍的内螺纹为相互配合的偏梯形螺纹，齿高与螺距的比为 $0.25 \sim 0.35$ ，承载面角为 $-15 \sim 3^\circ$ ，导向面角为 $10 \sim 50^\circ$ ，螺纹啮合后齿顶与齿底之间存在间隙；在螺纹侧面管体与接箍之间的密封部分依次设置有第一柱面过渡区、柱形密封区、第二柱面过渡区、锥形密封区、锥面过渡区，所述锥形密封区两锥面的锥度相同；所述锥面过渡区的端部为扭矩台肩。

2、根据权利要求1所述的石油天然气工业用管螺纹接头，其特征在于，所述管体上外螺纹侧面的密封部分依次为第一外柱形过渡面、外柱形密封面、第二外柱形过渡面、外锥形密封面、外锥形过渡面，所述外锥形过渡面与外扭矩台肩面连接，所述接箍上内螺纹侧面的密封部分依次为第一内柱形面、第二内柱形面、内锥形面，所述内锥形面与内扭矩台肩面连接，所述第一外柱形过渡面与所述第一内柱形面之间留有间隙形成所述第一柱面过渡区，所述外柱形密封面与所述第二内柱形面之间通过过盈配合形成所述柱形密封区，所述第二外柱形过渡面与所述第二内柱形面之间留有间隙形成所述第二过渡区，所述外锥形密封面与所述内锥形面之间通过过盈配合形成所述锥形密封区，所述外锥形过渡面与所述内锥形面之间留有间隙形成所述锥面过渡区，所述外锥形密封面与所述内锥形面的锥度角相同，所述外扭矩台肩面和内扭矩台肩面与管体轴线垂直面的夹角分别为 $-30 \sim 0^\circ$ 。

3、根据权利要求1或2所述的石油天然气工业用管螺纹接头，其特征在于，所述柱形密封区为高过盈、小密封长度结构，所述锥形密封区为低过盈、大密封长度结构。

4、根据权利要求3所述的石油天然气工业用管螺纹接头，其特征在于，所述柱形密封区的径向过盈量为 $0.3 \sim 1.5\text{mm}$ ，柱形密封区的密封长度大于螺距的一半；所述锥形密封区的径向过盈量为 $0.1 \sim 0.5\text{mm}$ ，锥形密封区的密封长度为 $2 \sim 10\text{mm}$ 。

5、根据权利要求 3 所述的石油天然气工业用管螺纹接头，其特征在于，螺纹部分直径方向上锥度为 1: 20 ~ 1: 10。

6、根据权利要求 3 所述的石油天然气工业用管螺纹接头，其特征在于，所述外锥形过渡面的锥度角为 30 ~ 60。

7、根据权利要求 3 所述的石油天然气工业用管螺纹接头，其特征在于，所有不连续面均采用圆弧过渡，过渡半径为 0.3 ~ 1mm。

8、根据权利要求 3 所述的石油天然气工业用管螺纹接头，其特征在于，螺纹啮合后齿顶与齿底之间的间隙大小为 0.05 ~ 0.2mm。

9、根据权利要求 3 所述的石油天然气工业用管螺纹接头，其特征在于，所述外锥形密封面与所述内锥形面的锥度角均为 10 ~ 20。

说明书附图

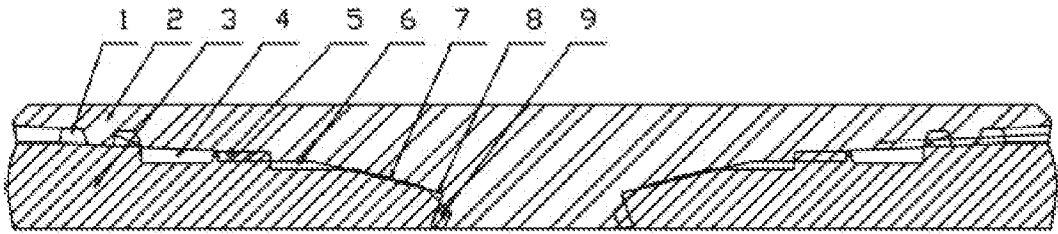


图1

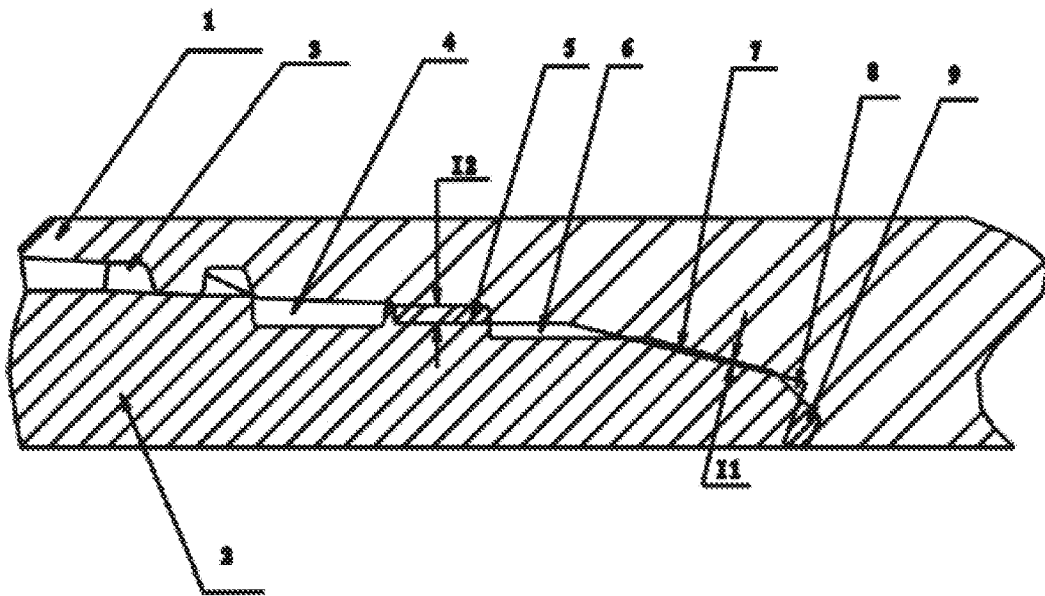


图2

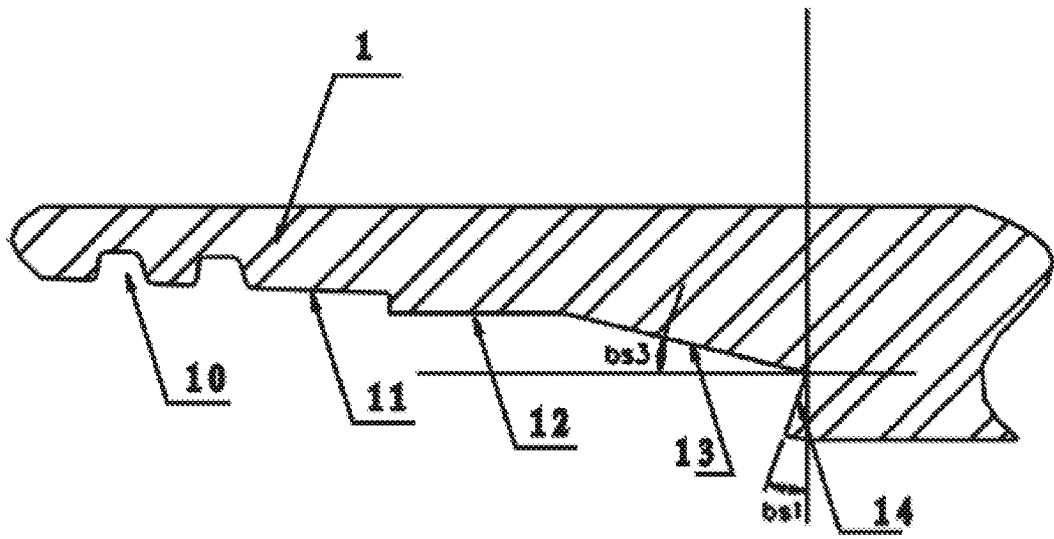


图3

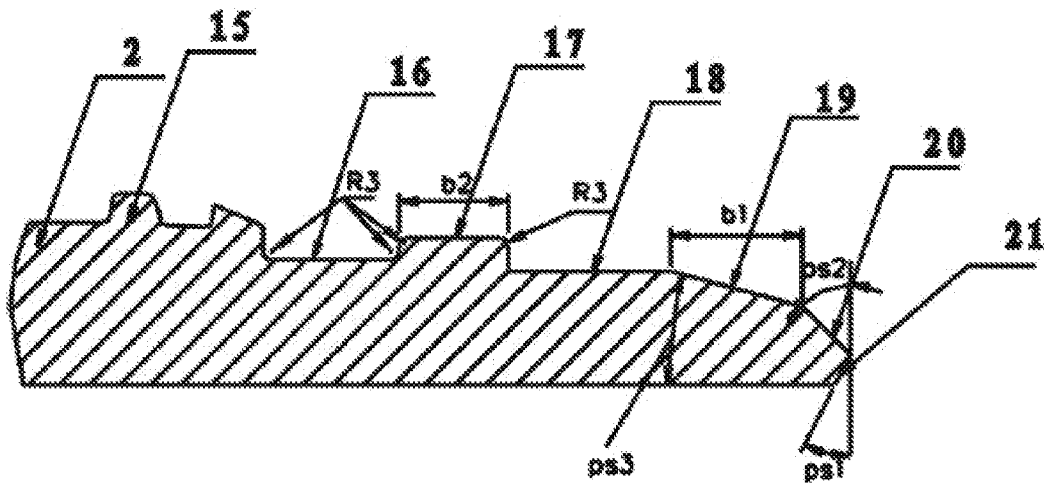
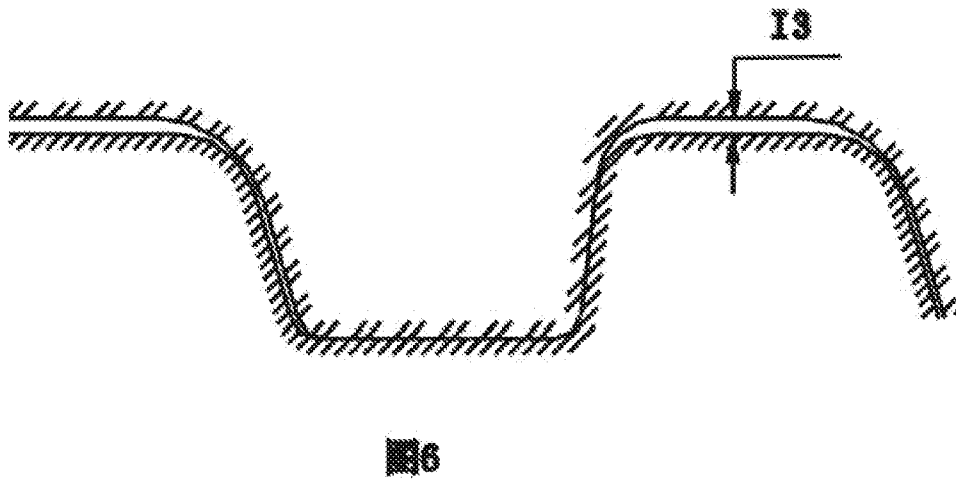
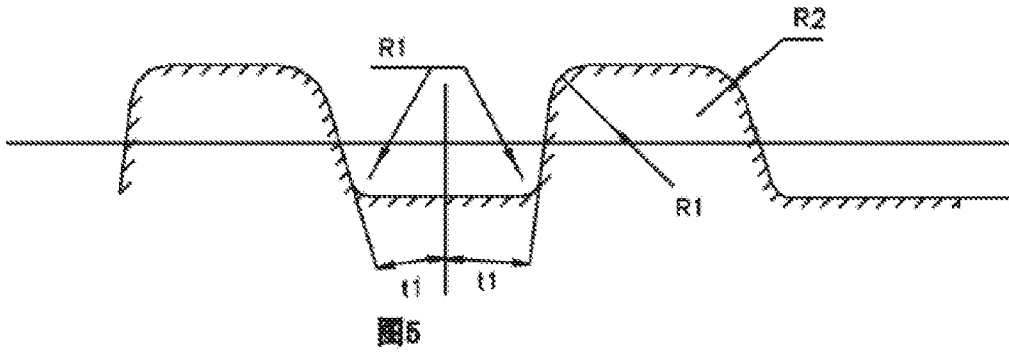


图4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN 10/075334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 See extra sheet
 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: F16L15/06, 15/04, 15/00; E21B 17/08, 17/042, 17/02, 17/00

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)
 WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: buttress, thread, transition

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP5829797A(SUMITOMO METAL IND) 3 Nov. 1998 (03.11.1998) see the whole document	1-9
A	CN 10 10 1053 6A(SUMITOMO METAL IND et al.) 1 Aug. 2007 (01.08.2007) see the whole document	1-9
A	CN201502336U(SHENGLI OILFIELD SHENGLI PETROLEUM EQUIP) 9 Jun.2010 (09.06.2010) see the whole document	1-9
A	GB 2074685 A (NIPPON STEEL CORP) 4 Nov. 1981 (04.11.1981) see the whole document	1-9

II 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 30 Mar.2011(30.03.2011)	Date of mailing of the international search report 28 Apr. 2011 (28.04.2011)
--	--

删除的内容:

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 WANG, Rui Telephone No. (86-10) 62085443
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2010/075334

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US5829797A	03.11.1998	CA2163282A1	23.05.1996
		CA2163282C	13.08.2002
		DE69522177T	02.05.2002
		AR000171A1	21.05.1997
		EP0713952A1	29.05.1996
		EP0713952B1	16.08.2001
CN101010536A	01.08.2007	WO2006022418A1	02.03.2006
		US2007236015A1	11.10.2007
		US7494159B2	24.02.2009
		MX2007002353A	08.05.2007
		CA2578008A1	02.03.2006
		CA2578008C	07.12.2010
		JP2007205361A	16.08.2007
		EP1784599A1	16.05.2007
		EP1784599A4	04.08.2010
		US2007236015A1	11.10.2007
		US7494159B2	24.02.2009
		JP2008516155T	15.05.2008
		JP4492699B2	30. 06. 2010
		CN201502336U	09.06.2010
GB2074685A	04.11.1981	GB2074685B	14.03.1984
		CA1165791A1	17.04.1984
		FR2480400A1	16.10.1981
		DE3114651A1	11.02.1982
		DE3114651C2	08.12.1983
		JP56143889A	09.11.1981
		JP57050993B	29.10.1982
		JP1160022C	25.07.1983
		IT 1170881 B	03.06.1987

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/075334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L15/06 (2006.01) i
E21B17/08 (2006.01) i
E21B 17/042 (2006.01) i

A. 主题的分类
见附加页
按照国际专利分类(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: F16L15/06, 15/04, 15/00; E21B 17/08, 17/042, 17/02, 17/00

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))
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: buttress, thread, transition; 偏梯形螺紋, 过渡

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
A	US5829797A (SUMITOMO METAL IND) 3.11月 1998 (03.11.1998) 参见全文	1-9
A	CN101010536A (住友金属工业株式会社等) 1.8月 2007 (01.08.2007) 参见全文	1-9
A	CN201502336U (胜利油田胜机石油装备有限公司) 9.6月 2010 (09.06.2010) 参见全文	1-9
A	GB2074685A (NIPPON STEEL CORP) 4.11月 1981 (04.11.1981) 参见全文	1-9

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:	"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
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请J%4%4%	"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
"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(如具体说明的)	"&" 同族专利的文件
"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	

国际检索实际完成的日期 30.3月 2011 (29.03.2011)	国际检索报告邮寄日期 28.4月 2011 (28.04.2011)
--	---------------------------------------

ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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 王锐 电话号码: (86-10) 62085443
--	--------------------------------------

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/075334

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US5829797A	03. 11. 1998	CA2163282A1	23.05. 1996
		CA2163282C	13.08.2002
		DE69522177T	02.05.2002
		AR000171A1	21.05. 1997
		EP0713952A1	29.05. 1996
		EP0713952B 1	16.08.2001
CN101010536A	01.08.2007	WO2006022418A1	02.03.2006
		US2007236015A1	11. 10.2007
		US7494159B2	24.02.2009
		MX2007002353A	08.05.2007
		CA2578008A1	02.03.2006
		CA2578008C	07. 12.2010
		JP2007205361A	16.08.2007
		EP1784599A1	16.05.2007
		EP1784599A4	04.08.2010
		US2007236015A1	11. 10.2007
		US7494159B2	24.02.2009
		JP20085 16155T	15.05.2008
		JP4492699B2	30. 06. 2010
		CN201502336U	09.06.2010
GB2074685A	04. 11. 198 1	GB2074685B	14.03. 1984
		CA1 165791A1	17.04. 1984
		FR2480400A1	16. 10. 198 1
		DE3 114651A1	11.02. 1982
		DE3 11465 1C2	08. 12. 1983
		JP56143889A	09. 11. 198 1
		JP57050993B	29. 10. 1982
		JP1 160022C	25.07. 1983
		IT1 17088 1B	03.06. 1987

A. 主题的分类
P16L15/06 (Z006.01) †
E21B17/08 (Z006.01) †
E21B1 类 2 (Z006.01) †

国际检索报告

国际分类号
PCT/CN2010/075334