

# PATENT COOPERATION TREATY

From the  
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

## PCT

### NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(PCT Rule 71.1)

To:

Boult Wade Tennant LLP  
Salisbury Square House  
8 Salisbury Square  
London EC4Y 8AP  
ROYAUME UNI

Date of mailing  
(day/month/year)

06.12.2023

Applicant's or agent's file reference  
JAS/P216229WO00

#### IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.  
PCT/EP2023/051151

International filing date (day/month/year)  
18.01.2023

Priority date (day/month/year)  
19.01.2022

Applicant  
Tenaris Connections B.V.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary report on patentability and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.

#### 4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary report on patentability. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed inventions is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the international  
preliminary examining authority:



European Patent Office  
D-80298 Munich  
Tel. +49 89 2399 - 0  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Authorized Officer

Kermani, Nathalie

Tel. +49 89 2399-7740



# PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

### INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |                                                                               |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Applicant's or agent's file reference<br>JAS/P216229WO00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>FOR FURTHER ACTION</b>                                |                                                                               | See Form PCT/IPEA/416 |
| International application No.<br>PCT/EP2023/051151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | International filing date (day/month/year)<br>18.01.2023 | Priority date (day/month/year)<br>19.01.2022                                  |                       |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>INV. E21B17/042                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |                                                                               |                       |
| Applicant<br>Tenaris Connections B.V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |                                                                               |                       |
| <p>1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p>3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> a total of <u>9</u> sheets, as follows:</p> <p style="margin-left: 20px;"><input checked="" type="checkbox"/> sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions).</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2).</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)).</p> <p>b. <input type="checkbox"/> a separate electronic file containing a sequence listing (<i>sent to the International Bureau only</i>)</p> |                                                          |                                                                               |                       |
| <p>4. This report contains indications relating to the following items:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Box No. I Basis of the report</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. II Priority</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. IV Lack of unity of invention</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. VI Certain documents cited</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Box No. VII Certain defects in the international application</p> <p><input type="checkbox"/> Box No. VIII Certain observations on the international application</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                                                                               |                       |
| Date of submission of the demand<br><br>17.11.2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          | Date of completion of this report<br><br>06.12.2023                           |                       |
| Name and mailing address of the international preliminary examining authority:<br> European Patent Office<br>D-80298 Munich<br>Tel. +49 89 2399 - 0<br>Fax: +49 89 2399 - 4465                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          | Authorized officer<br><br>Simunec, Duro<br><br>Telephone No. +49 89 2399-3546 |                       |



---

**Box No. I Basis of the report**

---

1. With regard to the **language**, this report is based on
- ☒ the international application in the language in which it was filed
  - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
    - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
    - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
    - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a) and (b))
2. With regard to the **elements\*** of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):

**Description, Pages**

1-15 as originally filed

**Claims, Numbers**

1-23 filed in electronic form on 17-11-2023

**Drawings, Sheets**

1/3-3/3 as originally filed

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages
  - ☐ the claims, Nos.
  - ☐ the drawings, sheets/figs
  - ☐ the sequence listing (*specify*):
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages
  - ☐ the claims, Nos.
  - ☐ the drawings, sheets/figs
  - ☐ the sequence listing (*specify*):
5. ☐ This report has been established:
- ☐ taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).
  - ☐ without taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91(Rules 66.4bis and 70.2(e)).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT  
ON PATENTABILITY**

International application No.  
PCT/EP2023/051151

6. ☒ With regard to top-up searches (Rules 66.1 *ter* and 70.2(f)):
- ☒ A top-up search was carried out by this Authority on 20.11.2023 (all discovered documents are listed in the Supplemental Box Relating to Top-up Search).
  - ☐ Additional relevant documents have been discovered during the top-up search.
  - ☐ No top-up search was carried out by this Authority because it would serve no useful purpose.
7. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

\* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded".

---

**Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

---

1. Statement

|                               |             |             |
|-------------------------------|-------------|-------------|
| Novelty (N)                   | Yes: Claims | <u>1-23</u> |
|                               | No: Claims  |             |
| Inventive step (IS)           | Yes: Claims | <u>1-23</u> |
|                               | No: Claims  |             |
| Industrial applicability (IA) | Yes: Claims | <u>1-23</u> |
|                               | No: Claims  |             |

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

**see separate sheet**

---

**Box No. VII Certain defects in the international application**

---

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

**see separate sheet**

**Re Item V**

**1 Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

**1.1** Reference is made to the following documents:

- |    |                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| D1 | US 2019/128075 A1 (URECH BOWMAN A [US]) 2 May 2019 (2019-05-02)                |
| D2 | WO 2021/011443 A1 (HYDRIL CO [US]) 21 January 2021 (2021-01-21)                |
| D3 | US 2020/025315 A1 (IWAMOTO MICHIIHIKO [JP] ET AL) 23 January 2020 (2020-01-23) |
| D4 | GB 1 224 136 A (VALLOUREC LORRAINE ESCAUT [FR]) 3 March 1971 (1971-03-03)      |
| D5 | US 2019/032820 A1 (INOSE KEITA [JP] ET AL) 31 January 2019 (2019-01-31)        |

- 1.2** D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses:
- a threaded pipe connection (fig. 6) comprising:
- a tubular coupling (fig. 2) with first (57) and second (58) female threaded zones formed in opposing sections; and
- first (20a) and second (20b) pipes, each comprising a male threaded zone and a shoulder surface at its terminal end (fig. 6),
- wherein each female threaded zone:
- extends from an inner end to an outer end, wherein the inner end of each threaded zone is the end nearest the centre of the tubular coupling (fig. 6); and
- includes a female thread that tapers radially within the female threaded zone from a maximum diameter at the outer end of the female threaded zone (fig. 2 and 6),
- wherein each male threaded zone includes a male thread that tapers radially so as to reduce in diameter towards the terminal end of the pipe (fig. 6),
- wherein the threaded pipe connection is configured to enable the first and second pipes to be engaged with the tubular coupling in a made-up configuration (fig. 6) in which:
- the shoulder surfaces of the first and second pipes abut (fig. 6 and par. 27);
- the entire male threaded zone of the first pipe engages the entire first female threaded zone (fig. 6);
- the entire male threaded zone of the second pipe engages the entire second female threaded zone (fig. 6 and par. 25); and
- for each of the first and second female threaded zones (par 30).

- 1.3 The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known apparatus in that it further discloses that the crest of one of the male and female threads radially interferes with the root of the other of the male and female threads in a first portion of the female threaded zone and does not interfere or interferes by a smaller amount in a second portion of the female threaded zone; and the second portion is located at the inner end of the female threaded zone, and is therefore new (Article 33(2) PCT).
- 1.4 The problem to be solved by the present invention may be regarded as how to prevent the pin from deform radially inwardly at its terminal end which may form a limitation for a drift to pass the connection.
- 1.5 The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) for the following reasons:  
D1 discloses an extra machining angle 72 at the ends 51, 52 of the coupling, however this is not located at the “inner end of the female threaded zone” as in the manner of claim 1.  
  
Using the novel feature of reducing or avoiding interference in the second portion, which is at the inner end of both of the female threaded zones, the interference between the male and female threads is reduced or avoided at the middle of the connection in the region of the engagement between the shoulders of the two pipes. The reduction (or avoidance) of thread interference in this region reduces the problem of inward deformation of the terminal ends of the pipes, because it is thread interference at this location which may cause the inward deformation (see page 4 lines 4 to 6 of the application as filed).
- 1.6 Claims 2-19 are dependent on claim 1 and as such also meet(s) the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.
- 1.7 Since the subject-matter of independent method claim 20 corresponds to the subject matter of claim 1, the same reasoning as given for claim 1 will apply mutatis mutandis. Therefore claim 20 also meets the requirements of the PCT in respect of novelty and inventive step (Article 33(2) and (3) PCT).
- 1.8 Claims 21-23 are dependent on claim 1 and as such also meet(s) the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

**Re Item VII**

- 2 Certain defects in the international application**
- 2.1 Independent claims 1 and 20 are not in the two-part form in accordance with Rule 6.3(b) PCT, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art D1 being placed in the preamble (Rule 6.3(b)(i) PCT) and the remaining features being included in the characterising part (Rule 6.3(b)(ii) PCT).
- 2.2 Contrary to the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the relevant background art disclosed in D1 is not mentioned in the description, nor is this document identified therein.

Bitte beachten Sie, dass angeführte Nichtpatentliteratur (wie z. B. wissenschaftliche oder technische Dokumente) je nach geltendem Recht dem Urheberrechtsschutz und/oder anderen Schutzarten für schriftliche Werke unterliegen könnte. Die Vervielfältigung urheberrechtlich geschützter Texte, ihre Verwendung in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen und ihre Weitergabe an Dritte ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Rechtsinhabers nicht gestattet.

Veuillez noter que les ouvrages de la littérature non-brevets qui sont cités, par exemple les documents scientifiques ou techniques, etc., peuvent être protégés par des droits d'auteur et/ou toute autre protection des écrits prévue par les législations applicables. Les textes ainsi protégés ne peuvent être reproduits ni utilisés dans d'autres publications électroniques ou imprimées, ni rediffusés sans l'autorisation expresse du titulaire du droit d'auteur.

Please be aware that cited works of non-patent literature such as scientific or technical documents or the like may be subject to copyright protection and/or any other protection of written works as appropriate based on applicable laws. Copyrighted texts may not be copied or used in other electronic or printed publications or re-distributed without the express permission of the copyright holder.

EUROPEAN PATENT OFFICE (MUNICH)  
80298 MUNICH  
Germany

17<sup>th</sup> November, 2023

Dear Sir or Madam,

**International Patent Application No. PCT/EP2023/051151**  
**In the name of Tenaris Connections B.V.**  
**Our Ref: RPS/JAS/MMK/P216229WO00**

We hereby request International Preliminary Examination under Chapter II of the PCT in relation to the above-noted application.

We enclose a PCT Demand form and pay the Preliminary Examination Fee of €1840 and Handling Fee of €207 using the enclosed debit order filed in an electronically processable format via EPO Online Filing, which authorises the debiting of the fees from our deposit account number 28050034 in the name of Boult Wade Tennant LLP. The European Patent Office is asked to immediately inform the undersigned if the debit order is not enclosed or if there are any errors in the debit order that might result in non-payment.

During examination we request that the following comments on the International Search Report and accompanying Written Opinion ("WO") be taken into account.

We submit herewith Article 34 PCT amendments (under Rule 66.1(b) PCT) on replacement claims pages 16 to 19 to replace, without prejudice, all claims currently on file. Pages showing the amendments as '*tracked changes*' have been enclosed to show where amendments have been made.

#### **Amendments**

Claim 1 has been amended to clarify that "*each female threaded zone extends from an inner end to an outer end, wherein the inner end of each threaded zone is the end nearest the centre of the tubular coupling*". Basis is found on page 2 lines 6 to 7, and page 8 lines 4 to 6 of the international application as filed.

Claim 20 has been amended to clarify that "*each tapered threaded zone extends from the inner end to an outer end, wherein the inner end of each threaded zone is the end nearest the centre of the tubular coupling*", and that the tapered threaded zones have "*adjacent inner end portions*". Basis is found on page 4 lines 29 to 35, and page 8 lines 4 to 6 of the international application as filed.

Reference numerals in parentheses have been added to the claims.

**Item VIII****Clarity**

In section 5.1 of Item VIII of the WO, the Examiner objects that claim 1 is not clear regarding where the various ends and portions of the threaded zones are. Claim 1 has been amended to clarify that the inner end of each threaded zone is the end nearest the centre of the tubular coupling, and the second portions of the thread are defined in relation to the inner end. Therefore, amended claim 1 is clear.

In section 5.2 of Item VIII of the WO, the Examiner objects that claim 3 lacks clarity because it presents optional features. The Applicant submits that this objection is not correct. Optional features do not necessarily result in a lack of clarity merely by their inclusion as is apparent from the number of European patents granted within optional features in the claims. In the present application, the optional features are simply a way of expressing alternatives (with or without the optional feature). In this case the claim clearly refers to four options which all accomplish the same effect in a similar way.

These are:

- 1) no interference between root of the male thread and crest of the female thread;
- 2) a clearance between root of the male thread and crest of the female thread;
- 3) no interference between root of the female thread and crest of the male thread; and
- 4) a clearance between root of the female thread and crest of the male thread.

Claim 3 clearly encompasses these four alternative options and this would be immediately apparent to the reader. As such, there is no lack of clarity.

In section 5.3 of Item VIII of the WO, the Examiner objects that claim 20 lacks clarity regarding where the end portions of the threaded zones are. Regarding claim 20 as filed, it is stated that the end portions of each threaded zone must be adjacent, and this clarifies their respective positioning. In addition, claim 20 has been amended to clarify that the inner end of each threaded zone is the end nearest the centre of the tubular coupling, and the portions of the thread are defined in relation to the inner end. Therefore, amended claim 20 is clear.

**Item V****Novelty**

In Section 2.1 of the WO, the Examiner objects that claim 1 lacks novelty over D1 (US 2019/128075 A1) and D2 (WO 2021/011443 A1).

Amended claim 1 requires that for *“each of the first and second female threaded zones the crest of one of the male and female threads ... does not interfere or interferes by a smaller amount in a second portion of the female threaded zone”* wherein *“the second portion is located at the inner end of the female threaded zone”*. The claim further defines that the *“inner end of the female threaded zone”* is *“the end nearest the centre of the tubular coupling”*.

Regarding D1, there is no disclosure that for *“each of the first and second female threaded zones the crest of one of the male and female threads ... does not interfere or interferes by a smaller amount in a second portion of the female threaded zone”* in the manner of claim 1. Although D1 discloses an

extra machining angle 72 at the ends 51, 52 of the coupling, this is not located at the “*inner end of the female threaded zone*” in the manner of claim 1. Therefore claim 1 is novel over D1.

Regarding D2, there is also no disclosure that for “*each of the first and second female threaded zones the crest of one of the male and female threads ... does not interfere or interferes by a smaller amount in a second portion of the female threaded zone*” in the manner of claim 1. D2 discloses in one embodiment (with reference to Figure 7) a threaded connection wherein the box has an inner thread with a first taper angle,  $\alpha_1$ , and the pin has an outer thread with a second taper angle,  $\beta_1$ . The Figure is misleading in that it shows the pin taper external to the box taper, but the description makes it clear this is what is intended (the pin being external to the box depicts the interference of the threads upon make-up). For example, Line I with the second taper angle,  $\beta_1$ , has a diameter PPD, which is the pin pitch diameter (page 24 line 14) and Line II with the first taper angle,  $\alpha_1$  has a diameter BPD, which is the box pitch diameter (page 24 line 15). In addition, page 24 lines 6 to 12 states that PPD refers to the outer threads on the pin and BPD refers to inner threads on the box. In Figure 7, the taper is the same on the pin and the box and so the interference is constant across the connection and claim 1 is not anticipated (which requires reduced interference at the inner end).

In Figure 8 of D2, there is an embodiment in which the first taper angle,  $\alpha_1$ , is different to the second taper angle,  $\beta_1$ . In this embodiment, interference is not constant, but decreases along direction 21 (and along direction 23 for the other thread in the coupling). The document explicitly describes that thread interference decreases in a direction from the inner rim 8 towards the first inner primary seal 18 (Page 26 lines 10 to 22). In other words, the place of highest interference is at the centre of the coupling, at inner rim 8, and interference decreases as you move towards the outer edge of the coupling. Therefore, this does not anticipate claim 1, because D2 discloses that the threads with increased interference are at the centre of the coupling. This is directly opposite to claim 1 which requires that no, or reduced, interference is at the inner end, i.e., at towards the centre of the coupling. Therefore, claim 1 is novel over D1.

In Section 2.2 of the WO, the Examiner objects that claim 20 lacks novelty over D5 (US 2019/032820 A1) and D4 (GB 1 224 136 A).

Claim 20 requires “*reducing the height of the threads of the adjacent inner end portions of each the first and second tapered threaded zones*”, wherein the “*inner end of each threaded zone is the end nearest the centre of the tubular coupling*”.

Regarding D5, there is described a coupling type connection in which a coupling has two “*female threaded portions formed on the inner peripheries at both ends thereof*” (see paragraph [0003]). Figures 1 and 2 show one half of the coupling (one box 20) connected to a pin 10 (see paragraph [0050]). In Figures 1 and 2, there are two threaded portions 23, 25 shown. However, these two female threaded zones 23, 25 do not have “*adjacent inner end portions*” wherein the “*inner end of each threaded zone is the end nearest the centre of the tubular coupling*” in the manner of claim 20. In D5, the end nearest the centre of the coupling is the end nearest the right of figure 1, because only half the coupling connection is shown. Therefore, the inner ends of the threaded zones (in the sense of the claim) are not adjacent in Figure 1, and rather the inner end of thread 25 is adjacent to the outer end of thread 23. In addition, D5 does not disclose “*reducing the height of the threads of the adjacent inner end portions of each the first and second tapered threaded zones*” as required by claim 20.

Although D5 describes in paragraph [0048] that *“the thread height of a first female threaded portion of the box is reduced in regions near the intermediate seal portion”*, this does not disclose the claimed method, because the region near the intermediate seal portion on thread 23 is at the outer end of the thread as explained above. Therefore, claim 20 is novel over D5.

Regarding D4, in Figure 6 (referenced by the Examiner) the sleeve 3 is the inner sleeve (opposite of what you would find in a conventional coupling connection), and this component comprises threads that have been cut from a cylindrical body such that the crests of the threads have a constant outer diameter. It is noted that the thread appears to have a shallower depth in certain locations. However, since this thread comprises a constant outer diameter (the outer diameter of the original cylindrical body), this is not relevant to the claim because claim 20 requires that a thread is provided and then reduced. This is not disclosed and would not be required because the crests are defined by the outer diameter of the original cylindrical body. Put another way, there is no disclosure that the crests are cut (i.e., that threads are reduced), and there would be no need to cut the crests. Therefore, claim 20 is novel over D4.

The dependent claims are novel via their dependency on claims 1 and 20.

#### **Inventive step**

D1 is taken to be the closest prior art. The differentiating feature, when starting from D1, is *“for each of the first and second female threaded zones: the crest of one of the male and female threads radially interferes with the root of the other of the male and female threads in a first portion of the female threaded zone and does not interfere or interferes by a smaller amount in a second portion of the female threaded zone; the second portion is located at the inner end of the female threaded zone”* wherein *“the inner end of each threaded zone is the end nearest the centre of the tubular coupling”*.

Using the novel feature of reducing or avoiding interference in the second portion, which is at the inner end of both of the female threaded zones, the interference between the male and female threads is reduced or avoided at the middle of the connection in the region of the engagement between the shoulders of the two pipes. The reduction (or avoidance) of thread interference in this region reduces the problem of inward deformation of the terminal ends of the pipes, because it is thread interference at this location which may cause the inward deformation (see page 4 lines 4 to 6 of the application as filed). As explained on page 1 lines 10 to 18 of the application as filed, inward deformation may form a limitation for a so-called drift to pass the connection during a quality check.

Therefore, this feature solves a technical problem, when starting from D1, of improving the quality of a threaded pipe connection comprising a tubular coupling to avoid extra operational costs. The application takes into account a problem with connections comprising a coupling that the pin may deform radially inwardly at its terminal end which may form a limitation for a drift to pass the connection.

The Skilled Person would not have modified D1 to arrive at claim 1 because D1 does not recognise that radial inward deformation of the pin would result. Therefore, the Skilled Person would never have been motivated to consider features which are directed towards this effect.

Even if the Skilled Person had been motivated to consider radial inward deformation of the pin, they would not have arrived at the novel feature, because this feature is not present in the cited prior art to be available to the Skilled Person without the use of inventive skill.

Therefore, claim 1 comprises an inventive step over D1. The method of claim 20 is inventive because it leads to a threaded connection having the advantages of claim 1. The remaining claims are inventive for the same reason.

#### **Item VII**

In response to section 4.2 of the WO, it is submitted that two-part form is inappropriate in the present case because it would give a distorted view of the prior art. Indeed, it is not clear in the context of the different prior art documents how different feature of the claim, such as the adjacent inner ends of the threaded zones, would be read. Therefore, single part form is preferred.

In response to section 4.3 of the WO, reference numerals in parentheses have been added to the claims.

#### **Conclusion**

We request the issuance of a positive International Preliminary Report on Patentability (IPRP). If, in the opinion of the Examiner, a favourable IPRP cannot be issued on the basis of the remarks contained herein, we expressly request issuance of an additional Written Opinion under Rule 66.4 PCT and/or a telephone interview under rule 66.6 PCT.

Yours faithfully,

Dr. James SHORT  
For and on behalf of  
BOULT WADE TENNANT LLP  
Association Number 505

**PCT DEMAND FOR INTERNATIONAL  
PRELIMINARY EXAMINATION (CHAPTER II)**

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>0</b>     | <b>For International Preliminary Examining Authority use only</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |
| <b>0-1</b>   | Identification of IPEA                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |
| <b>0-2</b>   | Date of receipt of DEMAND                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |
| <b>0-3</b>   | <b>Form - PCT/IPEA/401 PCT Demand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |
| <b>0-3-1</b> | Prepared Using                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>eOLF</b><br><b>Version: FMMNGR5183, IBR4015182, FM_FOP0205</b> |
| <b>0-4</b>   | <b>Demand under Article 31 of the Patent Cooperation Treaty:</b><br>The undersigned requests that the international application specified below be the subject of international preliminary examination according to the Patent Cooperation Treaty and hereby elects all eligible States (except where otherwise indicated). |                                                                   |
| <b>0-5</b>   | <b>International Preliminary Examining Authority (specified by the applicant)</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>IPEA/EP</b>                                                    |
| <b>I</b>     | <b>Identification of the International application</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |
| <b>I-1</b>   | International Application No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>PCT/EP2023/051151</b>                                          |
| <b>I-2</b>   | International Filing Date                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>18 January 2023 (18.01.2023)</b>                               |
| <b>I-3</b>   | (Earliest) Priority Date                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>19 January 2022 (19.01.2022)</b>                               |
| <b>I-4</b>   | Applicant's or agent's file reference                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>JAS/P216229WO00</b>                                            |
| <b>I-5</b>   | Title of Invention                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>A THREADED PIPE CONNECTION</b>                                 |

**PCT DEMAND FOR INTERNATIONAL  
PRELIMINARY EXAMINATION (CHAPTER II)**

|              |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>II-1</b>  | <b>Applicant</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |
| II-1-1       | Name                                                                                                                                                                                                           | <b>Tenaris Connections B.V.</b>                                                                 |
| II-1-2       | Address                                                                                                                                                                                                        | <b>Piet Heinkade 55<br/>1019 GM Amsterdam<br/>Netherlands</b>                                   |
| II-1-3       | State of nationality                                                                                                                                                                                           | <b>NL</b>                                                                                       |
| II-1-4       | State of residence                                                                                                                                                                                             | <b>NL</b>                                                                                       |
| II-1-5       | Telephone No.                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                 |
| II-1-6       | e-mail                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                 |
| II-1-7       | Applicant's registration No. with the Office                                                                                                                                                                   |                                                                                                 |
| <b>III-1</b> | <b>Agent or common representative; or address for correspondence</b>                                                                                                                                           |                                                                                                 |
|              | The person identified below is hereby/ has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:                                                              | <b>Attorney<br/>(appointed earlier)</b>                                                         |
| III-1-1      | Name                                                                                                                                                                                                           | <b>Boult Wade Tennant LLP</b>                                                                   |
| III-1-2      | Address                                                                                                                                                                                                        | <b>Salisbury Square House<br/>8 Salisbury Square<br/>London<br/>EC4Y 8AP<br/>United Kingdom</b> |
| III-1-3      | Telephone No.                                                                                                                                                                                                  | <b>+44 (0)20 7430 7500</b>                                                                      |
| III-1-4      | e-mail                                                                                                                                                                                                         | <b>boult@boult.com</b>                                                                          |
| III-1-4a     | The International Preliminary Examining Authority is authorised to use this e-mail address, if the Authority so wishes, to send notifications issued in respect of this international preliminary examination: | <b>exclusively in electronic form (no paper notifications will be sent)</b>                     |
| III-1-5      | Agent's registration No.                                                                                                                                                                                       | <b>505</b>                                                                                      |

**PCT DEMAND FOR INTERNATIONAL  
PRELIMINARY EXAMINATION (CHAPTER II)**

|                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                           |                             |                                         |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| <b>IV</b>      | <b>Basis for International Preliminary Examination</b>                                                                                                             |                                                                                                                                           |                             |                                         |
| IV-1-1         | Statement concerning amendments:<br>The applicant wishes the International Preliminary Examination to start on the basis of:                                       | <b>-the description as originally filed</b><br><b>-the claims as amended under Article 34</b><br><b>-the drawings as originally filed</b> |                             |                                         |
| IV-2           | Language for the purposes of international preliminary examination:                                                                                                | <b>English</b><br><b>-(which is the language in which the international application was filed )</b>                                       |                             |                                         |
| <b>V</b>       | <b>Election of States</b>                                                                                                                                          | The filing of this demand constitutes the election of all Contracting States which are designated and are bound by Chapter II of the PCT. |                             |                                         |
| <b>VI</b>      | <b>Check list</b>                                                                                                                                                  | Number of sheets                                                                                                                          | Electronic file(s) attached | <b>Received Y/N (For IPEA use only)</b> |
|                | <b>The demand is accompanied by the following elements, in the language referred to under item IV-2 for the purposes of international preliminary examination:</b> |                                                                                                                                           |                             |                                         |
| VI-2 (1)       | Amendments under Art. 34                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                  | <b>AMDA34-1.pdf</b>         |                                         |
| VI-2 (2)       | Amendments under Art. 34                                                                                                                                           | <b>4</b>                                                                                                                                  | <b>AMDA34-2.pdf</b>         |                                         |
| VI-6           | Letter accompanying the amendments under Article 34 (Rule 66.8)                                                                                                    | <b>5</b>                                                                                                                                  | <b>LETT.pdf</b>             |                                         |
|                | <b>Accompanying Items</b>                                                                                                                                          | Details                                                                                                                                   | Electronic file(s) attached | <b>Received Y/N (For IPEA use only)</b> |
|                | <b>The demand is also accompanied by the following item(s):</b>                                                                                                    |                                                                                                                                           |                             |                                         |
| VI-8           | Fee calculation sheet                                                                                                                                              | <b>1</b>                                                                                                                                  | <b>fees.pdf</b>             |                                         |
| <b>VII-1</b>   | <b>Signature of applicant, agent or common representative</b>                                                                                                      | <b>/SHORT; James/</b>                                                                                                                     |                             |                                         |
| <b>VII-1-1</b> | <b>Name</b>                                                                                                                                                        | <b>Boult Wade Tennant LLP</b>                                                                                                             |                             |                                         |
| <b>VII-1-2</b> | <b>Capacity</b>                                                                                                                                                    | <b>Representative</b>                                                                                                                     |                             |                                         |
| <b>VIII</b>    | <b>Note(s) to IPEA/EP</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                           |                             |                                         |

**PCT DEMAND FOR INTERNATIONAL  
PRELIMINARY EXAMINATION (CHAPTER II)**

**FOR INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY USE ONLY**

|       |                                                                                                                                                                  |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 8-1   | Date of actual receipt of DEMAND                                                                                                                                 |  |
| 8-2   | Adjusted date of receipt of demand due to CORRECTIONS under Rule 60.1(b)                                                                                         |  |
| 8-3   | The date of receipt of the demand is AFTER the expiration of 19 months from the priority date and items 8-4 and 8-5 below do not apply.                          |  |
| 8-3-1 | The applicant has been informed accordingly                                                                                                                      |  |
| 8-4   | The date of receipt of the demand is WITHIN the period of 19 months from the priority date as extended by virtue of Rule 80.5.                                   |  |
| 8-5   | Although the date of receipt of the demand is after the expiration of the 19 months from the priority date, the delay in arrival is EXCUSED pursuant to Rule 82. |  |
| 8-6   | The date of receipt of the demand is AFTER the expiration of the time limit under Rule 54bis, 1(a) and item 7 or 8, below, does not apply.                       |  |
| 8-7   | The date of receipt of the demand is WITHIN the time limit under Rule 54bis.1(a) as extended by virtue of Rule 80.5.                                             |  |
| 8-8   | Although the date of receipt of the demand is after the expiration of the time limit under Rule 54bis.1(a), the delay in arrival is EXCUSED pursuant to Rule 82. |  |

**FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY**

|     |                              |  |
|-----|------------------------------|--|
| 9-1 | Demand received from IPEA on |  |
|-----|------------------------------|--|

**CLAIMS:**

1. A threaded pipe connection comprising:

a tubular coupling (100) with first and second female threaded zones (110a, 110b)

formed in opposing sections; and

first and second pipes (200), each comprising a male threaded zone (210) and a shoulder surface (230) at its terminal end,

wherein each female threaded zone:

extends from an inner end (115a, 115b) to an outer end (116a, 116b),

wherein the inner end (115a, 115b) of each threaded zone (110a, 110b) is the end nearest the centre of the tubular coupling (100); and

includes a female thread that tapers radially within the female threaded zone (110a, 110b) from a maximum diameter at the outer end (116a, 116b) of the female threaded zone (110a, 110b),

wherein each male threaded zone (210) includes a male thread that tapers radially so as to reduce in diameter towards the terminal end of the pipe (200),

wherein the threaded pipe connection is configured to enable the first and second pipes (200) to be engaged with the tubular coupling (100) in a made-up configuration in which:

the shoulder surfaces (230) of the first and second pipes (200) abut;

the entire male threaded zone (210) of the first pipe (200) engages the entire first female threaded zone (110a);

the entire male threaded zone (210) of the second pipe (200) engages the entire second female threaded zone (110b); and

for each of the first and second female threaded zones (110a, 110b):

the crest (154, 254) of one of the male and female threads radially interferes with the root (151, 251) of the other of the male and female threads in a first portion (112a) of the female threaded zone (110a, 110b) and does not interfere or interferes by a smaller amount in a second portion (112b) of the female threaded zone (110a, 110b); and

the second portion (112b) is located at the inner end (115a, 115b) of the female threaded zone (110a, 110b).

2. The threaded pipe connection of claim 1, wherein in the made-up configuration in each of the first and second female threaded zones (110a, 110b) the crest (154, 254) of the one of the male and female threads is free from radial interference with the root (151, 251) of the other of the male and female threads in the second portion (112b) of the female threaded zone (110a, 110b).

3. The threaded pipe connection of claim 1 or claim 2, wherein in the second portion (112b):

there is no interference and, optionally, a clearance between the root (151) of the male thread and the crest (254) of the female thread; and/or

5 there is no interference and, optionally, a clearance between the crest (154) of the male thread and the root (251) of the female thread.

4. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein in the made-up configuration in each of the first and second female threaded zones (110a, 110b) there is a  
10 clearance between the root (151, 251) of the one of the male and female threads and the crest (154, 254) of the other of the male and female threads.

5. The threaded pipe connection of claim 4, wherein the axial length of the second portion (112b) of the female threaded zone (110a, 110b) is at least 4 turns, or wherein the axial  
15 length of the second portion (112b) of the female threaded zone (110a, 110b) is at least 20mm.

6. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein:

20 the first portion (112a) is a complete portion in which the height of the female thread is constant; and

the second portion (112b) is an incomplete portion in which the height of the female thread is less than in the complete portion.

7. The threaded pipe connection of claim 6, wherein the crest (254) of the female thread  
25 throughout the complete portion of the female threaded zone (110a, 110b) is arranged to contact the root (151) of the male thread of a male threaded zone (210).

8. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the crest (254) of the female thread within the second portion (112b) of each female threaded zone (110a, 110b)  
30 defines a cylindrical surface.

9. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the crests (254) of the female threads of the second portions (112b) of both female threaded zones (110a, 110b) define a common cylindrical surface.

35

10. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the tubular coupling (100) does not comprise a shoulder surface between the first and second female threaded zones (110a, 110b).

5 11. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein in the made-up configuration the first and second pipes (200) are free from contact with the tubular coupling (100) between the male threaded zones (210) of the first and second pipes (200).

12. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein in the made-up  
10 configuration the first and second pipes (200) only contact the tubular coupling (100) via threaded engagement.

13. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein:  
the female thread tapers within the female threaded zone (110a, 110b) by a first  
15 angle relative to the longitudinal axis of the tubular coupling (100);  
each male thread tapers radially within the male threaded zone(210) by a second  
angle relative to the longitudinal axis of the respective pipe (200); and  
the first angle is greater than the second angle such that the tapers converge toward  
the terminal end (230) of each pipes (200).

20

14. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the male threads have a thread height of no more than 2mm.

15. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the shoulder (230) has a  
25 radial thickness of at least 40% of the nominal wall thickness of the pipe body.

16. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the female threads have a thread height of no more than 2mm.

30 17. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the crests (154) and roots (151) of the male threads are parallel to the longitudinal axis of the pipes (200), and the crests (254) and roots (251) of the female threads are parallel to the longitudinal axis of the tubular coupling (100).

35 18. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the radially outer edge of the shoulder (230) surface at the ends of the pipes (200) is bevelled.

19. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein a bevel is provided on the male and/or female threads where the crest (154, 254) meets the stabbing flank (153, 253).

20. A method of manufacturing a tubular coupling for a threaded pipe connection,

5 comprising:

providing a tubular coupling (100) having first and second tapered threaded zones (110a, 110b) with adjacent inner end portions (115a, 115b), wherein each tapered threaded zone (110a, 110b) extends from the inner end (115a, 115b) to an outer end (116a, 116b), wherein the inner end (115a, 115b) of each threaded zone (110a, 110b) is the end nearest  
10 the centre of the tubular coupling (100); and

reducing the height of the threads of the adjacent inner end portions (115a, 115b) of each the first and second tapered threaded zones (110a, 110b).

21. The method of claim 20, further comprising the step of cutting one or more threads into  
15 the internal surface of a tubular body (100) to provide first and second tapered threaded zones (110a, 110b).

22. The method of claim 20 or claim 21, wherein reducing the height of the threads of adjacent end portions (115a, 115b) of each of the first and second tapered threaded zones (110a, 110b) comprises cutting a cylindrical surface within the tubular body (100) to reduce  
20 the height of the threads of adjacent end portions (115a, 115b) of each the first and second tapered threaded zones (110a, 110b).

23. The method of any one of claims 20 to 22, further comprising engaging first and second  
25 pipes (200) with the tubular coupling (100) to thereby provide the threaded pipe connection of any one of claims 1 to 19.

## CLAIMS:

1. A threaded pipe connection comprising:

a tubular coupling (100) with first and second female threaded zones (110a, 110b)

formed in opposing sections; and

first and second pipes (200), each comprising a male threaded zone (210) and a shoulder surface (230) at its terminal end,

wherein each female threaded zone:

extends from an inner end (115a, 115b) to an outer end (116a, 116b).

wherein the inner end (115a, 115b) of each threaded zone (110a, 110b) is the end nearest the centre of the tubular coupling (100); and

includes a female thread that tapers radially within the female threaded zone (110a, 110b) from a maximum diameter at the outer end (116a, 116b) of the female threaded zone (110a, 110b),

wherein each male threaded zone (210) includes a male thread that tapers radially so as to reduce in diameter towards the terminal end of the pipe (200),

wherein the threaded pipe connection is configured to enable the first and second pipes (200) to be engaged with the tubular coupling (100) in a made-up configuration in which:

the shoulder surfaces (230) of the first and second pipes (200) abut;

the entire male threaded zone (210) of the first pipe (200) engages the entire first female threaded zone (110a);

the entire male threaded zone (210) of the second pipe (200) engages the entire second female threaded zone (110b); and

for each of the first and second female threaded zones (110a, 110b):

the crest (154, 254) of one of the male and female threads radially interferes with the root (151, 251) of the other of the male and female threads in a first portion (112a) of the female threaded zone (110a, 110b) and does not interfere or interferes by a smaller amount in a second portion (112b) of the female threaded zone (110a, 110b); and

the second portion (112b) is located at the inner end (115a, 115b) of the female threaded zone (110a, 110b).

2. The threaded pipe connection of claim 1, wherein in the made-up configuration in each of the first and second female threaded zones (110a, 110b) the crest (154, 254) of the one of the male and female threads is free from radial interference with the root (151, 251) of the other of the male and female threads in the second portion (112b) of the female threaded zone (110a, 110b).

3. The threaded pipe connection of claim 1 or claim 2, wherein in the second portion (112b):  
there is no interference and, optionally, a clearance between the root (151) of the  
male thread and the crest (254) of the female thread; and/or

5 there is no interference and, optionally, a clearance between the crest (154) of the  
male thread and the root (251) of the female thread.

4. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein in the made-up  
configuration in each of the first and second female threaded zones (110a, 110b) there is a  
10 clearance between the root (151, 251) of the one of the male and female threads and the  
crest (154, 254) of the other of the male and female threads.

5. The threaded pipe connection of claim 4, wherein the axial length of the second portion  
(112b) of the female threaded zone (110a, 110b) is at least 4 turns, or wherein the axial  
15 length of the second portion (112b) of the female threaded zone (110a, 110b) is at least  
20mm.

6. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein:

20 the first portion (112a) is a complete portion in which the height of the female thread  
is constant; and

the second portion (112b) is an incomplete portion in which the height of the female  
thread is less than in the complete portion.

7. The threaded pipe connection of claim 6, wherein the crest (254) of the female thread  
25 throughout the complete portion of the female threaded zone (110a, 110b) is arranged to  
contact the root (151) of the male thread of a male threaded zone (210).

8. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the crest (254) of the  
female thread within the second portion (112b) of each female threaded zone (110a, 110b)  
30 defines a cylindrical surface.

9. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the crests (254) of the  
female threads of the second portions (112b) of both female threaded zones (110a, 110b)  
define a common cylindrical surface.

10. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the tubular coupling (100) does not comprise a shoulder surface between the first and second female threaded zones (110a, 110b).

11. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein in the made-up configuration the first and second pipes (200) are free from contact with the tubular coupling (100) between the male threaded zones (210) of the first and second pipes (200).

12. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein in the made-up configuration the first and second pipes (200) only contact the tubular coupling (100) via threaded engagement.

13. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein:  
the female thread tapers within the female threaded zone (110a, 110b) by a first angle relative to the longitudinal axis of the tubular coupling (100);  
each male thread tapers radially within the male threaded zone (210) by a second angle relative to the longitudinal axis of the respective pipe (200); and  
the first angle is greater than the second angle such that the tapers converge toward the terminal end (230) of each pipes (200).

14. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the male threads have a thread height of no more than 2mm.

15. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the shoulder (230) has a radial thickness of at least 40% of the nominal wall thickness of the pipe body.

16. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the female threads have a thread height of no more than 2mm.

17. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the crests (154) and roots (151) of the male threads are parallel to the longitudinal axis of the pipes (200), and the crests (254) and roots (251) of the female threads are parallel to the longitudinal axis of the tubular coupling (100).

18. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein the radially outer edge of the shoulder (230) surface at the ends of the pipes (200) is bevelled.

19. The threaded pipe connection of any preceding claim, wherein a bevel is provided on the male and/or female threads where the crest [\(154, 254\)](#) meets the stabbing flank [\(153, 253\)](#).

20. A method of manufacturing a tubular coupling for a threaded pipe connection,  
5 comprising:

providing a tubular coupling [\(100\)](#) having first and second tapered threaded zones [\(110a, 110b\)](#) with adjacent [inner](#) end portions [\(115a, 115b\)](#), [wherein each tapered threaded zone \(110a, 110b\) extends from the inner end \(115a, 115b\) to an outer end \(116a, 116b\), wherein the inner end \(115a, 115b\) of each threaded zone \(110a, 110b\) is the end nearest](#)  
10 [the centre of the tubular coupling \(100\)](#); and

reducing the height of the threads of the adjacent [inner](#) end portions [\(115a, 115b\)](#) of each the first and second tapered threaded zones [\(110a, 110b\)](#).

21. The method of claim 20, further comprising the step of cutting one or more threads into  
15 the internal surface of a tubular body [\(100\)](#) to provide first and second tapered threaded zones [\(110a, 110b\)](#).

22. The method of claim 20 or claim 21, wherein reducing the height of the threads of adjacent end portions [\(115a, 115b\)](#) of each of the first and second tapered threaded zones [\(110a, 110b\)](#) comprises cutting a cylindrical surface within the tubular body [\(100\)](#) to reduce  
20 the height of the threads of adjacent end portions [\(115a, 115b\)](#) of each the first and second tapered threaded zones [\(110a, 110b\)](#).

23. The method of any one of claims 20 to 22, further comprising engaging first and second  
25 pipes [\(200\)](#) with the tubular coupling [\(100\)](#) to thereby provide the threaded pipe connection of any one of claims 1 to 19.

## Acknowledgement of receipt

We hereby acknowledge receipt of your Demand under Article 31 of the Patent Cooperation Treaty (PCT):

|                                 |                                                                                                                                                |                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Submission number               | 12637377                                                                                                                                       |                                                                                                                      |
| Application number              | PCT/EP2023/051151                                                                                                                              |                                                                                                                      |
| Date of receipt                 | 17 November 2023                                                                                                                               |                                                                                                                      |
| Filing Office / capacity        | European Patent Office, The Hague                                                                                                              | IPEA                                                                                                                 |
| Your reference                  | JAS/P216229WO00                                                                                                                                |                                                                                                                      |
| Applicant                       | All applicants as on file                                                                                                                      |                                                                                                                      |
| Documents submitted             | package-data.xml<br><br>fee-sheet.xml<br><br>pct-demand.pdf (4 p.)<br><br>validation-log.xml<br><br>AMDA34-1.pdf (4 p.)<br><br>LETT.pdf (5 p.) | demand.xml<br><br>fees.pdf (1 p.)<br><br>ValidLog.pdf (1 p.)<br><br>olf-specific-data.xml<br><br>AMDA34-2.pdf (4 p.) |
| Submitted by                    | CN=Andrew Hind 35831                                                                                                                           |                                                                                                                      |
| Method of submission            | Online                                                                                                                                         |                                                                                                                      |
| Date and time receipt generated | 17 November 2023, 12:39 (CET)                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Message Digest                  | B1:6D:7E:82:EB:49:FE:AC:55:F3:4E:2D:89:83:80:7B:C4:AF:E9:5C                                                                                    |                                                                                                                      |

/European Patent Office/

Desde la  
AUTORIDAD INTERNACIONAL DE EXAMEN PRELIMINAR

Para:

Boult Wade Tennant LLP  
Salisbury Square House  
8 Salisbury Square  
Londres EC4Y 8AP  
ROYAUME UNI

PCT

NOTIFICACIÓN DE TRANSMISIÓN DEL  
INFORME PRELIMINAR  
INTERNACIONAL SOBRE  
PATENTABILIDAD  
(Regla 71.1 del PCT)

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Fecha de envío<br>(día/mes/año) | 06.12.2023 |
|---------------------------------|------------|

|                                                                       |                                                                 |                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--|
| Referencia del expediente del solicitante o agente<br>JAS/P216229WO00 |                                                                 | NOTIFICACIÓN IMPORTANTE                        |  |
| Número de solicitud internacional<br>PCT/EP2023/051151                | Fecha de presentación internacional (día/mes/año)<br>18.01.2023 | Fecha de prioridad (día/mes/año)<br>19.01.2022 |  |
| Solicitante<br>Tenaris Connections B.V.                               |                                                                 |                                                |  |

- 1. Por la presente se notifica al solicitante que esta Administración encargada del examen preliminar internacional transmite adjunto el informe preliminar internacional sobre la patentabilidad y sus anexos, si los hubiere, establecidos sobre la solicitud internacional.
- 2. Una copia del informe y de sus anexos, si los hubiere, se transmite a la Oficina Internacional para su comunicación a todas las Oficinas elegidas.
- 3. Cuando lo solicite cualquiera de las Oficinas elegidas, la Oficina Internacional preparará una traducción al inglés del informe (pero no de los anexos) y la transmitirá a dichas Oficinas.
- 4. **RECORDATORIO**

El solicitante debe entrar en la fase nacional ante cada Oficina elegida realizando determinados actos (presentación de traducciones y pago de tasas nacionales) en el plazo de 30 meses a partir de la fecha de prioridad (o más tarde en algunas Oficinas) (artículo 39.1) (véase también el recordatorio enviado por la Oficina Internacional con el formulario PCTJB/301).

Cuando deba entregarse una traducción de la solicitud internacional a una Oficina elegida, dicha traducción deberá contener una traducción de todos los anexos del informe preliminar internacional sobre patentabilidad. Corresponde al solicitante preparar y entregar dicha traducción directamente a cada Oficina elegida interesada.

Para más detalles sobre los plazos aplicables y los requisitos de las Oficinas elegidas, véase el Volumen II de la Guía del Solicitante PCT.

Se llama la atención del solicitante sobre el apartado 5 del artículo 33, que establece que los criterios de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial descritos en los apartados 2 a 4 del artículo 33 sólo sirven a efectos del examen preliminar internacional y que “cualquier Estado contratante podrá aplicar criterios adicionales o diferentes para decidir si, en ese Estado, las invenciones reivindicadas son patentables o no” (véase también el apartado 5 del artículo 27). Dichos criterios adicionales pueden referirse, por ejemplo, a exenciones de patentabilidad, requisitos de divulgación habilitante, claridad y soporte de las reivindicaciones.

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre y dirección postal de la oficina internacional<br>autoridad instructora preliminar:<br><br>Oficina Europea de Patentes<br>D-80298 Múnich<br>Tel. +49 89 2399 - 0<br>Fax: +49 89 2399 - 4465 | Funcionario autorizado<br><br>Kermani, Nathalie<br><br>Tel. +49 89 2399-7740 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

# TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

## PCT

### INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD

(Capítulo II del Tratado de Cooperación en materia de Patentes)

(Artículo 36 y Regla 70 del PCT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                            |                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Referencia del expediente del solicitante o agente<br><b>JAS/P216229WO00</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>PARA MÁS INFORMACIÓN</b>                                                                | Véase el formulario PCTJPEA/416                       |
| Número de solicitud internacional<br><b>PCT/EP2023/051151</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fecha de presentación internacional (día/mes/año)<br><b>18.01.2023</b>                     | Fecha de prioridad (día/mes/año)<br><b>19.01.2022</b> |
| Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o clasificación nacional y CIP<br><b>INV. E21B17/042</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                            |                                                       |
| Solicitante<br><b>Tenaris Connections B.V.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                            |                                                       |
| <p>1. Este informe es el informe de examen preliminar internacional, establecido por esta Administración encargada del examen preliminar internacional en virtud del Artículo 35 y transmitido al solicitante de conformidad con el Artículo 36.</p> <p>2. Este INFORME consta de un total de 6 hojas, incluida esta portada.</p> <p>3. Este informe también va acompañado de ANEXOS, que comprenden:</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> En un total de 9 hojas, como sigue:</p> <p style="margin-left: 20px;"><input checked="" type="checkbox"/> las hojas de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos que hayan sido modificadas y/o en las hojas que contengan rectificaciones autorizadas por esta Administración, a menos que dichas hojas hayan sido sustituidas o anuladas, y cualquier carta que las acompañe (véanse las Reglas 46.5, 66.8, 70.16, 91.2 y la Sección 607 de las Instrucciones Administrativas).</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> las hojas que contengan rectificaciones, cuando esta Autoridad haya decidido no tenerlas en cuenta por no haber sido autorizadas o notificadas a esta Autoridad en el momento en que comenzó a redactar este informe, y las cartas que las acompañen (reglas 66.4bis, 70.2(e), 70.16 y 91.2).</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> hojas sustituidas y cualquier carta que las acompañe, cuando esta Administración considere que las hojas sustituidas contienen una modificación que va más allá de la divulgación contenida en la solicitud internacional tal como fue presentada, o las hojas sustituidas no iban acompañadas de una carta en la que se indicara el fundamento de las modificaciones en la solicitud tal como fue presentada, como se indica en el punto 4 del Recuadro N° I y en el Recuadro suplementario (véase la Regla 70.16.b)).</p> <p>b. <input type="checkbox"/> un fichero electrónico independiente que contenga una lista de secuencias (<i>enviado únicamente a la Oficina Internacional</i>)</p> |                                                                                            |                                                       |
| <p>4. Este informe contiene indicaciones relativas a los siguientes puntos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Casilla n° I Base del informe</p> <p><input type="checkbox"/> Casilla n° II Prioridad</p> <p><input type="checkbox"/> Casilla n° III Falta de dictamen en relación con la novedad, la actividad inventiva y la aplicabilidad industrial</p> <p><input type="checkbox"/> Casilla n° IV Falta de unidad de invención</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Casilla n° V Declaración motivada con arreglo al artículo 35, apartado 2, en relación con la novedad, la actividad inventiva o la aplicabilidad industrial; citas y explicaciones en soporte de dicha declaración</p> <p><input type="checkbox"/> Casilla n° VI Algunos documentos citados</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Casilla n° VII Algunos defectos de la solicitud internacional</p> <p><input type="checkbox"/> Casilla n° VIII Algunas observaciones sobre la aplicación internacional</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                            |                                                       |
| Fecha de presentación de la solicitud<br><br><b>17.11.2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fecha de finalización de este informe<br><br><b>06.12.2023</b>                             |                                                       |
| Nombre y dirección postal de la Administración encargada del examen preliminar internacional:<br><b>Oficina Europea de Patentes D-80298<br/>Múnich<br/>Tel. +49 89 2399 - 0<br/>Fax: +49 89 2399 - 4465</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Funcionario autorizado<br><br><b>Simunec, Duro</b><br><br><b>Teléfono +49 89 2399-3546</b> |                                                       |

---

**Casilla nº I Base del informe**

---

1. En cuanto a la lengua, este informe se basa en
- ☒ la solicitud internacional en el idioma en que se presentó
  - ☐ una traducción de la solicitud internacional en , que es la lengua de una traducción facilitada a efectos de:
    - ☐ búsqueda internacional (según las reglas 12.3(a) y 23.1(b))
    - ☐ publicación de la solicitud internacional (en virtud de la Regla 12.4.a))
    - ☐ examen preliminar internacional (según las Reglas 55.2.a) y/o 55.3.a) y b))
2. Por lo que respecta a los **elementos\*** de la solicitud internacional, el presente informe se basa en *(las hojas de reemplazo que han sido proporcionadas a la Oficina receptora en respuesta a una invitación en virtud del Artículo 14 se denominan en el presente informe "presentadas originalmente" y no se adjuntan al presente informe)*:

**Descripción, pág.**

1-15 tal como se presentó originalmente

**Reivs., pág.**

Números 1-23 presentado en formato electrónico el 17-11-2023

**Dibujos, pág.**

1/3-3/3 tal como se presentó originalmente

☐ un listado de secuencias - véase el recuadro suplementario relativo al listado de secuencias.

3. ☐ Las modificaciones han supuesto la anulación de:
- ☐ la descripción, páginas
  - ☐ las reivindicaciones, Nos.
  - ☐ los dibujos, hojas/figs.
  - ☐ el listado de secuencias (*especificar*):
4. ☐ Este informe se ha elaborado como si (algunas de) las modificaciones anexas a este informe y enumeradas a continuación no se hubieran realizado, ya que, o bien se considera que van más allá de la divulgación tal y como se presentó, o bien no iban acompañadas de una carta en la que se indicara la base de las modificaciones en la solicitud tal y como se presentó, tal y como se indica en la Casilla Suplementaria (Reglas 70.2(c) y (c-bis)):
- ☐ la descripción, páginas
  - ☐ las reivindicaciones, Nos.
  - ☐ los dibujos, hojas/figs.
  - ☐ el listado de secuencias (*especificar*):
5. ☐ Este informe ha sido establecido:
- ☐ teniendo en cuenta la rectificación de un error manifiesto autorizado o notificado a esta Autoridad en virtud de la Regla 91 (Reglas 66.1(d-bis) y 70.2(e)).
  - ☐ sin tener en cuenta la rectificación de un error manifiesto autorizado o notificado a esta Autoridad en virtud de la Regla 91 (Reglas 66.4b/s y 70.2(e)).

# INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL SOBRE PATENTABILIDAD

Número de solicitud  
internacional  
PCT/EP2023651151

6. X En relación con las búsquedas complementarias (Reglas 66.1 *ter* y 70.2(f)):
- X Esta Autoridad realizó una búsqueda complementaria el 20.11.2023 (todos los documentos descubiertos se enumeran en el recuadro complementario relativo a la búsqueda complementaria).
- 0 Durante la búsqueda complementaria se han descubierto otros documentos pertinentes.
- 0 Esta Autoridad no llevó a cabo ninguna búsqueda complementaria porque no tendría ninguna utilidad.
7. ☐ Informe(s) de búsqueda internacional complementario(s) de la(s) Autoridad(es) ha(n) sido recibido(s) y tenido(s) en cuenta para la elaboración del presente informe (Regla 45bis.8(b) y (c)).

*\*Si se aplica el punto 4, algunas o todas esas hojas pueden estar marcadas como "sustituidas".*

---

## Casilla nº V Declaración motivada con arreglo al artículo 35, apartado 2, en relación con la novedad, la actividad inventiva o la aplicabilidad industrial; citas y explicaciones en soporte de dicha declaración

---

### 1. Declaración

|                               |     |        |             |
|-------------------------------|-----|--------|-------------|
| Novedad (N)                   | Sí: | Reivs. | <u>1-23</u> |
|                               | No: | Reivs. |             |
| Nivel inventivo (NI)          | Sí: | Reivs. | <u>1-23</u> |
|                               | No: | Reivs. |             |
| Aplicabilidad industrial (AI) | Sí: | Reivs. | <u>1-23</u> |
|                               | No: | Reivs. |             |

### 2. Citas y explicaciones (Regla 70.7):

véase la hoja separada

---

## Casilla nº VII Determinados defectos de la solicitud internacional

---

Se han observado los siguientes defectos de forma o de contenido en la solicitud internacional:

véase la hoja separada

Asunto V

- 1 Declaración motivada sobre la novedad, la actividad inventiva o la aplicabilidad industrial; citas y explicaciones en soporte de dicha declaración.
- 1.1 Se hace referencia a los siguientes documentos:

D1 US 2019/128075 A1 (URECH BOWMAN A [US]) 2 de mayo de 2019 (2019-05-02)

D2 WO 2021/011443 A1 (HYDRIL CO [US]) 21 de enero de 2021 (2021-01-21)

D3 US 2020/025315 A1 (IWAMOTO MICHIIHIKO [JP] ET AL) 23 de enero de 2020 (2020-01-23)

D4 GB 1 224 136 A (VALLOUREC LORRAINE ESCAUT [FR]) 3 de marzo de 1971 (1971-03-03)

D5 US 2019/032820 A1 (INOSE KEITA [JP] ET AL) 31 de enero de 2019 (2019-01-31)
- 1.2 Se considera que D1 es el estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1, y revela:

una conexión de tubería roscada (fig. 6) que comprende:  
un acoplamiento tubular (fig. 2) con una primera (57) y una segunda (58) zonas roscadas hembra formadas en secciones opuestas; y  
tubos primero (20a) y segundo (20b), cada uno de los cuales comprende una zona roscada macho y una superficie de hombro en su extremo terminal (fig. 6),  
en donde cada zona roscada hembra:  
se extiende desde un extremo interior a un extremo exterior, en donde el extremo interior de cada zona roscada es el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular (fig. 6); e incluye una rosca hembra que se estrecha radialmente dentro de la zona roscada hembra desde un diámetro máximo en el extremo exterior de la zona roscada hembra (fig. 2 y 6),  
en donde cada zona roscada macho incluye una rosca macho que se estrecha radialmente para reducir su diámetro hacia el extremo terminal del tubo (fig. 6),  
en donde la conexión de tubería roscada está configurada para permitir que la primera y la segunda tuberías se acoplen con el acoplamiento tubular en una configuración confeccionada (fig. 6) en donde:  
las superficies de los hombros de los tubos primero y segundo encajan (fig. 6 y par. 27); toda la zona roscada macho del primer tubo encaja en toda la primera zona roscada hembra (fig. 6);  
toda la zona roscada macho del segundo tubo engrana con toda la segunda zona roscada hembra (fig. 6 y par. 25); y  
para cada una de las zonas roscadas hembra primera y segunda (par 30).

- 1.3 Por lo tanto, el objeto de la reivindicación 1 difiere de este aparato conocido en que además divulga que la cresta de una de las roscas macho y hembra interfiere radialmente con la raíz de la otra de las roscas macho y hembra en una primera porción de la zona roscada hembra y no interfiere en menor medida en una segunda porción de la zona roscada hembra; y la segunda porción está situada en el extremo interior de la zona roscada hembra, y es por lo tanto nueva (Artículo 33(2) PCT).
- 1.4 El problema a resolver por la presente invención puede ser considerado como la forma de evitar que el pasador se deforme radialmente hacia el interior en su extremo terminal que puede formar una limitación para que una deriva pase la conexión.
- 1.5 Se considera que la solución a este problema propuesta en la reivindicación 1 de la presente solicitud implica actividad inventiva (apartado 3 del artículo 33 del PCT) por las siguientes razones:  
D1 divulga un ángulo de mecanizado adicional 72 en los extremos 51, 52 del acoplamiento, sin embargo, éste no está situado en el “extremo interior de la zona roscada hembra” como en la manera de la reivindicación 1.  
Utilizando la novedosa característica de reducir o evitar la interferencia en la segunda porción, que se encuentra en el extremo interior de ambas zonas roscadas hembra, la interferencia entre las roscas macho y hembra se reduce o evita en el centro de la conexión en la región del encaje entre los hombros de los dos tubos. La reducción (o evitación) de la interferencia de la rosca en esta región reduce el problema de la deformación hacia el interior de los extremos terminales de los tubos, ya que es la interferencia de la rosca en este lugar la que puede causar la deformación hacia el interior (véase la página 4, líneas 4 a 6, de la solicitud presentada).
- 1.6 Las reivindicaciones 2-19 dependen de la reivindicación 1 y, como tales, también cumplen los requisitos del PCT con respecto a la novedad y la actividad inventiva.
- 1.7 Dado que el objeto de la reivindicación de método independiente 20 se corresponde con el objeto de la reivindicación 1, se aplicará mutatis mutandis el mismo razonamiento que el expuesto para la reivindicación 1. Por consiguiente, la reivindicación 20 también cumple los requisitos del PCT en materia de novedad y actividad inventiva (artículo 33, apartados 2 y 3, del PCT).
- 1.8 Las reivindicaciones 21-23 dependen de la reivindicación 1 y, como tales, también cumplen los requisitos del PCT en cuanto a novedad y actividad inventiva.

Asunto VII

- 2 Algunos defectos de la solicitud internacional
- 2.1 Las reivindicaciones independientes 1 y 20 no se presentan en la forma de dos partes de conformidad con la regla 6.3.b) del PCT, que en el presente caso sería adecuada, colocando en el preámbulo las características conocidas en combinación del estado de la técnica D1 (regla 6.3.(b)(i) del PCT) e incluyendo las restantes características en la parte caracterizadora (regla 6.3.(b)(ii) del PCT).
- 2.2 Contrariamente a los requisitos de la Regla 5.1(a)(ii) del PCT, el estado de la técnica pertinente divulgado en D1 no se menciona en la descripción, ni se identifica este documento en la misma.

Tenga en cuenta que los textos no protegidos por derechos de autor (por ejemplo, documentos científicos o técnicos) pueden estar sujetos a la protección de los derechos de autor y/o a otros tipos de protección para obras escritas. No se autoriza la divulgación de los textos legales, su utilización en otras publicaciones electrónicas o impresas, ni su reproducción por escrito sin la autorización expresa del titular del derecho.

OFICINA EUROPEA DE PATENTES  
(MUNICH) 80298 MUNICH  
Alemania

17 de nov. de 2023

Estimado Sr. o Sra.,

**Solicitud internacional de patente nº PCT/EP2023/051151**  
**A nombre de Tenaris Connections B.V.**  
**Nuestra referencia: RPS/JAS/MMK/P216229WO00**

Por la presente solicitamos un examen preliminar internacional en virtud del Capítulo II del PCT en relación con la solicitud arriba mencionada.

Adjuntamos un formulario de Demanda PCT y pagamos la Tasa de Examen Preliminar de 1840 euros y la Tasa de Tramitación de 207 euros mediante la orden de adeudo adjunta presentada en formato electrónico a través de EPO Online Filing, que autoriza el cargo de las tasas en nuestra cuenta de depósito número 28050034 a nombre de Boulton Wade Tennant LLP. Se ruega a la Oficina Europea de Patentes que informe inmediatamente al abajo firmante si no se adjunta la orden de adeudo o si hay algún error en la orden de adeudo que pueda dar lugar al impago.

Durante el examen solicitamos que se tengan en cuenta los siguientes comentarios sobre el Informe de Búsqueda Internacional y la Opinión Escrita ("OT") que lo acompaña.

Adjuntamos modificaciones del Artículo 34 del PCT (en virtud de la Regla 66.1.b) del PCT) en las reivindicaciones de sustitución de las páginas 16 a 19 para sustituir, sin perjuicio de ello, todas las reivindicaciones actualmente en el expediente. Se han adjuntado páginas en las que figuran las modificaciones como "*cambios rastreados*" para mostrar dónde se han realizado las modificaciones.

#### **Modificaciones**

La reivindicación 1 se ha modificado para aclarar que "*cada zona roscada hembra se extiende desde un extremo interior a un extremo exterior, siendo el extremo interior de cada zona roscada el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular*". La base se encuentra en la página 2, líneas 6 a 7, y en la página 8, líneas 4 a 6, de la solicitud internacional tal como fue presentada.

La reivindicación 20 se ha modificado para aclarar que "*cada zona roscada cónica se extiende desde el extremo interior hasta un extremo exterior, en el que el extremo interior de cada zona roscada es el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular*", y que las zonas roscadas cónicas tienen "*porciones de extremo interior adyacentes*". La base se encuentra en la página 4, líneas 29 a 35, y en la página 8, líneas 4 a 6, de la solicitud internacional tal como fue presentada.

Se han añadido números de referencia entre paréntesis a las reivindicaciones.

**Tema VIII****Claridad**

En la sección 5.1 del punto VIII del WO, el examinador objeta que la reivindicación 1 no es clara en cuanto a dónde se encuentran los distintos extremos y porciones de las zonas roscadas. La reivindicación 1 se ha modificado para aclarar que el extremo interior de cada zona roscada es el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular, y las segundas porciones de la rosca se definen en relación con el extremo interior. Por lo tanto, la reivindicación 1 modificada es clara.

En la sección 5.2 del punto VIII del WO, el examinador objeta que la reivindicación 3 carece de claridad porque presenta características opcionales. El solicitante alega que esta objeción no es correcta. Las características opcionales no dan lugar necesariamente a una falta de claridad por el mero hecho de su inclusión, como se desprende del número de patentes europeas concedidas con características opcionales en las reivindicaciones. En la presente solicitud, las características opcionales son simplemente una forma de expresar alternativas (con o sin la característica opcional). En este caso, la reivindicación se refiere claramente a cuatro opciones que consiguen todas el mismo efecto de manera similar.

Estos son:

- 1) ninguna interferencia entre la raíz de la rosca macho y la cresta de la rosca hembra;
- 2) un espacio entre la raíz de la rosca macho y la cresta de la rosca hembra;
- 3) ninguna interferencia entre la raíz de la rosca hembra y la cresta de la rosca macho; y
- 4) un espacio entre la raíz de la rosca hembra y la cresta de la rosca macho.

La reivindicación 3 engloba claramente estas cuatro opciones alternativas y esto sería inmediatamente evidente para el lector. Por lo tanto, no hay falta de claridad.

En la sección 5.3 del punto VIII del WO, el examinador objeta que la reivindicación 20 carece de claridad en cuanto a dónde se encuentran las porciones finales de las zonas roscadas. Con respecto a la reivindicación 20 tal como se presentó, se establece que las porciones extremas de cada zona roscada deben ser adyacentes, y esto aclara su posicionamiento respectivo. Además, la reivindicación 20 se ha modificado para aclarar que el extremo interior de cada zona roscada es el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular, y las porciones de la rosca se definen en relación con el extremo interior. Por lo tanto, la reivindicación 20 modificada es clara.

**Tema V****Novedad**

En la sección 2.1 del WO, el examinador objeta que la reivindicación 1 carece de novedad con respecto a D1 (US 2019/128075 A1) y D2 (WO 2021/011443 A1).

La reivindicación 1 modificada requiere que para *"cada una de las zonas roscadas hembra primera y segunda, la cresta de una de las roscas macho y hembra ... no interfiera o interfiera en menor medida en una segunda porción de la zona roscada hembra"*, en la que *"la segunda porción está situada en el extremo interior de la zona roscada hembra"*. La reivindicación define además que el *"extremo interior de la zona roscada hembra"* es *"el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular"*.

Con respecto a D1, no hay ninguna divulgación de que para *"cada una de la primera y segunda zonas roscadas hembra la cresta de una de las roscas macho y hembra ... no interfiere o interfiere por una cantidad menor en una segunda porción de la zona roscada hembra"* de la manera de la reivindicación 1. Aunque D1 divulga un ángulo de mecanizado adicional 72 en los extremos 51, 52 del acoplamiento, éste no está situado en el *"extremo interior de la zona roscada hembra"* a la manera de la reivindicación 1. Por lo tanto, la reivindicación 1 es novedosa con respecto a D1.

Con respecto a D2, tampoco se divulga que para *"cada una de la primera y segunda zonas roscadas hembra la cresta de una de las roscas macho y hembra ... no interfiere o interfiere en menor medida en una segunda porción de la zona roscada hembra"* de la manera de la reivindicación 1. D2 divulga en una realización (con referencia a la figura 7) una conexión roscada en la que la caja tiene una rosca interior con un primer ángulo de conicidad,  $\alpha_1$ , y el pasador tiene una rosca exterior con un segundo ángulo de conicidad,  $\beta_1$ . La figura es engañosa en el sentido de que muestra la conicidad del pasador externa a la conicidad de la caja, pero la descripción deja claro que esto es lo que se pretende (el pasador externo a la caja representa la interferencia de las roscas en el momento del montaje). Por ejemplo, la línea I con el segundo ángulo de conicidad,  $\beta_1$ , tiene un diámetro PPD, que es el diámetro de paso del pasador (página 24, línea 14) y la línea II con el primer ángulo de conicidad,  $\alpha_1$ , tiene un diámetro BPD, que es el diámetro de paso de la caja (página 24, línea 15). Además, en las líneas 6 a 12 de la página 24 se indica que PPD se refiere a las roscas exteriores del pasador y BPD a las roscas interiores de la caja. En la figura 7, la conicidad es la misma en el pasador y en la caja, por lo que la interferencia es constante en toda la conexión y no se anticipa la reivindicación 1 (que requiere una interferencia reducida en el extremo interior).

En la figura 8 de D2, hay una realización en la que el primer ángulo de conicidad,  $\alpha_1$ , es diferente al segundo ángulo de conicidad,  $\beta_1$ . En esta realización, la interferencia no es constante, sino que disminuye a lo largo de la dirección 21 (y a lo largo de la dirección 23 para la otra rosca del acoplamiento). El documento describe explícitamente que la interferencia de la rosca disminuye en una dirección desde el borde interior 8 hacia la primera junta primaria interior 18 (página 26, líneas 10 a 22). En otras palabras, el lugar de mayor interferencia se encuentra en el centro del acoplamiento, en el borde interior 8, y la interferencia disminuye a medida que se avanza hacia el borde exterior del acoplamiento. Por lo tanto, esto no anticipa la reivindicación 1, porque D2 revela que las roscas con mayor interferencia se encuentran en el centro del acoplamiento. Esto es directamente opuesto a la reivindicación 1, que requiere que no haya interferencia, o que ésta sea reducida, en el extremo interior, es decir, hacia el centro del acoplamiento. Por lo tanto, la reivindicación 1 es novedosa con respecto a la D1.

En la sección 2.2 del WO, el examinador objeta que la reivindicación 20 carece de novedad con respecto a D5 (US 2019/032820 A1) y D4 (GB 1 224 136 A).

La reivindicación 20 requiere *"reducir la altura de las roscas de las porciones adyacentes del extremo interior de cada una de las zonas roscadas cónicas primera y segunda"*, en la que el *"extremo interior de cada zona roscada es el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular"*.

En relación con D5, se describe una conexión de tipo acoplamiento en la que un acoplamiento tiene dos *"porciones roscadas hembra formadas en las periferias interiores en ambos extremos del mismo"* (véase el párrafo [0003]). Las figuras 1 y 2 muestran una mitad del acoplamiento (una caja 20) conectada a un perno 10 (véase el apartado [0050]). En las figuras 1 y 2, se muestran dos porciones roscadas 23, 25. Sin embargo, estas dos zonas roscadas hembra 23, 25 no tienen *"porciones de extremo interior adyacentes"* en las que el *"extremo interior de cada zona roscada es el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular"* a la manera de la reivindicación 20. En D5, el extremo más cercano al centro del acoplamiento es el extremo más cercano a la derecha de la figura 1, porque sólo se muestra la mitad de la conexión de acoplamiento. Por lo tanto, los extremos interiores de las zonas roscadas (en el sentido de la reivindicación) no son adyacentes en la figura 1, y más bien el extremo interior de la rosca 25 es adyacente al extremo exterior de la rosca 23. Además, D5 no revela *"la reducción de la altura de las roscas de las porciones adyacentes del extremo interior de cada una de las zonas roscadas cónicas primera y segunda"*, tal como requiere la reivindicación 20.

Aunque D5 describe en el párrafo [0048] que *"la altura de la rosca de una primera porción roscada hembra de la caja se reduce en regiones cercanas a la porción de sellado intermedia"*, esto no divulga el método reivindicado, porque la región cercana a la porción de sellado intermedia en la rosca 23 está en el extremo exterior de la rosca, como se explicó anteriormente. Por lo tanto, la reivindicación 20 es novedosa con respecto a D5.

En cuanto a D4, en la figura 6 (a la que hace referencia el examinador) el manguito 3 es el manguito interior (al contrario de lo que se encontraría en una conexión de acoplamiento convencional), y este componente comprende roscas que se han cortado de un cuerpo cilíndrico de tal forma que las crestas de las roscas tienen un diámetro exterior constante. Se observa que la rosca parece tener una profundidad menor en ciertos lugares. Sin embargo, dado que esta rosca tiene un diámetro exterior constante (el diámetro exterior del cuerpo cilíndrico original), esto no es relevante para la reivindicación porque la reivindicación 20 requiere que se proporcione una rosca y luego se reduzca. Esto no se divulga y no sería necesario porque las crestas están definidas por el diámetro exterior del cuerpo cilíndrico original. Dicho de otro modo, no se ha divulgado que las crestas se corten (es decir, que se reduzcan las roscas), y no habría necesidad de cortar las crestas. Por lo tanto, la reivindicación 20 es novedosa con respecto a D4.

Las reivindicaciones dependientes son novedosas por su dependencia de las reivindicaciones 1 y 20.

### Nivel inventivo

D1 se considera el estado de la técnica más próximo. La característica diferenciadora, cuando se parte de D1, es *"para cada una de las primera y segunda zonas roscadas hembra: la cresta de una de las roscas macho y hembra interfiere radialmente con la raíz de la otra de las roscas macho y hembra en una primera porción de la zona roscada hembra y no interfiere o interfiere en menor medida en una segunda porción de la zona roscada hembra; la segunda porción está situada en el extremo interior de la zona roscada hembra"*, donde *"el extremo interior de cada zona roscada es el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular"*.

Utilizando la novedosa característica de reducir o evitar la interferencia en la segunda porción, que se encuentra en el extremo interior de ambas zonas roscadas hembra, la interferencia entre las roscas macho y hembra se reduce o evita en el centro de la conexión en la región del encaje entre los hombros de los dos tubos. La reducción (o evitación) de la interferencia de la rosca en esta región reduce el problema de la deformación hacia el interior de los extremos terminales de los tubos, porque es la interferencia de la rosca en este lugar la que puede causar la deformación hacia el interior (véase la página 4, líneas 4 a 6, de la solicitud presentada). Como se explica en las líneas 10 a 18 de la página 1 de la solicitud, la deformación hacia el interior puede constituir una limitación para que una supuesta deriva supere la conexión durante un control de calidad.

Por lo tanto, esta característica resuelve un problema técnico, cuando se parte de D1, de mejorar la calidad de una conexión de tubería roscada que comprende un acoplamiento tubular para evitar costes operativos adicionales. La solicitud tiene en cuenta un problema de las conexiones que comprenden un acoplamiento, a saber, que el pasador puede deformarse radialmente hacia el interior en su extremo terminal, lo que puede constituir una limitación para que una deriva atraviese la conexión.

El experto no habría modificado D1 para llegar a la reivindicación 1 porque D1 no reconoce que se produciría una deformación radial hacia el interior del pasador. Por lo tanto, el experto nunca se habría visto motivado a considerar características dirigidas a este efecto.

Incluso si el experto hubiera estado motivado para considerar la deformación radial hacia el interior del pasador, no habría llegado a la característica novedosa, porque esta característica no está presente en el estado de la técnica citado para estar a disposición del experto sin el uso de la habilidad inventiva.

Por lo tanto, la reivindicación 1 comprende un paso inventivo sobre D1. El método de la reivindicación 20 es inventivo porque conduce a una conexión roscada que tiene las ventajas de la reivindicación 1. Las reivindicaciones restantes son inventivas por la misma razón.

#### **Tema VII**

En respuesta a la sección 4.2 del WO, se afirma que la forma en dos partes es inadecuada en el presente caso porque daría una visión distorsionada del estado de la técnica. De hecho, no está claro en el contexto de los diferentes documentos de la técnica anterior cómo se interpretarían las diferentes características de la reivindicación, como los extremos interiores adyacentes de las zonas roscadas. Por lo tanto, se prefiere la forma de pieza única.

En respuesta a la sección 4.3 de la OT, se han añadido números de referencia entre paréntesis a las reivindicaciones.

#### **Conclusión**

Solicitamos la emisión de un Informe Preliminar Internacional sobre Patentabilidad (IPRP) positivo. Si, en opinión del examinador, no puede emitirse un IPRP favorable sobre la base de las observaciones aquí contenidas, solicitamos expresamente la emisión de una Opinión Escrita adicional en virtud de la regla 66.4 PCT y/o una entrevista telefónica en virtud de la regla 66.6 PCT.

Atentamente,

Dr. James SHORT  
Por y en nombre de  
BOULT WADE TENNANT LLP  
Asociación Número 505

## REIVINDICACIONES

1. Una conexión tubular roscada **caracterizada porque** comprende:

un acoplamiento tubular (100) con una primera y una segunda zonas roscadas hembra (110a, 110b) formadas en secciones opuestas; y

tuberías primera y segunda (200), cada una de las cuales comprende una zona roscada macho (210) y una superficie de hombro en su extremo terminal (230),

en donde cada zona roscada hembra:

se extiende desde un extremo interior (115a, 115b) hasta un extremo exterior (116a, 116b), donde el extremo interior (115a, 115b) de cada zona roscada (110a, 110b) es el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular (100); e

incluye una rosca hembra que se estrecha radialmente dentro de la zona roscada hembra (110a, 110b) a partir de un diámetro máximo en el extremo exterior (116a, 116b) de la zona roscada hembra (110a, 110b),

donde cada zona roscada macho (210) incluye una rosca macho que se estrecha radialmente para reducirse en diámetro hacia el extremo terminal de la tubería (200),

donde la conexión roscada de la tubería está configurada para permitir que las tuberías primera y segunda (200) se acoplen con el acoplamiento tubular (100) en una configuración acoplada, en la que:

las superficies de los hombros (230) de las tuberías primera y segunda (200) encajan;

toda la zona roscada macho (210) de la primera tubería (200) acopla con toda la primera zona roscada hembra (110a);

toda la zona roscada macho (210) de la segunda tubería (200) acopla con toda la segunda zona roscada hembra (110b); y

para cada una de las zonas roscadas hembra primera y segunda (110a, 110b):

la cresta (154, 254) de una de las roscas macho y hembra interfiere radialmente con la raíz (151, 251) de la otra de las roscas macho y hembra en una

primera porción (112a) de la zona roscada hembra (110a, 110b) y no interfiere o interfiere en menor medida en una segunda porción (112b) de la zona roscada hembra (110a, 110b); y

la segunda porción (112b) está situada en el extremo interior (115a, 115b) de la zona roscada hembra (110a, 110b).

**2.** La conexión tubular roscada de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** en la configuración acoplada en cada una de la primera y segunda zonas roscadas hembra (110a, 110b), la cresta (154, 254) de una de las roscas macho y hembra está libre de interferencia radial con la raíz (151, 251) de la otra de las roscas macho y hembra en la segunda porción (112b) de la zona roscada hembra (110a, 110b).

**3.** La conexión tubular roscada de acuerdo con la reivindicación 1 o de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada porque** en la segunda porción (112b):

no hay interferencia y, opcionalmente, un espacio libre entre la raíz (151) de la rosca macho y la cresta (254) de la rosca hembra; y/o

no hay interferencia y, opcionalmente, un espacio libre entre la cresta (154) de la rosca macho y la raíz (251) de la rosca hembra.

**4.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque**, en la configuración acoplada en cada una de la primera y segunda zonas roscadas hembra (110a, 110b), hay un espacio libre entre la raíz (151, 251) de una de las roscas macho y hembra y la cresta (154, 254) de la otra rosca macho y hembra.

5. La conexión tubular roscada de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** la longitud axial de la segunda porción (112b) de la zona roscada hembra (110a, 110b) es de al menos 4 vueltas, o donde la longitud axial de la segunda porción (112b) de la zona roscada hembra (110a, 110b) es de al menos 20 mm.

6. La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque**

la primera porción (112a) es una porción completa en la que la altura de la rosca hembra es constante; y

la segunda porción (112b) es una porción incompleta en la que la altura de la rosca hembra es menor que en la porción completa.

7. La conexión tubular roscada de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** la cresta (254) de la rosca hembra en toda la porción completa de la zona roscada hembra (110a, 110b) está dispuesta para entrar en contacto con la raíz (151) de la rosca macho de una zona roscada macho (210).

8. La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** la cresta (254) de la rosca hembra dentro de la segunda porción (112b) de cada zona roscada hembra (110a, 110b) define una superficie cilíndrica.

9. La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** las crestas (254) de las roscas hembra de las segundas porciones (112b) de ambas zonas roscadas hembra (110a, 110b) definen una superficie cilíndrica común.

**10.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** el acoplamiento tubular (100) no comprende una superficie de hombro entre la primera y la segunda zonas roscadas hembra (110a, 110b).

**11.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** en la configuración acoplada las tuberías primera y segunda (200) están libres de contacto con el acoplamiento tubular (100) entre las zonas roscadas macho (210) de las tuberías primera y segunda (200).

**12.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** en la configuración preparada las tuberías primera y segunda (200) solo entran en contacto con el acoplamiento tubular (100) a través del acoplamiento roscado.

**13.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque:**

la rosca hembra se estrecha radialmente dentro de la zona roscada hembra (110a, 110b) en un primer ángulo con respecto al eje longitudinal del acoplamiento tubular (100);

cada rosca macho se estrecha radialmente dentro de la zona roscada macho (210) en un segundo ángulo con respecto al eje longitudinal de la tubería (200) respectivo; y

el primer ángulo es mayor que el segundo ángulo de manera que las conicidades convergen hacia el extremo terminal (230) de cada tubería (200).

**14.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** las roscas macho tienen una altura de rosca no superior a 2 mm.

**15.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** el hombro (230) tiene un espesor radial de al menos el 40 % del espesor de pared nominal del cuerpo de la tubería.

**16.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** las roscas hembra tienen una altura de rosca no superior a 2 mm.

**17.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** las crestas (154) y raíces (151) de las roscas macho son paralelas al eje longitudinal de las tuberías (200), y las crestas (254) y raíces (251) de las roscas hembra son paralelas al eje longitudinal del acoplamiento tubular (100).

**18.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** el borde radialmente exterior de la superficie del hombro (230) en los extremos de las tuberías (200) está biselado.

**19.** La conexión tubular roscada de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, **caracterizada porque** se proporciona un bisel en las roscas macho y/o hembra donde la cresta (154, 254) se encuentra con el flanco de emboque (153, 253).

**20.** Método de fabricación de un acoplamiento tubular para una conexión tubular roscada, **caracterizado porque** comprende:

proporcionar un acoplamiento tubular (100) que tiene zonas roscadas cónicas primera y segunda (110a, 110b) con porciones de extremo interiores adyacentes (115a, 115b), donde cada zona roscada cónica (110a, 110b) se extiende desde el extremo interior (115a, 115b) hasta un extremo exterior (116a, 116b), donde el extremo interior (115a, 115b) de cada zona roscada (110a, 110b) es el extremo más cercano al centro del acoplamiento tubular (100); y

reducir la altura de las roscas de las porciones extremas interiores adyacentes (115a, 115b) de cada una de las zonas roscadas cónicas primera y segunda (110a, 110b).

**21.** El método de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado porque** comprende además el paso de cortar una o más roscas en la superficie interna de un cuerpo tubular (100) para proporcionar una primera y una segunda zonas roscadas cónicas (110a, 110b).

**22.** El método de acuerdo con la reivindicación 20 o de acuerdo con la reivindicación 21, **caracterizado porque** la reducción de la altura de las roscas de porciones extremas adyacentes (115a, 115b) de cada una de la primera y segunda zonas roscadas cónicas (110a, 110b) comprende cortar una superficie cilíndrica dentro del cuerpo tubular (100) para reducir la altura de las roscas de porciones extremas adyacentes (115a, 115b) de cada una de la primera y segunda zonas roscadas cónicas (110a, 110b).

**23.** El método de cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22, **caracterizado porque** comprende, además, acoplar las tuberías primera y segunda (200) con el acoplamiento tubular (100) para proporcionar así la conexión tubular roscada de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19.