

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A) [ ] Veröffentlichung im ABl.  
(B) [ ] An Vorsitzende und Mitglieder  
(C) [X] An Vorsitzende

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 11. November 1998

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0220/97 - 3.2.3

**Anmeldenummer:** 91116410.1

**Veröffentlichungsnummer:** 0481261

**IPC:** E21B 17/046, F16L 21/08,  
F16L 25/00

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Rohrverbindung, insbesondere für Bohrrohre

**Patentinhaber:**  
STAHL- UND APPARATEBAU HANS LEFFER GmbH

**Einsprechender:**  
BAUER SPEZIALTIEFBAU GmbH

**Stichwort:**  
Bohrrohrverbindung

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**  
"Erfinderische Tätigkeit - bejaht"

**Zitierte Entscheidungen:**  
-

**Orientierungssatz:**  
-



Aktenzeichen: T 0220/97 - 3.2.3

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.3  
vom 11. November 1998

**Beschwerdeführer:** BAUER SPEZIALBAU GmbH  
(Einsprechender) Wittelsbacherstraße 5  
D-86529 Schrobenhausen (DE)

**Vertreter:** Lang, Friedrich, Dipl.-Ing.  
Patentanwälte Weber & Heim  
Irmgardstraße 3  
D-81479 München (DE)

**Beschwerdegegner:** STAHL- UND APPARATEBAU HANS LEFFER GmbH  
(Patentinhaber) Pfählerstraße 1  
D-66125 Saarbrücken (DE)

**Vertreter:** Flaccus, Rolf-Dieter, Dr.  
Patentanwalt  
Bussardweg 10  
D-50389 Wesseling (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 18. Dezember 1996 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 481 261 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** C. T. Wilson  
**Mitglieder:** J. B. J. Kollar

M. K. S. Aúz Castro



## Sachverhalt und Anträge

I. Auf die am 26. September 1991 angemeldete europäische Patentanmeldung Nr. 91 116 410.1, wurde am 31. August 1994 das europäische Patent Nr. 0 481 261 mit 8 Ansprüchen erteilt, dessen

Anspruch 1 wie folgt lautet:

"1. Rohrverbindung, insbesondere für Bohrröhre, bei der die koaxial miteinander zu verbindenden Rohrteile (1, 2) auf einem Teil ihrer Länge außen- bzw. innenseitig mit einer ringzylindrischen Ausnehmung versehen sind und sich längs dieses Teils zumindest angenähert zur vollen Wanddicke der Rohrteile ergänzend gegenseitig überlappen, und bei der die Rohrteile im überlappten Bereich mit wenigstens zwei, vorzugsweise einer Mehrzahl von insbesondere gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneten, radialen, zueinander koaxialen Bohrungen (3, 4) versehen sind, in welche Ringe eingesetzt sind, über welche die Rohrteile mittels eines Gewindeelementes zug- und drehfest miteinander verbunden sind, und wobei in die Wand des innen befindlichen Rohrteiles (1) Gewinderinge (7) mit einer zentralen Gewindebohrung sowie mit einer Ringnut (13) mit konischer Fläche bündig mit der Innenfläche des Rohrteils (1) in diese eingesetzt sind, und wobei die Rohrteile (1, 2) mittels eines Konusbolzens miteinander verbunden sind, der einen Ring (21) mit konischer Außenfläche (19) aufweist sowie eine in diesen mit radialem Spiel verdrehbar eingesetzte Bundschraube (22) mit stufenförmig abgesetztem Kopfteil, welche in diesem

mittels einer das kopfseitige Ende der Bundschraube umgebenden, in den Ring eingesetzten Abdeckscheibe (23) mit axialem Spiel gehalten ist, wobei bei völlig in die Gewindebohrung des Gewinderings (7) eingeschraubten Konusbolzen durch Anlage des bundförmigen Ansatzes der Bundschraube (22) gegen eine radiale Ringfläche des Rings das axiale Spiel zwischen Bundschraube und Ringkonus (21) aufgehoben und der Ringkonus mit seiner konischen Außenfläche (19) bündig an einer konischen Gegenfläche angepreßt ist und dabei die Rohrteile starr miteinander verbunden sind, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a) die Ringnut (13) besitzt eine konische Außenfläche (15);
- b) der ringförmige Vorsprung (18) des Ringkonus (21) besitzt eine konische Außenfläche, die gegen die konische Fläche (15) der Ringnut (13) gepreßt ist;
- c) der Gewindering (7) stützt sich von innen her mit einem Ringbund (8) an der Innenfläche (36) des Rohrteils (1) ab;
- d) in das Außenrohrteil (2) ist ein Konusring (10) eingesetzt, der sich von außen her mit einem Ringbund (11) am Rohrteil (2) bündig mit dessen Außenfläche (37) abstützt;
- e) die konische Innenfläche (12) des Konusringes (10) stellt die konische Gegenfläche für die Konusfläche (19) des Ringkonus (21) dar;

- f) die Bundschraube (22) besitzt einen Innensechskant (31);
- g) die Abdeckscheibe (23) ist bündig in den Ringkonus (21) eingesetzt;
- h) der Ringkonus (21) ist mit seiner konischen Außenfläche (19) bündig an die konische Innenfläche (12) des Konusringes (10) und in deren Verlängerung mit einem außenseitig konischen ringförmigen Vorsprung (18) an die konische Außenfläche (15) der Ringnut (13) des Gewinderinges (7) unter Ausbildung einer starren Verbindung der Rohrteile (1, 2) angepreßt."

II. Ein von der Beschwerdeführerin (Einsprechende) am 31. Mai 1995 gegen das Patent eingelegter, auf den Einspruchsgrund gemäß Artikel 100 a) EPÜ im Hinblick auf den Stand der Technik nach den Druckschriften

D1: JP-A-57 137 653 (mit deutscher Übersetzung)

D2: DE-B-2 617 554

D3: DE-B-2 811 723

D4: DD-A-59 760

D5: DE-B-2 455 799

D6: DE-C-2 211 041

D7: DE-B-2 165 827

D8: DE-U-7 213 158

gestützter Einspruch wurde von der Einspruchsabteilung mit der während einer mündlichen Verhandlung am 5. Dezember 1996 getroffenen und am 18. Dezember 1996 zur Post gegebenen Entscheidung zurückgewiesen. In den Entscheidungsgründen wird festgestellt, daß genannte Druckschriften, einzeln oder miteinander kombiniert, den von Druckschrift D1 oder D4 ausgehenden Fachmann nicht zum Gegenstand des Anspruchs 1 führen könnten und der Aufrechterhaltung des Streitpatents in erteilter Form nicht entgegenstünden.

III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin am 21. Februar 1997 Beschwerde eingelegt und die Beschwerdegebühr am selben Tag entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 15. April 1997 eingereicht worden.

IV. Zur Begründung ihrer Beschwerde hat die Beschwerdeführerin schriftlich und während der am 11. November 1998 vor der Kammer abgehaltenen mündlichen Verhandlung im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Der Gegenstand nach Anspruch 1 ergebe sich durch eine Kombination der Druckschriften D7 oder D8 oder D5 und D1.

Die in Figur 1 der D7 gezeigte Verbindung von zwei sich mit den verjüngten Enden übergreifenden Rohrteilen erfolge durch einen Verbindungsbolzen (7), der im äußeren Einsatzende mit seinem Gewindeteil eingeschraubt

und im Bereich des inneren sich verjüngenden Einsatzendes konvergent konisch ausgebildet sei; bei dieser Verbindung, die sich auf Druck hin bilde, sei der Verbindungsbolzen (7) zwecks Verteilung des Lochreibungsdrukkes in Futterstücken (5, 6) angeordnet. Bei einer Änderung des inneren Konusteils des Bolzens (7) der in Figur 1 der D7 dargestellten konisch-konvergenten Form in eine konisch-divergente Form gemäß der im rechten Teil der während der mündlichen Verhandlung vorgelegten Zeichnung nachträglich gezeichneten Variante der Figur 1 werde die Verbindung auf Zug belastet.

Diese Rohrverbindung sei belastet mit dem Nachteil eines unlösbaren Festdrehens der schraubenförmigen Gewindekupplung aufgrund der oszillierenden Bewegung in Umfangsrichtung des Bohrrohres oder eines Lösens der Verbindung aufgrund eines Auseinanderdrückens oder -ziehens des Konusteils der Gewindekupplung im Konusring.

Bei der Suche nach Lösungen für das Problem mit Rohrverbindungen der von D7 bekannten Art werde der Fachmann Druckschrift D1 zu Rate ziehen. Dabei werde er die in der auf Zug belasteten Variante der D7 dargestellten Futterstücke (5, 6) bezüglich ihrer ringzylindrischen Außenflächen beibehalten und bezüglich ihrer Innenbohrungen eine entsprechende Anpassung an den Konusbolzen der D1 vornehmen. Dabei werde das konische Futterstück (6) der D7 mit einer entsprechenden konischen Innenöffnung, und das Gewindestück (5) unter entsprechender Anpassung an den ringförmigen Vorsprung des Ringkonus, mit einer Ringnut und zwangsläufig mit

einer konischen Außenfläche versehen. Des weiteren sei es für einen Fachmann auf diesem Gebiet naheliegend, die Bündel der Futterstücke in Kraftwirkungsrichtung anzuordnen und zu dimensionieren um diese Schwachstelle der Verbindung entsprechend zu berücksichtigen. Es genüge somit eine bloße fachmännische Übertragung des Konusbolzens nach D1 - nämlich der Bundschraube (3) mit Gewindeteil (5) und Abdeckscheibe (4) und Ringkonus (2) - auf die Rohrverbindung der D7 um zwangsläufig zu einem Gewinding mit Ringnut und damit zu der Rohrverbindung gemäß Anspruch 1 des Streitpatents zu gelangen. Erfinderischer Überlegungen bedürfe es dazu nicht. Die Anpassungen erschöpften sich in bloßen Konstrukteurarbeiten.

- V. Die von der Beschwerdegegnerin schriftlich und in der mündlichen Verhandlung vorgetragene Gegenargumente lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Der patentgemäße Gegenstand löse die Aufgabe, eine Rohrverbindung zu schaffen, die auch hohen Belastungen, die im vorliegenden Fachgebiet von verrohrten Bohrungen herrschen, betriebssicher standhält und bei welcher der Verschleiß der Verbindungselemente möglichst gering gehalten werden kann.

Bei der Lösung gemäß D7 oder D8 oder D5 gebe es im Bereich des Gewindes zwischen dem mit Gewinde ausgestatteten Futterstück bzw. Gewinding und dem Paßbolzen einer Gewindekupplung keine definierte Fläche zur kraftschlüssigen Kraftübertragung, wodurch die Nachteile gegeben seien, daß sich einzelne Gewindekupplungen lösen bzw. auch unlösbar festziehen.

Beim Gegenstand der D1, die zu einem anderen Fachgebiet - nämlich zu Luftrohrverbindungen - gehöre, würden die Rohrteile direkt über einen Ringkonus (2) miteinander verbunden.

Weder aus D1 noch D7 oder D8 oder D5 sei ein Ring zu entnehmen, der mit einer Ringnut auf der dem Ringkonus zugewandten Seite vorgesehen sei. Der in D1 angeordnete Ring (5) habe keine Ringnut, sondern bilde mit dem inneren Rohrteil nur einen Raum. Überdies habe der Ringkonus (2) mit seinem ringförmigen Vorsprung im Bereich dieses Raumes keine Berührung mit dem Ring (5). Eine Gleichsetzung Nut-Raum, wie von der Beschwerdeführerin angenommen, sei somit unzutreffend.

Zu der auf Zug belasteten Verbindungsvariante gemäß der in der mündlichen Verhandlung vorgelegten Zeichnung sei zu bemerken, daß eine Einsetzung des Bolzens vom Innenraum der zu verbindenden und sich überlappenden Rohrteile praktisch nicht möglich sei. Darüber hinaus setze diese Variante, die an und für sich nicht zum Gegenstand der D7 gehöre, weitere konstruktive Maßnahmen an Rohrteilsenden, Futterstücken und Paßbolzen voraus; diese konstruktive Maßnahmen können aber nur durch rückschauende Kenntnisse der vorliegenden Erfindung realisiert werden.

VI. Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents.

Die Beschwerdegegnerin beantragt, die Beschwerde

zurückzuweisen.

## **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Neuheit*

Die Kammer hat sich davon überzeugt, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents gegenüber den im bisherigen Verfahren zitierten Druckschriften neu ist. Dieser Sachverhalt ist nicht mehr strittig und bedarf daher keiner weiteren Begründung.

3. *Erfinderische Tätigkeit*

3.1 Während des gesamten Einspruchsbeschwerdeverfahrens wurden die Druckschriften D1 bis D8 herangezogen.

Die Argumentation der Parteien und der Einspruchsabteilung basiert aber im wesentlichen auf der Kombination der Druckschriften D1, D5, D7 und D8, wobei die drei Druckschriften D5, D7 und D8 sehr ähnlich sind, so daß bei der Argumentation für und gegen die erfinderische Tätigkeit des Gegenstandes nach Anspruch 1 nur die Druckschriften D1 und D7 von entscheidender Bedeutung sind.

3.2 D7 dokumentiert den nächstkommenden Stand der Technik. Aus dieser Druckschrift ist eine Rohrverbindung bekannt, die einen Bolzen, einen äußeren Futterring und einen inneren Futterring aufweist (siehe insbesondere Figur 1

und die zugehörige Beschreibung). Der Bolzen weist einen mit einem Gewinde ausgestatteten zylindrischen Teil zum Verschrauben in dem äußeren Futterring auf und einen konischen Teil zur Verspannung des inneren Futterrings. Nach Abnutzung können beide Futterringe ausgetauscht werden. Bei der Verbindung gemäß der D7 gibt es im Bereich des Gewindes zwischen dem Gewinding und dem Paßbolzen einer Gewindekupplung keine definierte Fläche zur kraftschlüssigen Kraftübertragung, wodurch der Nachteil gegeben ist, daß sich durch die oszillierende Bewegung beim Abteufen der Rohre einzelne Gewindekupplungen lösen bzw. auch unlösbar festziehen. Darüber hinaus ist das Gewinde des Paßbolzens und des Gewindinges einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt.

- 3.3 Daraus leitet sich als Aufgabe ab, eine kraftschlüssige Rohrverbindung zu schaffen, die auch hohen Belastungen, die insbesondere im robusten Betrieb beim Abteufen von verrohrten Bohrungen auftreten, betriebssicher standhält und bei welcher der Verschleiß der Verbindungselemente möglichst gering gehalten werden kann.
- 3.4 Die Kammer hat keine Veranlassung zu zweifeln, daß die vorstehend definierte Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 beanspruchte Merkmalskombination gelöst wird.
- 3.5 Der Auffassung der Beschwerdeführerin, daß der Fachmann bei der Suche nach Lösungen für das Problem mit Rohrverbindungen der von D7 bekannten Art Druckschrift D1 zu Rate ziehen werde und daß er anhand der dortigen Lehre durch "bloße fachmännische Übertragung" der Verbindungselemente nach D1 - nämlich

der Bundschraube mit Gewindeteil und Abdeckscheibe und des Ringkonus - auf die durch bloße Konstrukteurarbeiten angepaßte Rohrverbindung der D7 zwangsläufig und ohne erfinderische Überlegungen zu einem Gewinding mit Ringnut und damit zu der Rohrverbindung gemäß Anspruch 1 des angegriffenen Patents gelangen würde, vermag die Kammer aus den nachfolgenden Gründen nicht folgen.

- 3.6 Aus den Unterlagen des Streitpatents geht hervor, daß die beanspruchte Erfindung hoch belastete Rohrverbindungen betrifft.

Bei D1 handelt es sich um eine Kupplungsvorrichtung von Luftrohren, die keinen vergleichbar hohen Belastungen ausgesetzt sind und somit zu einem anderen Fachgebiet gehören. Abgesehen davon, daß einem mit der Lösung der im Streitpatent gestellten Aufgabe beauftragten Fachmann, welcher ein Tiefbauingenieur oder ein Konstrukteur für Bohrgeräte und Vorrichtungen des Tief- und Grundbaus ist, nicht zu unterstellen ist, im abgelegenen Gebiet der Luftrohre der D1 nach Lösung seiner Aufgabe zu suchen, stellt die Kammer fest, daß eine bloße Kombination der D7 mit dem Verbindungsprinzip nach D1 nicht zur Lösung der Aufgabe führt.

Beim Gegenstand der D1 werden die Rohrteile direkt über einen Ringkonus (2) miteinander verbunden, der mit seiner konusförmigen Außenfläche an in den Rohrteilen ausgebildeten und konisch zulaufenden Öffnungen anliegt, wobei der Ringkonus (2) mit einem Ring (5) über einen Gewindebolzen (3) in Wirkverbindung steht, jedoch mit dem Ring (5) keine Berührung hat. Der Ring (5) liegt an einer Schulter im inneren Rohrteil an und steht über

diese und den Gewindebolzen (3) in axialer Wirk-  
verbindung. Dabei stellt die Schulter eine Schwachstelle  
dieser Verbindung dar, wie die Beschwerdeführerin  
zugegeben hat.

Weder aus der D1 noch der D7 ist ein Ring zu entnehmen,  
der mit einer Ringnut auf der dem Ringkonus zugeordneten  
Seite vorgesehen ist. Der in der D1 angeordnete Ring (5)  
hat keine Ringnut, sondern bildet mit dem inneren  
Rohrteil einen Raum. Überdies hat der Ringkonus (2) mit  
seinem ringförmigen Vorsprung im Bereich dieses Raumes  
keine Berührung mit dem Ring (5).

Zur Lösung der im Streitpatent gestellten Aufgabe ist  
die Ringnut wesentlich, weil sie nicht nur die  
Verwendung eines längeren Gewindes durch ihre  
vorspringende Lippe ermöglicht, sondern auch die höchst  
mögliche Kraft durch ein möglichst kleines  
Verbindungselement, nämlich durch ihre Konusfläche,  
überträgt. Im Streitpatent steht der Ringkonus (21) in  
direkter radialer und axialer Wirkverbindung mit dem  
Gewinding und trägt somit zu einer Erhöhung der  
Festigkeit der kraftschlüssigen Verbindung im Sinne der  
gestellten Aufgabe bei und ist Bestandteil der  
erfindungsgemäßen Lösung.

Zu der auf Zug belasteten Verbindungsvariante nach der  
von der Beschwerdeführerin in der mündlichen Verhandlung  
vorgelegten Zeichnung stellt die Kammer fest, daß für  
die dort vorgenommenen konstruktiven Änderungen der  
Futterringe, Rohrteilenden und Bolzen der Fachmann keine  
Hinweise im Stand der Technik hatte; diese Änderungen  
sind vielmehr das Ergebnis von Überlegungen, die sich in

unzulässiger Weise auf die Kenntnis der Erfindung stützen und deshalb zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht herangezogen werden können.

- 3.7 Die Kammer kommt daher zu dem Ergebnis, daß der zitierte Stand der Technik dem Fachmann keine Anregung zur Lösung der gestellten Aufgabe bot, und daß der Gegenstand des Streitpatentanspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ beruht. Die von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 2 bis 8 betreffen besondere Ausführungsformen nach Anspruch 1 und werden von dessen Patentfähigkeit getragen.

### **Entscheidungsformel**

### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

N. Maslin

C. T. Wilson