



BUNDESPATENTGERICHT

9 W (pat) 396/05

(Aktenzeichen)

Verkündet am
17. Januar 2011

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 102 61 887

...

hat der 9. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. Januar 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Pontzen sowie der Richter Dipl.-Ing. Bülskämper, Paetzold und Dipl.-Ing. Reinhardt

beschlossen:

Das Patent wird aufrechterhalten.

G r ü n d e

I.

Die Einsprechende hat gegen das am 20. Dezember 2002 angemeldete und am 12. Mai 2005 erteilte Patent mit der Bezeichnung

"Rohrkupplung"

Einspruch eingelegt. Zur Begründung ihres Einspruchs verweist die Einsprechende in der mündlichen Verhandlung auf folgende Druckschriften:

- D1 US 5 145 219 und
- D2 DE 199 32 467 A1.

Nach Auffassung der Einsprechenden ist die mit dem erteilten Patentanspruch 1 beanspruchte Rohrkupplung nicht patentfähig. Denn der von ihr angeführte Stand

der Technik habe dem Fachmann am Anmeldetag des Streitpatents diese Vorrichtung nahe gelegt.

Die Einsprechende stellte den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberinnen stellten den Antrag,

das Patent aufrecht zu erhalten,
hilfsweise das Patent beschränkt aufrecht zu erhalten mit
Patentansprüchen 1 bis 11 gemäß Hilfsantrag, überreicht in der
mündlichen Verhandlung am 17. Januar 2011,
Beschreibung und Figuren 1 bis 6 gemäß Patentschrift.

Nach Auffassung der Patentinhaberinnen sind die mit Haupt- und Hilfsantrag beanspruchten Rohrkupplungen patentfähig.

Der nach Hauptantrag geltende, erteilte Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

Rohrkupplung für die lösbare Kupplung von Rohrleitungsabschnitten (8,9) eines Hochdruck-Rohrleitungssystems, die jeweils mit einem Kupplungsblock (2,3) fest verbunden sind, von denen einer einen Kupplungszapfen (10) und der andere für diesen eine Zapfenaufnahme (11) aufweist, wobei die Kupplungsblöcke (2,3) durch die Spannschraube (19) einer Seitenflanschverbindung zusammengehalten sind,

gekennzeichnet durch

einen an der Stirnseite (15) des Kupplungszapfens (10) angeordneten Dichtring (13), der durch eine ihn und den Kupplungszapfen

fen (10) einschließende Schutzhülse (14) in dieser Anordnung gesichert ist.

Dem Patentanspruch 1 schließen sich die Patentansprüche 2 bis 12 als Unteransprüche an.

Zum Wortlaut der Patentansprüche 1 bis 11 gemäß Hilfsantrag wird auf die Akte verwiesen.

Im Erteilungsverfahren wurde zum Stand der Technik zusätzlich noch die DE 32 22 937 A1 berücksichtigt.

II.

Die Zuständigkeit des Bundespatentgerichts ist durch PatG § 147 Abs. 3 Satz 1 in den vom 1. Januar 2002 bis zum 30. Juni 2006 geltenden Fassungen begründet.

Der Einspruch ist zulässig. In der Sache hat er jedoch keinen Erfolg.

1. Das Streitpatent betrifft eine Rohrkupplung für eine lösbare Kupplung von Rohrleitungsabschnitten eines Hochdruck-Rohrleitungssystems.

Nach der Beschreibungseinleitung des Streitpatents (Abschnitt [0004] der Streitpatentschrift, im folgenden SPS abgekürzt) sind aus dem Stand der Technik Rohrkupplungen mit einem oder zwei auf einem Kupplungszapfen in Nuten angeordneten O-Ringen bekannt. Durch die Anordnung von mindestens einer Nut und durch das konisch auslaufende Zapfenende ergibt sich eine große Länge des Kupplungszapfens, so dass die Herstellung schwierig ist. Außerdem haben die eingesetzten O-Ringe den Nachteil, dass sie sich auf Grund von Alterung an Dichtgeflächen festsetzen können. Weiter besteht die Gefahr, dass das elastische

Dichtmaterial aus dem Dichtspalt heraus extrudiert wird, besonders wenn die Rohrkupplung Biegekräften ausgesetzt ist. Schließlich besteht beim Schließen und Öffnen der Rohrkupplung die Gefahr, dass der Kupplungszapfen einschließlich seines O-Ringes und folglich auch die Dichtflächen der Zapfenaufnahme verschmutzt und beschädigt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rohrkupplung zu finden, die die erwähnten Nachteile bekannter Rohrkupplungen vermeidet und die bei kompakter Bauweise, einfacher Herstellbarkeit und einfacher und sicherer Handhabung beim Öffnen und Schließen auch unter besonders hohen Drücken zuverlässig abdichtet (Absatz [0005] der SPS).

Nach dem erteilten Patentanspruch 1 (Hauptantrag) weist die beanspruchte Rohrkupplung folgende Merkmale auf (vgl. auch die nachstehend wiedergegebenen Figuren 1 und 2 des Streitpatents):

- M1 Rohrkupplung für die lösbare Kupplung von Rohrleitungsabschnitten (8 ,9) eines Hochdruck-Rohrleitungssystems;
- M2 die Rohrleitungsabschnitte sind jeweils mit einem Kupplungsblock (2 ,3) fest verbunden;
- M3 von den Kupplungsblöcken (2, 3) weist einer einen Kupplungszapfen (10) und der andere eine Zapfenaufnahme (11) für den Kupplungszapfen (10) auf;
- M4 die Kupplungsblöcke (2, 3) sind durch eine Spannschraube (19) einer Seitenflanschverbindung zusammengehalten;
- M5 an der Stirnseite (15) des Kupplungszapfens (10) ist ein Dichtring (13) angeordnet;
- M6 der Dichtring ist durch eine ihn und den Kupplungszapfen (10) einschließende Schutzhülse (14) in dieser Anordnung gesichert.

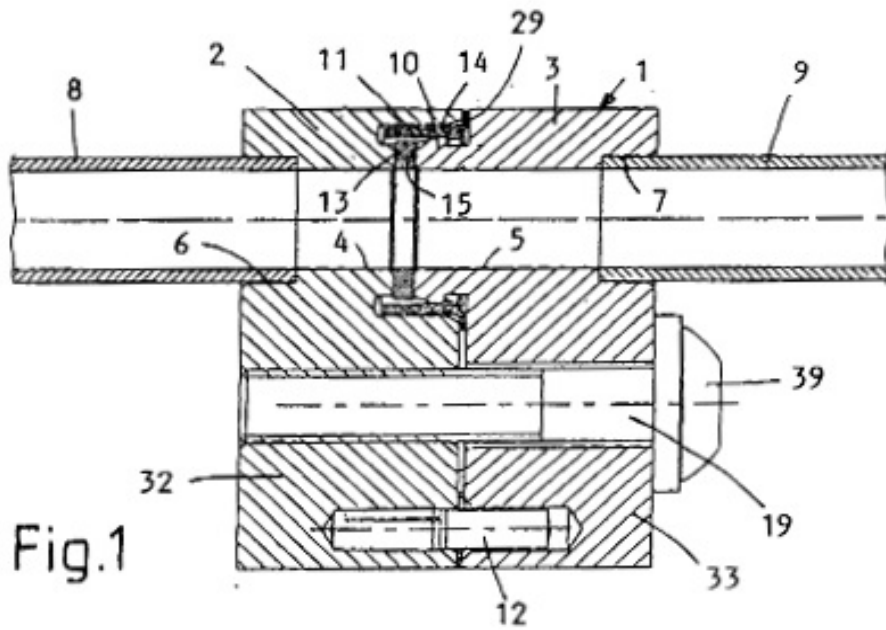


Fig.1

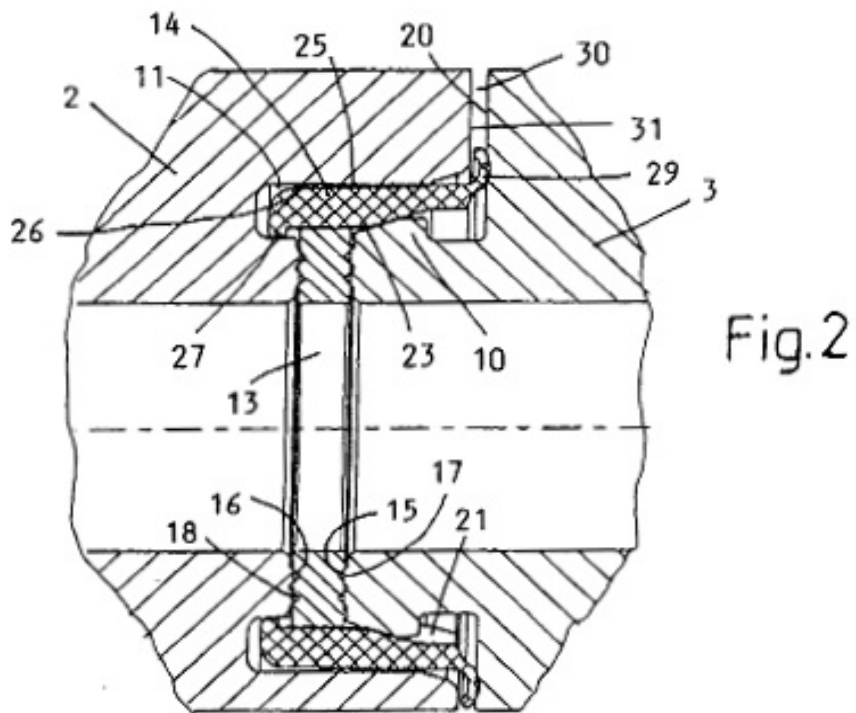


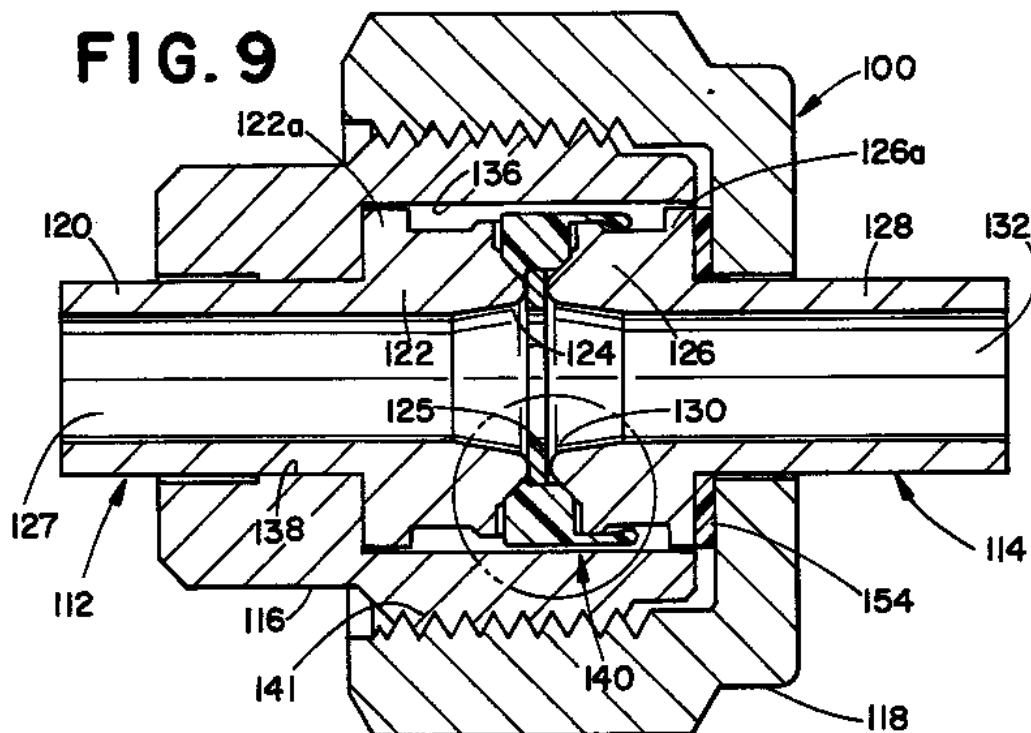
Fig.2

2. Die Patentansprüche sind unstrittig zulässig. Die mit dem Patentanspruch 1 beanspruchte Rohrkupplung ist patentfähig.

Zuständiger Fachmann auf dem hier angesprochenen technischen Gebiet ist ein Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau, der über Erfahrung in der Entwicklung und Konstruktion von Rohrkupplungen für Hochdruck-Rohrleitungssysteme verfügt.

2.1 Die Rohrkupplung nach Patentanspruch 1 ist neu. Dies wurde von der Einsprechenden in der mündlichen Verhandlung auch ausdrücklich zugestanden.

a) Aus der US 5 145 219 (D1), deren Figur 9 hier wiedergegeben ist, ist eine Rohrkupplung für die lösbare Kupplung von Rohrleitungsabschnitten eines Rohrleitungssystems bekannt (Spalte 1, Zeilen 5 bis 7 der D1 – Merkmal M1 des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag).



Die Rohrleitungsabschnitte sind jeweils mit einem Kupplungsblock 20, 34; 122, 126 fest verbunden (Spalte 3, Zeilen 49 bis 52, Spalte 4, Zeilen 3 bis 6 und Spalte

7, Zeilen 4 bis 20 mit Figuren 2 bis 5 und 9 der D1 – Merkmal M2 des Patentanspruchs 1).

Die Kupplungsblöcke sind durch eine Schraubverbindung zusammengehalten, wobei eine Überwurfmutter 16, 118 mit einem am zweiten Kupplungsblock 34 oder mit einem an einer Hohlschraube (first coupling nut member) 116 ausgebildeten Gewinde 46; 141 verschraubt ist (Spalte 4, Zeilen 19 bis 24 und Spalte 6, Zeilen 61 bis 68 mit Figuren 1 bis 5 und 9 der D1 – Merkmal M3 teilweise).

An den Stirnseiten 24, 42; 124, 130 der beiden Kupplungsblöcke 20, 34; 122, 126 ist ein Dichtring 60, 125 angeordnet (Spalte 4, Zeilen 48 bis 52, Spalte 7, Zeilen 39 bis 42 und Spalte 7, Zeile 66 bis Spalte 8, Zeile 3 mit Figuren 2 und 9 der D1 - Merkmal M5 teilweise).

Bei dieser bekannten Rohrkupplung wird der Dichtring 60, 125 durch einen Haltering (retainer member, antitorque member) 64, 140 gehalten (Spalte 4, Zeilen 48 bis 52, Spalte 7, Zeilen 47 bis 57 und Spalte 8, Zeilen 3 bis 6 mit Figuren 2 und 9 der D1 - Merkmal M6 teilweise).

Gegenüber dieser bekannten Ausführungsform einer Rohrkupplung unterscheidet sich die mit dem Patentanspruch 1 beanspruchte Rohrkupplung bereits durch die Verwendungsangabe im Merkmal M1 „Hochdruck“-Rohrleitungssystem, wohingegen die bekannte Rohrkupplung vor allem im Bereich des Ultra-Hochvakuums eingesetzt wird (Abstract der D1).

Auch ein im Merkmal M3 angegebener, an einem Kupplungsblock angeordneter Kupplungszapfen und eine am anderen Kupplungsblock angeordnete Zapfenaufnahme werden dort nicht gezeigt; vielmehr liegen beide Kupplungsblöcke axial voreinander, wobei zwischen ihren Stirnflächen jeweils der Dichtring 60 bzw. 125 angeordnet ist (Figuren 2 und 9 der D1).

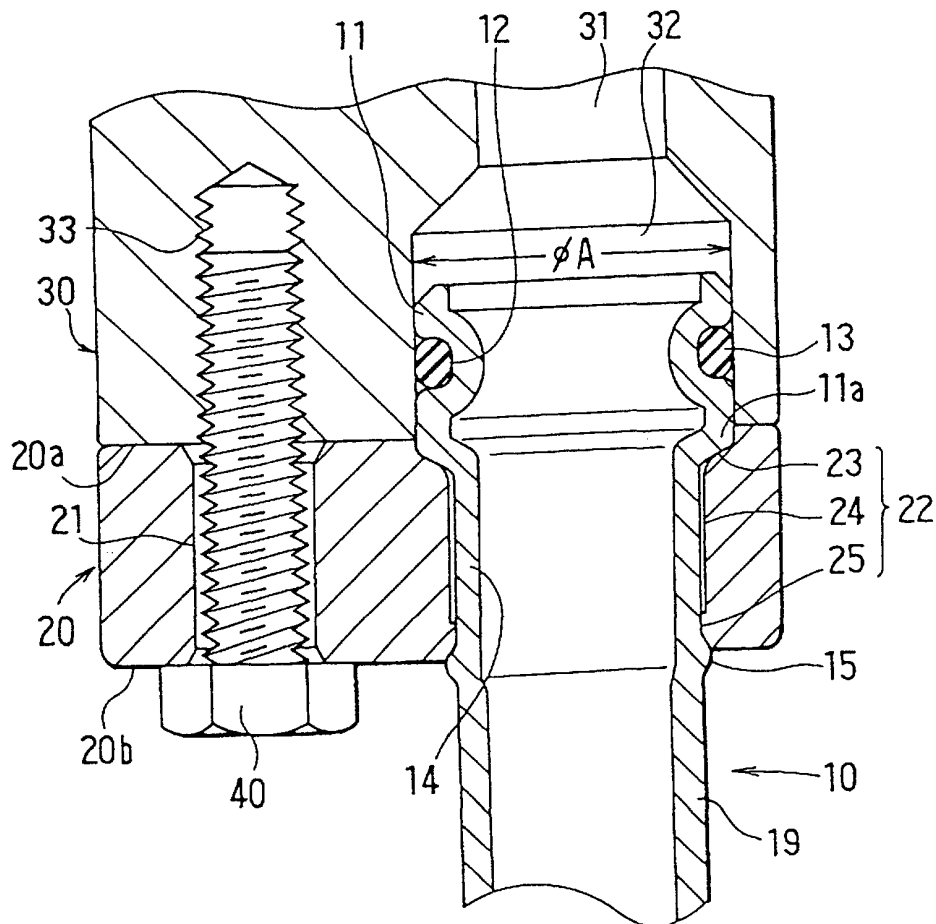
Wie den Figuren 2 und 9 weiter ohne Weiteres zu entnehmen ist, erfolgt dort die Verbindung der beiden Kupplungsblöcke jeweils über eine Schraubverbindung mit einer Überwurfmutter 16, 118 und nicht wie im Merkmal M4 des Streitpatents durch eine Seitenflanschverbindung mit einer Spannschraube.

Da in der D1 kein Kupplungszapfen gezeigt ist, unterscheidet sich der Streitgegenstand demgegenüber weiter durch die Merkmale M5 und M6 insoweit, dass der Dichtring „an der Stirnseite des Kupplungszapfens“ angeordnet ist und dass eine „den Kupplungszapfen einschließende Schutzhülse“ vorgesehen ist. Der in D1 gezeigte Haltering 64 dient lediglich dem Halten der Dichtung 60 in einer zentrierten Position und ist nicht als Schutzhülse gegen Verschmutzung im Sinne des Streitpatents anzusehen, da er lediglich drei Haltearme (retainer legs) 68 aufweist und somit nicht den entsprechenden Bereich des Kupplungsblocks zum Schutz umschließt (Spalte 4, Zeilen 53 bis 56 mit Figuren 5, 7 und 8 der D1). Das ringförmige Bauteil 140 hat neben der Haltefunktion für die Dichtung 125 noch die Aufgabe, eine Verdrehung der Kupplungsblöcke 122, 126 gegeneinander beim Verschrauben der Kupplung zu verhindern.

Eine Schutzfunktion im Sinne der streitpatentgemäßen Schutzhülse ist damit nicht offenbart.

b) Aus der DE 199 32 467 A1 (D2), deren Figur 1 hier wiedergegeben ist, ist eine Rohrkupplung für die lösbare Kupplung von Rohrleitungsabschnitten bekannt, die wie beim Streitpatent in Klimaanlageanlagen für Fahrzeuge und somit in einem Hochdruck-Rohrleitungssystem eingesetzt wird (Spalte 1, Zeilen 3 bis 8 der D2 - Merkmal M1 des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag).

FIG. 1



Die Rohrleitungsabschnitte 10, 31 sind jeweils mit einem Kupplungsblock, die dort als Flanschelement 20 und Verbindungsbasiselement 30 bezeichnet sind, fest verbunden (Spalte 3, Zeilen 26 bis 29 und Spalte 4, Zeilen 25 bis 33 mit Figur 1 der D2 – Merkmal M2).

Das Rohr 10 der bekannten Rohrkupplung steht mit seinem vergrößerten Bereich 11 über den ersten Kupplungsblock 20 vor und reicht in eine Rohröffnung 32 des anderen Kupplungsblocks (Figur 1 der D2), so dass beide als Kupplungzap-

fen und Zapfenaufnahme im Sinne des Merkmals M3 des Patentanspruchs 1 des Streitpatents angesehen werden können.

Der Figur 1 der DE 199 32 467 A1 (D2) ist unmittelbar zu entnehmen, dass die Kupplungsblöcke 20, 30 durch eine Spannschraube 40 einer Seitenflanschverbindung zusammengehalten sind (Merkmal M4).

Gegenüber dieser bekannten Rohrkupplung unterscheidet sich die mit dem Streitpatent beanspruchte Rohrkupplung durch die in den Merkmalen M5 und M6 angegebene Anordnung des Dichtrings an der Stirnseite des Kupplungszapfens und durch die den Dichtring sichernde und den Kupplungszapfen einschließende Schutzhülse. Denn bei der Rohrkupplung nach der DE 199 32 467 A1 (D2) ist weder ein an der Stirnseite eines Kupplungszapfens angeordneter Dichtring noch eine einen Kupplungszapfen einschließende Schutzhülse gezeigt; vielmehr erfolgt dort die Abdichtung zwischen Kupplungszapfen und Zapfenaufnahme durch einen O-Ring 13, der in einer in dem den Kupplungszapfen bildenden vergrößerten Bereich 11 des Rohrs 10 ausgebildeten Nut 12 angeordnet ist (Spalte 3, Zeilen 35 bis 44 mit Figur 1 der D2).

Die noch im Erteilungsverfahren berücksichtigte DE 32 22 937 A1 liegt von der mit dem Streitpatent beanspruchten Rohrkupplung weiter ab und wurde von der Einsprechenden im Einspruchsverfahren nicht aufgegriffen.

2.2 Die Rohrkupplung für die lösbare Kupplung von Rohrleitungsabschnitten eines Hochdruck-Rohrleitungssystems nach Patentanspruch 1 ist ohne Zweifel gewerblich anwendbar und wird dem zuständigen Fachmann durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht nahe gelegt.

Aus der US 5 145 219 (D1) und der DE 199 32 467 A1 (D2) sind Rohrkupplungen bekannt, die für unterschiedliche Anwendungen vorgesehen und jeweils für diese Anwendungen ausgelegt sind. Jede ist für sich in dieser Anwendung voll funk-

tionsfähig. Eine Kombination von Einzelheiten der einen Rohrkupplung zur Verbesserung der anderen Rohrkupplung zieht der Fachmann daher von vornherein nicht in Betracht.

Die aus der US 5 145 219 (D1) bekannte Rohrkupplung ist für den Einsatz vor allem im Hochvakuumbereich ausgelegt. In dieser Schrift sind zwei Ausführungsformen einer Rohrkupplung gezeigt. Bei beiden Ausführungsbeispielen wird die Stirnflächendichtung bei der Montage durch den Haltering (retainer member; antitorque member) 64, 140 gehalten (Spalte 4, Zeilen 48 bis 52 und Spalte 8, Zeilen 6 bis 10 mit Figuren 2 und 9 der D1). Die Verschraubung der Rohrkupplung erfolgt jeweils mittels der Überwurfmutter 16, 118.

Mit der Rohrkupplung nach der US 5 145 219 (D1) soll verhindert werden, dass bei einer Montage der Rohrleitungen durch Verschraubung die Kupplungsblöcke und damit die Rohrenden gegeneinander verdreht werden. Zu diesem Zweck sind nach der ersten Ausführungsform der Rohrkupplung an der Stirnflächendichtung 60 Vorsprünge 76 vorgesehen. Außerdem ist zwischen einem Kupplungsblock 18 und der Überwurfmutter 16 eine Lagerscheibe (bearing ring) 80 angeordnet. Beides soll ein Mitdrehen des Kupplungsblocks 18 bei der Montage der Rohrkupplung verhindern (Spalte 6, Zeilen 21 bis 27 und 37 bis 41 sowie Fig. 4 der D1). Nach der zweiten Ausführungsform (Figur 9 bis 11) weisen die Kupplungen Verzahnungen 150 auf, die zusammen mit dem Haltering (antitorque member) 140 und einer Lagerscheibe (thrust washer) 154 das Mitdrehen der Kupplungsblöcke bei der Montage verhindern sollen.

In beiden Fällen werden die Kupplungsblöcke jeweils mittels Überwurfmutter 16, 118 und Gegengewinde 46, 141 verschraubt. Die von der Verschraubung ausgeübten axialen Kräfte sind über den gesamten Umfang der Kupplungsblöcke und damit auch im Dichtbereich gleich groß. Somit ist durch diese Art der Verbindung sicher gestellt, dass die auf den Stirnseiten der Kupplungsblöcke angeordnete

Dichtung über den gesamten Umfang gleichmäßig zwischen den Stirnflächen der Kupplungsblöcke verpresst wird, so dass sich eine zuverlässige Abdichtung ergibt.

Demgegenüber ist die aus der DE 199 32 467 A1 (D2) bekannte Rohrkupplung für eine Anwendung in Klimaanlage von Fahrzeugen konstruiert (Spalte 1, Zeilen 3 bis 8 der D2). Wie die Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung - von der Einsprechenden unwidersprochen - ausführte, weisen die in Klimaanlage eingesetzten Rohrleitungen kleine Durchmesser auf. Außerdem sei der für die Montage von Rohrleitungen in Fahrzeugen verfügbare Platz sehr gering. Daher würden in Klimaanlage keine Rohrkupplungen mit Verschraubungen durch Überwurfmutter eingesetzt, sondern es seien Rohrkupplungen mit Seitenflanschverbindungen üblich.

Für den Fachmann ist offensichtlich, dass sich die Rohrkupplung nach der DE 199 32 467 A1 (D2) vor allem wegen der dort gezeigten Abdichtung gerade für diese Anwendung anbietet. Denn die Abdichtung erfolgt durch den O-Ring 13, der auf der Außenseite des Rohrs 10 angeordnet ist. Die Abdichtung durch den O-Ring erfolgt in radialer Richtung zwischen dem vergrößerten Ende 11 des Rohrs 10 und der dieses Ende umgebenden Rohröffnung 32 des Verbindungselements 30. Die Abdichtung ist zuverlässig sichergestellt, sobald das vergrößerte Rohrende 11 zusammen mit dem O-Ring 13 in die Rohröffnung 32 eingebracht ist.

Diese Art der Abdichtung bietet sich gerade für Rohrkupplungen mit Seitenflanschverbindungen an. Denn bei einer Seitenflanschverbindung werden die Flanschelemente nicht ringsum, sondern lediglich auf einer Seite des Flansches miteinander verschraubt. Dabei besteht die Gefahr, dass die Kupplungsblöcke auf der dem Seitenflansch gegenüberliegenden Seite nicht mit der gleichen axialen Pressung miteinander verspannt sind wie im seitenflanschnahen Bereich. Diese Eigenschaft führt bei der dort gezeigten Abdichtung mittels O-Ring jedoch nicht zu Problemen, da diese Abdichtung in radialer Richtung erfolgt und es somit nicht auf eine ge-

naue axiale Lage und eine gleichmäßige axiale Verpressung der Dichtung ankommt.

Der zuständige Fachmann würde daher die in der US 5 145 219 (D1) gezeigte Abdichtung durch einen zwischen den Stirnflächen der Kupplungshälften angeordneten Dichtring nicht bei einer Rohrkupplung mit Seitenflanschverbindung gemäß D2 in Betracht ziehen. Denn eine auf der Stirnseite der Kupplungshälften angeordnete Dichtung würde - wie vorstehend ausgeführt - ungleichmäßig belastet, so dass eine zuverlässige Abdichtung vor allem bei einer Verwendung der Rohrkupplung in Hochdruck-Rohrleitungssystemen nicht gewährleistet wäre.

Selbst wenn der Fachmann die aus der US 5 145 219 (D1) bekannte Lehre auf die Rohrkupplung nach der DE 199 32 467 A1 (D2) übertragen würde, so würde bei einer derartigen Zusammenschau die Ausbildung des Halterings als eine den Kupplungszapfen einschließende Schutzhülse nicht angeregt. Denn der in der US 5 145 219 (D1) gezeigte Haltering 64, 140 weist wie vorstehend ausgeführt keine Schutzfunktion auf.

3. Vom Patentanspruch 1 nach Hauptantrag werden auch die Unteransprüche 2 bis 12 getragen.

Pontzen

Bülskämper

Paetzold

Reinhardt

Ko