



BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 23/17

(Aktenzeichen)

Verkündet am
28. Oktober 2021

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 10 2012 108 433

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 28. Oktober 2021 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Univ. Rothe, der Richterin Bayer, der Richterin Dipl.-Ing. Univ. Schenk und des Richters Dr.-Ing. Herbst

beschlossen:

1. Der Beschluss der Patentabteilung 24 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. Oktober 2016 wird aufgehoben und das Patent 10 2012 108 433 mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechterhalten:

Patentansprüche 1 bis 9 gemäß Hauptantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 28. Oktober 2021,

Beschreibung Seiten 2/7 bis 5/7, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 28. Oktober 2021

und Zeichnungen gemäß Patentschrift.

2. Im Übrigen wird die Beschwerde der Einsprechenden zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Beschwerdeführerin 2 ist Inhaberin des Patents 10 2012 108 433 mit der Bezeichnung „Rohrschraube zur Befestigung einer Rohrleitung und ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Rohrschraube“, das am 10. September 2012 angemeldet wurde und dessen Erteilung am 16. Januar 2014 veröffentlicht wurde.

Gegen das Patent hatte die jetzigen Beschwerdeführerin 1 am 30. August 2014 Einspruch eingelegt und als Widerrufgrund geltend gemacht, der Gegenstand des Patents sei unzulässig erweitert oder nicht patentfähig. Mit am Ende der Anhörung vom 5. Oktober 2016 verkündetem Beschluss hat die Patentabteilung 24 des Deutschen Patent- und Markenamts das Patent beschränkt aufrechterhalten auf Basis des Hilfsantrags II gemäß der Eingabe der Patentinhaberin vom 21. September 2016. Sie hat dabei zur Begründung angegeben, der Gegenstand des erteilten, mit Hauptantrag verteidigten Patentanspruchs 1 sei nicht neu; hingegen sei der Gegenstand der nebengeordneten Patentansprüche 1 und 6 nach Hilfsantrag II neu und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend.

Gegen diesen, der Einsprechenden am 7. März 2017 und der Patentinhaberin am 6. März 2017 zugestellten Beschluss richten sich die am 30. März 2017 eingelegte Beschwerde der Einsprechenden und die am 1. April 2017 eingelegte Beschwerde der Patentinhaberin.

Die Beschwerdeführerin 1 und Einsprechende vertritt in ihrer Begründung vom 12. Juli 2017 die Auffassung, der Gegenstand des erteilten, mit Hauptantrag verteidigten Patents sei unzulässig geändert, und nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend. In der beschränkt aufrecht erhaltenen Fassung sei der Schutzbereich

des Patents unzulässig erweitert, dessen Gegenstand unzulässig geändert, und nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend.

In ihrer Erwiderung vom 23. August 2017 auf die Beschwerde der Einsprechenden tritt die Patentinhaberin dem Vorbringen der Beschwerdeführerin 1 in allen Punkten entgegen.

Die Beschwerdeführerin 2 und Patentinhaberin vertritt in ihrer Beschwerdebegründung vom 24. März 2021 die Auffassung, dass die Patentabteilung in ihrem Beschluss die Lehre des Streitpatents unzutreffend ausgelegt habe. Unter Zugrundelegung einer aus Sicht der Patentinhaberin zutreffenden Auslegung des erteilten Patentanspruchs 1 sei dessen Gegenstand neu und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend. Gleiches gelte auch für das Verfahren nach dem erteilten nebengeordneten Patentanspruch 6.

Im Verfahren befinden sich die folgenden Entgegenhaltungen:

- D1 EP 2 136 119 A1
- D2 EP 1 411 288 A1
- D3 WO 2009/ 112 238 A1
- D4 DE 20 2011 104 255 U1
- D5 WO 2010/ 114 168 A1
- D6 JP 2002- 310 345 A
- D6a Maschinenübersetzung der JP 2002-310 345 A, abgerufen unter Thomson Reuters am 18.03.2014
- D7 US 2004 / 0 195 826 A1
- D8 Presseinformation 6/2009 der TAMPOPRINT AG
- D9 Produkte-Marktspiegel. In: Maschinenmarkt : MM; das Industriemagazin, Ausgabe 41, 6. Oktober 2008, S. 137.
- D10 EP 0 997 677 A2
- D11 EP 1 624 183 A1

Die Patentinhaberin legte im Einspruchsverfahren folgende Normen vor:

FPSS2 Norm DIN 74 233-1 1991-02

FPSS3 Norm DIN 74 234 1992-09

FPSS4 Norm DIN 74 235 1991-08

Die Beschwerdeführerin 1 und Einsprechende hat den Antrag gestellt,

den Beschluss der Patentabteilung 24 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. Oktober 2016 aufzuheben und das Patent 10 2012 108 433 in vollem Umfang zu widerrufen und die Beschwerde der Patentinhaberin zurückzuweisen.

Die Beschwerdeführerin 2 und Patentinhaberin hat den Antrag gestellt,

unter Zurückweisung der Beschwerde der Einsprechenden im Übrigen den Beschluss der Patentabteilung 24 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. Oktober 2016 aufzuheben und das Patent 10 2012 108 433 mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche 1 bis 9 gemäß Hauptantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 28. Oktober 2021,

Beschreibung Seiten 2/7 bis 5/7, überreicht in der mündlichen Verhandlung am 28. Oktober 2021

und Zeichnungen gemäß Patentschrift.

Der **Patentanspruch 1** gemäß dem geltenden Hauptantrag lautet mit einer hinzugefügten Gliederung:

- 1.1 Rohrschraube (10) zum Verbinden einer Rohrleitung (30),
- 1.2 die mit einem an einem stirnseitigen Ende angeordneten,
- 1.3 eine Bördelschulter (32) aufweisenden Bördel versehen ist,
- 1.4 mit einem eine Öffnung aufweisenden Aggregat in einem Bremssystem eines Kraftfahrzeugs,
umfassend:
 - 1.5 einen sich in Axialrichtung erstreckenden Durchgang (17) zur Aufnahme der Rohrleitung (30);
 - 1.6 einen Bundabschnitt (14) zum Kontaktieren der Bördelschulter (32) und
 - 1.7 einen Gewindeabschnitt (12) zum Einschrauben der Rohrschraube (10) bei eingesetzter Rohrleitung (30) in die Öffnung des Aggregats;
 - 1.8 wobei der Gewindeabschnitt (12) und der Bundabschnitt (14) vollständig mit einer ersten Lage (24),
 - 1.9 die eine reibungsvermindernde Schicht (26) aufweist, versehen sind;
 - 1.10 wobei der Bundabschnitt (14) vollständig mit einer zweiten Lage (28),
 - 1.11 welche die reibungsvermindernde Schicht (26) aufweist, versehen ist;
 - 1.12 wobei die reibungsvermindernde Schicht (26) ein auf Polyethylen basierender Trockengleitfilm ist;
 - 1.13.1 wobei der Reibwert der reibungsvermindernden Schicht in dem Gewindeabschnitt (12) nach einer thermischen Nachbehandlung zwischen 0,08 und 0,16 beträgt und
 - 1.13.2 wobei der Reibwert der reibungsvermindernden Schicht in dem Bundabschnitt (14) zwischen 0,04 und 0,12 beträgt,
 - 1.14 wobei die erste Lage (24) im Bereich des Gewindeabschnitts (12) derart behandelt ist, dass das Verhältnis des Reibwerts im Gewindeabschnitt (12) zu dem Reibwert im Bundabschnitt (14) zwischen 1,5 und 2 beträgt.

An diesen Patentanspruch 1 schließen sich die auf diesen rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 4 gemäß dem geltenden Hauptantrag an.

Der nebengeordnete **Patentanspruch 5** gemäß dem geltenden Hauptantrag lautet mit einer hinzugefügten Gliederung:

- 5.1 Verfahren zur Herstellung einer Rohrschraube (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das folgende Verfahrensschritte umfasst:
- 5.2 a. Erzeugen einer Rohrschraube (10), die einen sich in Axialrichtung erstreckenden Durchgang (17) zur Aufnahme einer mit einem Bördel, der an einem stirnseitigen Ende angeordnet ist und eine Bördelschulter (32) aufweist, versehenen Rohrleitung (30), einen Bundabschnitt (14) zum Kontaktieren der Bördelschulter (32) und einen Gewindeabschnitt (12) zum Einschrauben der Rohrschraube (10) bei eingesetzter Rohrleitung (30) in die Öffnung des Aggregats umfasst;
- 5.3 b. Auftragen einer ersten Lage (24), die eine reibungsvermindernde Schicht (26) aufweist, im Bereich des Gewindeabschnitts (12) und des Bundabschnitts (14);
- 5.4 c. Luftrocknen der ersten Lage (24);
- 5.5 d. Thermische Nachbehandlung zur Erhöhung des Reibwerts der ersten Lage (24) durch Erhitzen der Rohrschraube (10) in einem Umluftofen bei einer Temperatur zwischen 50 °C und 250 °C, um eine gewünschte Reibzahl zwischen 0,08 und 0,16 einzustellen, und
- 5.6 e. Auftragen einer zweiten Lage (28), welche die reibungsvermindernde Schicht (26) aufweist, im Bereich des Bundabschnittes (14), um eine gewünschte Reibzahl zwischen 0,04 und 0,12 einzustellen.

An diesen Patentanspruch 5 schließen sich die auf diesen rückbezogenen Patentansprüche 6 bis 9 gemäß dem geltenden Hauptantrag an.

Wegen des Wortlauts der übrigen Patentansprüche und weiterer Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

1. Die Beschwerden sind zulässig. Die Beschwerde der Patentinhaberin führt zur beschränkten Aufrechterhaltung des Patents gemäß dem geltenden Hauptantrag.

2. Das Patent betrifft gemäß Absatz [0001] der Patentschrift eine Rohrschraube zur Befestigung einer Rohrleitung, mit einem Gewindeabschnitt und einem Bundabschnitt, wobei der Gewindeabschnitt und der Bundabschnitt wenigstens abschnittsweise mit einer ersten Lage, die eine reibungsvermindernde Schicht aufweist, versehen sind. Des Weiteren betrifft das Patent ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Rohrschraube.

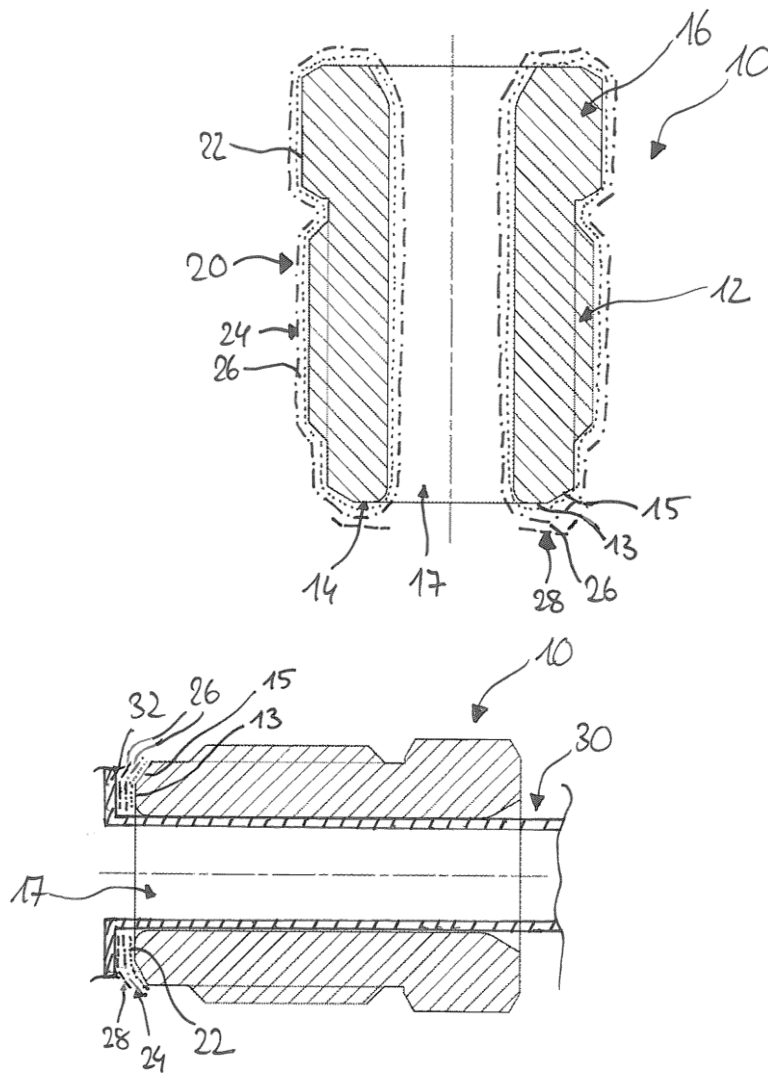
2.1 In der Beschreibung der Patentschrift wird in den Absätzen [0002] und [0003] angegeben, dass Rohrschrauben zur Verbindung einer Rohrleitung mit einem Aggregat in einem Bremssystem eines Kraftfahrzeugs verwendet würden. Konventionelle Rohrschrauben wiesen in Axialrichtung einen Durchgang zur Aufnahme der Rohrleitung und ein Außengewinde auf. Zur Fixierung des Stahlrohrs an einem Aggregat eines Bremssystems werde die Rohrleitung derart in den Durchgang eingesetzt, dass ein an der Rohrleitung endseitig angeordneter entsprechend der DIN-Norm genormter Bördel einen Schraubenbund der Rohrschraube kontaktiere. Im Anschluss daran werde die Rohrschraube samt eingesetzter Rohrleitung in eine Öffnung des Aggregats eingeschraubt. Derartige Rohrschrauben gingen aus den Druckschriften EP 0 997 677 A2 (D10) und EP 1 624 183 A1 (D11) hervor.

Nach Absatz [0004] der Patentschrift könne es beim Einschrauben der Rohrschraube in das Aggregat aufgrund der zwischen Schraubenbund, der auch als Bundabschnitt bezeichnet werden könne, und Bördelschulter auftretenden Reibung zu einer Tordierung der Rohrleitung kommen. Eine derartige Torsion des Rohrs sei jedoch unerwünscht, da infolge der im Stahlrohr verbleibenden Torsionsspannung die Gefahr eines Lockerns der Rohrschraube bzw. der kompletten Schraubenverbindung bestehe.

2.2 Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Rohrschraube der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine verbesserte Beschichtung aufweist und gleichzeitig kostengünstig in der Herstellung ist; so auch in Absatz [0007] der Patentschrift.

2.3 Der mit der Lösung dieser Aufgabe befasste Fachmann ist ein Ingenieur des Maschinenbaus mit einem Abschluss als Dipl.-Ing. oder Master an einer Fachhochschule oder einer Hochschule für angewandte Wissenschaften, der über besondere Kenntnisse und mehrjährige Berufserfahrung bei der Konstruktion und Entwicklung von Befestigungskomponenten verfügt.

2.4 Die nachfolgend wiedergegebenen Figuren 1 und 2 der Patentschrift zeigen eine erfindungsgemäße Rohrschraube:



(Patentschrift, Fig. 1, 2)

2.5 Hinsichtlich des Verständnisses der Lehre aus Patentanspruch 1 sind folgende Erläuterungen notwendig:

- a) Patentanspruch 1 sieht nach den Merkmalen 1.8 bis 1.11 vor, dass eine erste Lage „eine reibungsvermindernde Schicht 26“ aufweist, und dass eine zweite Lage „die reibungsvermindernde Schicht (26)“ aufweist (Unterstreichung hinzuge-

fügt). Mit der Wahl der Artikel und der Verwendung des gleichen Bezugszeichens (26) wird festgelegt, dass die erste und die zweite Lage aus der gleichen reibungsvermindernden Schicht gebildet sein müssen. Nichts anderes sagt auch Abs. [0010] der Patentschrift im letzten Teil. Für den Fachmann ist daraus ersichtlich, dass es sich um eine Schicht mit der gleichen Zusammensetzung (Gleitmittelzusammensetzung und -konzentration) und der gleichen Struktur handeln muss. Der geltende Patentanspruch 1 legt nicht fest, aus welchen Komponenten – außer Polyethylen – die reibungsvermindernde Schicht besteht. Lediglich vorzugsweise werden für die Schicht die Komponenten Polyethylen, PTFE mit eingelagerten Sulfiden und Silikaten in Absatz [0013] genannt.

b) Nach Merkmal 1.13.1 muss der Reibwert der reibungsvermindernden Schicht im Bereich des Gewindeabschnitts nach einer thermischen Nachbehandlung zwischen 0,08 und 0,16 betragen.

Das Merkmal 1.13.2 fordert, dass der Reibwert der reibungsvermindernden Schicht in dem Bundabschnitt zwischen 0,04 und 0,12 betragen muss.

Gemäß Merkmal 1.14 muss die erste Lage im Bereich des Gewindeabschnitts derart behandelt sein, dass das Verhältnis des Reibwerts im Gewindeabschnitt zu dem Reibwert im Bundabschnitt zwischen 1,5 und 2 beträgt.

Das bedeutet für den Fachmann, dass ausschließlich die erste Lage (zumindest im Bereich des Gewindeabschnitts) thermisch nachbehandelt werden muss. Dabei muss die thermische Nachbehandlung bewirken, dass die derart nachbehandelte reibungsvermindernde Schicht einen Reibwert aufweist, der zwischen 0,08 und 0,16 beträgt, und der im Verhältnis zum Reibwert im – nicht nachbehandelten – Bundabschnitt das 1,5- bis 2-fache beträgt.

Da die reibungsvermindernde Schicht – ohne eine thermische Nachbehandlung – in der ersten Lage und in der zweiten Lage die gleiche Zusammensetzung und die

gleiche Struktur aufweisen müssen (wie dies aus fachmännischer Sicht die Merkmale 1.8 bis 1.11 fordern, s. o.), weisen sie – ohne thermische Nachbehandlung – zwangsläufig den gleichen Reibwert auf. Da nach den Merkmalen 1.13.1, 1.13.2 und 1.14 der Reibwert der reibungsvermindernden Schicht nach der thermischen Nachbehandlung ein anderer als ohne thermische Nachbehandlung sein muss, bedeutet dies für den Fachmann, dass die Parameter (für den Fachmann also insbesondere die Temperatur) der thermischen Behandlung so gewählt werden müssen, dass dadurch die Zusammensetzung und/oder die Struktur der reibungsvermindernden Schicht verändert wird.

Gestützt wird dieses Verständnis durch die geltende Beschreibung des Patents in Absatz [0012], wonach erfindungsgemäß die Reibwertanpassung im Gewindeabschnitt durch eine teilweise thermische Zerstörung der ersten Lage im Bereich des Gewindeabschnitts erzielt wird.

c) Die in den Merkmalen 1.13.1, 1.13.2 und 1.14 genannten Reibwerte beziehen sich jeweils auf eine Schicht oder einen Bereich der Rohrschraube. Aus fachmännischer Sicht muss ein Reibwert jedoch immer nur auf eine Reibpaarung bezogen sein.

In Merkmal 1.6 ist angegeben, dass der Bundabschnitt zum Kontaktieren der Bördelschulter bestimmt ist. Das Merkmal 1.7 fordert, dass der Gewindeabschnitt zum Einschrauben der Rohrschraube in die Öffnung des Aggregats vorgesehen ist, wobei das Merkmal 1.7 impliziert, dass die Öffnung des Aggregats mit einem Innengewinde versehen ist, um das Einschrauben zu ermöglichen.

Somit geben die Merkmale 1.6 und 1.7 jeweils eindeutige Reibpaarungen vor: Der Bundabschnitt reibt gegen die Bördelschulter, und der Gewindeabschnitt reibt gegen ein Innengewinde in der Öffnung des Aggregats.

Als mögliches Material für die Rohrleitung mit dem Bördel nennt die Patentschrift Stahl (Absätze [0002], [0004]). Ebenso kann die Rohrschraube selbst aus Stahl bestehen, wie dies die in Absatz [0031] beschriebenen Schritte zur Herstellung der Rohrschraube – Vergüten durch Tempern, Strahlen der Oberfläche, Verzinken – implizieren.

Die endgültige Materialwahl der einzelnen Reibpartner überlässt das Patent jedoch dem Fachmann. Er muss also die reibungsvermindernde Schicht hinsichtlich Zusammensetzung und Struktur in Abhängigkeit der Materialien für Rohrleitung und Aggregat so auswählen, dass diese nach thermischer Nachbehandlung den in Merkmal 1.13.1 geforderten Reibwert (im Kontakt mit dem Innengewinde der Öffnung des Aggregats) aufweist, und dass diese ohne thermische Nachbehandlung den in Merkmal 1.13.2 geforderten Reibwert (im Kontakt mit der Bördelschulter) erreicht sowie das in Merkmal 1.14 geforderte Verhältnis der Reibwerte erfüllt.

3. Der Gegenstand des Patents in der geltenden Fassung ist durch die ursprüngliche Offenbarung gedeckt und gegenüber der erteilten Fassung beschränkt und damit zulässig.

a) Die Merkmale des geltend gemachten Patentanspruchs 1 sind in der Patentschrift sowie in den ursprünglichen Unterlagen offenbart.

Merkmal 1.1 findet seine Stütze in Absatz [0002] der Patentschrift.

Die Merkmale 1.2, 1.3, 1.4 und 1.6 gehen aus Absatz [0032] der Patentschrift hervor.

Merkmal 1.5 ist in der Patentschrift im ersten Satz des Absatzes [0029] und im zweiten Satz des Absatzes [0002] offenbart.

Das Merkmal 1.7 geht aus dem letzten Satz des Absatzes [0002] der Patentschrift hervor.

Das Merkmal 1.8 stützt sich auf die Angabe „Zunächst wird die erste Lage 24 auf die komplette Oberfläche der Rohrschraube 10 aufgetragen“ in Absatz [0031] der Patentschrift.

Die Merkmale 1.9, 1.11 und 1.12 sind wortgleich mit den entsprechenden Merkmalen des erteilten Patentanspruchs 1.

Merkmal 1.10 geht aus dem Satz „Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die zweite Lage 28 vollständig auf den geraden Abschnitt 13 [...] aufgetragen“, in Absatz [0030] der Patentschrift hervor.

Die Merkmale 1.13.1 und 1.13.2 finden ihre Stütze in den Absätzen [0024] und [0014] der Patentschrift.

Die Absätze [0002], [0014], [0024], [0029] bis [0032] der Patentschrift sind im Wesentlichen wortgleich mit der ursprünglichen Beschreibung im zweiten Absatz auf Seite 1, im zweiten Absatz auf Seite 4, im die Seiten 7 und 8 übergreifender Absatz, sowie vom untersten vollständigen Absatz auf Seite 8 bis zum die Seiten 10 und 11 übergreifenden Absatz.

Das Merkmal 1.14 entspricht wörtlich dem kennzeichnenden Teil des ursprünglichen Patentanspruchs 2, und geht aus dem erteilten Patentanspruch 2 hervor, dessen kennzeichnender Teil lautet:

dass die erste Lage (24) im Bereich des Gewindeabschnitts (12) derart behandelt ist, dass das Verhältnis des Reibwerts der ersten Lage (24) im Gewindeabschnitt (14) zu der ersten und/oder zweiten Lage (24, 28) zwischen 1,5 und 2 beträgt.

b) Auch die Merkmale des geltend gemachten Patentanspruchs 5 sind in der Patentschrift sowie in den ursprünglichen Unterlagen offenbart.

Das Merkmal 5.2 unterscheidet sich vom Merkmal des Verfahrensschritts „a“ des erteilten Patentanspruchs 6 durch die zusätzliche Aufnahme von Merkmalen, die

den Merkmalen 1.5 bis 1.7 entsprechen. Da, wie oben zum geltenden Patentanspruch 1 dargelegt, diese Merkmale in der Patentschrift und den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind, gilt dies für die in Merkmal 5.2 neu aufgenommenen Teilmerkmale gleichermaßen.

Die übrigen Merkmale des geltenden Patentanspruchs 5 unterscheiden sich nicht von denjenigen des erteilten Patentanspruchs 6.

Der erteilte Patentanspruch 6 findet seine Stütze im ursprünglichen Patentanspruch 7, in den die Verfahrensschritte

c. Lufttrocknen der ersten Lage (24); und

d. Erhitzen der Rohrschraube (10) in einem Umluftofen bei einer Temperatur zwischen 50°C und 250°C

aufgenommen wurden. Diese Merkmale sind in der ursprünglichen Beschreibung auf Seite 7 Zeilen 1 bis 2 und 5 bis 7 offenbart.

c) Die geltenden Patentansprüche 2 bis 4 und 6 bis 9 sind bis auf die angepassten Rückbezüge mit den erteilten Patentansprüchen 3 bis 5 und 7 bis 10 wortgleich. Letztere gehen aus den ursprünglichen Ansprüchen 4 bis 6, 8, 9, 13 und 14 hervor.

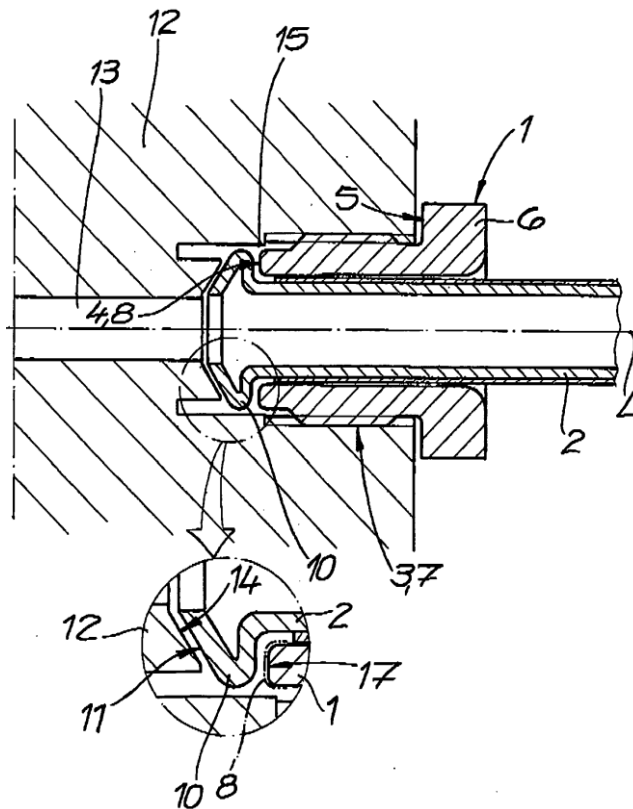
d) Wie aus den vorangehenden Ausführungen zur Offenbarung hervorgeht, schränken die geltenden Patentansprüche die erteilte Rohrschraube und das erteilte Verfahren ein und begründen kein Aliud.

e) Die Änderungen in der Beschreibung sind zulässig. Sie betreffen lediglich Anpassungen an die geltenden Patentansprüche.

4. Der Gegenstand nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist patentfähig, denn er ist gegenüber dem Stand der Technik neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

a) Die Rohrschraube nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist neu.

aa) Aus der Veröffentlichung **EP 2 136 116 A1 (D1)** ist ein „Schraubfitting 1“ bekannt. Ein Ausführungs- und Einbaubeispiel dieses „Schraubfittings 1“ ist in der nachfolgend wiedergegebenen Figur 3 der D1 dargestellt.



(D1, Fig. 3)

Nach der zugehörigen Beschreibung in den Absätzen [0028] und [0029] der D1 wird der „Schraubfitting 1“ von einer „Rohrleitung 2 [...] in axialer Richtung“ durchfasst. Die „Rohrleitung 2 weist an einem Ende ein [...] Bördel 10“ auf. Der „Schraubfitting 1“ ist „in ein als Anschlussblock 12 ausgebildetes Anschlusselement eingeschraubt“, indem der „Schraubfitting 1“ mit seinem „Gewinde 3 bzw. Außengewinde in die Sackbohrung 15 des Anschlussblocks 12 eingeschraubt“ ist, wobei „die Sackbohrung 15 ein entsprechendes komplementäres Innengewinde aufweist“. Das

„Gewinde 3 bzw. Außengewinde des Schraubfittings 1“ ist mit einer „ersten Beschichtung 7“ versehen. Eine „gewindefreie Kontaktfläche 4 am Stirnende des Schraubfittings 1“ weist eine „zweite Beschichtung 8“ auf.

In den Absätzen [0025] und [0026] ist zu den Beschichtungen angegeben, dass „das Gewinde 3 bzw. Außengewinde des Schraubfittings 1 [...] vollständig mit einer ersten Beschichtung 7 versehen“ sein kann, die einen „ersten höheren Reibwert μ_1 “ aufweist. Zwei „gewindefreie Kontaktflächen 4, 5“ können „vollständig mit einer zweiten Beschichtung 8 versehen“ sein, die einen „zweiten niedrigeren Reibwert μ_2 “ aufweist“. Die „erste Beschichtung 7 mit dem ersten Reibwert μ_1 “ wird „auf die gesamte Oberfläche des Schraubfittings 1“, also „in einem ersten Schritt auch auf die gewindefreien Kontaktflächen 4, 5“ aufgebracht. Die „zweite Beschichtung 8 mit dem zweiten niedrigeren Reibwert μ_2 “ wird in einem zweiten Schritt „lediglich auf die gewindefreien Kontaktflächen 4, 5 – unter Zwischenschaltung der ersten Beschichtung 7 – aufgebracht“.

Auch sind in der D1 für die beiden Reibwerte Wertebereiche angegeben, die sich mit den im geltenden Patentanspruch 1 angegebenen Bereichen überschneiden (D1 Abs. [0015]: „Empfohlenermaßen beträgt der Reibwert μ_1 der ersten Beschichtung 0,15 bis 0,5, [...]. Es empfiehlt sich, dass der Reibwert μ_2 der zweiten Beschichtung 0,02 bis 0,2, [...] beträgt“; Unterstreichungen hinzugefügt).

Damit offenbart die D1 die Merkmale 1.1 bis 1.10 und 1.13.2.

Ob die D1 mit der Angabe in Abs. [0011] „vorteilhafterweise beträgt der erste Reibwert μ_1 zumindest das Doppelte“ auch noch den Randwert „2“ der Bereichsangabe „zwischen 1,5 und 2“ des Merkmals 1.14 vorwegnimmt, kann dahingestellt bleiben.

Jedenfalls ist aus der D1 nicht bekannt, dass die Beschichtungen 7 und 8 die gleiche reibungsvermindernde Schicht aufweisen (Merkmal 1.11), oder dass Polyethylen als Trockengleitfilm verwendet wird (Merkmal 1.12).

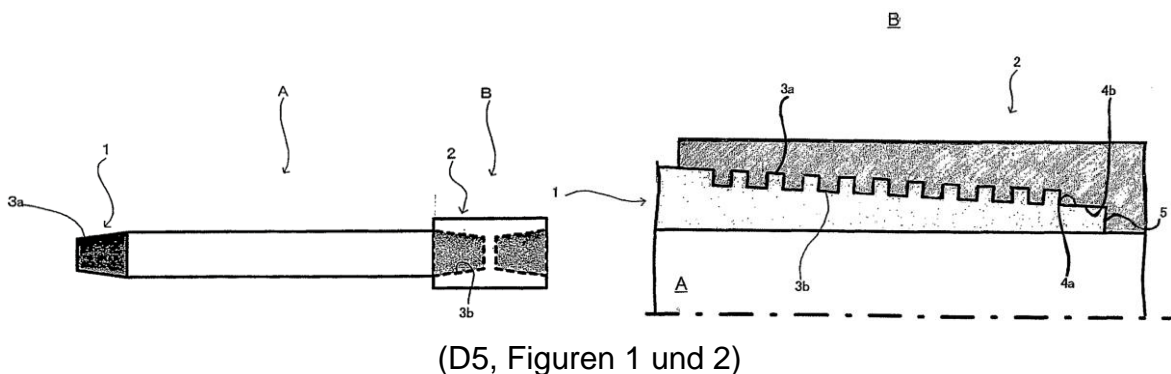
Auch offenbart die D1 nicht das Merkmal 1.13.1, wonach der Reibwert in dem Gewindeabschnitt („Gewinde 3“) nach einer thermischen Nachbehandlung zwischen 0,08 und 0,16 betragen soll. Da in der D1 ausdrücklich erwähnt wird, dass die zweite, in dem Gewindeabschnitt aufgetragene Beschichtung einen Reibwert μ_2 aufweist, der niedriger als der erste Reibwert μ_1 der ersten Beschichtung liegt, erhält der Fachmann aus der D1 auch keine Anregung, den Reibwert durch eine thermische Nachbehandlung einzustellen.

bb) Die **WO 2009/112238 A1 (D3)** betrifft ein „Verfahren zum Einstellen der Reibungszahl eines metallischen Werkstücks“.

Dieses Verfahren kann dazu genutzt werden, Stahlschrauben mit mehreren Schichten, sogenannten „Basecoats“ zu beschichten (S. 9 Z. 24, S. 11 Z. 13), wobei „mindestens einer der Basecoats mindestens ein Schmiermittel aufweist“ (Anspr. 1 S. 13 Z. 12). Die Reibungszahl kann durch die Schmiermittelkonzentration eingestellt werden, „die sich an der dem Werkstück zugewandten Grenzfläche von der an der dem Werkstück abgewandten Grenzfläche unterscheidet“ (Anspr. 1 S. 13 Z. 16 - 18). Als Schmiermittel kann Polyethylen verwendet werden (Anspr. 8 S. 14 Z. 25). Das bedeutet, dass z. B. eine Beschichtung von Stahlschrauben mit zwei Schichten („Basecoats“), die beide Polyethylen als Schmiermittel enthalten, von der D3 vorweggenommen sein dürfte. Für den Fachmann sind ein Gewindeabschnitt und ein die Axialkraft aufnehmender Bund notwendige Bestandteile einer Stahlschraube.

Damit sind aus der D3 zwar die Einzelmerkmale 1.6 bis 1.12 bekannt, nicht jedoch eine Rohrschraube zur Befestigung einer Rohrleitung gemäß den Merkmalen 1.1 bis 1.5. Genauso wenig finden sich in der D3 Angaben zu den Reibwerten der Schichten, so dass die D3 auch nicht die Merkmale 1.13.1, 1.13.2 und 1.14 offenbart.

cc) Die Veröffentlichung **WO 2010/114168 A1 (D5)** offenbart eine Rohrverschraubung („Threaded Joint for Pipes“). Eine derartige Rohrverschraubung im zusammengebauten Zustand zeigen die nachfolgend wiedergegebenen Figuren 1 und 2 der D5.



Auf Seite 11 Zeile 22 bis 27 der D5 ist zur Figur 1 ausgeführt, dass diese Rohrverschraubung ein Rohr („steel pipe A“) mit einem Verbindungsstück („coupling B“) verbindet. Das Rohr ist an beiden Seiten mit je einem Anschluss versehen („steel pipe A has a pin 1 formed at both ends of the pipe“). Jeder dieser Anschlüsse weist ein Außengewinde auf („pin 1 has male threads 3a on its outer surface“). Das Verbindungsstück („coupling B“) weist an seinen beiden Enden jeweils eine Buchse mit einem Innengewinde auf („coupling B has a box 2 at both of its ends, and the box 2 has female threads 3b on its inner surface“). Damit stellt das Rohr („steel pipe A“) mit seinem Anschluss („pin 1“) eine Rohrschraube zum Verbinden einer Rohrleitung nach Merkmal 1.1 dar.

Figur 2 der D5 zeigt eine vergrößerte Darstellung einer Rohrverschraubung, die auf Seite 12 Zeile 10 bis 21 beschrieben ist. Danach weist der Anschluss eine Schulterfläche an der Stirnseite des Rohres auf („The pin 1 has [...] a shoulder surface 5a which is the end face of the pipe“). Die Buchse weist eine dazu korrespondierende Schulterfläche auf („Correspondingly, the box 2 has [...] a shoulder surface which

abuts the shoulder surface 5b of the pin 1“), wobei die beiden Schulterflächen einen metallischen Kontakt bilden („the shoulder surfaces of the pin and the box constitute unthreaded metal contact portions of the threaded joint“).

Die Kontaktfläche wenigstens des schraubenseitigen Anschlusses kann mit einer Schicht Festschmiermittel, bestehend aus einer Polymermatrix mit eingebundenem Schmieröl, beschichtet sein („In a threaded joint according to the present invention, the contact surface of at least one of the pin and the box is at least partially coated with a solid lubricating coating having a matrix of a lubricating oil-containing polymer“, D5 S. 12 Z. 28 - 30). Diese Schicht aus Festschmierstoff ist trocken und bei Raumtemperatur nicht klebrig („this solid lubricating coating is dry and not tacky at room temperature“, D5 S 12 Z. 31).

Weiter ist auf Seite 25 Zeile 23 bis Seite 26 Zeile 6 der D5 erläutert, dass die Schicht aus Festschmierstoff auf einer Kontaktfläche der Rohrverschraubung auf einer Zwischenschicht aufgebracht ist. Diese Zwischenschicht besteht aus einem Kunstharz, und ist direkt auf der Kontaktfläche aufgebracht. Damit wird die Haftung der Schicht aus Festschmierstoff erhöht („In order to increase the adhesion of a solid lubricating coating formed on a contact surface of a threaded joint, an undercoat or primer resin layer may be formed on the contact surface of the threaded joint“). Vorzugsweise wird für die Zwischenschicht der gleiche Kunststoff verwendet, der auch für die Struktur der Schicht aus Festschmierstoff genutzt wird. Dies kann Polyethylen sein („This undercoat resin layer may be formed from a thermoplastic resin, [...]. Most preferably it is formed from a resin of the same type as used in the formation of the solid lubricating coating, namely a modified or unmodified polyethylene [...]. In this case, the polymer used to form the undercoat resin layer may be exactly the same as the polymer used to form the solid lubricating coating“).

Da die D5 unter Kontaktfläche sowohl den Gewindeabschnitt als auch den metallischen Kontaktbereich ohne Gewinde versteht („contact surface including a threaded portion and an unthreaded metal contact portion“, S. 8 Z. 7 - 8), werden sowohl die

Zwischenschicht („undercoat resin layer“) als auch die Schicht aus Festschmierstoff („solid lubricating coating“) auf dem Gewindeabschnitt und dem metallischen Kontaktbereich ohne Gewinde aufgebracht.

Damit offenbart die D5 die Merkmale 1.8 bis 1.12.

Ob die Rohrschraube nach D5 auch geeignet ist, eine Rohrleitung zu verbinden, die die Merkmale 1.2 bis 1.4 aufweist, kann dahingestellt bleiben.

Jedenfalls sind der D5 keine Angaben zu den Reibwerten entsprechend den Merkmalen 1.13.1, 1.13.2 und 1.14 zu entnehmen.

dd) Die Veröffentlichungen **EP 1 411 288 A1 (D2)**, **JP 2002-310 345 A (D6)** und **US 2004/0195826 A1 (D7)** gehen jeweils nicht über die Offenbarung der D5 hinaus. Die Schriften D2, D6 und D7 betreffen jeweils die Beschichtung einer Rohrverschraubung mit einem Trockenschmierfilm und einer Zwischenschicht. Die Geometrie der Rohrverschraubungen nach D2, D6 und D7 entspricht derjenigen, die aus D5 bekannt ist, wie die übereinstimmenden Figuren 1 und 2 der D2, D6, D7 im Vergleich mit den Figuren 1 und 2 der D5 zeigen.

Während aus der D2 die Verwendung von Polyethylen nicht bekannt ist, offenbaren die D6 und die D7 jeweils die Verwendung von Polyethylen wenigstens für die als zweite Lage fungierende Schicht aus Festschmierstoff (D6a S. 11 letzte Zeile bis S. 12 Z. 14; D7 Absatz [0042]).

ee) Aus der **EP 0 997 677 A2 (D10)** sind ein einfachgebördeltes Rohr und eine Verbindungsstruktur für ein solches Rohr bekannt (D10: „Single flare tube and joint structure of single flare tube“). Eine Bördelmutter (D10 Sp. 5 Z. 15: „flare nut 12“, Fig. 1, 5) mit einem Außengewinde (D10 Sp. 5 Z. 14: „external thread 12b“, Fig. 1)

und einem Durchgangsloch (D10 Sp. 5 Z. 21: „longitudinal through-hole 12a“, Fig. 1), die in einem Fahrzeugbremsystem eingesetzt wird (D10 Sp. 8 Z. 33 - 34: „applied to a brake system on a vehicle“, Fig. 5), stellt eine Rohrschraube mit den Merkmalen 1.1 bis 1.7 dar.

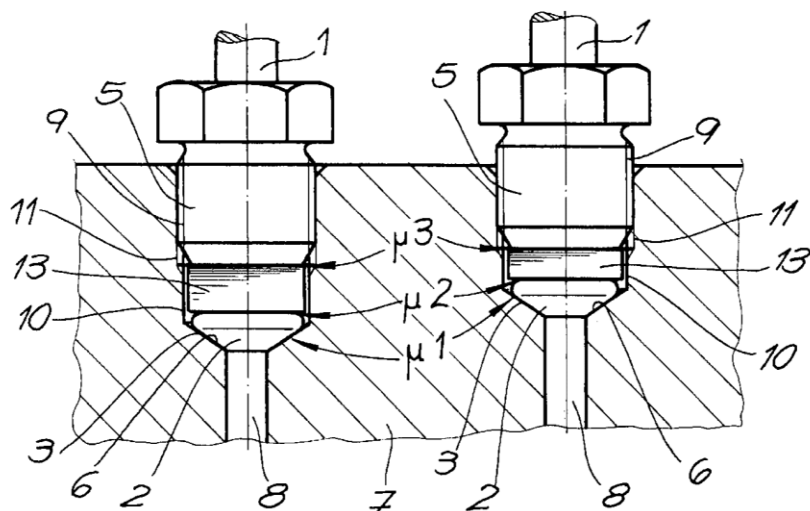
Bei der aus D10 bekannten Verbindungsstruktur ist es nicht notwendig, auf das Außengewinde und die vordere Stirnseite der Bördelmutter („flare nut 12“) eine Ölschicht aufzutragen, um zu verhindern, dass sich das gebördelte Rohr mit der Nuss verdreht (D10 Absatz [0027]: „it is not necessary to place low friction oil on the external thread 12b and the front surface 12c of the flare nut 12 in order to prevent the single flare tube 13 from rotating with the flare nut 12. Since the oil coating process can be eliminated, a cost saving is attained“).

Damit sind aus der D10 zwar die Merkmale 1.1 bis 1.7 bekannt, nicht jedoch die Merkmale 1.8 bis 1.14.

ff) Die **EP 1 624 183 A1 (D11)** betrifft eine „Rohranschlusseinrichtung“, die gemäß den Absätzen [0016] und [0017] i. V. m. den unten wiedergegebenen Figuren 2a und 2b der D11 „für den Anschluss von Rohrleitungen, insbesondere von Kraftfahrzeugrohrleitungen 1“ vorgesehen ist. Die „Rohrleitung 1“ weist an einem Ende einen angeformten „Bördel 2“ auf. Die „Rohrleitung 1“ ist von einem „Fitting 5“ umgeben, der „den Bördel 2 mit seiner stirnseitigen Dichtfläche 3 an eine Anschlussfläche 6“ eines „Anschlussblocks 7“ anpresst. Der „Fitting 5“ ist ein „Schraubfitting“ mit einem „Außengewinde 9“, das in ein „komplementäres Innengewinde 11“ einer „Sackbohrung 10“ in dem „Anschlussblocks 7“ einschraubbar ist.

Fig.2a

Fig.2b



(D11)

In Absatz [0019] der D11 ist angegeben, dass ein „unerwünschtes Verdrehen der Rohrleitung 1“ (beim Anziehen des Fittings) dadurch vermieden wird, dass „zwischen Fitting 5 und Stirnelement bzw. Bördel 2 ein das Rohrleitungsende 4 umgebendes separates Druckelement 13 vorgesehen“ ist, so dass der „Fitting 5“ über dieses „Druckelement 13“ auf den „Bördel 2“ einwirkt, und auf diese Weise „die Dichtfläche 3 des Bördels an die Anschlussfläche 6 des Anschlussblocks 7 angepresst“ wird. Die Komponenten sind so ausgewählt bzw. eingerichtet, dass der „Reibbeiwert μ_1 des Kontaktes zwischen Dichtfläche 3 und Anschlussfläche 6 größer ist als der Reibbeiwert μ_2 zwischen Druckelement 13 und Bördel 2 und auch größer ist als der Reibbeiwert μ_3 des Kontaktes zwischen Fitting 5 und Druckelement 13 ($\mu_1 > \mu_2, \mu_3$)“, wie dies in den Figuren 2a und 2b der D11 dargestellt ist. Weitere Angaben zu den Reibwerten, oder Hinweise auf eine Beschichtung sind der D11 nicht zu entnehmen.

Die D11 offenbart damit zwar die Merkmale 1.1 bis 1.7, nicht jedoch die Merkmale 1.8 bis 1.14.

gg) Der übrige im Verfahren befindliche – und von der Einsprechenden nicht im Zusammenhang mit Patentanspruch 1 behandelte – Stand der Technik nach der Gebrauchsmusterschrift **DE 20 2011 104 255 U1 (D4)**, der **Presseinformation (D8)** oder der Produktinformation in der Fachzeitschrift **MaschinenMarkt (D9)** ist weiter abliegend:

Die D4 offenbart eine „Schraubkupplung zum lösbaren Verbinden von Hochdruckhydraulikanlagen“, bei der auf eine Stahloberfläche mit einer Schutzschicht aus einer Zinklegierung eine Gleitschicht aus Wachs aufgebracht wird (D4 Absatz [0008]).

Die D8 und die D9 betreffen jeweils Tampondruckverfahren.

b) Die Rohrschraube nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist auch auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend.

Da wie vorangehend zur Neuheit dargelegt, aus keiner der im Verfahren befindlichen Druckschriften D1 bis D11 eine Rohrschraube mit dem Merkmal 1.13.1 nach dem geltenden Patentanspruch 1 bekannt ist, kann auch von keiner dieser Entgegenhaltungen für sich oder in beliebiger Kombination untereinander eine Anregung zu diesem Merkmal ausgehen.

Auch der Umstand, dass einer anspruchsgemäßen Rohrschraube keine schwer zu überwindenden technischen Hindernisse im Weg standen, rechtfertigt nicht die Annahme, dass Merkmal 1.13.1 nahegelegen habe, denn auch dann hätte das Bekannte dem Fachmann Anlass oder Anregung geben müssen, um zu der erfindungsgemäßen Lösung zu gelangen (vgl. BGH, Urt. v. 22.01.2013 – X ZR 118/11, Tz. 28 m. w. N. - [Werkzeugkupplung]), was hier nicht der Fall ist.

5. Durch die Bezugnahme des geltenden nebengeordneten Patentanspruchs 5 auf die patentfähige Rohrschraube nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist dessen Gegenstand ebenfalls patentfähig.

Die auf den geltenden Patentanspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 4 sowie die auf den geltenden Patentanspruch 5 rückbezogenen Patentansprüche 6 bis 9 betreffen vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausgestaltungen der Rohrschraube nach Patentanspruch 1 bzw. des Verfahrens nach Patentanspruch 5. Sie haben deshalb zusammen mit diesen Bestand.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Rothe

Bayer

Schenk

Herbst

Wei