



# BUNDESPATENTGERICHT

12 W (pat) 48/12

Verkündet am  
15. Mai 2014

---

(Aktenzeichen)

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

**betreffend die Patentanmeldung 10 2005 028 188.5-13**

...

hat der 12. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 15. Mai 2014 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Schneider, der Richterin Bayer sowie der Richter Dipl.-Ing. Schlenk und Dr.-Ing. Krüger

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F02M des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 6. September 2012 aufgehoben und das Patent mit der Bezeichnung „Verbindungsstruktur eines divergierenden Abzweigrohres in einer Kraftstoffdruckleitung für eine Brennkraftmaschine“ mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 3,  
überreicht in der mündlichen Verhandlung am 15. Mai 2014,  
Beschreibung Seiten 1 bis 3, 3a, 3b, 3c, 4 bis 6, 16, 17, 17a,  
überreicht in der mündlichen Verhandlung am 15. Mai 2014  
und Beschreibung Seiten 18 bis 53,  
eingereicht mit Schreiben vom 16. September 2005,  
und Zeichnungen gemäß Zeichnungsblättern 01/15 bis 15/15,  
eingereicht mit Schreiben vom 16. September 2005.

## **Gründe**

### **I**

Die Beschwerdeführerin ist Anmelderin der am 17. Juni 2005 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangenen Patentanmeldung 10 2005 028 188.5-13.

Mit Beschluss vom 6. September 2012 hat die Prüfungsstelle für Klasse F02M des Deutschen Patent- und Markenamtes die Anmeldung zurückgewiesen und dabei zur Begründung angegeben, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 26. September 2012 eingelegte Beschwerde der Anmelderin.

Die Anmelderin stellte den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse F02M des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 6. September 2012 aufzuheben und das Patent mit der Bezeichnung „Verbindungsstruktur eines divergierenden Abzweigrohres in einer Kraftstoffdruckleitung für eine Brennkraftmaschine“ mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 3,  
überreicht in der mündlichen Verhandlung am 15. Mai 2014,  
Beschreibung Seiten 1 bis 3, 3a, 3b, 3c, 4 bis 6, 16, 17, 17a,  
überreicht in der mündlichen Verhandlung am 15. Mai 2014  
und Beschreibung Seiten 18 bis 53  
und Zeichnungen gemäß Zeichnungsblättern 01/15 bis 15/15,  
eingereicht mit Schreiben vom 16. September 2005.

Der geltende Anspruch 1 lautet:

Verbindungsstruktur eines divergierenden Abzweigrohres (3) mit einer Kraftstoffdruckleitung (1) für eine Verbrennungskraftmaschine, wobei die Kraftstoffdruckleitung (1) und das divergierende Abzweigrohr (3) durch eine Befestigungsmutter (4) mittels eines Verbindungs-Fittings (2) verbunden sind  
wobei die Kraftstoffdruckleitung (1) aus nichtrostendem Stahl hergestellt ist  
oder aus Stahl hergestellt ist, der zumindest an der Innenfläche im Hinblick auf Rostschutz behandelt ist, wobei

das divergierende Abzweigrohr (3), das durch ein Doppelrohr gebildet ist, das durch ein äußeres Rohr (3-2) und ein inneres Rohr (3-1) mit verbessertem Rostschutz in Bezug auf Kraftstoff an seiner inneren Umfangsfläche im Vergleich zu der äußeren Umfangsfläche des äußeren Rohres gebildet ist, wobei

ein verbindender Dichtungsbereich des divergierenden Abzweigrohrs (3) und des Verbindungs-Fittings (2) einen Rostschutz gleich zu demjenigen der inneren Umfangsfläche des divergierenden Abzweigrohres (3) aufweist, wobei

ein gesamter Flüssigkeitskontaktbereich (3-7), der eine Dichtungsfläche des divergierenden Abzweigrohres (3) in Bezug auf den Kraftstoff aufweist, mit dem inneren Rohr bedeckt ist, wobei

ein Druckaufnahmebereich (3-5) des inneren Rohres (3-1), das die Dichtungsfläche aufweist, so ausgebildet ist, um durch das äußere Rohr (3-2) getragen oder abgestützt zu sein,

dadurch gekennzeichnet, daß

der verbindende Dichtungsbereich des Verbindungs-Fittings (2) in einer Gestalt mit konkavem Querschnitt mit einer ebenen Fläche (2-2a) rechtwinklig zu der Achse einer Abzweigöffnung (2-3) des Verbindungs-Fittings (2) ausgebildet ist,

und ein Öffnungsendbereich des inneren Rohres (3-1) innerhalb eines Bereiches eines Außendurchmessers des äußeren Rohres (3-2) so gebogen ist, daß eine Öffnungsendfläche des äußeren Rohres (3-2) mit dem Öffnungsendbereich des inneren Rohres (3-1) bedeckt ist, und

das divergierende Abzweigrohr (3), das so ausgebildet ist, um die innere Umfangsfläche des inneren Rohres an einer Sitzfläche (3-3) anzuordnen, mittels der Befestigungsmutter (4) verbunden ist,

wobei die Befestigungsmutter (4) im Voraus an dem divergierenden Abzweigrohr (3) montiert worden ist.

Die Ansprüche 2 und 3 sind unmittelbar bzw. mittelbar auf den geltenden Anspruch 1 rückbezogen.

Im Verfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind als Stand der Technik die folgenden Druckschriften berücksichtigt worden:

- D1) DE 198 01 051 A1
- D2) DE 197 39 810 C1
- D3) US 4,073,515
- D4) JP 10169528 AA, Patent Abstracts of Japan
- D5) US 4,893,601
- D6) US 5,402,829 A
- D7) JP 05156494 A, mit Maschinenübersetzung ins Englische
- D8) JP 05009786 A, mit Maschinenübersetzung ins Englische
- D9) JP 11044277 A, mit Maschinenübersetzung ins Englische
- D10) US 3,047,937
- D11) US 3,722,925
- D12) DE 27 44 345 A1
- D13) DE 941 526 B

In der Anmeldung waren bereits genannt worden:

- VAG1) JP 2003 278623 A
- VAG2) JP 11-117826 A

Wegen des Wortlauts der rückbezogenen Ansprüche und wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

- 1) Die Beschwerde ist zulässig.
- 2) Der geltende Anspruch 1 lässt sich wie folgt gliedern:
  - M1** Verbindungsstruktur eines divergierenden Abzweigrohres (3) mit einer Kraftstoffdruckleitung (1) für eine Verbrennungskraftmaschine,
  - M2** wobei die Kraftstoffdruckleitung (1) und das divergierende Abzweigrohr (3) durch eine Befestigungsmutter (4) mittels eines Verbindungs-Fittings (2) verbunden sind
  - M3** wobei die Kraftstoffdruckleitung (1) aus nichtrostendem Stahl hergestellt ist oder aus Stahl hergestellt ist, der zumindest an der Innenfläche im Hinblick auf Rostschutz behandelt ist, wobei
  - M4** das divergierende Abzweigrohr (3), das durch ein Doppelrohr gebildet ist, das durch ein äußeres Rohr (3-2) und ein inneres Rohr (3-1) mit verbessertem Rostschutz in Bezug auf Kraftstoff an seiner inneren Umfangsfläche im Vergleich zu der äußeren Umfangsfläche des äußeren Rohres gebildet ist, wobei
  - M5** ein verbindender Dichtungsbereich des divergierenden Abzweigrohres (3) und des Verbindungs-Fittings (2) einen Rostschutz gleich zu demjenigen der inneren Umfangsfläche des divergierenden Abzweigrohres (3) aufweist, wobei
  - M6** ein gesamter Flüssigkeitskontaktbereich (3-7), der eine Dichtungsfläche des divergierenden Abzweigrohres (3) in Bezug auf den Kraftstoff aufweist, mit dem inneren Rohr bedeckt ist, wobei
  - M7** ein Druckaufnahmebereich (3-5) des inneren Rohres (3-1), das die Dichtungsfläche aufweist, so ausgebildet ist, um durch das äußere Rohr (3-2) getragen oder abgestützt zu sein,

- M8** dadurch gekennzeichnet, daß  
der verbindende Dichtungsbereich des Verbindungs-Fittings (2)  
in einer Gestalt mit konkavem Querschnitt mit einer ebenen Fläche (2-2a)  
rechtwinklig zu der Achse einer Abzweigöffnung (2-3)  
des Verbindungs-Fittings (2) ausgebildet ist,
- M9** und ein Öffnungsendbereich des inneren Rohres (3-1) innerhalb eines  
Bereiches  
eines Außendurchmessers des äußeren Rohres (3-2)  
so gebogen ist, daß eine Öffnungsendfläche des äußeren Rohres (3-2)  
mit dem Öffnungsendbereich des inneren Rohres (3-1) bedeckt ist, und
- M10** das divergierende Abzweigrohr (3), das so ausgebildet ist,  
um die innere Umfangsfläche des inneren Rohres an einer Sitzfläche (3-3)  
anzuordnen, mittels der Befestigungsmutter (4) verbunden ist,
- M11** wobei die Befestigungsmutter (4) im Voraus  
an dem divergierenden Abzweigrohr (3) montiert worden ist.

3) Als Fachmann zuständig ist vorliegend ein Maschinenbauingenieur der Fachrichtung Brennkraftmaschinen mit Erfahrung in der Konstruktion und Entwicklung von Kraftstoffdruckleitungen und dazu gehörenden Abzweigrohren.

4) Zum Verständnis des geltenden Anspruchs 1

Dem Gegenstand der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungsstruktur eines divergierenden Abzweigrohres (3) mit einer Kraftstoffdruckleitung (1) für eine Verbrennungskraftmaschine gemäß dem Merkmal **M1** des Anspruchs 1 zu schaffen, bei welcher der gesamte Flüssigkeitskontaktbereich einschließlich des verbindenden Dichtungsbereichs einen durchgehenden Rostschutz aufweist, siehe Absätze 0004 und 0005 der Offenlegungsschrift.

Gemäß dem Merkmal **M2** sind die Kraftstoffdruckleitung (1) und das divergierende Abzweigrohr (3) durch eine Befestigungsmutter (4) mittels eines Verbindungs-Fit-

tings (2) verbunden. Im Fall des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1 ist der Fitting (2) ein separat von der Kraftstoffdruckleitung (1) hergestelltes Teil, das mit der Kraftstoffdruckleitung durch Hartlötten o. ä. verbunden ist, siehe Abs. 0052 der OS. Diese weiteren Merkmale haben jedoch keinen Eingang in den geltenden Anspruch 1 gefunden.

Merkmale **M3** und **M4** beschreiben Maßnahmen zum Rostschutz an der Kraftstoffdruckleitung, die dazu aus nichtrostendem Stahl hergestellt ist oder an der Innenfläche im Hinblick auf Rostschutz behandelt, und zum Rostschutz am Abzweigrohr, das dazu durch ein äußeres Rohr und inneres Rohr mit gegenüber dem äußeren Rohr verbessertem Rostschutz gebildet ist.

Merkmal **M5** verlangt, dass ein verbindender Dichtungsbereich des divergierenden Abzweigrohrs (3) und des Verbindungs-Fittings (2) einen Rostschutz gleich zu demjenigen der inneren Umfangsfläche des divergierenden Abzweigrohres (3) aufweist.

Zusammengefasst enthalten die Merkmale M3 bis M5 die Lehre, alles was mit dem Kraftstoff in Berührung kommt lückenlos mit einem Rostschutz zu versehen.

Der Anspruch 1 enthält keine Angabe dazu, wie der dazu gemäß Merkmal M5 am verbindenden Dichtungsbereich des divergierenden Abzweigrohrs (3) und am verbindenden Dichtungsbereich des Verbindungs-Fittings (2) erforderliche Rostschutz seitens des Verbindungs-Fittings (2) erreicht werden soll. Für das Abzweigrohr (3) jedoch ist im Merkmal **M6** angegeben, dass alles, was im Dichtungsbereich des Abzweigrohres mit Flüssigkeit in Kontakt kommt, einschließlich der Dichtungsfläche, mit dem inneren Rohr (3-1) bedeckt sein soll.

Merkmal **M7** enthält die Angabe, dass ein Druckaufnahmbereich (3-5) des inneren Rohres (3-1), das die Dichtungsfläche aufweist, so ausgebildet ist, um durch das äußere Rohr (3-2) getragen oder abgestützt zu sein.



Der Begriff „Druckaufnahmebereich“ bzw. „druckaufnehmender Bereich“ wird in der Anmeldung sowohl für eine Stelle (3-5) eines Bereich des Abzweigrohres benutzt, die als Durchmessererweiterung (3-4) ausgeführt sein kann, und an der eine als Hutmutter ausgebildete Befestigungsmutter (4) angreift, um den Dichtungsbereich des Abzweigrohres (3) gegen den Dichtungsbereich des Verbindungs-Fittings (2) zu pressen, als auch für diesen Dichtungsbereich des Abzweigrohres. Die jeweilige Bedeutung ergibt sich aus dem Kontext.

Gemäß Merkmal M7 wird dieser Druckaufnahmebereich (3-5) durch das innere Rohr (3-1) gebildet und durch das äußere Rohr (3-2) getragen oder abgestützt.

Unter Berücksichtigung des Abs. 0019 der OS und der Figuren 1 und 10 - die gemäß Seite 17a der geltenden Anmeldungsunterlagen die einzige unter den geltenden Anspruch 1 fallende Ausführungsform zeigen - ergibt sich, dass im Merkmal M7 des geltenden Anspruchs 1 die Stelle gemeint ist, an der die Befestigungsmutter angreift.

Daraus folgt, dass das innere Rohr (3-1) so geformt sein muss, dass es eine Aufnahmemöglichkeit für den von der Befestigungsmutter (4) ausgeübten Druck bietet. Im Ausführungsbeispiel geschieht das durch die in Fig. 1 dargestellte Durchmessererweiterung (3-4), die im geltenden Anspruch 3 als Vorsprung (3-4) bezeichnet ist.

Gemäß Merkmal **M8** ist der verbindende Dichtungsbereich des Verbindungs-Fittings (2) in einer Gestalt mit konkavem Querschnitt mit einer ebenen Fläche (2-2a) rechtwinklig zu der Achse einer Abzweigöffnung (2-3) des Verbindungs-Fittings (2) ausgebildet.

Dass der Dichtungsbereich des Fittings eine ebene Fläche bilden soll, grenzt insbesondere von Ausführungsformen ab, bei denen die entsprechende Fläche konisch ausgeführt ist, vergleiche die nicht dem geltenden Anspruch 1 entsprechenden Figuren 4, 5, 7, 8 der OS.

Merkmal **M9** gibt an, dass ein Öffnungsendbereich des inneren Rohres (3-1) - der zu diesem Zweck zunächst über das Ende des äußeren Rohres (3-2) hinausragen

muss, siehe den Endbereich (3-1a) in Fig. 10c der OS - so umgebogen wird, dass er die Öffnungsendfläche, d. h. die Stirnseite des äußeren Rohres (3-2) bedeckt. Dieses umgebogene Ende des inneren Rohres bildet dann gemäß Merkmal **M10** die Sitzfläche (3-3), d. h. den verbindenden Dichtungsbereich des Abzweigrohres (3), mit dem dieses von der Befestigungsmutter (4) gegen den in Form einer ebenen Fläche ausgebildeten verbindenden Dichtungsbereich des Verbindungs-Fittings (2) gepresst wird.

Merkmal **M11** enthält eine Anweisung, die zwar einen Schritt eines Herstellungsverfahrens angibt, sich aber insofern auch auf die beanspruchte Vorrichtung „Verbindungsstruktur“ auswirkt, als die Befestigungsmutter (4) fehlen würde, wenn sie nicht „im Voraus an dem divergierenden Abzweigrohr (3) montiert worden“ wäre.

5) Die geltenden Ansprüche sind zulässig.

Die Merkmale M1 bis M7 und M8 bis M11 des Anspruchs 1 ergeben sich aus den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 1 und 2. Die am Tag der mündlichen Verhandlung vorgenommene Änderung im Merkmal M5 - „Dichtungsbereich des Abzweigrohrs und des Fittings“ statt „Dichtungsbereich zwischen dem Abzweigrohr und dem Fitting“ - korrigiert einen Fehler in der Übersetzung der ursprünglich in englischer Sprache eingereichten Ansprüche.

Die Merkmale der Ansprüche 2 und 3 ergeben sich aus den ursprünglich eingereichten Ansprüchen 3 und 5.

6) Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 ist neu.

Keine der im Verfahren befindlichen Druckschriften offenbart sämtliche Merkmale des Anspruchs 1. Die Neuheit war auch von der Prüfungsstelle nicht in Frage gestellt worden.

7) Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Von den von der Prüfungsstelle zur Begründung der Zurückweisung herangezogenen Druckschriften D1, D2, D6 und D8 befassen sich D1, D2 und D6 ausdrücklich mit Strukturen zur Verbindung von Kraftstoffdruckleitungen und Abzweigrohren für Verbrennungskraftmaschinen. Von diesen wiederum geht es in D1 und D6 zumindest unter anderem um den Rostschutz der mit dem Kraftstoff in Berührung kommenden Innenflächen, insbesondere um den Rostschutz des Dichtungsbereiches des Abzweigrohres.

D1 und D6 gehen dabei beide von bekannten und dem Fachmann geläufigen Abzweigrohren aus, wie sie in Figur 12 der D1 und in Fig. 7 der D6 als Stand der Technik übereinstimmend dargestellt sind. Diese besitzen einen Verbindungskopf (12-2 in D1; joint head 12 in D6) mit einem kegelstumpfförmigen oder sphärischen Endbereich (12-3 in D1, Sp. 1, Z. 40; mating face of frusto-conical or arcuate shape 12' in D6, Anspr. 6, 8).

Der Endbereich bildet einen Drucksitz, der mittels einer Überwurfmutter (16 in D1, Fig. 11; 5 in D6, Fig. 1) gegen einen Aufnahmesitz (11-3 in D1, Fig. 11) eines Anschlusses (11-4) der Kraftstoffdruckleitung (11) gepresst wird. Dazu siehe auch D1, Spalte 1, Zeilen 52 bis 62 (in Zeile 54 ist der Aufnahmesitz fälschlicherweise mit 12-3 statt 11-3 bezeichnet).

Um eine dichte Verbindung herstellen zu können, hat dieser Aufnahmesitz in dem Fachmann geläufiger, aber in D1 auch dargestellter Weise eine sich zum Drucksitz des Abzweigrohres hin öffnende kegelstumpfförmige Form (11-3 in Fig. 9, 10, 11 und 14, vergleiche auch Spalte 1, Zeilen 61, 62).

Die Druckschrift D1 offenbart außer einer solchen Verbindungsstruktur entsprechend den Merkmalen **M1** und **M2** auch einen Rostschutz für die Kraftstoffdruckleitung entsprechend dem Merkmal **M3**, siehe Spalte 2, Zeilen 54 bis 59, und einen Rostschutz für das Abzweigrohr, das zu diesem Zweck entsprechend dem

Merkmal **M4** aus einem äußeren und einem korrosionsbeständigen inneren Rohr gebildet wird, siehe in D1 Spalte 2, Zeilen 60 bis 67.

D1 bemängelt am bekannten Stand der Technik gemäß der Figur 14, dass dabei eine Endfläche 12' des Abzweigrohrs 12 freibleibt und durch korrosiven Kraftstoff angegriffen wird, siehe Spalte 3, Zeilen 3 bis 6.

Unter anderem um dieses Problem zu lösen, schlägt D1 eine Verbindungsstruktur vor, bei der nicht der Drucksitz am Verbindungskopf der Abzweigung zum Ende hin kegelförmig zuläuft und der Sitz am Anschluss der Kraftstoffdruckleitung sich kegelförmig öffnet (Fig. 14), sondern umgekehrt der Sitz 6 am Anschluss der Kraftstoffdruckleitung kegelförmig zuläuft, so dass er in ein kegelförmig sich erweiterndes Ende der Abzweigung 1 hineinragen kann und eine Überlappung mit dem inneren Rohr 7 der Abzweigung 1 zustande kommt, siehe Figur 3.

Mit dieser Umkehrung der Anschlussgeometrie wird gleichzeitig eine beim Stand der Technik vorhandene innere Aufwölbung (12-4 in D1, Fig. 12, 13) im Verbindungskopf der Anschlussleitung beseitigt, die laut D1 Ausgangspunkt einer Zerstörung der Anschlussleitung durch Kavitation sein kann, siehe Spalte 2, Zeilen 3 bis 29.

D1 offenbart somit auch die Merkmale **M5** und **M6**, **M10** und **M11**.

Jedoch verlangt die Lösung der D1 zwingend einen kegelförmig zulaufenden verbindenden Dichtungsbereich am Anschluss der Kraftstoffdruckleitung, der somit entgegen Merkmal **M8** weder einen konkaven Querschnitt noch eine ebene Fläche aufweist.

Auch ein auf die Stirnseite des äußeren Rohres des Abzweigrohres herumgebogenes inneres Rohr entsprechend Merkmal **M9** ist in D1 weder offenbart noch angeregt, vergleiche Fig. 3.

Schließlich wird durch die in D1 vorgeschlagene Lösung ausdrücklich die in Fig. 12, 13, 14 dargestellte innere Aufwölbung vermieden, womit auch entgegen Merkmal **M7** eine Beteiligung des inneren Rohres an der Aufnahme des von der Befestigungsmutter auf den Verbindungskopf des Abzweigrohrs ausgeübten Anpressdruckes ausgeschlossen ist, siehe Fig. 3 der D1.

Die Druckschrift D6 offenbart ein Abzweigrohr 1 mit einem Verbindungskopf 2, das nach dem Verständnis des Fachmanns dazu geeignet wäre, mit einer Kraftstoffdruckleitung gemäß dem in D1, Fig. 11, 14, gezeigten Stand der Technik verbunden zu werden, so dass sich eine Verbindungsstruktur entsprechend den Merkmalen **M1** bis **M3b** und **M11** ergäbe.

D6 befasst sich unter anderem mit dem Problem, dass die Dichtungsfläche auf der Außenseite des kegelstumpfförmigen oder sphärischen Endbereichs des Verbindungskopfes 2 am Abzweigrohr 1 durch Kavitation erodiert bzw. durch aggressiven Kraftstoff korrodiert werden kann, siehe Spalte 1, Zeilen 46 bis 54.

Um dieses Problem zu lösen, schlägt D6 anders als D1 nicht eine andere Geometrie des bekannten Verbindungskopfes vor, sondern sieht eine kragenförmige Kappe (cap collar 3) aus hochfestem und korrosionsbeständigem Material für die Dichtungsfläche vor. Diese Kappe soll vor dem Erzeugen des Verbindungskopfes durch plastische Verformung des Abzweigrohrendes in einer Presse entweder auf das Ende des Abzweigrohres 1 gesetzt werden oder in die Pressform 6 eingelegt werden, siehe Spalte 2, Zeilen 1 bis 22, sowie Spalte 3 und Figuren 5, 6.

Das Abzweigrohr 1 kann zusätzlich auch durch ein äußeres Rohr 1a und ein inneres Rohr 1b mit verbessertem Rostschutz gebildet sein, siehe Spalte 3, Zeilen 49 bis 60, und die Figur 3. Dadurch ergäben sich in Verbindung mit dem Abzweigrohr gemäß D1, Fig. 11 oder 14, auch die Merkmale **M4** bis **M6**.

Dabei kann dahinstehen, ob die durchgehend schraffierte Darstellung des inneren Rohres 1b und der Kappe 3 in der Figur 3 der D6 den Fachmann zu dem Versuch angeregt hätte, die Kappe 3 nicht als separates Bauteil vorzusehen, sondern durch Umbiegen eines überstehenden Öffnungsendes des inneren Rohres 1b über die Stirnseite des äußeren Rohres 1a hinweg bis auf die Dichtungsfläche des Verbindungskopfes 2 zu erzeugen und somit auch zu den Merkmalen **M9** und **M10** zu gelangen.

Denn dadurch, dass in D6 die bekannte Geometrie des Verbindungskopfes 2 mit der Dichtungsfläche auf der Außenseite des kegelstumpfförmigen oder sphärischen Endbereichs des Verbindungskopfes 2 beibehalten wird, weist eine Verbindungsstruktur mit einem abzweigrohrseitigen Verbindungskopf 2 gemäß D6 jedenfalls nicht das Merkmal **M8** auf, wonach der verbindende Dichtungsbereich des Fittings mit einer ebenen Fläche ausgebildet sein soll.

Schließlich soll auch durch die in D6 vorgeschlagene Lösung ausdrücklich die in Fig. 7 dargestellte innere Aufwölbung 14 vermieden werden, siehe Spalte 1, Zeilen 37 bis 43 und 56 bis 60, womit auch hier entgegen Merkmal **M7** eine Beteiligung des inneren Rohres an der Aufnahme des von der Befestigungsmutter auf den Verbindungskopf des Abzweigrohrs ausgeübten Anpressdruckes ausgeschlossen ist.

Auch eine Zusammenschau der Druckschriften D1 und D6 führt daher nicht in naheliegender Weise zu den Merkmalen **M7** und **M8**.

Die Druckschrift D2 offenbart eine Verbindungsstruktur entsprechend den Merkmalen **M1** und **M2**, wenn der Anschlussstutzen 14 als ein Abzweigrohr entsprechend dem Anspruch 1 betrachtet wird. D2 sagt nichts über einen Rostschutz und kennt kein inneres Rohr, offenbart also nicht die Merkmale **M3** bis **M7**, **M9** und **M10**, offenbart aber einen verbindenden Dichtungsbereich mit einer ebenen Fläche (Flachdichtung 19), insoweit teilweise entsprechend dem Merkmal **M8**.

Die D2 erläutert in der Beschreibungseinleitung, Spalte 1 bis Zeile 30 (mit Bezugnahme auf eine Figur 1, die nicht mit der abgedruckten Figur 1 übereinstimmt und die in der Druckschrift D2 nicht enthalten ist), dass es bei Einspritzsystemen für Brennkraftmaschinen bekannt sei, zur Verbindung einer Kraftstoffdruckleitung (Rail) mit einem Injektor ein Abzweigrohr (Kraftstoffleitung 3) mit Verbindungsköpfen (Nippeln 6, 7) und Befestigungsmuttern (Überwurfmuttern 4, 5) zu verwenden und dieses Abzweigrohr mit seinem einen Ende mit einem Verbindungs-Fitting (Anschlussstelle 1) am Rail und mit seinem anderen Ende mit einem Anschlussstutzen 11 am Injektor zu verschrauben. Das hier beschriebene Abzweigrohr 3 entspricht insoweit den auch in D1, Fig. 11, 12, und D6, Fig. 7, als Stand der Technik vorausgesetzten Abzweigrohren (12 in D1, 11 in D6).

D2 befasst sich mit dem Problem von Lageabweichungen zwischen Rail und Injektoren, die dann bei der Montage der Kraftstoffleitungen 3 von diesen ausgeglichen werden müssen, so dass es - neben Leitungsbrüchen infolge der daraus resultierenden Verspannungen - dazu kommen kann, dass die Dichtflächen nicht in der vorbestimmten Lage zueinander liegen. Daraus können Dichtheitsprobleme und Beschädigungen der Kraftstoffleitung resultieren, siehe Spalte 1, Zeilen 33 bis 40.

D2 schlägt daher vor: Wenn Rail und Injektoren an derselben Komponente der Brennkraftmaschine befestigt sind, so dass Lageabweichungen zwischen Rail und Injektoren verringert werden, kann der Anschlussstutzen (11 in Spalte 1 der D2, 14 in Spalte 2 und Fig. 1) des Injektors direkt mit der Anschlussstelle (1 in Spalte 1 der D2, 12 in Spalte 2 und Fig. 1) des Rails verbunden werden und auf das Abzweigrohr (die Kraftstoffleitung) verzichtet werden, siehe den Absatz im Übergang von Spalte 1 auf Spalte 2.

Für diese Direktverbindung ohne Abzweigrohr (Kraftstoffleitung) offenbart D2 einerseits eine Variante mit einem „Dichtkegel 25“, siehe Fig. 2 und Spalte 3, Zeilen 8 bis 19, der hinsichtlich der Geometrie seiner Dichtfläche den aus D1 und D6 bekannten kegelstumpfförmigen Dichtungsbereichen entspricht, vergleiche

Figur 14 der D1. D2 offenbart andererseits eine Variante mit einer „Flachdichtung 19“, siehe Fig. 1 und Spalte 3, Zeilen 2 bis 7, die insoweit der Angabe des Merkmals **M8** „mit einer ebenen Fläche rechtwinklig zu der Achse der Abzweigöffnung“ entspricht.

Trotzdem gelangt der Fachmann auch anhand der D2 in Zusammenschau mit D1 und/oder D6 nicht zu einer Verbindungsstruktur mit ebener Dichtfläche zwischen Verbindungs-Fitting und Abzweigrohr entsprechend dem Merkmal **M8**, da D2 ausdrücklich eine Verbindungsstruktur unter Vermeidung eines Abzweigrohrs wie aus D1 und D6 bekannt lehrt und somit keine Anregung zur Gestaltung eines solchen Abzweigrohres geben kann.

Der Fachmann zieht auch eine Übertragung der in D2 für die Direktverbindung zwischen Kraftstoffdruckleitung (Rail) und Injektoranschlussstutzen gelehrt „Flachdichtung 19“ auf eine Verbindungsstruktur zwischen einer Kraftstoffdruckleitung und einem Abzweigrohr deshalb nicht in Betracht, weil in D2 ausdrücklich erläutert ist, Spalte 3 Zeilen 2 bis 19, dass die „Flachdichtung“ nur Exzentrizitäten ausgleichen kann, nicht aber, wie der „Dichtkegel“, Exzentrizitäten und auch axiale Abweichungen, d. h. Winkelfehler zwischen den zu verbindenden Teilen. Gerade diese Fähigkeit aber wird von einer Verbindungsstruktur zwischen einer Kraftstoffdruckleitung und einem Abzweigrohr verlangt, da das zwischen Kraftstoffdruckleitung (Rail) und Injektor montierte Abzweigrohr ja dazu eingesetzt wird, Lageabweichungen zwischen Rail und Injektor auszugleichen, siehe D2, Zeile 33 bis 40. Der Fachmann hat dabei vor Augen, wie der kegelstumpfförmige Verbindungskopf des Abzweigrohres beim Festziehen der Befestigungsmutter mit Gewalt unter Ver-spannung und Verbiegung der Abzweigleitung in die kegelförmige Öffnung des jeweiligen Gegenstücks hineingezogen wird, vergl. auch die entsprechende Darstellung in D6, Spalte 1, Zeilen 33 bis 37, was zu einem Winkelfehler führt, der von kegelförmigen Dichtflächen aufgenommen werden kann, nicht aber von einer Flachdichtung.



Darüber hinaus gelangt der Fachmann anhand einer Zusammenschau der D1, D2 und D6 auch nicht zum Merkmal **M7**, von dem D1 und D6 wegführen, und auf das D2 keinen Hinweis enthält.

Der weitere Stand der Technik liegt weiter ab.

VAG1 offenbart eine Kraftstoffdruckleitung mit Verbindungs-Fittings mit Dichtungsbereichen, die sich entgegen Merkmal M8 kegelförmig öffnen.

VAG2 offenbart ähnlich D2 eine ohne divergierende Abzweigrohre zur direkten Verbindung mit Einspritzdüsen vorgesehene Kraftstoffdruckleitung 1.

D4, D5 und D9 offenbaren zwar Verbindungsstrukturen mit Abzweigrohren für die Kraftstoffeinspritzung an Verbrennungskraftmaschinen, jedoch wie in D1 und D6 mit kegelstumpfförmigen bzw. sphärischen Verbindungsköpfen.

D7 und D8 beschreiben Korrosionsschutzmaßnahmen an der Innenseite von Rohren, aber keine Verbindungsstruktur.

D3 und D10 bis D13 beschreiben Verbindungsstrukturen für Rohre aus anderen Gebieten der Technik. Davon offenbaren jedoch D10 und D12 keine ebenen Dichtflächen entspr. Merkmal **M8**. D3 und D13 offenbaren ebene Dichtflächen, jedoch nicht mit einem um die Stirnseite des äußeren Rohres herumgebogenen inneren Rohr entspr. Merkmal **M9**. In D3 gibt es kein inneres Rohr, in D13 lediglich eine innere Plattierung, die gemeinsam mit dem äußeren Rohr umgebogen wird, siehe Fig. 3, 4.

D11 offenbart eine Verbindungsstruktur für eine Trinkwasserleitung 10 (Spalte 1, Zeile 19, Spalte 3, Zeile 46 bis 48), die für sich betrachtet die Merkmale **M8** und **M9** aufweist, siehe die ebene Dichtfläche (in Fig. 5 bei Ziffer 18) des Verbindungs-fittings 28, 34 und das um die Stirnseite des äußeren Rohres 12 herumgebogene innere Rohr 14 (auch in Fig. 5 bei Ziffer 18).

Doch selbst wenn der für Kraftstoffdruckleitungen und dazu gehörenden Abzweigröhren an Brennkraftmaschinen zuständige Fachmann zwecks Verbesserung einer Verbindungsstruktur nach D1 oder eines Abzweigröhres nach D6 außerhalb seines Fachgebietes bei Rohrverbindungen für andere Anwendungen recherchiert hätte, hätte er die Lösung der D11 nicht übernehmen können. Denn für die Funktion der Verbindungsstruktur nach D11 ist erforderlich, dass das innere Rohr 14 aus einem Material besteht, das so weich ist, dass es beim Verschrauben der Verbindung in die Hohlräume der Verbindungsstruktur hineinfließt, siehe D11, Fig. 3 bis 5, Ziffern 18 und 26. D11 nennt dementsprechend Zinn als Material für das innere Rohr (siehe Abstract). Der Fachmann erkennt somit, dass die Verbindungsstruktur der D11 ungeeignet für Hochdruckanwendungen wie Kraftstoffleitungen gemäß D1 und D6 ist (siehe in D1 und D6 jeweils den Titel), bei denen deshalb das innere Rohr (inneres Rohr 7 in D1, Fig. 3; inner tube 1b und cap collar 3 in D6 Fig. 3) ausdrücklich aus einem hochfesten Material bestehen muss, siehe D6, Spalte 3, Zeilen 22 bis 25 und Zeilen 53, 54, sowie D1, Spalte 8, Zeilen 19 bis 25.

Auch eine beliebige Zusammenschau sämtlicher im Verfahren befindlicher Druckschriften führt daher nicht in naheliegender Weise zu einer Verbindungsstruktur entsprechend dem Anspruch 1 einschließlich des Merkmals M7 und des Merkmals M8.

### III

#### **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.

Schneider

Bayer

Schlenk

H. Krüger

Fa