



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
23. September 2009

...

5 Ni 11/09

(Aktenzeichen)

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das deutsche Patent 198 44 904

hat der 5. Senat (Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 6. Mai 2009 und 23. September 2009 durch die Richterin Schuster sowie die Richter Dipl.-Ing. Bork, Gutermuth, Dipl.-Ing. Bülskämper und Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Höchst

für Recht erkannt:

- I. Das deutsche Patent 198 44 904 wird dadurch teilweise für nichtig erklärt, dass die Patentansprüche folgende Fassung erhalten:

1. Vakuumpumpe, für Bremskraftverstärker-Anlagen in Kraftfahrzeugen, mit einem von der Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeugs antreibbaren Rotor, über den ein Flügel in einem Gehäuse in Rotation versetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (1) aus Kunststoff besteht und einstückig ausgebildet ist, wobei

der im Spritzgußverfahren hergestellte Rotor (1) einen durchgehenden Schlitz (3) aufweist, in dem der eine Flügel in Durchmesserrichtung verlagerbar ist, sowie

mindestens einen randoffenen Hohlraum (23), welcher von der dem Antrieb abgewandten Stirnseite (5) des Rotors (1) eingebracht ist,

der Rotor (1) zwei Lager (13, 21) aufweist, wobei der Durchmesser mindestens eines der Lager (21, 13) kleiner ist als der Rotordurchmesser im Bereich des Schlitzes (3), und

der Rotor (1) mindestens eine quer oder im wesentlichen quer zur Längsmittelachse (29) des Rotors (1) verlaufende geschlossene Wand aufweist.

2. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Hohlräume (23, 23A, 23B, 23C) vorgesehen sind, die jeweils von einer Stirnseite (5, 17) des Rotors (1) eingebracht sind und sich vorzugsweise bis in den mittleren Bereich des Rotors (1) erstrecken.
3. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandungen des Rotors (1) eine geringe Dicke aufweisen.
4. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang zwischen zwei eine unterschiedliche Dicke aufweisenden Wandbereichen des Rotors (1) stetig, vorzugsweise stufenlos ist.
5. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (1) mindestens ein Lager (13, 21) aufweist, dessen Durchmesser kleiner, vorzugsweise nur geringfügig kleiner ist, als der Rotordurchmesser im Bereich des Schlitzes (3), in dem der Flügel verlagerbar ist.

6. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (1) ein Lager (21) aufweist, dessen Durchmesser gleich groß ist, wie der Rotordurchmesser im Bereich eines Schlitzes (3), in dem der Flügel verlagerbar ist.
7. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser mindestens eines der Lager (21, 13) wesentlich kleiner als der Rotordurchmesser im Bereich des Schlitzes (3) ist.
8. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (1) mindestens zwei nebeneinander angeordnete Hohlräume (23A, 23B, 23C) aufweist, die durch eine Rippe (31) voneinander getrennt sind.
9. Vakuumpumpe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippe (31) dünner als die übrigen Wandbereiche des Rotors (1) ist.
10. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (1) über eine von der Scheibe (37) gebildeten Kupplung (35) mit einem Drehmoment beaufschlagbar ist.
11. Vakuumpumpe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis zwischen der Dicke (b) und dem Durchmesser (d) der Scheibe (37) im Bereich von $0,1 \leq b/d \leq 0,3$ liegt.

12. Vakuumpumpe nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheibe (35) mindestens eine Auflagefläche (41) aufweist, die zur Übertragung eines Drehmoments an einer Gegenfläche (43) am Rotor (1) liegt.
13. Vakuumpumpe nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenfläche (43) sich an einem über die antriebsseitige Stirnfläche des Rotors (1) hervorstehenden Antriebssegment (45A; 45B) befindet.
14. Vakuumpumpe nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis zwischen der Stützlänge (l) des Antriebssegments (45A; 45B) und dem Durchmesser (D) des Rotors (1) im Bereich von $0,35 \leq l/D \leq 0,65$ liegt.
15. Vakuumpumpe nach einem der Ansprüche 13-14, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei Antriebssegmente (45A, 45B) vorgesehen sind, die durch einen geschlossenen Ring (47) miteinander verbunden sind.
16. Vakuumpumpe nach einem der Ansprüche 10-15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung ein Langloch (39), in das eine Antriebswelle eingreift, oder einen Antriebszapfen, vorzugsweise Zweiflach (49), der in einen entsprechenden Schlitz in der Antriebswelle eingreift, aufweist.

17. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster, vorzugsweise als Zweiflach (9) ausgebildeter Längsabschnitt (7) des Rotors (1) mit einer topfförmigen, vorzugsweise aus Blech bestehenden Kappe (51) versehen ist.
18. Vakuumpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (1) ein mit einer Antriebswelle zusammenwirkendes elastisches Antriebselement (57) aufweist.
19. Vakuumpumpe nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (57) aus Metallblech, vorzugsweise Federblech, besteht.
20. Vakuumpumpe nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement in einen Schlitz (69) in der Antriebswelle (71) hineinragt und in diesem verschieblich geführt ist.
21. Vakuumpumpe nach einem der Ansprüche 18-19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement in eine schlitzförmige Ausnehmung (61) im Rotor eingreift.
22. Vakuumpumpe nach einem Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (57) in der Ausnehmung (61) unverschieblich gehalten ist.

23. Vakuumpumpe nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (57) in den Rotor (1) eingebettet ist.
24. Vakuumpumpe nach einem der Ansprüche 18-23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (57) U-förmig ausgebildet ist.
25. Vakuumpumpe nach einem der Ansprüche 21-23, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Beaufschlagung des Antriebselements (57) mit einem Drehmoment dieses an mindestens einem Abschnitt (Anschlagfläche (77)) der Ausnehmung (61) anliegt.
26. Vakuumpumpe nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (57) im Anlagebereich ballig ausgebildet ist.
27. Vakuumpumpe nach einem der Ansprüche 18-26, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor mindestens einen Anschlag für das Antriebselement aufweist.
28. Vakuumpumpe nach einem der Ansprüche 21-22 oder 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement an seinem in die Ausnehmung im Rotor eingreifenden Ende abgewinkelt ist.

II. Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.

III. Die Kosten des Rechtsstreits werden gegeneinander aufgehoben.

IV. Das Urteil ist gegen Sicherheitsleistung in Höhe von 120 % des jeweils zu vollstreckenden Betrages vorläufig vollstreckbar.

Tatbestand

Die Beklagte ist Inhaberin des deutschen Patents 198 44 904 (Streitpatent), das am 30. September 1998 angemeldet worden ist und eine Vakuumpumpe betrifft. Das Streitpatent umfasst 31 Patentansprüche, von denen Patentanspruch 1 folgenden Wortlaut hat:

1. Vakuumpumpe, insbesondere für Bremskraftverstärker-Anlagen in Kraftfahrzeugen, mit einem von der Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeugs antreibbaren Rotor, über den ein Flügel in einem Gehäuse in Rotation versetzbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Rotor (1) aus Kunststoff besteht und einstückig ausgebildet ist.

Wegen der Patentansprüche 2 bis 31 wird auf die Streitpatentschrift DE 198 44 904 C1 Bezug genommen.

Mit ihrer Nichtigkeitsklage macht die Klägerin geltend, der Gegenstand des Streitpatents sei gegenüber dem Stand der Technik nicht patentfähig. Er sei nicht neu, beruhe aber jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Zur Unterstützung ihres Vorbringens legt die Klägerin folgende Unterlagen vor:

- | | | |
|----|---|----------|
| E1 | EP 0 264 749 A2 | Anlage 4 |
| E2 | Veröffentlichung: D. J. Bak "Resins reach the engine",
in: Design News" 10-6-97, S. 128/129, mit Übersetzung | Anlage 5 |
| E3 | DE 27 27 328 A1 | Anlage 6 |
| E4 | Offenkundige Vorbenutzung | |

E4.1	Protokoll eines Meetings "Vacuum/fuel pump for Volkswagen" in Hallein vom 04.12.1996	Anlage 7
E4.1	Bericht "VW visite report 17/18.04.97 VP/FP EA 188" über einen Besuch von Volkswagen bei Bosch am 17./18.04.1997	Anlage 8
E4.2	Fax von M. Pilone (BOSCH, Crema) an H. Brandes (VW) vom 15.07.1997	Anlage 9
E4.3	Dokumentation "Meeting K1-K5" in Crema am 24.10.1997	Anlage 10
E4.4	Dokumentation "Meeting K1-K5" in Hallein am 10./11.11.1997	Anlage 11
E4.5	Schreiben "Prototypenangebot zur Tandempumpe f. 4-Ventil-Motor" von BOSCH an VW vom 04.02.1998	Anlage 12
E4.6	Betriebsmittel-Anforderung VW an BOSCH vom 09.02.1998	Anlage 13
E4.7	Dokumentation "Meeting VW-BOSCH" in Wolfsburg am 12.02.98	Anlage 14
E4.8	Studie der Fa. Phillips Petroleum International "Flow simulation on vacuum pump rotor in Ryton PPS BR111" vom 05.06.1998	Anlage 15
E4.9	Zeichnung "Giunto di Trascinamento 4VP", Nr. E28152, vom 02.12.1997, zuletzt geändert am 12.06.98, und Zeichnung "Rotore", Nr. E28149, vom 07.11.1997, zuletzt geändert am 13.07.1998	Anlage 16a,b
E4.10	"Nomination Letter" vom 09.09.1998 mit Schreiben vom 08.05.1998 und 12.05.98	Anlage 17
E4.11	Schreiben von L. Cadeddu an M. A. Hurwic vom 26.09.2001	Anlage 18

E4.12	Protokoll eines Meetings "Réunion de developpement pompes à vide Bosch du 13. Novembre 1996 à Sochaux" der Firmen BOSCH/PSA/SIPV vom 14.11.1996	Anlage 19
E4.13	"Prototypen-Empfangsbestätigung" vom 02.09.1998	Anlage 24
E4.14	"Documento di Trasporto 08768" der Tandempumpe 20052 (Siglata T0488/8) vom 28.08.1998	
E4.15	verschiedene Bilder der Tandempumpe 20052 (Signatur T0488/8)	
E4.16	"Documento di Trasporto 08771" der Tandempumpe 20055 (Signatur T0488/11-12) vom 09.09.1998	
E4.17	verschiedene Bilder der Tandempumpe 20055 (Signatur T0488/12)	
E4.18	Vortragsunterlagen Renault: "Pompe à vide monopalette", Nr: K1 CR 71023-6023 (Anlage zum Protokoll vom 23. September 2009)	
E4.19	Vortragsunterlagen PSA: Pompe à vide à 3 palettes, Nr: K1 CR 71023-6023 (Anlage zum Protokoll vom 23. September 2009)	
E5	EP 0 199 984 A2	Anlage 20
E6	DE 31 02 214 A1	Anlage 21
E7	DE 198 21 990 A1	Anlage 22
E8	DE 195 19 841 A1	Anlage 23
E9	US 5,100,308	
E10	US 4,616,984	
E11	US 5,037,283	
E12	JP 61-149594 A mit Übersetzung	
E13	US 3,260,210	
E14	DE-OS 23 14 211	
E15	EP 0 074 241 A1	
E16	DE 31 50 569 A1	

- E17 DE-PS 551 900
- E18 JP 4-159483 A mit Übersetzung
- E19 US 1,004,980
- E20 DE 77 19 322 U
- E21 DE 35 19 741 A1
- E22 DE 36 23 392 A1
- E23 JP 5-19717 U mit Übersetzung
- E24 CA 557125 A

Dubbel "Taschenbuch für den Maschinenbau", 19. Auflage, Springer Verlag, 1997, Seiten G64 bis G66 Anlage 31

Roloff/Matek "Maschinenelemente", 17. Auflage, Vieweg-Verlag, 2005, Seite 404 Anlage 32

Dubbel "Taschenbuch für den Maschinenbau", 19. Auflage, Springer Verlag, 1997, Seiten P26, P27, H4 bis H9 (Anlage zum Protokoll vom 06. Mai 2009)

BGH-Urteil vom 01. April 2008 - X ZR 29/04 Anlage 33.

Insbesondere macht die Klägerin neben dem vorgelegten druckschriftlichen Stand der Technik eine offenkundige Vorbenutzung einer dem Patentgegenstand weitgehend entsprechenden Pumpe bei Präsentationen/Vertragsverhandlungen mit dem Autohersteller V... und anderen Herstellern geltend (vgl. oben E4.1 bis 4.19).

Die Klägerin beantragt,

das Patent DE 198 44 904 für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen.

Sie verteidigt das Streitpatent hilfsweise in den Fassungen der Hilfsanträge 1 (neu) bis 4 (neu), (übergeben in der Verhandlung vom 6. Mai 2009 - Bl. 166/185 d. A.). Dabei entspricht die vom Senat aufrecht erhaltene Fassung Hilfsantrag 1 (neu), bezüglich der Hilfsanträge 2 (neu) bis 4 (neu) wird auf die Akten verwiesen.

Die Beklagte tritt den Ausführungen der Klägerin in allen Punkten entgegen und hält das Streitpatent für patentfähig, zumindest in einer der hilfsweise beschränkten Fassungen. Bei der angeblichen Vorbenutzung sei von einer zumindest stillschweigenden Geheimhaltungsvereinbarung zwischen der Klägerin und V... auszugehen, nachdem sich die fragliche Tandempumpe zum Anmeldezeitpunkt des Streitpatents erst in der Entwicklungs- und Erprobungsphase befunden habe.

Sie legt die "Einkaufsbedingungen für Produktionsmaterial" von V..., Stand 1/2003, sowie den Arbeitsvertrag des angebotenen Zeugen F... mit V... vom 30. Oktober 1996 (Anlagen WRSF 1 und 2) vor.

Die Klägerin ist der Auffassung, dass Schutzfähigkeit auch nicht durch die gestellten Hilfsanträge erreicht werden könne.

Der Senat hat zum Gegenstand, der von der Klägerin zur offenkundigen Vorbenutzung angeführt wurde, zu der Frage der Geheimhaltung im Geschäftsverkehr der Klägerin mit V... sowie zur Frage einer Offenkundigkeit durch die von der Klägerin in der Verhandlung vom 23. September 2009 vorgetragene Präsentationen der Tandempumpe bei den Autoherstellern P... und R... Beweis erhoben durch uneidliche Vernehmung der Zeugen J..., Z... und C.... Hinsichtlich des Inhalts der Zeugenaussagen wird auf das Sitzungsprotokoll vom 23. September 2009 Bezug genommen.

Entscheidungsgründe

Die Klage, mit der der in § 22 Abs. 2 i. V. m. § 21 Abs. 1 Nr. 1 PatG vorgesehene Nichtigkeitsgrund der mangelnden Patentfähigkeit geltend gemacht wird, ist zulässig und teilweise begründet.

In seiner erteilten Fassung erweist sich das Streitpatent unabhängig von der strittigen Vorbenutzung als nicht rechtsbeständig, weil eine erfinderische Tätigkeit gegenüber dem druckschriftlichen Stand der Technik fehlt (vgl. unten II.1).

In der Fassung des Hilfsantrags 1 ist dagegen vom Vorliegen erfinderischer Tätigkeit auszugehen, wobei unabhängig von der Frage Geheimhaltung/Offenkundigkeit der Klägerin nicht der Nachweis gelungen ist, dass gerade die in den Patentanspruch 1 aufgenommenen technischen Merkmale, die den Senat zur Annahme erfinderischer Tätigkeit veranlassen, auch von den behaupteten Vorbenutzungshandlungen umfasst waren (s. u. II.2).

I.

Das Streitpatent betrifft eine Vakuumpumpe, die nach der Beschreibungseinleitung der Streitpatentschrift (SPS, Spalte 1, Zeilen 3 bis 5) beispielsweise bei Bremskraftverstärkern in Kraftfahrzeugen eingesetzt wird. Bei bekannten Vakuumpumpen bestehe deren Rotor aus Metall. Der Rotor sei von einer Antriebswelle in Rotation versetzbar. Der in einem Gehäuse angeordnete Rotor stehe mit einem Flügel in Eingriff, der an einem Konturring entlang gleite. Der Rotor bestehe üblicherweise aus mehreren Einzelteilen, die lösbar miteinander verbunden seien (Spalte 1, Zeilen 6 bis 12 der SPS).

Die bekannten Rotoren hätten auf Grund ihres Gewichts ein hohes Massenträgheitsmoment, wodurch die Leistungsaufnahme der Vakuumpumpen unerwünscht hoch sei. Die bekannten Rotoren besäßen ferner eine massive und aufwendige Bauweise (Spalte 1, Zeilen 20 bis 24 der SPS).

Diese Nachteile sollen mit dem beanspruchten Gegenstand vermieden werden.

Nach dem erteilten Patentanspruch 1 (Hauptantrag) wird eine Vakuumpumpe mit folgenden Merkmalen vorgeschlagen:

1. Die Vakuumpumpe wird insbesondere für Bremskraftverstärker-Anlagen in Kraftfahrzeugen eingesetzt.
2. Die Vakuumpumpe weist einen von der Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeugs antreibbaren Rotor auf.
3. Über den Rotor ist ein Flügel in einem Gehäuse in Rotation versetzbar.
4. Der Rotor besteht aus Kunststoff.
5. Der Rotor ist einstückig ausgebildet.

Da der Rotor aus Kunststoff bestehe, sei er in einfacher und kostengünstiger Weise herstellbar, beispielsweise im Spritzgussverfahren, und weise im Vergleich zu den bekannten Rotoren ein geringeres Gewicht auf (Spalte 1, Zeilen 30 bis 39, der SPS). Aufgrund der einstückigen Ausbildung des Rotors sei eine kompakte Bauweise möglich, so dass der Bauraum für die Vakuumpumpe verkleinert werden könne. Die Leistungsaufnahme der Vakuumpumpe sei aufgrund des kleinen Massenträgheitsmoments des Rotors relativ gering.

II.

1. Die beanspruchte Vakuumpumpe nach Patentanspruch 1 in der erteilten Fassung ist nicht patentfähig. Sie mag zwar neu sein; nach dem Verständnis des maßgeblichen Fachmanns - eines Dipl.-Ing. der Fachrichtung Maschinenbau mit Erfahrung in der Entwicklung und Konstruktion von Vakuumpumpen insbesondere für Bremskraftverstärker-Anlagen in Kraftfahrzeugen -, das Maßstab für die Auslegung der Patentansprüche und die Beurteilung der erfinderischen Leistung ist, ist ihre Gestaltung gegenüber dem Stand der Technik jedoch nahe gelegt.

Aus der EP 0 264 749 A2 (E1) ist eine Vakuumpumpe mit den Merkmalen 1 bis 3 und 5 der vorstehenden Merkmalsgliederung des erteilten Patentanspruchs 1 bekannt. Dort handelt es sich um eine Flügelzellenvakuumpumpe für Bremskraftverstärker-Anlagen in Kraftfahrzeugen (Spalte 1, Zeilen 4 bis 7, der E1 - Merkmal 1). Die Vakuumpumpe weist einen Rotor 5 auf, der über eine Antriebswelle 3 von einer Brennkraftmaschine angetrieben wird (Spalte 3, Zeilen 3 bis 8, Spalte 5, Zeile 54, bis Spalte 6, Zeile 1, und Figur 1 der E1 - Merkmal 2). Über den Rotor 5 wird ein Flügel 7 im Gehäuse 4 der Vakuumpumpe in Rotation versetzt (Spalte 3, Zeilen 28 bis 35, und Figuren 1, 2 der E1 - Merkmal 3). Dabei ist der Rotor aus einem Stück hergestellt (Zusammenfassung der E1 - Merkmal 5).

Der dort vorgeschlagene konstruktive Aufbau der Vakuumpumpe erlaubt den Einsatz von Materialien mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten (Spalte 8, Zeilen 40 bis 53, der E1). Als Werkstoffe werden beispielsweise Aluminium für das Gehäuse und Stahl für den Rotor vorgeschlagen (Spalte 2, Zeilen 1 bis 6, der E1). Ein Hinweis auf die Verwendung von Kunststoff für den Rotor ist dieser Schrift nicht zu entnehmen. Somit unterscheidet sich der beanspruchte Gegenstand hiervon durch das Merkmal 4 des Patentanspruchs 1.

Allerdings ist in der Kraftfahrzeugindustrie der Fachmann stets bestrebt, das Gewicht der verwendeten Bauteile zu verringern. Der Fachmann wird sich daher nach leichteren Werkstoffen umsehen, die für die jeweiligen Bauteile geeignet sind. Dabei stößt er auf den Bak-Artikel (E2), in dem neue Entwicklungen im Bereich der Kraftfahrzeugtechnik und vor allem der Ersatz von Metallen durch Kunststoffe und hierfür geeignete Kunststoffe diskutiert werden. Als Beispiel wird dort auf eine Vakuumpumpe der Klägerin verwiesen, bei der die Pumpenkomponenten statt wie bisher aus Metall nunmehr aus Phenolharz hergestellt werden (Seite 129, rechte Spalte, Absatz 1 der E2). Der Fachmann wird diese Kunststoffe auch bei der aus der EP 0 264 749 A2 (E1) bekannten Vakuumpumpe verwenden (Merkmal 4). Denn durch Verwendung der im Bak-Artikel (E2) beschriebenen Kunststoffe lässt sich bei erhöhter Festigkeit das Gewicht von Bauteilen und damit auch des

Rotors verringern (Seite 129, linke Spalte, vorletzter Absatz der E2). Da die dort vorgeschlagenen Kunststoffe gegen Feuchtigkeit und Kraftfahrzeugflüssigkeiten beständig sind und einen ausreichend hohen Schmelzpunkt aufweisen (Seite 129, linke Spalte, Absatz 1 der E2), bieten sie sich für eine Verwendung bei Vakuumpumpen für Kraftfahrzeuge an. Diese Anregung wird weiter verstärkt durch das dort auf Seite 129, rechte Spalte angeführte Beispiel mit der Abbildung und Beschreibung einer Vakuumpumpe, die aus diesem vorgeschlagenen Kunststoff besteht. Da die aus der EP 0 264 749 A2 (E1) bekannte Vakuumpumpe auf Grund ihrer Konstruktion weitgehend unempfindlich gegen Werkstoffe mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten ist, wird der Fachmann diesen Vorteil nicht aufgeben und die in EP 0 264 749 A2 (E1) gezeigte Konstruktion beibehalten, wobei die Einstückigkeit des Rotors seine einfache Herstellung bei Verwendung von Kunststoffen ermöglicht. Somit ergibt sich in dieser Zusammenschau der beiden Veröffentlichungen EP 0 264 749 A2 (E1) und Bak-Artikel (E2) eine Vakuumpumpe, die alle Merkmale des erteilten Patentanspruchs 1 aufweist.

2. Die beanspruchte Vakuumpumpe nach Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 1 (neu) ist dagegen patentfähig, weshalb die Klage insoweit unbegründet ist.

Die Vakuumpumpe nach Hilfsantrag 1 (neu) unterscheidet sich von der nach Hauptantrag durch die Streichung von "insbesondere" im Oberbegriff des erteilten Patentanspruchs 1 und durch die zusätzlichen kennzeichnenden Merkmale:

6. Der Rotor ist im Spritzgussverfahren hergestellt.
7. Der Rotor weist einen durchgehenden Schlitz auf, in dem der eine Flügel in Durchmesserichtung verlagerbar ist.
8. Der Rotor weist mindestens einen randoffenen Hohlraum auf, welcher von der dem Antrieb abgewandten Stirnseite des Rotors eingebracht ist.
9. Der Rotor weist zwei Lager auf, wobei der Durchmesser mindestens eines der Lager kleiner ist als der Rotordurchmesser im Bereich des Schlitzes.

10. Der Rotor weist mindestens eine quer oder im wesentlichen quer zur Längsmittelachse des Rotors verlaufende geschlossene Wand auf.

Die Klägerin führt aus, dass im Merkmal 8 der Begriff "randoffener Hohlraum" offen lasse, ob sich der Hohlraum durch den gesamten Rotor erstrecke oder ob es sich um eine Art Sackloch handele.

Entgegen der Auffassung der Klägerin betrachtet der Fachmann nicht das Merkmal 8 isoliert für sich, sondern sieht die Merkmale 8 und 10 in einem technischen Zusammenhang. Nach Merkmal 8 ist der mindestens eine Hohlraum von der vom Antrieb abgewandten Stirnseite in den Rotor eingebracht. Dieser Hohlraum kann sich nicht achsparallel durch den gesamten Rotor erstrecken, da nach Merkmal 10 eine geschlossene Wand quer zur Längsmittelachse des Rotors verläuft. Der Hohlraum kann sich daher höchstens bis zu dieser Wand erstrecken. Die Wand erstreckt sich nicht nur im äußeren, sondern auch über den mittleren Bereich des Rotors, da sie als "geschlossene" Wand bezeichnet ist. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einem Hohlräume aufweisenden Rotor keine Luft von der Antriebsseite durch den Rotor in den Unterdruckbereich der Vakuumpumpe gelangen kann (Spalte 2, Zeilen 3 bis 11, der SPS).

2.1 Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 (neu) ist zulässig.

Er enthält alle Merkmale des erteilten Patentanspruchs 1 und ist beschränkt durch die Streichung von "insbesondere" im Merkmal 1 und durch die Aufnahme der Merkmale 6 bis 10. Die Merkmale 6 und 8 sind den erteilten Patentansprüchen 2 und 3 und der Beschreibung, Spalte 4, Zeilen 30 bis 34, i. V. m. der Figur 4 der Streitpatentschrift zu entnehmen. Der Schlitz mit dem verlagerbaren Flügel nach Merkmal 7 ist in Spalte 3, Zeilen 24 bis 29, angegeben. Die Merkmale 9 und 10 sind in den erteilten Patentansprüchen 9 und 12 offenbart.

Die Patentansprüche 2 bis 28 gehen auf die erteilten Patentansprüchen 4 bis 11 und 13 bis 31 zurück und wurden lediglich in ihren Rückbezügen angepasst und überarbeitet.

Die Offenbarung dieser Patentansprüche in den ursprünglich zum Streitpatent eingereichten Unterlagen ist gegeben, da das Streitpatent - abgesehen von einer Ergänzung in der Beschreibungseinleitung - den ursprünglichen Unterlagen entspricht.

2.2 Die mit dem Hilfsantrag 1 (neu) beanspruchte Vakuumpumpe ist neu.

Im Schriftsatz vom 4. Mai 2009 und im ersten Verhandlungstermin hat die Klägerin ausgeführt, dass eine Vakuumpumpe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 (neu) durch eine Lieferung eines Prototyps einer Vakuumpumpe von Bosch an VW der Öffentlichkeit bekannt geworden sei. Dieser Prototyp habe der Darstellung in den Zeichnungen E28149 und E28152 (E.4.9 = Anlagen 16a und 16b) entsprochen. Insbesondere durch diese Zeichnungen sei eine Vakuumpumpe mit sämtlichen Merkmalen des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 (neu) als offenbart anzusehen.

Später hat die Klägerin (in ihrer Eingabe vom 27. August 2009) ausgeführt, dass tatsächlich vorbenutzte Gegenstände die Tandempumpe 20052 (Signatur T0488/8) und die Tandempumpe 20055 (Signatur T0488/12) seien, die als Prototypen an VW geliefert worden seien. Diese Prototypen, die dem Senat in der mündlichen Verhandlung vom 23. September 2009 vorgelegt worden sind, unterscheiden sich von den Zeichnungen E4.9 (Anlage 16a und 16b). Sie sind "aus dem Vollen gearbeitete" Werkstücke und weisen zumindest die Merkmale 6, 8 und 10 des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 (neu) nicht auf. Die Klägerin hat insoweit auch mangelnde Neuheit nicht mehr geltend gemacht. Aus den im Termin vom 23. September 2009 übergebenen Präsentationsunterlagen (Anlagen E4.18, E4.19), insbesondere der jeweiligen Explosionszeichnung, ergeben sich die oben

genannten erfindungsgemäßen Merkmale ebenfalls nicht (im Einzelnen s. u. II.2.3 b).

Die Beweisaufnahme hat auch nicht ergeben, dass andere als die vorgelegten Prototypen an V... geliefert worden sind, insbesondere solche mit den patentgemäßen Merkmalen im Sinne des Hilfsantrags 1 (neu). Der Zeuge C..., der in dem zur B...-Firmengruppe gehörenden Herstellerwerk in C1.../I... tätig gewesen ist, hat anhand der in den vorgelegten Prototypen eingravierten Zahlen erkannt und bestätigt, dass es sich bei den Prototypen um solche aus C1... handelt, die an V... geschickt worden seien. Aus der Aussage dieses Zeugen lässt sich keine über die vorgelegten Prototypen und über die vorgelegten Präsentationsunterlagen hinaus gehende Offenbarung herleiten. Der Zeuge J..., zum fraglichen Zeitpunkt bei der Klägerin als technischer Projektleiter für den Produktbereich Bremsen und Bremsapplikationen tätig und für die Abstimmung mit dem Autohersteller V... zuständig, hat nicht bekundet, dass die Zeichnungen E4.9 (Anlagen 16a und 16b), die auch die gegenüber der erteilten Fassung weiteren Details gemäß Hilfsantrag 1 (neu) zeigen, vor dem Anmeldetag des Streitpatents zur Kenntnis von V... gelangt sind. Er konnte vielmehr nur allgemein bestätigen, dass Prototypen von B... an V... geliefert worden sind. Zu den konkreten technischen Einzelheiten konnte er keine Angaben machen, ebenso wenig wie der Zeuge Z..., der zum damaligen Zeitpunkt bei der Klägerin für den Kontakt mit der Einkaufsabteilung von V... zuständig war.

Im Übrigen ist auch die von der Klägerin behauptete Geschäftspolitik einer mangelnden Geheimhaltung im geschäftlichen Verkehr zwischen der Klägerin und V... durch die Beweisaufnahme nicht bestätigt worden. Der Senat ist davon überzeugt, dass die Klägerin ihr technisches Know-how dadurch geschützt hat, dass konkrete Einzelheiten über in Entwicklung befindliche Vorrichtungen nicht vorzeitig an mögliche Geschäftspartner mitgeteilt worden sind. Dies ergibt sich aus der Aussage des Zeugen J.... Dieser hat zwar allgemein zur Frage der Geheimhaltung im Geschäftsverkehr der Klägerin mit V... ebenso wie der Zeuge Z... bestätigt, dass eine spezielle Geheimhaltungsvereinbarung bezüglich der Tandempumpe

nicht geschlossen worden sei und ihm aus der Betreuung von ca. 30 - 40 Projekten auch keine einzige derartige Vereinbarung erinnerlich sei. Man habe damit gerechnet, dass V... technische Details auch an Mitbewerber weitergebe, nachdem man auch selbst Zeichnungen oder bestimmte Teile von Wettbewerbern zu sehen bekommen habe, wenn sich V... einen Vorteil hiervon versprochen habe. Demzufolge seien aber dann "gewisse Dinge", von denen man annahm, dass sie patentrechtlich noch hätten geschützt werden sollen, dem Geschäftspartner V... nicht gesagt worden. Üblicherweise sei intern eine Vorfilterung erfolgt, indem z. B. bei Zeichnungen bestimmte Vorgänge inhaltlich "dünn" dargestellt worden seien.

Der Senat hatte keinen Anlass, an der Glaubwürdigkeit der Zeugen zu zweifeln.

2.3 Die mit dem Hilfsantrag 1 beanspruchte Vakuumpumpe wurde dem Fachmann am Anmeldetag des Streitpatents durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht nahe gelegt.

Die Klägerin meint, der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 (neu) sei dem zuständigen Fachmann ausgehend von der DE 27 27 328 A1 (E3) oder den Prototypen der behaupteten offenkundigen Vorbenutzung durch eine Zusammenschau mit der EP 0 199 984 A2 (E5) und/oder der DE 31 02 214 A1 (E6) und/oder der DE 195 19 841 A1 (E8) und/oder der JP 61-149594 A (E12) nahe gelegt.

a) Aus der DE 27 27 328 A1 (E3) ist ein als Flügelzellenpumpe ausgebildetes Hydro-Aggregat für flüssige Medien mit einem Rotor 5 bekannt, das von einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs antreibbar ist (Anspruch 1, Seite 3, Absatz 1, mit Figuren 1, 2 - Merkmal 2). Über den Rotor ist ein dort als Schieber 4, 4a bezeichneter Flügel in einem Gehäuse 1 in Rotation versetzbar (Seite 3, vorletzter Absatz der E3 - Merkmal 3). Der Rotor besteht aus Kunststoff und ist einstückig im Spritzgussverfahren hergestellt (Ansprüche 1, 2, Seite 3, Absatz 4, und Seite 4, Absatz 5, der E3 - Merkmale 4 bis 6). Der Rotor weist einen durchgehenden Schlitz 11 auf, in dem der Flügel 4, 4a in Durchmesserrichtung verlagerbar ist

(Seite 4, Absatz 4, und Figur 2 der E3 - Merkmal 7). Mit dem Rotor sind zwei Lagerzapfen 7, 8 einstückig ausgebildet, die einen kleineren Durchmesser als der Rotordurchmesser im Bereich des Schlitzes aufweisen (Seite 4, Absätze 1, 2 und 5, mit Figur 2 der E3 - Merkmal 9).

Demgegenüber unterscheidet sich der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 durch die Merkmale 1, 8 und 10.

Die Klägerin macht geltend, dass die DE 27 27 328 A1 (E3) nicht nur ein Hydro-Aggregat für flüssige Medien, sondern auch eines für gasförmige Medien offenbare. Damit entspreche dieses Hydro-Aggregat einer Vakuumpumpe. Denn Kompressoren und Vakuumpumpen förderten beide gasförmige Medien. Unterschiedlich sei allein das Druckniveau, nämlich bei Kompressoren von Atmosphärendruck auf den Enddruck des Kompressors und bei Vakuumpumpen vom Vakuumdruck auf den Atmosphärendruck. Hieraus lasse sich jedoch kein technischer Unterschied ableiten, so dass der zuständige Fachmann auch die DE 27 27 328 A1 (E3) bei Vakuumpumpen berücksichtige.

Vakuumpumpen, die in Bremskraftverstärker-Anlagen in Kraftfahrzeugen eingesetzt sind, fördern aufgabenbedingt Luft. Sie saugen die Luft aus einem Unterdruckbereich der Bremskraftverstärker-Anlage an und geben die Luft bei Atmosphärendruck an die Umgebung ab. Demgegenüber wird bei der DE 27 27 328 A1 (E3) allein die Förderung von flüssigen Medien angesprochen. Dies folgt unmittelbar aus dem Anspruch 1, in dem allein auf die Förderung flüssiger Medien hingewiesen wird. Ein weiterer Beleg ergibt sich aus dem 3. Absatz auf Seite 3 der Beschreibung, denn dort werden die zu fördernden flüssigen Medien benannt. Das Hydro-Aggregat soll nämlich nicht nur fluidische Mittel auf Ölbasis fördern, sondern auch mit Wasser oder Wasser-Glykol-Lösungen betrieben werden können, um beim Kraftfahrzeug servobetätigte Sitzverstellungen, Fensterbetätigungen oder Schließhilfen zu betreiben.

Pumpen für flüssige Medien und Vakuumpumpen, die in Flügelzellenbauart ausgebildet sind, unterscheiden sich technisch vor allem hinsichtlich der Schmierung zwischen Flügel und Gehäusewand der Pumpe. Bei Pumpen für flüssige Medien erfolgt die Schmierung durch das geförderte flüssige Medium selbst. Bei Vakuumpumpen ist eine separate Zufuhr eines Schmiermediums erforderlich. Zu diesem Zweck ist ein separater Schmierkreislauf vorgesehen mit Bohrungen in der Antriebswelle und im Rotor, um das Öl an die zu schmierenden Stellen zu transportieren und überschüssiges Öl abzutransportieren. Dieser konstruktive Mehraufwand ist bei ausschließlich für die Förderung von flüssigen Medien eingesetzten Hydro-Aggregaten nicht erforderlich. Der zuständige Fachmann wird sich daher bei der Konstruktion von Vakuumpumpen nicht bei Hydro-Aggregaten für flüssige Medien umsehen.

Zugunsten der Klägerin wird nachfolgend unterstellt, dass der Fachmann das aus der DE 27 27 328 A1 (E3) bekannte Hydro-Aggregat kennen und bei der Konstruktion von Vakuumpumpen berücksichtigen würde. Trotzdem würde er auch unter Berücksichtigung des Weiteren von der Klägerin angeführten Standes der Technik nicht in nahe liegender Weise zum Gegenstand nach Hilfsantrag 1 (neu) und vor allem nicht zu den Merkmalen 8 und 10 gelangen.

Aus der EP 0 199 984 A2 (E5) ist eine Flügelzellenvakuumpumpe für eine Bremskraftverstärker-Anlage bekannt (Spalte 1, Zeilen 1 bis 12, der E5). Der Rotor der Vakuumpumpe weist durchgehende Axialbohrungen 11 auf, die sich von einer Stirnseite des Rotors 9 zur anderen erstrecken (Spalte 3, Zeilen 42 bis 47, und Figur 1 der E5). Diese Entlastungsbohrungen dienen zur Reduzierung des Gewichts des - wie damals üblich - aus Metall hergestellten Rotors und zur Abfuhr des überschüssigen Schmieröls, das dann durch eine Entlastungsbohrung abgeführt wird (Spalte 3, Zeilen 42 bis 47, Spalte 5, Zeilen 10 bis 32, und Figuren 1, 2 der E5). Diese Lehre könnte den zuständigen Fachmann veranlassen, auch beim Hydro-Aggregat nach der DE 27 27 328 A1 (E3) Bohrungen vorzusehen. Diese würde er entsprechend der Lehre der EP 0 199 984 A2 (E5) gestalten und als durchgehende Axialbohrungen realisieren. Somit ergibt sich ein Rotor mit Axialbohrungen im

Rotor, die sich von einer Stirnseite des Rotors zur anderen erstrecken, und kein Rotor mit einer geschlossenen Wand und mit Hohlräumen, die nach den Merkmalen 8 und 10 der beanspruchten Vakuumpumpe gestaltet sind.

Aus der DE 31 02 214 A1 (E6) ist ein als Flügelzellenverdichter ausgebildeter Kapselverdichter zur Förderung von Druckluft bekannt (Seite 3, Absatz 1, der E6). Der Kapselverdichter weist einen Rotor 17 aus Kunststoff auf (Seite 5, Absätze 4 und 5, der E6). Im Rotor sind Hohlräume 23 vorgesehen. Diese sind von der Antriebsseite her in den Rotor eingebracht. An der vom Antrieb abgewandten Stirnseite des Rotors ist eine Platte 24 vorgesehen, mit der die Hohlräume verschlossen sind (Seite 5, Absatz 4, und Figur 2 der E6). Der im Betrieb an dieser Platte 24 anliegende Druck drückt bei senkrechter Stellung des Verdichters den Rotor 17 gegen die untere, antriebsseitige Bodenplatte 14, um eine gute Abdichtung des Rotors zu bewirken (Seite 5, letzter Absatz, bis Seite 6, Absatz 2, der E6). Diese Platte 24 ist keine "geschlossene Wand" im Sinne des Streitpatents, da sie in der Mitte eine Bohrung aufweist und lediglich die Hohlräume verschließt. Eine Übertragung dieser Lehre auf das Hydro-Aggregat nach der DE 27 27 328 A1 (E3) würde zu Bohrungen führen, die im Unterschied zum Merkmal 8 nicht von der vom Antrieb abgewandten, sondern von der antriebsseitigen Stirnwand in den Rotor eingebracht sind. Außerdem wäre Merkmal 10 nicht verwirklicht.

Aus der DE 195 19 841 A1 (E8) ist eine als Flügelzellenpumpe ausgebildete Vakuumpumpe für eine Bremskraftverstärker-Anlage in Kraftfahrzeugen bekannt, dessen Rotor 7 aus Kunststoff bestehen kann (Spalte 1, Zeilen 3 bis 5, und Anspruch 26 der E8). Im Rotor ist ein Antriebselement 13 angeordnet, das über Abschnitte 31 die Antriebskraft direkt auf einen Flügel 21 überträgt (Spalte 3, Zeilen 3 bis 13, und Figur 1 der E8). Der Flügel 21 ist in einem Schlitz 19 der Rotors in Durchmesserrichtung verlagerbar angeordnet (Spalte 2, Zeilen 35 bis 37, der E8). Dort sind weder Hohlräume im Rotor nach Merkmal 8 noch eine geschlossene Wand nach Merkmal 10 des Streitpatents vorgesehen, so dass von dieser Schrift Anregungen in Richtung dieser Merkmale nicht ausgehen können.

In der JP 61-149594 A (E12) ist ein in Flügelzellenbauweise ausgebildeter Rotor für einen Turbolader gezeigt, der im Feingussverfahren hergestellt ist (Seite 7, letzter Absatz, der deutschen Übersetzung des E12). Der Rotor 1 weist Hohlräume 19 auf, in denen Ausgleichsgewichte 21 angeordnet sind. Nach einem Auswuchten des Rotors werden die Hohlräume 19 auf beiden Stirnseiten des Rotors durch Deckel 15 verschlossen (Seite 8 bis Seite 10, Absatz 1, der deutschen Übersetzung der E12). Diese Druckschrift lehrt somit lediglich, einen Rotor in Form eines an seinen beiden Stirnenden geschlossenen Hohl-Zylinders auszubilden. Anregungen in Richtung der Merkmale 8 und 10 des Streitpatents erhält der Fachmann somit nicht.

b) In der mündlichen Verhandlung vom 23. September 2009 hat die Klägerin Prototypen einer Vakuumpumpe vorgelegt, die nach Angaben der Klägerin durch Verkauf und Lieferung an die Firma V... der Öffentlichkeit zugänglich geworden seien. Außerdem sei diese Vakuumpumpe an Hand der vorgelegten Vortragsunterlagen (E4.18 und E4.19) weiteren Kunden erläutert worden.

Die Prototypen und die Vortragsunterlagen (Anlagen E4.18, E4.19) stimmen in ihren Offenbarungsgehalten im Hinblick auf die Merkmale des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 (neu) überein.

Danach sollen Prototypen einer Vakuumpumpe bekannt sein, die die Merkmale 1 bis 5, 7 und 9 des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 aufweist. Wie die Klägerin in der mündlichen Verhandlung einräumte, ist der Rotor dieser Prototypen nämlich im Unterschied zu Merkmal 6 nicht im Spritzgussverfahren hergestellt, sondern aus dem Vollen gefräst. Außerdem sind weder an den Rotoren der Prototypen noch aus den Darstellungen der Rotoren in den Vortragsunterlagen (Anlagen E4.18, E4.19) Hohlräume im Rotor erkennbar; vielmehr ist der Rotor jeweils als geschlossener Vollkörper ausgebildet. Somit sind auch die Merkmale 8 und 10 nicht gezeigt.

Ein Vergleich dieser Offenbarungen mit dem Offenbarungsgehalt der DE 27 27 328 A1 (E3) zeigt, dass durch die angeführten Vorbenutzungen - abgesehen vom Merkmal 1 - kein zusätzliches Merkmal des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 gezeigt ist. Im vorherigen Abschnitt wurde das Vorliegen einer erfinderischen Leistung bei der beanspruchten Vakuumpumpe ausgehend von der DE 27 27 328 A1 (E3) abgehandelt. Dabei wurde zugunsten der Klägerin unterstellt, dass der Fachmann das dort beschriebene Hydro-Aggregat bei der Entwicklung von Vakuumpumpen berücksichtigt. Merkmal 1 des Patentanspruchs 1 kam somit in diesen Ausführungen zur erfinderischen Tätigkeit keine Bedeutung zu. Vielmehr wurde das Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit mit den durch den weiteren Stand der Technik nicht nahe gelegten Merkmalen 8 und 10 begründet.

Da sich die beanspruchte Vakuumpumpe ebenfalls in den Merkmalen 8 und 10 von den Prototypen und von den Pumpen nach den Vortragsunterlagen (Anlagen E4.18, E4.19) unterscheidet, können diese Unterlagen aus den bereits unter a) im Einzelnen dargelegten Gründen nicht zum Patentgegenstand führen. Zur Vermeidung einer Wiederholung wird auf diese Ausführungen für das Hydro-Aggregat nach der DE 27 27 328 A1 (E3) verwiesen, die für die Vakuumpumpen nach den Prototypen und den Vortragsunterlagen entsprechend gelten.

c) Der weitere im Tatbestand genannte Stand der Technik ist von der Klägerin nicht zum Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 (neu), sondern zu den weiteren Hilfsanträgen, den Unteransprüchen oder allgemein zum Wissen und Können des Fachmanns angeführt worden. Keine dieser Druckschriften gibt dem Fachmann eine Anregung, im Rotor einer Vakuumpumpe randoffene Hohlräume vorzusehen, die von der dem Antrieb abgewandten Stirnseite in den Rotor eingebracht sind, wobei der Rotor eine quer zur Längsmittelachse des Rotors verlaufende, geschlossene Wand aufweist.

III.

Die Kostenfolge ergibt sich aus § 84 Abs. 2 S. 1 PatG i. V. m. § 92 Abs. 1 S. 1 ZPO, da beide Parteien in etwa zu gleichen Teilen obsiegt haben bzw. unterlegen sind. Die Entscheidung über die vorläufige Vollstreckbarkeit beruht auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

Schuster

Bork

Gutermuth

Bülskämper

Dr. Höchst

Pü