



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 29/05

Verkündet am
4. März 2009

(AktENZEICHEN)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend das Patent 197 44 317

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 4. März 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Tödte sowie der Richter Dipl.-Ing. Frühauf, Schwarz und Dipl.-Ing. Hilber

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die Beschwerde der Patentinhaberinnen ist gegen den Beschluss der Patentabteilung 14 des Deutschen Patent- und Markenamts vom 13. April 2005 gerichtet, mit dem das am 8. Oktober 1997 angemeldete und am 19. April 2001 veröffentlichte Patent 197 44 317 (Streitpatent) mit der Bezeichnung "Ventilanordnung" nach Prüfung des gegen das Patent erhobenen Einspruchs widerrufen worden ist.

Die Patentinhaberinnen vertreten in der mündlichen Verhandlung die Auffassung, dass der im Einspruchsverfahren aufgezeigte druckschriftliche Stand der Technik den Gegenstand des Streitpatents weder neuheitsschädlich vorwegnehme noch ihn nahe lege. Das gelte auch für die beschränkt verteidigten Gegenstände gemäß den in der mündlichen Verhandlung neu eingereichten Anspruchsfassungen.

Die Patentinhaberinnen stellen den Antrag,

den Beschluss der Patentabteilung 1.14 des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 13. April 2005 aufzuheben und den Einspruch der R... GmbH vom 16. Juli 2001 als unbegründet zurückzuweisen (= Hauptantrag);

hilfsweise (= geltender Hilfsantrag 1)

das angegriffene Patent 197 44 317 mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

- Patentansprüche laut geändertem Hilfsantrag 1 (Anlage 1 zum Protokoll)
- geänderte Beschreibung (Spalten 1 und 2 lt. Anlage 6 zum Protokoll)
- im Übrigen Beschreibung und Zeichnungen laut erteiltem Patent;

weiter hilfsweise (= geltender Hilfsantrag 2)

das angegriffene Patent 197 44 317 mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

- Patentansprüche laut geändertem Hilfsantrag 2 (Anlage 2 zum Protokoll)
- geänderte Beschreibung (Spalten 1 und 2 lt. Anlage 6 zum Protokoll)
- im Übrigen Beschreibung und Zeichnungen laut erteiltem Patent;

weiter hilfsweise (= geltender Hilfsantrag 3)

das angegriffene Patent 197 44 317 mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

- Patentansprüche laut geändertem Hilfsantrag 3 (Anlage 3 zum Protokoll)
- geänderte Beschreibung (Spalten 1 und 2 lt. Anlage 7 zum Protokoll)
- im Übrigen Beschreibung und Zeichnungen laut erteiltem Patent;

weiter hilfsweise (= geltender Hilfsantrag 4)

das angegriffene Patent 197 44 317 mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

- Patentansprüche laut neuem Hilfsantrag 4 (Anlage 4 zum Protokoll)
- geänderte Beschreibung (Spalten 1 und 2 lt. Anlage 8 zum Protokoll)
- im Übrigen Beschreibung und Zeichnungen laut erteiltem Patent;

weiter hilfsweise (= geltender Hilfsantrag 5)

das angegriffene Patent 197 44 317 mit folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

- Patentansprüche laut neuem Hilfsantrag 5 (Anlage 5 zum Protokoll)

- geänderte Beschreibung (Spalten 1 und 2 lt. Anlage 9 zum Protokoll)
- im Übrigen Beschreibung und Zeichnungen laut erteiltem Patent.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen.

Sie beruft sich auf den Stand der Technik u. a. nach den Druckschriften DE 34 22 214 C2 (kurz: E1), DE 195 30 899 A1 (E3), DE 195 33 400 A1 (E5) und DE 23 52 742 A1 (E6) und macht geltend, der Patentgegenstand sei weder in der Fassung der erteilten Patentansprüche noch in einer der hilfsweise verteidigten Anspruchsfassungen patentfähig; zumindest beruhe er nicht auf einer erfinderschen Tätigkeit.

1. Die erteilten und einander nebengeordneten Patentansprüche 1 und 12 (**Hauptantrag**) lauten:

"1. Ventilanordnung (1) mit

- einem ersten und einem zweiten Fluidanschluss (7, 9),
- einem Ventilglied (3), das durch eine Federanordnung (4) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) gegeneinander gesperrt sind,
- einer Betätigungseinrichtung (19), um das Ventilglied (3) in eine zweite Stellung zu bringen, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer primären Strömungsverbindung (A) stehen,
- einem weiteren Ventilglied (11), das durch eine weitere Federanordnung (12) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in

der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) gegeneinander gesperrt sind, und

- einer weitere Betätigungseinrichtung (18), um das weitere Ventilglied (11) in eine zweite Stellung zu bringen, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer sekundären Strömungsverbindung (B) stehen,

dadurch gekennzeichnet, dass

- bei einer Betätigung der Ventilanordnung (1)
- zuerst die sekundäre Strömungsverbindung (B) zwischen dem ersten und zweiten Fluidanschluss (7,9) hergestellt wird, und
- dann, wenn ein Druckausgleich zwischen dem ersten und dem zweiten Fluidanschluss (7, 9) stattgefunden hat, die primäre Strömungsverbindung (A) anstelle oder zusätzlich zu der sekundären Strömungsverbindung (B) hergestellt wird,
- wobei der wirksame Strömungsquerschnitt der sekundären Strömungsverbindung (B) kleiner ist als der wirksame Strömungsquerschnitt der primären Strömungsverbindung (A)."

"12. Blockiergeschützte Bremsanlage, die zur Antriebsschlupf- sowie Fahrdynamikregelung eingerichtet ist, derart, dass eine Pumpe (42) Bremsfluid von einer Bremsdruckgebereinheit (31) entnimmt, um mit dem Bremsfluid eine Radbremse (37) zu versorgen, dadurch gekennzeichnet, dass

- mindestens eine Ventilanordnung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11 verwendet wird, wobei der erste Fluidanschluss (7) der Ventilanordnung (1) an die Bremsdruckgebereinheit (37) und der zweite Fluidanschluss (9) der Ventilanordnung (1) an die Eingangsseite (42e) der Pumpe (42) angeschlossen ist."

Weitere Ausgestaltungen der Ventilanordnung nach Patentanspruch 1 (Hauptantrag) sind in den erteilten Patentansprüchen 2 bis 11 angegeben. Zu deren Wortlaut wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

2. Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 10 nach **Hilfsantrag 1** lauten (Änderungen gegenüber Hauptantrag in *kursiver* Schrift):

"1. Ventilanordnung (1) für eine blockiergeschützte Bremsanlage mit

- einem ersten und einem zweiten Fluidanschluss (7,9),
- einem Ventilglied (3), das durch eine Federanordnung (4) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) gegeneinander gesperrt sind,
- einer *elektromagnetisch gesteuerten* Betätigungseinrichtung (17), um das Ventilglied (3) in eine zweite Stellung zu bringen, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer primären Strömungsverbindung (A) stehen,
- einem weiteren Ventilglied (11), das
 - durch eine weitere Federanordnung (12) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) gegeneinander gesperrt sind und
 - durch eine weitere *elektromagnetisch gesteuerte* Betätigungseinrichtung (17) in eine zweite Stellung bringbar ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer sekundären Strömungsverbindung (B) stehen,
- wobei bei einer Betätigung der Ventilanordnung (1)
 - zuerst die sekundäre Strömungsverbindung (B) zwischen dem ersten und zweiten Fluidanschluss (7,9) hergestellt wird, und
 - dann, wenn ein Druckausgleich zwischen dem ersten und dem zweiten Fluidanschluss (7, 9) stattgefunden

hat, die primäre Strömungsverbindung (A) anstelle oder zusätzlich zu der sekundären Strömungsverbindung (B) hergestellt wird,

- wobei der wirksame Strömungsquerschnitt der sekundären Strömungsverbindung (B) kleiner ist als der wirksame Strömungsquerschnitt der primären Strömungsverbindung (A)."

"10. Blockiergeschützte Bremsanlage, die zur Antriebsschlupf- sowie Fahrdynamikregelung eingerichtet ist, derart, dass eine Pumpe (42) Bremsfluid von einer Bremsdruckgebereinheit (31) entnimmt, um mit dem Bremsfluid eine Radbremse (37) zu versorgen,

dadurch gekennzeichnet, dass

- mindestens eine Ventilanordnung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9 verwendet wird, wobei der erste Fluidanschluss (7) der Ventilanordnung (1) an die Bremsdruckgebereinheit (37) und der zweite Fluidanschluss (9) der Ventilanordnung (1) an die Eingangsseite (42e) der Pumpe 42 angeschlossen ist."

Weitere Ausgestaltungen der Ventilanordnung nach Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 1 sind in Patentansprüchen 2 bis 9 angegeben. Zum Wortlaut dieser Ansprüche wird auf die Akte verwiesen.

3. Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 10 nach **Hilfsantrag 2** lauten (Änderungen gegenüber Hilfsantrag 1 in *kursiver* Schrift):

"1. Ventilanordnung (1) für eine blockiergeschützte Bremsanlage mit

- einem ersten und einem zweiten Fluidanschluss (7,9),

- einem Ventilglied (3), das durch eine Federanordnung (4) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) gegeneinander gesperrt sind,
- einer elektromagnetisch gesteuerten Betätigungseinrichtung (17), um das Ventilglied (3) in eine zweite Stellung zu bringen, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer primären Strömungsverbindung (A) stehen,
- einem weiteren Ventilglied (11), das
 - durch eine weitere Federanordnung (12) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) gegeneinander gesperrt sind und
 - durch eine weitere elektromagnetisch gesteuerte Betätigungseinrichtung (17) in eine zweite Stellung bringbar ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer sekundären Strömungsverbindung (B) stehen,
- wobei bei jeder Betätigung der Ventilanordnung (1)
 - zuerst die sekundäre Strömungsverbindung (B) zwischen dem ersten und zweiten Fluidanschluss (7,9) hergestellt wird, und
 - dann, wenn ein Druckausgleich zwischen dem ersten und dem zweiten Fluidanschluss (7, 9) stattgefunden hat, die primäre Strömungsverbindung (A) anstelle oder zusätzlich zu der sekundären Strömungsverbindung (B) hergestellt wird,
- wobei der wirksame Strömungsquerschnitt der sekundären Strömungsverbindung (B) kleiner ist als der wirksame Strömungsquerschnitt der primären Strömungsverbindung (A)."

"10. Blockiergeschützte Bremsanlage, die zur Antriebsschlupf- sowie Fahrdynamikregelung eingerichtet ist, derart, dass eine Pum-

pe (42) Bremsfluid von einer Bremsdruckgebereinheit (31) entnimmt, um mit dem Bremsfluid eine Radbremse (37) zu versorgen, dadurch gekennzeichnet, dass

- mindestens eine Ventilanordnung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9 verwendet wird, wobei der erste Fluidanschluss (7) der Ventilanordnung (1) an die Bremsdruckgebereinheit (37) und der zweite Fluidanschluss (9) der Ventilanordnung (1) an die Eingangsseite (42e) der Pumpe 42 angeschlossen ist."

Weitere Ausgestaltungen der Ventilanordnung nach Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 2 sind in Patentansprüchen 2 bis 9 angegeben. Zum Wortlaut dieser Ansprüche wird auf die Akte verwiesen.

4. Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 10 nach **Hilfsantrag 3** lauten (Änderungen gegenüber Hilfsantrag 2 in *kursiver* Schrift):

"1. *Verfahren zum Betätigen einer* Ventilanordnung (1) für eine blockiergeschützte Bremsanlage mit

- einem ersten und einem zweiten Fluidanschluss (7,9),
- einem Ventilglied (3), das durch eine Federanordnung (4) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) gegeneinander gesperrt sind,
- einer elektromagnetisch gesteuerten Betätigungseinrichtung (17), um das Ventilglied (3) in eine zweite Stellung zu bringen, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer primären Strömungsverbindung (A) stehen,
- einem weiteren Ventilglied (11), das
 - durch eine weitere Federanordnung (12) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) gegeneinander gesperrt sind und

- durch eine weitere elektromagnetisch gesteuerte Betätigungseinrichtung (17) in eine zweite Stellung bringbar ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer sekundären Strömungsverbindung (B) stehen,
- wobei bei jeder Betätigung der Ventilanordnung (1)
 - zuerst die sekundäre Strömungsverbindung (B) zwischen dem ersten und zweiten Fluidanschluss (7,9) hergestellt wird, und
 - dann, wenn ein Druckausgleich zwischen dem ersten und dem zweiten Fluidanschluss (7, 9) stattgefunden hat, die primäre Strömungsverbindung (A) anstelle oder zusätzlich zu der sekundären Strömungsverbindung (B) hergestellt wird,
- wobei der wirksame Strömungsquerschnitt der sekundären Strömungsverbindung (B) kleiner ist als der wirksame Strömungsquerschnitt der primären Strömungsverbindung (A)."

"10. Blockiergeschützte Bremsanlage, die zur Antriebsschlupf- sowie Fahrdynamikregelung eingerichtet ist, derart, dass eine Pumpe (42) Bremsfluid von einer Bremsdruckgebereinheit (31) entnimmt, um mit dem Bremsfluid eine Radbremse (37) zu versorgen, gekennzeichnet durch

- mindestens eine Ventilanordnung (1), *die gemäß dem Verfahren* nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9 *betätigt* wird, wobei der erste Fluidanschluss (7) der Ventilanordnung (1) an die Bremsdruckgebereinheit (37) und der zweite Fluidanschluss (9) der Ventilanordnung (1) an die Eingangsseite (42e) der Pumpe 42 angeschlossen ist."

Weitere Ausgestaltungen des Verfahrens zum Betätigen einer Ventilanordnung nach Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 1 sind in Patentansprüchen 2 bis 9 angegeben. Zum Wortlaut dieser Ansprüche wird auf die Akte verwiesen.

5. Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 10 nach **Hilfsantrag 4** lauten (Änderungen gegenüber Hilfsantrag 2 in *kursiver* Schrift):

"1. Ventilanordnung (1) für eine blockiergeschützte Bremsanlage mit

- einem ersten und einem zweiten Fluidanschluss (7,9),
- einem Ventilglied (3), das durch eine Federanordnung (4) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) gegeneinander gesperrt sind, und
- einer elektromagnetisch gesteuerten Betätigungseinrichtung (19), um das Ventilglied (3) in eine zweite Stellung zu bringen, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer primären Strömungsverbindung (A) stehen,

gekennzeichnet durch

- ein weiteres Ventilglied (11), das
 - durch eine weitere Federanordnung (12) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) gegeneinander gesperrt sind und
 - durch eine weitere elektromagnetisch gesteuerte Betätigungseinrichtung (18) in eine zweite Stellung bringbar ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer sekundären Strömungsverbindung (B) stehen, wobei die weitere Betätigungseinrichtung (18) einen ersten Stößel und die Betätigungseinrichtung (19) einen zweiten Stößel aufweist, die in einem zweistufigen Stößelement (17) zusammengefasst und die bei jeder

Betätigung der Ventilanordnung (1) derart bewegbar sind, dass der erste Stößel das weitere Ventilglied (11) aus seiner ersten Stellung herausbewegt, so dass zuerst die sekundäre Strömungsverbindung (B) zwischen dem ersten und zweiten Fluidanschluss (7,9) hergestellt wird, und dass dann, wenn ein Druckausgleich zwischen dem ersten und dem zweiten Fluidanschluss (7, 9) über die sekundäre Strömungsverbindung (B) stattgefunden hat, in der Folge der zweite Stößel das Ventilglied (3) aus seiner ersten Stellung herausbewegt, so dass die primäre Strömungsverbindung (A) anstelle oder zusätzlich zu der sekundären Strömungsverbindung (B) hergestellt wird, wobei der wirksame Strömungsquerschnitt der sekundären Strömungsverbindung (B) kleiner ist als der wirksame Strömungsquerschnitt der primären Strömungsverbindung (A)."

"10. Blockiergeschützte Bremsanlage, die zur Antriebsschlupf- sowie Fahrdynamikregelung eingerichtet ist, derart, dass eine Pumpe (42) Bremsfluid von einer Bremsdruckgebereinheit (31) entnimmt, um mit dem Bremsfluid eine Radbremse (37) zu versorgen,

dadurch gekennzeichnet, dass

- mindestens eine Ventilanordnung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9 verwendet wird, wobei der erste Fluidanschluss (7) der Ventilanordnung (1) an die Bremsdruckgebereinheit (37) und der zweite Fluidanschluss (9) der Ventilanordnung (1) an die Eingangsseite (42e) der Pumpe 42 angeschlossen ist."

Weitere Ausgestaltungen der Ventilanordnung nach Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 4 sind in Patentansprüchen 2 bis 9 angegeben. Zum Wortlaut dieser Ansprüche wird auf die Akte verwiesen.

6. Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 9 nach **Hilfsantrag 5** lauten (Änderungen gegenüber Hilfsantrag 4 in *kursiver* Schrift):

"1. Ventilanordnung (1) für eine blockiergeschützte Bremsanlage mit

- einem ersten und einem zweiten Fluidanschluss (7,9),
- einem Ventilglied (3), das durch eine Federanordnung (4) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) gegeneinander gesperrt sind, und
- einer elektromagnetisch gesteuerten Betätigungseinrichtung (19), um das Ventilglied (3) in eine zweite Stellung zu bringen, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer primären Strömungsverbindung (A) stehen,

gekennzeichnet durch

- ein weiteres Ventilglied (11), das
 - durch eine weitere Federanordnung (12) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) gegeneinander gesperrt sind und
 - durch eine weitere elektromagnetisch gesteuerte Betätigungseinrichtung (18) in eine zweite Stellung bringbar ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer sekundären Strömungsverbindung (B) stehen, wobei die weitere Betätigungseinrichtung (18) einen ersten Stößel und die Betätigungseinrichtung (19) einen zweiten Stößel aufweist, die in einem zweistufigen Stößelement (17) zusammengefasst und die bei jeder

Betätigung der Ventilanordnung (1) derart bewegbar sind, dass der erste Stößel das weitere Ventilglied (11) aus seiner ersten Stellung herausbewegt, so dass zuerst die sekundäre Strömungsverbindung (B) zwischen dem ersten und zweiten Fluidanschluss (7,9) hergestellt wird, und dass dann, wenn ein Druckausgleich zwischen dem ersten und dem zweiten Fluidanschluss (7, 9) über die sekundäre Strömungsverbindung (B) stattgefunden hat, in der Folge der zweite Stößel das Ventilglied (3) aus seiner ersten Stellung herausbewegt, so dass die primäre Strömungsverbindung (A) anstelle oder zusätzlich zu der sekundären Strömungsverbindung (B) hergestellt wird,

wobei der wirksame Strömungsquerschnitt der sekundären Strömungsverbindung (B) kleiner ist als der wirksame Strömungsquerschnitt der primären Strömungsverbindung (A),

wobei das Ventilglied (3) domförmig und das weitere Ventilglied (11) kugelförmig ausgebildet sind, wobei das weitere Ventilglied (11) innerhalb des Ventilglieds (3) angeordnet ist."

"9. Blockiergeschützte Bremsanlage, die zur Antriebsschlupf- sowie Fahrdynamikregelung eingerichtet ist, derart, dass eine Pumpe (42) Bremsfluid von einer Bremsdruckgebereinheit (31) entnimmt, um mit dem Bremsfluid eine Radbremse (37) zu versorgen, dadurch gekennzeichnet, dass

- mindestens eine Ventilanordnung (1) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8 verwendet wird, wobei der erste Fluidanschluss (7) der Ventilanordnung (1) an die Bremsdruckgebereinheit (37) und der zweite Fluidanschluss (9) der

Ventilanordnung (1) an die Eingangsseite (42e) der Pumpe 42 angeschlossen ist."

Weitere Ausgestaltungen der Ventilanordnung nach Patentanspruch 1 des Hilfsantrags 5 sind in Patentansprüchen 2 bis 8 angegeben. Zum Wortlaut dieser Ansprüche wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die frist- und formgerecht eingelegte Beschwerde ist zulässig, jedoch nicht begründet.

Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt in keiner der nach Hauptantrag oder Hilfsanträgen 1 bis 5 geltenden Anspruchsfassungen eine patentfähige Erfindung i. S. d. §§ 1 bis 5 PatG dar.

Als hier zuständiger Fachmann ist ein auf dem Gebiet der Hydraulik und Pneumatik tätiger Maschinenbauingenieur anzusehen, der schwerpunktmäßig mit der Konstruktion von Ventilanordnungen für Fluidkreisläufe, u. a. für den Einsatz in Bremsanlagen, befasst ist.

Nach den Ausführungen in der Streitpatentschrift ist eine gattungsgemäße Ventilanordnung aus der DE 34 22 214 C2 (E1) bekannt, bei der eine Ventilanordnung, hier ein Steuerventil zur Ansteuerung eines Stellmotors, zwei unterschiedlich große Steuerquerschnitte aufweist, die in Abhängigkeit von dem Maß der Strombeaufschlagung der elektromagnetischen Spule des Ventils für den Durchfluss freigegeben werden können. Die Ventiglieder liegen im unbetätigten Zustand unter Federspannung an den Dichtsitzen an, so dass zum Öffnen eine Betätigungskraft erforderlich ist, die die Vorspannkraft der Federanordnung zu überwinden vermag. In vielen Anwendungsfällen derartiger Ventile wirken zusätzlich auf die Ventiglie-

der hydraulische Druckdifferenzkräfte, die aufgrund der zumeist angewendeten großen Strömungsquerschnitte entsprechend hoch sind und bei Überlagerung mit der Vorspannkraft der Federanordnung eine entsprechend hohe Betätigungskraft erfordern, um eine sichere Ventilfunktion zu gewährleisten. Dies führt zu hohen Kosten und einem hohen baulichen Aufwand für die Ventilanordnung (Sp. 1 Z. 6 bis 5).

Dem Patentgegenstand liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Ventilglied anzugeben (Hauptantrag und Hilfsanträge 1, 2, 4, 5) sowie gemäß Hilfsantrag 3 ein Verfahren zum Betätigen einer Ventilanordnung anzugeben, die einen großen Strömungsquerschnitt mit einer verhältnismäßig geringen Betätigungskraft herstellt, wobei die Betätigungseinrichtung kostengünstig ist, wenig Einbauraum erfordert und mit einem geringen Aufwand ausführbar ist. (Streitpatentschrift bzw. geänderte Beschreibung gemäß Hilfsantrag 3, jeweils Sp. 1 Z. 57 bis 62).

1. Zum Hauptantrag

a) Patentanspruch 1

Zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe lehrt das Streitpatent gemäß Anspruch 1 in der von den Patentinhaberinnen vorgelegten gegliederten Form eine

1. Ventilanordnung (1) mit
 - 1.1 einem ersten und einem zweiten Fluidanschluss (7, 9),
 - 1.2 einem Ventilglied (3), das durch eine Federanordnung (4) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) gegeneinander gesperrt sind,
 - 1.3 einer Betätigungseinrichtung (19), um das Ventilglied (3) in eine zweite Stellung zu bringen, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) in einer primären Strömungsverbindung (A) stehen,

- 1.4 einem weiteren Ventilglied (11), das durch eine weitere Federanordnung (12) in eine erste Stellung vorgespannt ist, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7, 9) gegeneinander gesperrt sind, und
- 1.5 einer weiteren Betätigungseinrichtung (18), um das weitere Ventilglied (11) in eine zweite Stellung zu bringen, in der der erste und der zweite Fluidanschluss (7,9) in einer sekundären Strömungsverbindung (B) stehen;

dadurch gekennzeichnet, dass

- 1.6 bei einer Betätigung der Ventilanordnung (1)
 - 1.6.1 zuerst die sekundäre Strömungsverbindung (B) zwischen dem ersten und zweiten Fluidanschluss (7,9) hergestellt wird, und
 - 1.6.2 dann, wenn ein Druckausgleich zwischen dem ersten und dem zweiten Fluidanschluss (7, 9) stattgefunden hat, die primäre Strömungsverbindung (A) anstelle oder zusätzlich zu der sekundären Strömungsverbindung (B) hergestellt wird,
- 1.7 wobei der wirksame Strömungsquerschnitt der sekundären Strömungsverbindung (B) kleiner ist als der wirksame Strömungsquerschnitt der primären Strömungsverbindung (A).

Eine derartige Ventilanordnung ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 23 52 742 (D6) bekannt und somit nicht mehr neu.

D6 beschreibt eine Ventilanordnung für den Einsatz als hydraulisches Senkbrems-Sperrventil, mit der die Kolbengeschwindigkeit eines doppelwirkenden Kolben-Zylinderaggregats lastunabhängig regelbar ist (S. 1 Abs. 1). Ausgangspunkt ist die Erkenntnis, dass herkömmliche Ventile dieser Art relativ große Abmessungen er-

fordern und daher entsprechend teuer sind, und dass durch den in Schließrichtung der Ventile wirkenden hohen Lastdruck hohe Öffnungsdrücke für das Ventil beim Senken der Last benötigt werden, was zu unnötigen Leistungsverlusten führt (S. 2 Abs. 1). D6 spricht daher im Wesentlichen die gleichen Nachteile bekannter Ventil-anordnungen an, die auch mit dem Gegenstand des Streitpatents überwunden werden sollen. D6 gibt zur Überwindung dieser Nachteile zudem auch alle im An-spruch 1 angegebenen Mittel und Maßnahmen an.

Die bekannte Ventilanordnung (s. Figur und zugehörigen Beschreibungsteil) weist einen ersten und zweiten Fluidanschluss (2, 3) und ein Ventilglied (Brems-Sperrkolben 5) auf, das durch eine Federanordnung (10, 11) in eine Sperrstellung vor-gespannt ist und damit die beiden Fluidanschlüsse (2, 3) gegeneinander sperrt (Merkmale 1., 1.1, 1.2 nach vorstehender Gliederung des Patentanspruchs 1). Um das Ventilglied (5) in seine Offenstellung zu bringen und die primäre Strömungs-verbinding zwischen den beiden Fluidanschlüssen (2,3) zu ermöglichen, ist eine Betätigungseinrichtung (Öffnungskolben 8 mit oberer, auf das Ventilglied gerichte-ter Stirnfläche 29 und unterer Stirnfläche 28, die über einen hydraulischen Steu-eranschluss 4 mit Druck beaufschlagbar ist) vorgesehen (Merkmal 1.3 des An-spruchs 1). Ferner ist ein weiteres, in eine Sperrstellung mittels einer Feder (143) vorgespanntes Ventilglied (Kugel 141 des Rückschlagventils 14) vorhanden, um die beiden Fluidanschlüsse (2, 3) gegeneinander zu sperren (Merkmal 1.4 des An-spruchs 1). Die Fluidverbindung zwischen dem Ablaufanschluss (3) und dem Ver-braucheranschluss (2) verläuft dabei durch die Axialbohrungen (13, 17) im Ventil-glied (5) und Federteller (11), den Federraum (16) und die Kerbe (15) am Außen-umfang des Ventilglieds (5). Die Freigabe der Strömungsverbindung zwischen den beiden Fluidanschlüssen (2, 3) über das zweite Sperrventil (Rückschlagventil 14) ist durch eine weitere Betätigungseinrichtung (Öffnungskolben 8 in Verbindung mit dem Stößel 9) realisiert, so dass auch Merkmal 1.5 des Anspruchs 1 verwirklicht ist.

Das zweite Sperrventil (14) dient zur Vorentlastung des ersten Ventilglieds (5). Es soll u. a. ermöglichen, dass auch bei großem Lastdruck, d. h. einem auf das Ventilglied bzw. Kolben (5) in Sperrrichtung wirkenden hohen hydraulischen Druck, nur ein geringer Öffnungs- und damit Betätigungsdruck benötigt wird (S. 2, Abs. 2). Ausgehend von dem geschlossenen Zustand der Strömungsverbindung zwischen den beiden Fluidanschlüssen (2, 3) erfolgt zunächst die Herstellung der sekundären Strömungsverbindung, indem mittels des mit einem Steuerdruck beaufschlagten Öffnungskolbens (8) der Stößel (9) das Rückschlagventil (14) in Öffnungsrichtung betätigt (Merkmale 1.6, 1.6.1 des Anspruchs 1), wodurch sich ein Druckausgleich zwischen den gegenüberliegenden Seiten des Kolbens bzw. Ventilglieds (5) einstellt (S. 5 Z. 8 bis 20). Mit dem weiteren Druckanstieg in der Steuerleitung (25) bzw. am Steueranschluss (4) hebt sodann der Kolben bzw. das Ventilglied (5) von seinem Ventilsitz (Ventilsitzbüchse 6) ab, so dass die gleichmäßig am Umfang des Brems-Sperrkolbens (5) verteilten konischen Axialkerben (30) progressiv öffnen und die Haupt-Strömungsverbindung zwischen den Anschlüssen (2, 3) freigeben (Merkmal 1.6.2 des Anspruchs 1). Ersichtlich genügt es hierzu, den Strömungsquerschnitt der sekundären Strömungsverbindung kleiner als den wirksamen Strömungsquerschnitt der primären Strömungsverbindung auszubilden (Merkmal 1.7 des Anspruchs 1), wie das unmittelbar aus der einzigen Figur zu entnehmen ist, weil über die sekundäre Verbindung kein Stoffstrom, sondern lediglich ein Druckausgleich bewirkt werden soll.

b) Zum Patentanspruch 12

Der Gegenstand des Patentanspruchs 12 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Der Patentanspruch 12 geht gemäß seinem Oberbegriff von einer blockiergeschützten Bremsanlage aus, die zur Antriebsschlupf- sowie Fahrdynamikregelung derart eingerichtet ist, dass eine Pumpe Bremsfluid von einer Bremsdruckgebereinheit entnimmt, um damit eine Radbremse zu versorgen. Dass derartige

Bremsanlagen zum Stand der Technik zählen, ist nicht bestritten. Kern der Lehre des Anspruchs 12 ist die Verwendung einer Ventilanordnung nach Anspruch 1 oder einem der auf Anspruch 1 zurückbezogenen weiteren Ansprüche bei solchen Bremsanlagen, mit der Maßgabe, dass der erste Fluidanschluss der Ventilanordnung an die Bremsdruckgebereinheit und der zweite Fluidanschluss der Ventilanordnung an die Eingangsseite der Pumpe angeschlossen ist.

Es ist bekannt, bei schlupfgeregelten, hydraulischen Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge Schaltventile einzusetzen, die bei hohen Differenzdrücken betätigbar sind und einen großen Durchflussquerschnitt bereitstellen (u. a. DE 195 30 899 A1 (E3), Titelseite/Zusammenfassung). Weil bei dem Ventil nach E6 trotz hohem hydraulischen Druck auf das Ventiltglied in Schließrichtung eine relativ geringe Öffnungskraft für die Freigabe des primären bzw. großen Strömungsquerschnittes benötigt wird, bietet sich seine Verwendung auch bei einer Bremsanlage der gattungsgemäßen Art an, um auch dort die hierdurch erzielbaren Vorteile, insbesondere einen geringeren Energieaufwand für das Schalten des Ventils, zu nutzen. Der funktionsgerechte Anschluss der Zufuhr- und Abfuhrleitung liegt für den Fachmann bei nur zwei Möglichkeiten auf der Hand. Er ist überdies auch in Druckschrift E3 in der beanspruchten Weise aufgezeigt. Die Pumpensaugseite ist dort nämlich am Ablaufanschluss (Abströmseite 30), der Bremsdruckgeber (Hauptbremszylinder 11) an der Zuströmseite (29) des Schaltventils angeschlossen. Bei der sich wegen seiner geringen erforderlichen Betätigungskraft aufdrängenden Verwendung des aus D6 bekannten Senkbremsventils bei einer gattungsgemäßen Bremsanlage wäre demzufolge der vom Lastdruck beaufschlagte Fluidanschluss (2) mit der Bremsdruckgebereinheit, der Ablauf-Fluidanschluss (3) mit der Saugseite der Pumpe zu verbinden, wie der Fachmann im Rahmen seiner fachlichen Routine und somit ohne erfinderische Anstrengungen zu benötigen erkennt.

Mangels eines patentfähigen Hauptanspruchs konnte dem Hauptantrag nicht stattgegeben werden.

2. Zum Hilfsantrag 1

a) Patentanspruch 1

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich von dem erteilten Patentanspruch 1 durch das Merkmal, dass die Betätigungseinrichtung elektromagnetisch gesteuert ist. Zusätzlich ist die Verwendung der Ventilanordnung für eine blockiergeschützte Bremsanlage angegeben.

Diese Unterschiede begründen jedoch keine erfinderische Tätigkeit bei der Ventilanordnung nach Anspruch 1.

Die Zweckangabe "für eine blockiergeschützte Bremsanlage" ändert an der gegenständlichen Ventilanordnung nichts, kann aber als Erläuterung dafür stehen, warum nunmehr eine elektromagnetisch gesteuerte Betätigungseinrichtung vorgesehen ist. Denn in Verbindung mit den üblicherweise bei derartigen Bremsanlagen bereits verwendeten Magnetventilen und elektronischen Steuereinrichtungen (siehe beispielsweise DE 195 33 400 A1, Fig. 6) macht dieses Merkmal Sinn. Das sachlich neue Merkmal der "elektromagnetischen Steuerung der Ventilbetätigungseinrichtung" im Anspruch 1 betrifft jedoch nur die Auswahl aus mehreren dem Fachmann geläufigen und üblichen Steuerungsmöglichkeiten für Ventilbetätigungen. Wie oben schon ausgeführt, sind beispielsweise aus E1 elektromagnetisch steuerbare Betätigungen, aus E6 eine hydraulisch steuerbare Ventilbetätigung bekannt. Es geht nicht über fachnotorisches Handeln des Fachmannes hinaus, die Art der Steuerung seines Ventilgliedes nach Gesichtspunkten der Zweckmäßigkeit auszuwählen.

b) Patentanspruch 10

Der Patentanspruch 10 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich vom erteilten Anspruch 12 durch den Rückbezug auf die Ansprüche 1 bis 9 nach Hilfsantrag 1,

somit nur durch die elektromagnetisch gesteuerte Betätigungseinrichtung für die Ventilglieder.

Dieser Merkmalsunterschied begründet jedoch keine erfinderische Tätigkeit, wie im vorstehenden Kapitel 2. a) näher dargelegt wurde.

Mangels eines patentfähigen Hauptanspruchs konnte dem Hilfsantrag 1 nicht stattgegeben werden.

3. Zum Hilfsantrag 2

a) Patentanspruch 1

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich gegenüber dem nach Hilfsantrag 1 durch das Merkmal, dass bei "jeder" Betätigung der Ventilanordnung zuerst die sekundäre Strömungsverbindung (B) und dann die primäre Strömungsverbindung (A) hergestellt wird.

Auch dieses Merkmal kann für sich oder gemeinsam mit den übrigen Merkmalen des Anspruchs 1 eine erfinderische Tätigkeit nicht begründen, da es aus E6 bekannt ist. Die beiden Betätigungselemente, der Stößel (9) für das sekundäre Ventilglied (Kugel 141) einerseits und der Öffnungskolben (8) für das primäre Ventilglied (Sperrkolben 5) andererseits, sind bei dem bekannten Ventil in Betätigungsrichtung baulich derart verbunden, dass zwangsläufig bei Öffnung der primären Strömungsverbindung stets schon die sekundäre Strömungsverbindung geöffnet ist. Somit tritt bei jeder Betätigung der Ventilanordnung die beanspruchte Öffnungsfolge der beiden Ventilglieder ein.

b) Patentanspruch 10

Der Patentanspruch 10 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich vom erteilten Anspruch 12 durch den Rückbezug u. a. auf den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2, somit nur durch das unter 3. a) angegebene Unterscheidungsmerkmal. Wie dort ausgeführt, begründet dieses Merkmal keine erfinderische Tätigkeit.

Mangels eines patentfähigen Hauptanspruchs konnte dem Hilfsantrag 2 nicht stattgegeben werden.

4. Zum Hilfsantrag 3

a) Patentanspruch 1

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 unterscheidet sich gegenüber dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 durch Änderung der Anspruchskategorie von einem Vorrichtungsanspruch in einen Verfahrensanspruch, indem der Anspruch statt auf eine Ventilanordnung nun auf ein Verfahren zum Betätigen einer Ventilanordnung gerichtet ist.

Es kann dahinstehen, ob der Anspruch 1 aufgrund des Kategoriewechsels überhaupt zulässig ist, da seine Lehre gegenüber dem Stand der Technik jedenfalls nicht auf einer erfinderischer Tätigkeit beruht.

Wie zum Hilfsantrag 2 ausgeführt, ist die Gesamtheit der gegenständlichen sowie der Verfahrensschritte angehenden Merkmale - letztere betreffen die Steuerung der Betätigungseinrichtung in Bezug auf die zeitliche und druckabhängige Folge der Öffnung der beiden Strömungsverbindungen - durch Druckschrift E6 in Verbindung mit dem Wissen und Können des auch mit blockiergeschützten Bremsanlagen vertrauten Fachmannes für Hydraulik und Pneumatik nahegelegt. Die Ände-

nung der Kategorie ändert an den einzelnen Merkmalen nichts, so dass sich hierdurch kein anderer Sachverhalt ergibt.

b) Patentanspruch 10

Nichts anderes gilt für den Patentanspruch 10, dessen Vorrichtung sich lediglich auf die nun als Verfahren bezeichneten Ansprüche 1 bis 9 nach Hilfsantrag 3 rückbezieht.

Schon mangels eines patentfähigen Hauptanspruchs konnte der Hilfsantrag 3 keinen Erfolg haben.

5. Zum Hilfsantrag 4

a) Patentanspruch 1

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 4 unterscheidet sich von dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 im Wesentlichen durch die Ausbildung der Betätigungseinrichtungen für die beiden Strömungsverbindungen der Ventilanordnung. Jede der beiden Betätigungseinrichtungen ist als Stößel ausgebildet und die beiden Stößel sind in einem zweistufigen Stößelement zusammengefasst und derart bewegbar, dass bei jeder Betätigung der Ventilanordnung der eine (erste) Stößel das weitere Ventilglied (11) zum Öffnen der sekundären Strömungsverbindung aus seiner ersten (geschlossenen) Stellung herausbewegt, und dann, wenn der Druckausgleich zwischen den beiden Fluidanschlüssen über die sekundäre Strömungsverbindung stattgefunden hat, der andere (zweite) Stößel das Ventilglied (3) aus seiner ersten (geschlossenen) Stellung herausbewegt, um die primäre Strömungsverbindung anstelle oder zusätzlich zu der sekundären Strömungsverbindung herzustellen.

Da diese Ausgestaltung der Betätigungseinrichtungen in vollständiger baulicher Übereinstimmung bei der Ventilanordnung nach Druckschrift E6 verwirklicht ist,

kann auch sie keinen Beitrag zur Stützung einer erfinderischen Lehre des Anspruchs 1 leisten.

Nach E6 (Figur) sind der Stößel (9) zur Betätigung des Ventilglieds (141) und der Stößel (Kolben 8 mit Stößelfläche 29) als zweistufiges Stößelement zusammengefasst und wie oben unter 3. a) schon ausgeführt, derart bewegbar, dass die beanspruchte Öffnungsweise für die beiden Strömungsverbindungen eintritt, wobei ersichtlich Schaltstellungen realisierbar sind, bei der die primäre Strömungsverbindung anstelle oder zusätzlich zu der sekundären Strömungsverbindung besteht. Im Übrigen wird auf die Ausführungen zum Hilfsantrag 2 verwiesen.

b) Patentanspruch 10

Da der Patentanspruch 10 wegen seines Rückbezugs auf Anspruch 1 des Hilfsantrags 4 die unter a) Absatz 1 genannten Unterschiedsmerkmale aufweist, ansonsten mit dem Anspruch 10 nach Hilfsantrag 2 übereinstimmt, treffen die unter a) zur erfinderischen Tätigkeit getroffenen Feststellungen in gleicher Weise für den Anspruch 10 zu.

Der Hilfsantrag 4 konnte somit mangels eines patentfähigen Hauptanspruchs ebenfalls keinen Erfolg haben.

6. Zum Hilfsantrag 5

a) Patentanspruch 1

Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 5 enthält neben den Merkmalen gemäß Anspruch 1 nach Hilfsantrag 4 am Ende hinzugefügt die Merkmale des erteilten Anspruchs 4, wonach das (erste) Ventilglied domförmig und das weitere (zweite) Ventilglied kugelförmig ausgebildet sind, wobei das weitere Ventilglied innerhalb des (ersten) Ventilglieds angeordnet ist.

Auch diese zusätzlichen Merkmale führen nicht zu einem Gegenstand, der auf erfinderischer Tätigkeit beruht.

Wiederum ist auf Druckschrift E6 zu verweisen, aus der unbestritten bekannt ist, das weitere (zweite) Ventilglied (141) kugelförmig auszubilden und innerhalb des (ersten) Ventilglieds (Sperrkolben 5) anzuordnen (Figur). Der Sperrkolben (5) nach E6 ist auch als domförmig aufzufassen, wenn der Begriff "domförmig" nicht auf die in den Figuren der Streitpatentschrift gezeichneten Ausbildungen mit einem zylindrischen Abschnitt und an dessen einem offenen Ende daran stirnseitig angefügten halbkugeligen Abschnitt beschränkt wird. Aber selbst wenn man diese beschränkte Ausbildung unterstellt, könnte sie keine erfinderische Leistung begründen, weil sie nur eine von mehreren, dem Fachmann allgemein unter "domförmig" geläufigen Ventilgliedformen darstellt, beispielsweise solche aus zylindrischen Elementen mit jeweils stirnseitig angefügten, schalen-, kugelsegment-, kegelförmigen oder wie im Fall nach E6 (Figur, Kolben 5) aufgrund der Axialkerben (30) wenigstens bereichsweise konischen Endabschnitten hergestellte. Mit allen genannten und üblichen Varianten eines dom- oder kuppelartigen Ventilglieds lassen sich im Übrigen Ventilanordnungen vergleichbar einbauraumsparend gestalten, wie das nach Streitpatentschrift (Sp. 2 Z. 66 bis Sp. 3 Z. 2) gefordert ist. Die Bevorzugung einer von mehreren Möglichkeiten, jede mit vorhersehbaren Vorteilen, begründet stets keine erfinderische Tätigkeit.

b) Patentanspruch 9

Da der Patentanspruch 9 wegen seines Rückbezugs auf Anspruch 1 des Hilfsantrags 5 die unter a) Absatz 1 genannten Unterschiedsmerkmale aufweist, ansonsten mit dem Anspruch 9 nach Hilfsantrag 4 übereinstimmt, treffen die unter a) zur erfinderischen Tätigkeit getroffenen Feststellungen in gleicher Weise für den Anspruch 9 nach Hilfsantrag 5 zu.

Auch dem Hilfsantrag 5 konnte somit mangels eines patentfähigen Hauptanspruchs nicht stattgegeben werden.

Tödte

Frühauf

Schwarz

Hilber

Hu