

Veröffentlichung im Amtsblatt Ja / Nein

Aktenzeichen: T 84/90 - 3.2.1
Anmeldenummer: 82 105 799.9
Veröffentlichungs-Nr.: 0 075 657
Bezeichnung der Erfindung: Steuervorrichtung für Magnetventile

Klassifikation: B60T 13/68, B60T 8/00

ENTSCHEIDUNG
vom 20. Februar 1991

Anmelder:

Patentinhaber: Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG

Einsprechender: 01) Robert Bosch GmbH
02) WABCO Westinghouse Fahrzeugbremsen GmbH
03) VDO Adolf Schindling AG
04) Knorr Bremse AG
05) Mannesmann Rexroth GmbH
06) Daimler Benz AG
07) Siemens AG

Stichwort:

EPÜ/EPC/CBE: Artikel 52 (1), 54 und 56

Schlagwort: "Neuheit (bejaht)" - "Erfinderische Tätigkeit (verneint)"

Leitsatz



Aktenzeichen: T 84/90 - 3.2.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 20. Februar 1991

Beschwerdeführer:
(Patentinhaber)

Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG
Porschestraße 42
D-7000 Stuttgart 40 (DE)

Beschwerdegegner:
(Einsprechender 01)

Robert Bosch GmbH
Zentralstelle Patente - Elektronik 1
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1 (DE)

Beschwerdegegner:
(Einsprechender 02)

WABCO Westinghouse Fahrzeugbremsen GmbH
Postfach 91 12 80
Am Lindener Hafen 21
D-3000 Hannover 91 (DE)

Beschwerdegegner:
(Einsprechender 03)

VDO Adolf Schindling AG
Gräfstraße 103
D-6000 Frankfurt/Main (DE)

Vertreter:

Patentanwalt Erwin Zmyj
Rosenheimer Straße 52
D-8000 München 80 (DE)

Beschwerdegegner:
(Einsprechender 04)

Knorr-Bremse AG
Postfach 40 10 60
D-8000 München 40 (DE)

Vertreter:

Dr. von Bülow, Tam
Samson und Bülow
Widenmayerstraße 5
8000 München 22 (DE)

Beschwerdegegner:
(Einsprechender 05)

Mannesmann Rexroth GmbH
Postfach 3 40
D-8770 Löhrr (DE)

Beschwerdegegner:
(Einsprechender 06)

Daimler Benz AG
Postfach 80 02 30
D-7000 Stuttgart 80 (DE)

Beschwerdegegner:
(Einsprechender 07)

Siemens AG
Postfach 22 16 34
D-8000 München 22 (DE)

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 6. Dezember 1989, mit
der das europäische Patent Nr. 0 075 657 aufgrund
des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. Gumbel
Mitglieder: S. Crane
F. Benussi

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die europäische Patentanmeldung Nr. 82 105 799.9, die am 30. Juni 1982 unter Inanspruchnahme der Priorität der deutschen Anmeldung DE 3 138 647 vom 29. September 1981 angemeldet worden war, ist am 30. September 1987 das europäische Patent Nr. 0 075 657 erteilt worden, dessen einziger Anspruch wie folgt lautet:

"Steuervorrichtung für Magnetventile, insbesondere für Druckregelventile von hydraulischen Fahrzeug-Bremsanlagen, die mit Stromimpulsen von steuerbarer Impulsbreite und konstanter Impuls-Frequenz betätigbar und kontinuierlich verstellbar sind, wobei die Impulsfrequenz höher ist als die sich aus der Masse und Rückstell-Federkonstante der Magnetventile (6, 7) ergebende Grenzfrequenz, dadurch gekennzeichnet, daß die Impulsfrequenz das zwei- bis zehnfache der Grenzfrequenz beträgt."

- II. Gegen das erteilte Patent haben die Beschwerdegegnerinnen (Einsprechende 1 bis 7) Einspruch eingelegt und beantragt, das Patent zu widerrufen, da dessen Gegenstand nicht neu sei bzw. nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. Zur Stützung ihres Vorbringens haben sie u. a. auf folgendes vorveröffentlichtes Dokument verwiesen

DE-A-2 811 345.

- III. Mit Entscheidung vom 6. Dezember 1989 hat die Einspruchsabteilung das Patent widerrufen.

Zur Begründung wurde sinngemäß ausgeführt, daß sich der Gegenstand des einzigen Anspruchs in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik nach der DE-A-2 811 345 in Verbindung mit den allgemeinen Kenntnissen des Fachmanns ergebe.

IV. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin am 5. Februar 1990 unter gleichzeitiger Zahlung der Beschwerdegebühr Beschwerde eingelegt. Die Beschwerdebegründung wurde am 3. April 1990 eingereicht.

V. Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und die Aufrechterhaltung des Patents in vollem Umfang zu beschließen (Hauptantrag).

Hilfsweise beantragt sie die Aufrechterhaltung des Patents auf der Grundlage eines neuen Anspruchs mit folgendem Wortlaut:

"Steuervorrichtung für Magnetventile, insbesondere für Druckregelventile von hydraulischen Fahrzeug-Bremsanlagen, wobei mit dem Öffnen eines Magnetventils (6) Druck in einer Druckleitung (10) aufgebaut und mit dem Öffnen eines Magnetventils (7) Druck in der Druckleitung (10) über eine Rücklaufleitung (11) abgebaut werden kann und wobei die Magnetventile (6, 7) mit Stromimpulsen von steuerbarer Impulsbreite und konstanter Impulsfrequenz betätigbar und kontinuierlich verstellbar sind, und wobei die Impulsfrequenz höher ist als die sich aus der Masse und Rückstell-Federkonstante der Magnetventile (6, 7) ergebende Grenzfrequenz, dadurch gekennzeichnet, daß die Impulsfrequenz das zwei- bis zehnfache der Grenzfrequenz beträgt."

VI. Zur Begründung ihrer Beschwerde hat die Beschwerdeführerin im wesentlichen folgendes vorgetragen:

Bei der gattungsgemäßen Steuervorrichtung nach der DE-A-2 811 345 werde vorgeschlagen, ein Magnetventil mit einer erheblich höheren Frequenz als deren Grenzfrequenz anzusteuern. Durch diese Anregung werde der Fachmann von

dem im Streitpatent angegebenen Verhältnis zwischen Steuerimpulsfrequenz und Grenzfrequenz weggeführt, weil kaum behauptet werden könne, daß das zwei- bis zehnfache einer Größe erheblich über dieser liege.

Mit dem fernab von dem in der DE-A-2 811 345 genannten, nach oben hin völlig offenen Bereich liegenden, gegenüber diesem stark eingeschränkten und auf die Grenzfrequenz der verwendeten Magnetventile abgestimmten Bereich nach der Erfindung ergebe sich somit eine neue und erfinderische Lehre, nach welcher der Fachmann für jede Ventilbauart eine geeignete Steuerimpulsfrequenz ohne aufwendige Versuche bestimmen könne.

Im Gegensatz zur gültigen Lehrmeinung, daß die Steuerung mit höher werdender Steuerimpulsfrequenz verbessert werde, werde der abgestimmte Bereich der Ansteuersignalfrequenz insgesamt auf einen zwar oberhalb der Grenzfrequenz der verwendeten Magnetventile angesiedelten, jedoch relativ niedrigen und eingeschränkten Bereich gelegt. Der erfindungsgemäße Vorschlag, die Steuerimpulsfrequenz auf einen derartigen niedrigen und relativ engen Bereich zu beschränken, liege daher aus fachmännischer Sicht nicht nahe.

Im vorliegenden Fall liege eine Auswählerfindung im Sinne der Entscheidung T 198/84 (ABl. EPA 1985, 209) vor.

- VII. Die Beschwerdegegnerinnen haben dem Vorbringen der Beschwerdeführerin widersprochen. Sie beantragen die Zurückweisung der Beschwerde.
- VIII. In einer Mitteilung nach Artikel 110 (2) EPÜ vom 29. November 1990 hat die Kammer die vorläufige

Auffassung vertreten, daß der Gegenstand des Anspruchs sowohl nach dem Hauptantrag als auch dem Hilfsantrag nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie den Regeln 1 (1) und 64 EPÜ; sie ist daher zulässig.
2. Die Steuervorrichtung nach dem einzigen Anspruch des Streitpatents ist gegenüber dem verfügbaren Stand der Technik neu. Weder die DE-A-2 811 345, noch die anderen im Verfahren befindlichen Entgegenhaltungen enthalten nämlich genügende Angaben sowohl über die Impulsfrequenz als auch über die Grenzfrequenz des Ventils, um die Errechnung des im Anspruch angegebenen Verhältnisses zwischen diesen beiden Frequenzen zu ermöglichen.
3. Die Prüfung der Frage der erfinderischen Tätigkeit ergibt folgendes:
 - 3.1 Die Impulsbreitensteuerung von Magnetventilen ist allgemein bekannt. Bei einer konventionellen Steuerung dieser Art wird der gewünschte Druck durch periodisches vollständiges Öffnen oder Schließen des Ventils eingestellt. Aus der jeweils vorhandenen Impulsbreite ergibt sich die Öffnungszeit des Ventils. Die Summe der Öffnungszeiten ist dem Volumenstrom des Durchflußmediums proportional. Die verwendete Impulsfrequenz ist niedriger als die sich aus der Masse und Rückstell-Federkonstante ergebende Grenzfrequenz des Ventils, damit gewährleistet wird, daß der Anker des Elektromagneten und der mit ihm verbundene Ventilkörper im Rhythmus der aufeinanderfolgenden Impulse betätigbar sind. Durch die Trägheit des

Systems sind aber der Genauigkeit der Drucksteuerung feste Grenzen gesetzt.

Aufgrund von diesen Überlegungen, die auch dem Streitpatent zugrundeliegen (vgl. Spalte 1, Zeilen 6-27) schlägt die DE-A-2 811 345 vor, das Ventil mit einer Impulsfrequenz zu betätigen, die erheblich höher ist als die Grenzfrequenz des Ventils. Dabei können der Anker des Elektromagneten und der mit ihm verbundene Ventilkörper dem Rhythmus der Impulse nicht mehr folgen. Sie nehmen stattdessen einen schwebenden Öffnungszustand ein, wobei der kontinuierlich veränderbare Öffnungsquerschnitt der Impulsbreite proportional ist. Dadurch ergibt sich eine feinfühlig einstellbare Steuerung.

- 3.2 Von diesem Stand der Technik unterscheidet sich die Steuervorrichtung nach dem Anspruch des angefochtenen Patents durch die Angabe, daß die Impulsfrequenz das zwei- bis zehnfache der Grenzfrequenz beträgt.

Die in der Beschreibungseinleitung des Streitpatents genannte Aufgabe, auf den herkömmlichen Auf/Zu-Betrieb zurückzuführende Druckschwankungen im Durchflußmedium des Ventils zu vermeiden, war offensichtlich durch die Steuervorrichtung nach der DE-A-2 811 345 bereits gelöst. Der Streitpatentschrift ist nichts zu entnehmen, was auf einen besonderen, über die Lehre der DE-A-2 811 345 hinausgehenden, nur in dem beanspruchten Verhältnisbereich zwischen Impuls- und Grenzfrequenz auftretenden technischen Effekt deutet. Vor diesem Hintergrund und basierend auf dem Vorbringen der Beschwerdeführerin kann die Kammer die zu lösende technische Aufgabe objektiv nur darin sehen, eine Steuervorrichtung nach der DE-A-2 811 345 mit minimalem Aufwand optimal zu betreiben.

- 3.3 Ausgehend von der DE-A-2 811 345, worin für eine nicht näher identifizierte Ventilbauart eine Ansteuerungs-Impulsfrequenz von 1 KHz erwähnt ist, wird der Fachmann für eine bestimmte Ventilbauart Versuche anstellen müssen, um entsprechend der dortigen Lehre eine geeignete Impulsfrequenz festzustellen.

Hierbei sind nach Ansicht der Kammer die Angaben in der DE-A-2 811 345, daß es sich um eine "hochfrequente" Impulsfrequenz handelt, und daß die Impulsfrequenz "erheblich höher" ist als die maximale Schaltfrequenz des Ventils, entgegen der Auffassung der Beschwerdeführerin nicht geeignet, den Fachmann dazu anzuleiten, die Impulsfrequenz von vorneherein höher als im vorliegenden Patentanspruch beansprucht anzusetzen, um sie dann bei unbefriedigendem Ergebnis noch weiter zu erhöhen, wobei er sich von dem beanspruchten Frequenzbereich wegbewegt. Was die Ausführungen der Beschwerdeführerin zur Bedeutung des Begriffs "erheblich höher" betrifft, wird in diesem Zusammenhang auf Spalte 1, Zeilen 45 bis 47 der Streitpatentschrift verwiesen, wonach die Impulsfrequenz erfindungsgemäß "wesentlich höher" als die Grenzfrequenz liegen soll. Zwischen den Begriffen "erheblich höher" und "wesentlich höher" vermag die Kammer keinen Bedeutungsunterschied zu erkennen. Darüber hinaus gehört es zu den Gesetzen der Elektrotechnik, daß der Einfluß der Induktivität mit zunehmender Frequenz wächst, so daß der komplexe Widerstand immer größer wird, bis der durch die Wicklung des Magnetventils fließende Strom nur noch mit sehr hohen Spannungen in einer Größe gehalten werden kann, die ein Abheben des Ventilkörpers vom Ventilsitz gestattet. In Kenntnis dieser physikalischen Gesetzmäßigkeiten wird der Fachmann bestrebt sein, zu hohe Frequenzen zu vermeiden.

Die Kammer ist daher der Auffassung, daß der Fachmann in praktischer Anwendung der aus der DE-A-2 811 345

entnehmbaren technischen Lehre aufgrund seines allgemeinen Fachwissens die Ansteuerungs-Impulsfrequenz von unten, d. h. von der maximalen Schaltfrequenz des Ventils ausgehend solange erhöhen wird, bis die unerwünschten Druckschwankungen auf ein akzeptables Maß sinken.

Darüber hinaus ist es selbstverständlich, daß er sich dabei nicht auf die Feststellung eines einzigen brauchbaren Wertes beschränkt, sondern den Bereich empirisch untersucht, in dem sich optimale Ergebnisse mit minimalem Aufwand erzielen lassen, damit er diese Erkenntnisse bei anderen Ventilbauarten als Orientierungshilfe einsetzen kann. Dadurch wird der Fachmann ohne erfinderisches Zutun in den beanspruchten Frequenzverhältnissbereich gelangen.

- 3.4 Die von der Beschwerdeführerin zitierte Entscheidung T 198/84 befaßt sich in erster Linie mit der Frage der Neuheit eines ausgewählten Teilbereiches eines bekannten Bereiches. Im vorliegenden Fall handelt es sich aber nicht um einen Einwand mangelnder Neuheit, sondern mangelnder erfinderischer Tätigkeit. In diesem Zusammenhang besagt die Entscheidung T 198/84, daß ein nur in dem ausgewählten Teilbereich auftretender Effekt als Indiz für das Vorliegen einer Erfindung angesehen werden kann (vgl. die dortige Ziffer 7) . Ein solcher Effekt ist aber weder in der Patentschrift beschrieben, noch anderweitig von der Beschwerdeführerin geltend gemacht worden.

Die Kammer kommt zusammenfassend zu dem Ergebnis, daß sich die Steuervorrichtung nach dem einzigen Anspruch des Streitpatents in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt. Ihr fehlt somit die nach Artikel 52 (1) EPÜ erforderliche erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ.

4. Der Anspruch nach dem Hilfsantrag unterscheidet sich gegenüber dem erteilten Anspruch durch die Hinzufügung von Merkmalen, die alle aus der DE-A-2 811 345 bekannt sind. Diese Merkmale können daher offensichtlich nicht zu einer anderen Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit bei der beanspruchten Steuervorrichtung führen. Dieser Anspruch kann somit ebenfalls die Aufrechterhaltung des Patents nicht rechtfertigen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

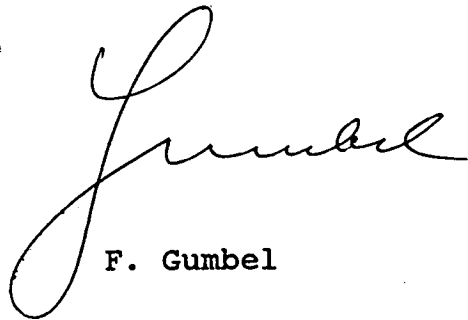
Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:



S. Fabiani



F. Gumbel

