



BUNDESPATENTGERICHT

8 W (pat) 307/11

(Aktenzeichen)

Verkündet am
26. Juni 2012

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 10 2004 042 891

...

hat der 8. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 26. Juni 2012 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Phys. Dr. Zehendner sowie die Richter Kätker, Dipl.-Ing. Rippel und Dr.-Ing. Dorfschmidt

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

Gründe

I.

Das Patent 10 2004 042 891 mit der Bezeichnung „Sicherheitsschaltung für medienbetriebene Verbraucher und Verfahren zum Betrieb derselben“ ist am 31. August 2004 angemeldet und die Erteilung am 6. Oktober 2005 veröffentlicht worden.

Dagegen hat die Einsprechende am 4. Januar 2006 Einspruch erhoben.

Die Einsprechende stützt sich dabei unter anderem auf die folgende Druckschrift:

E1: DE 34 32 890 A1.

Die Einsprechende macht fehlende Patentfähigkeit bereits hinsichtlich der Neuheit des Gegenstands des erteilten Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik geltend (§ 3 PatG). Auch die Gegenstände der weiteren Patentansprüche seien nicht patentfähig.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin reicht in der mündlichen Verhandlung einen neuen Hauptantrag und zwei Hilfsanträge ein. Sie stellt den Antrag,

das Patent mit der Bezeichnung „Sicherheitsschaltung für medienbetriebene Verbraucher“ mit den folgenden Unterlagen beschränkt aufrechtzuerhalten:

Ansprüche 1 - 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Beschreibung, Absätze 0001 bis 0008, überreicht in der mündlichen Verhandlung,

im Übrigen (Absätze 0009 bis 0028) gemäß der Patentschrift,

Zeichnungen, Fig. 1 - 8 gemäß der Patentschrift;

hilfsweise das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen 1 - 5 gemäß 1. Hilfsantrag, im Übrigen wie zum Hauptantrag beschränkt aufrechtzuerhalten;

weiter hilfsweise das Patent mit dem in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentanspruch 1 gemäß 2. Hilfsantrag, mit noch anzupassenden Unteransprüchen und einer noch anzupassenden Beschreibung und Zeichnung beschränkt aufrechtzuerhalten.

Die Einsprechende hält ihren Antrag auch hinsichtlich der beschränkten Fassungen gemäß Hauptantrag und den Hilfsanträgen aufrecht. Sie führt zudem aus,

dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 ursprünglich nicht offenbart sei.

Die Patentinhaberin widerspricht den Ausführungen der Einsprechenden und sieht den Gegenstand des Patentanspruchs 1 gegenüber dem Stand der Technik als neu und auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend an. Ihrer Ansicht nach zeige keine der im Stand der Technik genannten Druckschriften Cartridge-Ventile als Steuerventile, die zudem noch parallel geschaltet sind.

Der geltende **Patentanspruch 1** gemäß **Hauptantrag** lautet:

„Sicherheitsschaltung für medienbetriebene Verbraucher, wie Dampf- oder Gasturbinen, mit mindestens einem ersten Magnetventil (1.1), das auf einen Fluidkreis (10), insbesondere Hydraulikkreis einwirkt, an den eine Betätigungseinrichtung (9) anschließbar ist, die auf das Betriebsverhalten des Verbrauchers mit einwirkt, wobei

- mindestens zwei weitere Magnetventile (1.2, 1.3) vorhanden sind, die zumindest mit einem der anderen Magnetventile (1.1) derart verschaltet sind, dass erst bei gleichzeitiger Ansteuerung mindestens zweier Magnetventile (1.2, 1.3) mindestens ein in den Fluidkreis (10) geschaltetes Steuerventil (2.1) auf die Betätigungseinrichtung (9) einwirkt,
- das jeweilige Steuerventil ein Cartridge-Ventil (2.1, 2.2; 3.1, 3.2) ist,
- zumindest ein Teil der Steuerventile (2.1, 2.2; 3.1, 3.2) derart parallel zueinander geschaltet sind, dass bei deren gleichzeitiger Öffnung mittels der angesteuerten Magnetventile (1.1, 1.2, 1.3) ein großer Volumenstrom beherrschbar ist,

- die Magnet- und die Steuerventile jeweils eine Fluidanschlussstelle aufweisen, die zum Tank (T) des Fluidkreises führt,
- die Funktionssicherheit aller Magnetventile (1.1, 1.2, 1.3) durch elektrische Geber (14) überprüfbar ist.“

Der geltende **Patentanspruch 1** nach **Hilfsantrag 1** entspricht dem Anspruch 1 nach Hauptantrag unter Hinzunahme zweier weiterer Merkmale an dessen Ende:

....

- „die jeweiligen Magnetventile (1.1, 1.2, 1.3) in der Art einer Reihenschaltung derart fluidführend miteinander verbunden sind, dass immer ein Ausgang (A) des einen Ventiles fluidführend mit einem Eingang (E) eines anderen Ventiles verbunden ist, und
- mindestens eine Eingangssteuerleitung des jeweiligen Steuerventiles (2.1) auf die Eingangsseite (E) mindestens eines zuordenbaren Magnetventiles geschaltet ist.“

Der geltende **Patentanspruch 1** nach **Hilfsantrag 2** lautet:

„Sicherheitsschaltung für medienbetriebene Verbraucher, wie Dampf- oder Gasturbinen, mit mindestens einem ersten Magnetventil (1.1), das auf einen Fluidkreis (10), insbesondere Hydraulikkreis einwirkt, an den eine Betätigungseinrichtung (9) anschließbar ist, die auf das Betriebsverhalten des Verbrauchers mit einwirkt, wobei

- mindestens zwei weitere Magnetventile (1.2, 1.3) vorhanden sind, die zumindest mit einem der anderen Magnetventile (1.1) derart verschaltet sind, dass erst bei gleichzeitiger Ansteuerung mindestens zweier Magnetventile (1.1, 1.2, 1.3)

mindestens ein in den Fluidkreis (10) geschaltetes Steuer-ventil (2.1) auf die Betätigungseinrichtung (9) einwirkt, das als Cartridge-Ventil ausgebildet ist,

- zwei Cartridge-Ventile (2.1 und 2.2) vorhanden sind, die auf ihrer Ausgangsseite fluidführend miteinander verbunden und an den Tank (T) angeschlossen sind,
- die beiden Cartridge-Ventile (2.1, 2.2) jeweils mit dem Ausgang zweier weiterer Cartridge-Ventile (3.1, 3.2) fluidführend verbunden sind, die als Aktiv-Cartridge-Ventile über zwei Steuereingänge X und Y verfügen und
- die beiden Eingangsseiten eines jeden weiteren Cartridge-Ventiles (3.1, 3.2) ist [sind] mit der Zulaufleitung (12) des Fluidkreises (10) verbunden.“

Hinsichtlich der jeweiligen Unteransprüche gemäß der Haupt- und Hilfsanträge sowie weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akte verwiesen.

II.

1. Über den Einspruch, der nach dem 1. Januar 2002 und vor dem 1. Juli 2006 eingelegt worden ist, hat der zuständige Technische Beschwerdesenat gemäß § 147 Abs. 3 Nr. 1 PatG a. F. zu entscheiden, da die mit der Einlegung des Einspruchs begründete Entscheidungsbefugnis durch die spätere Aufhebung der Vorschrift nicht entfallen ist (vgl. BGH GRUR 2007, 859, 861 und 862, 863 - *Informationsübermittlungsverfahren I und II*; bestätigt durch BGH GRUR 2009, 184, 185 - *Ventilsteuerung*).

2. Der frist- und formgerecht eingegangene Einspruch ist substantiiert auf einen der Einspruchsgründe gemäß § 21 PatG gerichtet und daher zulässig. Er ist auch sachlich gerechtfertigt, denn er führt zum Widerruf des Patents.

3. Als Fachmann wird ein Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit Fachhochschul-Abschluss angesehen, der bereits mehrere Jahre Berufserfahrung mit der Entwicklung von Fluid-betätigten Schaltungen besitzt. Dadurch kennt er sich mit hydraulischen Sicherheitsschaltungen sowie mit der damit verbundenen Ventiltechnik gut aus.

4. Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsschaltung für medienbetriebene Verbraucher, wie sie beispielsweise bei Dampf- oder Gasturbinen eingesetzt werden (Absätze [0001] und [0002] der DE 10 2004 042 891 B3), um diese bei Störfällen zuverlässig und schnell z. B. gegen eine Überdrehzahl zu schützen. Ein derartiger Störfall könne beispielsweise ein Kupplungsbruch an der Turbinenwelle sein, so dass durch die wegfallende Last nur eine sehr kurze zur Verfügung stehende Zeitspanne vorhanden sei, innerhalb der der Massenstrom vor der betreffenden Turbine abgesperrt werden müsse, um die Turbine vor Überdrehzahl und dem damit möglicherweise einhergehenden Schaden zu sichern.

Die im Streitpatent formulierte Aufgabe ([0005]) hat somit zum Ziel, die bekannten Sicherheitsschaltungen und ihre Betriebsverfahren dahingehend zu verbessern, dass im hohen Maße die Funktionssicherheit für den jeweiligen Verbraucher hergestellt ist. Dabei soll das Anwendungsgebiet der Sicherheitsschaltung ausdrücklich nicht auf den Turbinen- oder Kraftwerksbereich eingeschränkt sein.

4.1 Diese Aufgabe wird nach Auffassung der Patentinhaberin gelöst mit einer Sicherheitsschaltung nach **Patentanspruch 1** gemäß **Hauptantrag** mit folgenden gegliederten Merkmalen:

- 1.a Sicherheitsschaltung für medienbetriebene Verbraucher,
- 1.b mit mindestens einem ersten Magnetventil (1.1),
- 1.c das auf einen Fluidkreis (10) einwirkt,
- 1.d an den eine Betätigungseinrichtung (9) anschließbar ist,

- 1.e die auf das Betriebsverhalten des Verbrauchers mit einwirkt,
- 1.f wobei mindestens zwei weitere Magnetventile (1.2, 1.3) vorhanden sind,
- 1.g die zumindest mit einem der anderen Magnetventile (1.1) derart verschaltet sind, dass erst bei gleichzeitiger Ansteuerung mindestens zweier Magnetventile (1.2, 1.3) mindestens ein in den Fluidkreis (10) geschaltetes Steuerventil (2.1) auf die Betätigungseinrichtung (9) einwirkt,
- 1.h das jeweilige Steuerventil ein Cartridge-Ventil (2.1, 2.2; 3.1, 3.2) ist,
- 1.i zumindest ein Teil der Steuerventile (2.1, 2.2, 3.1, 3.2) derart parallel zueinander geschaltet sind, dass bei deren gleichzeitiger Öffnung mittels der angesteuerten Magnetventile (1.1, 1.2, 1.3) ein großer Volumenstrom beherrschbar ist,
- 1.j die Magnet- und Steuerventile jeweils eine Fluidanschlussstelle aufweisen, die zum Tank (T) des Fluidkreises führt,
- 1.k die Funktionssicherheit aller Magnetventile (1.1, 1.2, 1.3) durch elektrische Geber überprüfbar ist.

Die vorzugsweise formulierten Ausgestaltungen in den Merkmalen 1.a und 1.c sind nicht in die Merkmalsgliederung aufgenommen.

Bei der vorliegenden Sicherheitsschaltung für medienbetriebene Verbraucher wirken mindestens drei Magnetventile auf einen Fluidkreis ein, an den eine beliebig gestaltete Betätigungseinrichtung anschließbar ist. Diese wiederum wirkt auf das Betriebsverhalten eines Verbrauchers ein (Merkmale 1.a bis 1.f) und führt dabei die Sicherungsfunktion zum Schutz des Verbrauchers aus. Die drei Magnetventile sind dabei derart verschaltet, dass erst bei gleichzeitiger Ansteuerung mindestens

zweier Magnetventile eine Schaltung stattfinden kann; es handelt sich dabei um eine sogenannte „2-aus-3-Schaltung“ (oder „2/3-Sicherheitssteuerung“ gemäß Streitpatentschrift, [0027], im Folgenden 2/3-Steuerung genannt). Die Einwirkung auf die Betätigungseinrichtung erfolgt dabei über zumindest ein in den Fluidkreis geschaltetes Steuerventil (1.g). Das Merkmal 1.i beschränkt das vorstehende Merkmal 1.g dahingehend, dass mehrere Steuerventile in dem Fluidkreis vorliegen, wobei zumindest ein Teil der Steuerventile derart parallel zueinander geschaltet sind, dass bei deren gleichzeitiger Öffnung ein großer Volumenstrom beherrschbar ist. Die Formulierung der Steuerventile in der Mehrzahl sieht nach fachlichem Verständnis also mindestens zwei Steuerventile vor, da auch bei der Zahl „zwei“ die (gesamte) Teilmenge parallel vorliegen kann. „Zumindest ein Teil der Steuerventile“ umfasst auch die Gesamtheit der beiden einzigen vorliegenden.

Der Begriff des „großen Volumenstroms“ ist eine qualitative Größe, die der Fachmann im Hinblick auf die vorliegende Anwendung und den sich daraus ergebenden Anforderungen bemisst. Da die Sicherheitsschaltung die Aufgabe hat, einen Prozess sicherzustellen oder gar die Zerstörung wichtiger Anlagenteile zu verhindern (Beispiel Überdrehzahl eines Turbinenläufers), muss das Schalten der gesamten Sicherheitseinrichtung entsprechend schnell erfolgen, so dass eine Schädigung sicher ausgeschlossen wird. Im Hinblick auf die zumindest zwei parallel geschalteten Steuerventile (Cartridge-Ventile) bedeutet dies, dass das Fluid nach dem Schaltvorgang schnell aus der Betätigungseinrichtung (9) in den Tank abfließen kann. Hierzu müssen die Wirk-Querschnitte der Steuerventile sowie der angrenzenden Leitungen entsprechend dimensioniert sein. In Bezug auf diese Anforderung muss demnach der Fachmann den Volumenstrom des durch die Steuerventile abfließenden Fluids bemessen.

Was der Fachmann unter einem großen Volumenstrom zu verstehen hat, entnimmt er auch indirekt aus der Streitpatentschrift ([0017]): „Der eigentliche Zweck der Sicherheitsschaltung ist es, einen bestimmten Öl-Volumenstrom in einer vorgegebenen Zeit - 60 bis 80 ms - möglichst drucklos in den Tank (T) hin abzusteuer-

ern“. Hierbei gibt selbstverständlich die Charakteristik der Betätigungseinrichtung (Volumen, Federdruck, Fließquerschnitte) die wesentlichen Randbedingungen für einen entsprechend „großen Volumenstrom“ vor.

Nach Merkmal 1.h sind die jeweiligen Steuerventile als „Cartridge-Ventile“ ausgebildet, wobei hinsichtlich Aufbau und Funktion in der Streitpatentschrift auf Band 4, „Der Hydrauliktrainer“, von Mannesmann Rexroth, verwiesen wird. Dort werden Cartridge-Ventile als „2-Wege-Einbauventile“ oder als „Logikelement“ bezeichnet (Seite 9). Derartige einfache Einbau- oder Einschraubventile besitzen einen büchsenartigen Gehäuseaufbau (Cartridge), der für den Einbau in einen Steuerblock konzipiert ist, in den er in der Regel eingeschraubt oder eingepresst ist. Vom Grundprinzip her handelt es sich um ein 2/2-Wegeventil.

Der Fluidkreis ist überdies derart aufgebaut, dass sowohl die Magnet- wie auch die Steuerventile (Cartridge-Ventile) jeweils eine Fluidanschlussstelle aufweisen, die zum Tank des Fluidkreises führt und damit drucklos ist (Merkmal 1.j). Die Funktionssicherheit aller Magnetventile ist nach Merkmal 1.k durch elektrische Geber überprüfbar. Die Überprüfbarkeit der Magnetventile ist dabei ein zentraler Punkt der Sicherheitsschaltung des Streitpatents, denn gerade aus diesem Grund ist die Schaltung als *2-aus-3-Lösung* ausgelegt. Die Magnetventile können demnach im Betrieb wechselweise überprüft werden, ohne dass die Sicherheitseinrichtung beeinträchtigt wird, da „die nicht geprüften Anlagenteile die Sicherheitsfunktion realisieren können“ ([0027]).

Auslegungsbedürftig ist beim vorliegenden Gegenstand des Streitpatents auch der Begriff der „Ansteuerung“ der Magnetventile in Merkmal 1.g. In den beschriebenen Ausführungsbeispielen ist jeweils der stromlose Zustand der die Sicherheitseinrichtung auslösende Zustand ([0020] und [0021]). Ausdrücklich ist die vorliegende Sicherheitsschaltung als „Ruhestromschaltung“ konzipiert, wobei jedoch auch Anwendungsfälle denkbar seien, bei denen ein „Bestromen“ der Magnetventile die Sicherheitsschaltung auslöst [0022]. Mit *Ansteuern* der Magnetventile ist demnach

jeweils der Spannungszustand bezeichnet, der zur Auslösung der Sicherheits-schaltung führt, im vorliegenden Fall also der „stromlose Zustand“.

4.2 Der **Patentanspruch 1** nach **Hilfsantrag 1** weist folgende zwei zusätzliche Merkmale gegenüber dem Patentanspruch 1 nach Hauptantrag auf:

- 1.l die jeweiligen Magnetventile (1.1, 1.2, 1.3) sind in der Art einer Reihenschaltung derart fluidführend miteinander verbunden, dass immer ein Ausgang (A) des einen Ventiles fluidführend mit einem Eingang (E) eines anderen Ventiles verbunden ist, und
- 1.m mindestens eine Eingangssteuerleitung des jeweiligen Steuerventiles (2.1) ist auf die Eingangsseite (E) mindestens eines zuordenbaren Magnetventiles geschaltet.

Mit Merkmal 1.l ist die Realisierung der 2/3-Steuerung beschrieben, indem immer zwei Ventile derart hintereinander geschaltet sind, dass immer ein Ausgang eines ersten Ventils mit einem Eingang eines zweiten Ventils geschaltet sind. Dabei ist jedes der drei Ventile einmal „erstes“ und einmal „zweites“ Ventil mit den entsprechenden Ein- und Ausgängen. Dadurch ergeben sich drei parallel geschaltete Serienschaltungen mit jeweils zwei Magnetventilen.

Die Steuerventile weisen jeweils eine Eingangssteuerleitung auf, die auf die Eingangsseite mindestens eines zuordenbaren Magnetventiles geschaltet ist (Merkmal 1.m). Damit findet der Schaltvorgang beim Steuerventil statt, sobald das entsprechende Magnetventilpaar auf Durchfluss schaltet und der Druck auf der Eingangsseite der Magnetventile und damit auch in der Eingangssteuerleitung abfällt.

4.3 Der **Patentanspruch 1** nach **Hilfsantrag 2** weist folgende Merkmale auf:

- 1.a Sicherheitsschaltung für medienbetriebene Verbraucher,
- 1.b mit mindestens einem ersten Magnetventil (1.1),
- 1.c das auf einen Fluidkreis (10) einwirkt,
- 1.d an den eine Betätigungseinrichtung (9) anschließbar ist,
- 1.e die auf das Betriebsverhalten des Verbrauchers mit einwirkt,
- 1.f wobei mindestens zwei weitere Magnetventile (1.2, 1.3) vorhanden sind,
- 1.g die zumindest mit einem der anderen Magnetventile (1.1) derart verschaltet sind, dass erst bei gleichzeitiger Ansteuerung mindestens zweier Magnetventile (1.1, 1.2, 1.3) mindestens ein in den Fluidkreis (10) geschaltetes Steuerventil (2.1) auf die Betätigungseinrichtung (9) einwirkt,
- 1.h' das als Cartridge-Ventil ausgebildet ist,
- 1.h'' zwei Cartridge-Ventile (2.1, 2.2) vorhanden sind,
- 1.j' die auf ihrer Ausgangsseite fluidführend miteinander verbunden und an einen Tank (T) angeschlossen sind,
- 1.n die beiden Cartridge-Ventile (2.1, 2.2) jeweils mit dem Ausgang zweier weiterer Cartridge-Ventile (3.1, 3.2) fluidführend verbunden sind, die als Aktiv-Cartridge-Ventile über zwei Steuereingänge X und Y verfügen und
- 1.o die beiden Eingangsseiten eines jeden weiteren Cartridge-Ventiles (3.1, 3.2) sind mit der Zulaufleitung (12) des Fluidkreises (10) verbunden.

Auch hier sind die vorzugsweise formulierten Ausgestaltungen in den Merkmalen 1.a und 1.c nicht in die Merkmalsgliederung aufgenommen.

Hinsichtlich der Auslegung der Sicherheitsschaltung nach Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 legt der Senat folgendes Verständnis zugrunde:

Die Merkmale 1.a bis 1.g stimmen mit den entsprechend bezeichneten Merkmalen des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag überein. Die geänderten und hinzu gekommenen Merkmale 1.h' und 1.h'' besagen, dass zumindest ein Steuerventil vorhanden ist, das als Cartridge-Ventil ausgebildet ist und zudem insgesamt zwei Cartridge-Ventile (2.1, 2.2) in den Fluidkreis geschaltet sind. Dabei muss das zweite nicht zwingend ein Steuerventil sein, das nach Merkmal 1.g auf die Betätigungseinrichtung einwirkt. Nach Merkmal 1.j' sind die beiden Cartridge-Ventile (2.1, 2.2) jedoch auf ihrer Ausgangsseite fluidführend miteinander verbunden, an einen Tank angeschlossen und mit den Ausgangsseiten zweier weiterer Cartridge-Ventile (3.1, 3.2) fluidführend verbunden. Dabei verfügen diese weiteren Aktiv-Cartridge-Ventile (3.1, 3.2) über zwei Steuereingänge X und Y und stellen mithin aktiv gesteuerte Ventile dar (Merkmal 1.n). Die beiden Eingangsseiten der weiteren Cartridge-Ventile sind dabei über die Zulaufleitung des Fluidkreises an die Druckversorgung angeschlossen (Merkmal 1.o).

5.1 Der **Patentanspruch 1** nach **Hauptantrag** mag ursprünglich offenbart und damit zulässig sein, sein Gegenstand ist auch zweifellos gewerblich anwendbar. Er mag auch neu sein, er beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Druckschrift E1 (DE 34 32 890 A1) betrifft eine Einrichtung zur Überwachung von physikalischen Größen an Anlagen. Insbesondere beschreibt die E1 eine Einrichtung, die zur Steuerung eines Schnellschlussventils bei Turbinen Anwendung findet (Beschreibungseinleitung Seite 2, Zeilen 12 ff. und Seite 4, Zeile 14 f.), die damit eine Sicherheitsschaltung für medienbetriebene Verbraucher umfasst (Merkmal 1.a). Mit den drei Magnetventilen (1, 2, 3) weist die Schaltung eine aus drei Überwachungskanälen I, II, III bestehende Schaltlogik eines Fluidkreises auf (Beschreibung Ausführungsbeispiel Figur 1, Seite 4, Zeilen 11 ff., „Steueröl“), so dass die Merkmale 1.b, 1.c und 1.f bekannt sind. Der Fluid- oder Hydraulikkreis

(7, 8) ist an ein Schnellschlussventil (4) angeschlossen, das eine Betätigungseinrichtung (Zylinderkammer (10), Feder (16) und Kolben (17), Figur 1) besitzt, die ihrerseits auf das Betriebsverhalten eines Verbrauchers (Durchströmungsventil 18 des Schnellschlussventils 4 der nicht dargestellten Turbine, Seite 4, Zeilen 14, f., Figur 1) einwirkt, wodurch die Merkmale 1.d und 1.e bekannt sind.

Die drei Magnetventile der E1 sind auch derart verschaltet, dass erst bei gleichzeitiger Ansteuerung mindestens zweier Magnetventile ein in den Fluidkreislauf geschaltetes Steuerventil auf die Betätigungseinrichtung einwirkt. Die Magnetventile 1 bis 3 sind dabei so verbunden, dass über die Abzweigungen 7a, 7b und 7c jeweils 2 Ventile durchströmt werden (Seite 4, Zeilen 18 ff. i. V. m. Figur 1). Sofern mindestens zwei Magnetventile gleichzeitig entregt - d. h. im Sinne des Streitpatents angesteuert - werden, wird in der E1 ein Steuerventil geschaltet. Dieses Steuerventil besteht aus den vereinfacht dargestellten Teilen Steuerklappenkammer (12), Steuerklappe (13) und Feder (14) und stellt ein an den Hauptventilkörper eingebautes Ventil dar, das auf die Betätigungseinrichtung (Zylinderkammer (10), Feder (16) und Kolben (17)) einwirkt (Merkmal 1.g).

Die vorhandenen Magnet- und Steuerventile weisen gemäß der Figur 1 der E1 auch jeweils eine Fluidanschlussstelle auf, die zum Tank des Fluidkreises führt. Die Ablaufleitung (8) ist jeweils mit einem Ausgang der Magnetventile verbunden und führt direkt zum Ablauf (11). Auch die Steuereinrichtung (Steuerventil) der E1 ist über die Ablaufkammer (15) mit dem Ablauf (11) verbunden, der in den Tank führt (Seite 4, Zeilen 29 ff.). Das Merkmal 1.j ist somit ebenfalls bekannt. Auch ist die Funktionssicherheit aller drei Magnetventile der E1 durch elektrische Geber überprüfbar (Merkmal 1.k). Auf Seite 5, Zeilen 18 bis 20 ist beschrieben, dass „jedes Magnetventil ... eine mittels mechanischen Kontaktes ausgerüstete Überwachung 1a, 2a, 3a der Funktion“ aufweist. Damit ist es möglich, bei manueller Auslösung einzelner Magnetventile die korrekte Einzelfunktion zu überprüfen (Seite 5, Zeilen 20 ff.), aber damit kann auch (elektrisch) „zu Prüfzwecken...jedes Magnetventil ohne besondere Vorkehrungen nacheinander entregt werden“ (Seite 6, Zei-

len 8 ff.) und damit die Funktionssicherheit mittels der mechanischen Kontakte (elektrischer Geber) überprüft werden.

Demnach sind lediglich die Merkmale 1.h und 1.i nicht vollständig aus der E1 bekannt. Sie ergeben sich jedoch für einen Fachmann in naheliegender Weise aus der D1 in Verbindung mit seinem Fachwissen.

Die bereits als Steuerventil bezeichnete Einrichtung mit Steuerklappe (13), Feder (14) und Zylinderkammer (10) besitzt jeweils einen Ein- und Auslass und entspricht somit dem klassischen 2/2-Wegeventil. Es wird über die im Betriebszustand unter Druck stehende Steuerölleitung (7) angesteuert und schaltet, sobald zwei der Magnetventile entregt sind und der Druck in der Steuerleitung abfällt (Figur 1). Dieses Ventil ist zwar nicht explizit als Cartridge-Ventil bezeichnet, doch durch die Einbindung des Steuerventils in den Zylinderkörper der Betätigungseinrichtung (Zylinderkammer (10), Feder (16) und Kolben (17)) mit der in beide Ventilkörper integrierten Ablaufkammer (15) wird der Fachmann geradezu zu einer Ausgestaltung des Steuerventils in der Bauart eines Cartridge-Ventils hingeführt. Insbesondere die in der Figur 1 dargestellte Prinzipskizze des Ventils mit einem axialen Eingang und einem radialen Ausgang des 2/2-Wegeventils in Kombination mit seiner angedeuteten integrierten Bauart lenkt den Fachmann in diese Richtung, sofern er diese Ausführungsart nicht sogar implizit erfasst. Das Merkmal 1.h ist somit nahegelegt.

Eine Parallelschaltung des Steuerventils mit einem entsprechenden zweiten Ventil, um einen großen Volumenstrom zu beherrschen, wie es das Merkmal 1.i verlangt, ist für den Fachmann bei entsprechendem Bedarf ebenfalls naheliegend. Einen ausreichend großen Volumenstrom im Sinne der Anforderung der vorliegenden Sicherheitsschaltung vorzusehen (s. Auslegung unter 4.1), ist auch das Bestreben des Fachmanns bei der Umsetzung der Sicherheitsschaltung gemäß der E1. Über das Steuerungsventil muss im Falle der Auslösung zum einen das verdrängte Volumen beim Schließen der Betätigungseinrichtung (10 bei der E1),

zum anderen der von dem Druckbereich der Fluidleitung kommende Strom (Figur 1 bei der E1) zum Tank abgeleitet werden. Zur Verbesserung der Sicherheit der Schaltung bemüht sich der Fachmann darum, einen großen Volumenstrom vorzusehen. Hierzu kann er entweder ein entsprechend großes Ventil vorsehen oder eine Parallelschaltung zweier oder mehrerer Ventile kleinerer Baugröße in Betracht ziehen. Eine vorteilhafte Auslegung in redundanter Form in Verbindung mit der Zielsetzung, eine möglichst schnelle Schaltzeit bei der Auslösung zu erzielen, führt den Fachmann dazu, die Parallelschaltung zweier oder mehrerer Ventile (gegebenenfalls gleicher Bauart) vorzuziehen. Diese Lösung ist zudem ebenfalls ohne größere Schwierigkeiten in einen entsprechenden Steuerblock zu integrieren.

Im Übrigen stellt die Zeichnung der Figur 1 in der E1 lediglich prinzipielle Zusammenhänge der Sicherheitsschaltung dar und ist nicht exakt auf die Darstellung der Zeichnung im Einzelnen fixiert. Eine Parallelschaltung von Steuerventilen im vorstehenden Sinne hat keine prinzipiellen Auswirkungen auf die Funktion der Schaltung, so dass der Fachmann zur mengenmäßigen Verwendung entsprechender Ventile (Anzahl oder auch Größe) sich nach seinen Auslegungsgrößen bemisst und sich nicht strikt nach einer prinzipiellen Funktionszeichnung richtet. Eine wahlweise Verwendung von mehreren parallel geschalteten Steuerventilen liegt demnach im Ermessen des Fachmanns und entspringt seinem fachlichen Können. Eine erfinderische Tätigkeit ist somit in einer solchen Auswahl nicht zu sehen.

Die beiden Merkmale 1.h und 1.i sind auch in der Zusammenschau für einen Fachmann nahegelegt, da sie einfache, konstruktive Maßnahmen darstellen, die einerseits nahezu direkt aus der E1 ablesbar sind (Merkmal 1.h) oder im Bereich der Auslegung einer Sicherheitsschaltung nach der E1 im Rahmen des fachmännischen Könnens liegen (Merkmal 1.i). Sie haben in ihrer Bedeutung auch keine besonderen synergistischen Effekte, die sich aus dem Zusammenwirken beider Maßnahmen ergeben. Zu ihrer Umsetzung bedurfte es demnach keiner erfinderi-

schen Tätigkeit. Der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist somit nicht patentfähig.

5.2 Auch der **Patentanspruch 1** nach **Hilfsantrag 1** mag ursprünglich offenbart und damit zulässig sein, sein Gegenstand ist auch zweifellos gewerblich anwendbar. Er mag auch neu sein, er beruht jedoch ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Die im Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ergänzten beiden Merkmale 1.l und 1.m sind jeweils auch aus der E1 bereits bekannt.

Die in der E1 in Figur 1 gezeigte 2/3-Steuerung mit den drei Magnetventilen (1, 2, 3) ist derart fluidführend verbunden, dass jeweils ein Ausgang des einen Ventils mit dem Eingang eines anderen Ventiles verbunden ist (Merkmal 1.l). Dadurch entstehen drei parallel geschaltete Reihenschaltungen von jeweils zwei Magnetventilen, wie dies auch beim Gegenstand des Streitpatents in gleichem Maße vorhanden ist. Es ist auch in der E1 eine Eingangssteuerleitung (Steuerölleitung 7) des Steuerventils (12 bis 14) auf die Eingangsseite mindestens eines Magnetventils geschaltet. Die Steuerölleitung (7) ist gemäß Figur 1 der E1 mit allen drei Magnetventilen verbunden (Abzweigungen 7a, 7b, 7c). Damit ist auch das Merkmal 1.m aus der E1 bekannt. Im Übrigen ist die erfinderische Tätigkeit in Übereinstimmung mit der Argumentation unter 5.1 zu bewerten; auf die dortigen Ausführungen wird verwiesen. Demnach kann auch der Hilfsantrag 1 keinen Erfolg haben.

5.3 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 ist aus den ursprünglichen Unterlagen nicht entnehmbar.

Im Folgenden wird zu den ursprünglichen Unterlagen auf die Patentschrift Bezug genommen, die in vollem Umfang den ursprünglichen Unterlagen entspricht.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hilfsantrag 2 betrifft eine Sicherheitsschaltung, bei der mindestens zwei Magnetventile (1.2, 1.3) zusammen mit einem der anderen Magnetventile (1.1) derart verschaltet sind, dass erst bei gleichzeitiger Ansteue-

nung mindestens zweier Magnetventile mindestens ein Steuerventil auf die Betätigungseinrichtung einwirkt (2/3-Steuerung, Merkmal 1.g). Außerdem sind bei dieser Vorrichtung zwei Cartridge-Ventile (2.1, 2.2) jeweils mit dem Ausgang zweier weiterer Cartridge-Ventile (3.1, 3.2) fluidführend verbunden, die als Aktiv-Cartridge-Ventile über zwei Steuereingänge X und Y verfügen, wobei die beiden Eingangsseiten eines jeden weiteren Cartridge-Ventils mit der Zulaufleitung des Fluidkreises verbunden sind. Ein derartiger Gegenstand, der eine 2/3-Steuerung und Aktiv-Cartridge-Ventile aufweist, ist für den Fachmann aus den ursprünglichen Unterlagen nicht als zur Erfindung gehörend entnehmbar.

Der allgemeine Beschreibungsteil (Abs. 5 - 9) beschreibt ebenso wie alle Patentansprüche 1 bis 10 eine Sicherheitsschaltung mit einer 2/3-Steuerung. Aktiv-Cartridge-Ventile werden weder im allgemeinen Beschreibungsteil noch in den Patentansprüchen erwähnt. Die Figur 1 und die zugehörige Figurenbeschreibung (Abs. 13 - 22) betreffen eine Ausführungsform des Gegenstandes des Patentanspruchs 1 der Patentschrift. Diese Ausführungsform weist somit eine 2/3-Steuerung, aber keine Aktiv-Cartridge-Ventile auf.

In den Figuren 2 bis 8 und der zugehörigen Beschreibung (Abs. 23 - 26) wird eine Sicherheitsschaltung beschrieben, die in der Patentschrift unzutreffend als zweite Ausführungsform der Erfindung bezeichnet wird. Diese Sicherheitsschaltung arbeitet nämlich nicht nach dem Prinzip einer 2/3-Steuerung, da die Sicherheitsschaltung auch dann das Fluid in den Tank ableitet, wenn nur eines der Magnetventile stromlos geschaltet, d. h. angesteuert wird. Diese Funktion der Schaltung erkennt der Fachmann nicht nur aufgrund der Betrachtung der verschiedenen Schaltstellungen der Magnetventile, sie ist zudem in der Überschrift der Figuren 2 und 3 explizit beschrieben („1 x Ruhestrom 1.1 - Pos. 2.2 + 3.1 öffnen (Figur 2), 1 x Ruhestrom 1.2 - Pos. 2.1 + 3.2 öffnen (Figur 3)). Diese beiden Schaltstellungen sind auch in der Beschreibung in Absatz 26 unter den nummerierten Schaltpositionen „1.“ und „2.“ so offenbart. Mit dieser Auslösestellung der jeweiligen zwei Cartridge-Ventile geht ein Druckabfall in der Druck-Versorgungsleitung (Fluidkreis

10) einher, da in beiden Fällen bei Öffnen der diagonalen Ventilpaare (2.2 + 3.1 gemäß Figur 2 und 2.1 + 3.2 gemäß Figur 3) aus der Druckleitung des Fluidkreises (10) über die Verbindungsleitung (22) das Fluid in den drucklosen Tank (T) abfließen kann. Dadurch kommt die Sicherheitsschaltung zum Auslösen und wirkt auf die Betätigungseinrichtung ein. Diese Funktion der Schaltung beruht auf dem Zusammenwirken von Aktiv-Cartridge-Ventilen mit den Magnetventilen, an deren Verbindungsleitungen die Steuerleitungen der Aktiv-Cartridge-Ventile angreifen.

Aktiv-Cartridge-Ventile werden in den ursprünglichen Unterlagen somit nur als Teil der Sicherheitsschaltung nach den Figuren 2 bis 8 erwähnt. Ihr Einsatz bei einer 2/3-Sicherheitsschaltung ist nicht ursprünglich offenbart. Da die Aktiv-Cartridge-Ventile in der ursprünglichen Offenbarung über ihre Steuerleitungen in engem funktionellem Zusammenhang mit den Magnetventilen stehen, können sie nicht im Rahmen der Offenbarung als isolierte Einzelmerkmale aus diesem Zusammenhang herausgenommen werden, um eine nach einem anderen Sicherheitsprinzip arbeitende 2/3-Sicherheitsschaltung zu ergänzen. Ein Hinweis in dieser Richtung ist auch nicht aus Abs. 23 zu entnehmen. Um unnötige Wiederholungen in der Beschreibung zu vermeiden, wird dort ausgeführt, dass bei dem zweiten Ausführungsbeispiel für gleiche Komponenten wie beim ersten Ausführungsbeispiel die gleichen Bezugszeichen verwendet werden und die entsprechenden Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel auch für das zweite Ausführungsbeispiel gelten. Diese Bezugnahme ist jedoch so zu verstehen, dass sie nur für Beschreibungsteile gilt, die auch der Beschreibung des zweiten Ausführungsbeispiels dienen und dort nicht zu Widersprüchen führen. Keinesfalls offenbart allein diese Bezugnahme die Möglichkeit, Einzelmerkmale der beiden Ausführungsbeispiele aus ihrem funktionellen Zusammenhang zu nehmen und zu einer dritten Vorrichtung zu kombinieren.

Die Patentinhaberin hat in der Verhandlung zur Frage der Offenbarung in den ursprünglichen Unterlagen lediglich ausgeführt, der Begriff der Ansteuerung eines Magnetventils sei so zu verstehen, dass das Magnetventil sowohl im stromlosen

Zustand wie auch im bestromten Zustand angesteuert sei. Bei diesem Verständnis des Begriffs der Ansteuerung seien bei dem in Figur 2 dargestellten Gegenstand mindestens zwei Magnetventile angesteuert und somit das Merkmal 1.g des Gegenstands des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 verwirklicht. Nach Überzeugung des Senats entspricht diese Interpretation nicht dem fachmännischen Verständnis der ursprünglichen Unterlagen. Nach den ursprünglichen Unterlagen ist mit Ansteuerung ausschließlich der Zustand gemeint, der zur Auslösung der Sicherheitsschaltung führt. Im Patentanspruch 1 bleibt zwar offen, ob die Ansteuerung im stromlosen oder im bestromten Zustand der Magnetventile erfolgt. Aus den ursprünglichen Unterlagen ergibt sich jedoch eindeutig, dass alle Magnetventile einer Schaltung in gleicher Weise angesteuert werden (Abs. 22: „Die gezeigte Sicherheitsschaltung ist grundsätzlich als Ruhestromschaltung konzipiert; es sind aber auch Anwendungsfälle denkbar, insbesondere in anderen technischen Bereichen, wo eine Auslösung der Sicherheitsfunktion durch Bestromen der Magnetventile 1.1, 1.2 und 1.3 erfolgt.“).

Damit geht der Gegenstand des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 2 über den Inhalt der ursprünglichen Unterlagen hinaus.

6. Nach Wegfall der Patentansprüche 1 nach Haupt- und Hilfsanträgen sind aufgrund des Antragsprinzips auch die jeweiligen auf die Hauptansprüche rückbezogenen Unteransprüche nicht rechtsbeständig.

Damit war das Patent zu widerrufen.

Dr. Zehendner

Kätker

Rippel

Dr. Dorfschmidt