



BUNDESPATENTGERICHT

20 W (pat) 328/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
10. Mai 2006

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 100 48 959

...

hat der 20. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 10. Mai 2006 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Das Patent wird in vollem Umfang aufrechterhalten.

Gründe

I.

Im Einspruch ist fehlende Patentfähigkeit geltend gemacht worden.

Die Einsprechende hat ihren Einspruch zurückgenommen.

Die Patentinhaberin beantragt,

das Patent wie erteilt aufrechtzuerhalten, hilfsweise gemäß den Hilfsanträgen 1 und 2 beschränkt aufrechtzuerhalten.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

1. Sende- und Empfangsschaltung für Ultraschall-Durchflußmesser, mit
 - a. mindestens zwei Ultraschall-Meßwertwandlern, die zur Übertragung und zum Empfang von Ultraschallsignalen in entgegengesetzten Richtungen über eine Meßstrecke angebracht sind,
 - b. einer Signalquelle zur gesteuerten Erzeugung von elektrischen Signalen, die an den Ultraschall-Meßwertwandlern übertragen werden, und

c. Detektierungsmitteln zur Herleitung von Übertragungszeitmessungen zur Berechnung des zu messenden Durchflusses,

wobei die Sende- und Empfangsschaltung einen Verstärker umfaßt, mit

d. einer ersten invertierenden Eingangsklemme zur Verbindung mit einem Ultraschall-Meßwertwandler,

e. einer zweiten nicht invertierenden Eingangsklemme zur Verbindung mit der Signalquelle,

f. einer Ausgangsklemme zur Verbindung mit den Detektierungsmitteln,

g. einer Rückschaltungsverbindung zwischen der Ausgangsklemme und der ersten Eingangsklemme,

gekennzeichnet dadurch, daß

h. die Sende- und Empfangsschaltung Umschaltmittel (S1, S2) aufweist, die abwechselnd einen der Ultraschall-Meßwertwandler (TR1, TR2) mit der ersten Eingangsklemme funktionsmäßig verbinden.

Folgende Druckschriften sind zu berücksichtigen:

- (1) W. Mehnert, Hochgenauer Laserpuls-Entfernungsmesser mit SDF-Relais, und-oder-nor + Steuerungstechnik, 10/82, S. 32-34
- (2) DE 44 19 472 C2
- (3) EP 0 610 918 B1

- (4) WO 1994/17371 A1
- (5) WO 1995/04258 A1
- (6) DE 198 10 798 A1
- (7) EP 0 498 141 A1

II.

1. Der frist- und formgerecht eingegangene Einspruch ist zulässig.

Die Einsprechende beschäftigt sich im Einspruchsschriftsatz ausführlich mit dem dem Streitpatent zugrunde liegenden Problem, Messfehler auf Grund von Komponententoleranzen und Temperaturkoeffizienten zu vermeiden. Sie greift hierzu inhaltlich drei Druckschriften auf und führt dazu aus, es sei für den Fachmann nahe liegend, die Merkmale des Kennzeichnungsteils des Patentanspruchs 1 auf die „Sende- und Empfangsschaltung anzuwenden, von der die Lehre des Streitpatents ausgeht“.

Die Einsprechende setzt sich damit innerhalb der Einspruchsfrist mit dem Kern der patentierten Erfindung auseinander. Durch den oben zitierten Hinweis auf den Oberbegriff des Patentanspruchs 1 legt sie die gesamte patentierte Lehre ihrer Argumentation zugrunde.

Auch wenn die Ausführungen zu den Merkmalen des Oberbegriffs sehr knapp gehalten sind (S: 6 vorle: Abs., S, 3 Abs. 2), so sind sie dennoch für den Senat und die Patentinhaberin ohne eigene Ermittlungen nachvollziehbar. Technische Sachverhalte, die beim Senat und der Patentinhaberin als bekannt vorausgesetzt werden können, bedürfen keiner Darlegung (Schulte 7. Auflage § 59 Rdn. 80). Zu den bekannten Sachverhalten gehört, dass alle Merkmale des Oberbegriffs jeweils aus den Druckschriften (4) und (5) bekannt sind. Dies ergibt sich nicht nur aus der Schilderung des Standes der Technik in der Patentschrift, sondern auch aus den Ausführungen des Prüfers im Erstbescheid.

2. Die erteilten Patentansprüche 1 bis 7 sind unbestritten zulässig.

3. Stand der Technik

Die Druckschrift (3) beschreibt eine Vorrichtung zur Messung der Laufzeit von elektromagnetischen Wellen. Dabei ist ein Lichtsender 32 vorgesehen, der Licht über eine Messstrecke 13 und eine Referenzstrecke 14 aussendet. Zwei Schalter 26, 27 verbinden abwechselnd den Messempfänger 15 und den Referenzempfänger 16 mit der Auswerteschaltung.

Eine Schaltung für Ultraschallsignale ist aus Druckschrift (3) nicht bekannt. Die Durchflussmessung wird nicht angesprochen. Auch die den Verstärker betreffenden Merkmale des Patentanspruchs 1 sind aus (3) nicht entnehmbar.

Aus Druckschrift (4) (Fig. 4) ist eine Sende- und Empfangsschaltung für einen Ultraschall-Durchflussmesser bekannt. Sie weist zwei Ultraschall-Messwertwandler 8, 9 auf, die zur Übertragung und zum Empfang von Ultraschallsignalen in entgegengesetzten Richtungen über eine Messstrecke angebracht sind (Fig. 1). Eine Signalquelle 20 (S. 7 Z. 14-17) dient zur gesteuerten Erzeugung von elektrischen Signalen, die an den Ultraschall-Messwertwandlern übertragen werden. Der zu messende Durchfluss wird in Detektierungsmitteln 22 (S. 7 Z. 11-12) zur Herleitung von Übertragungszeitmessungen berechnet.

Die in Figur 4 dargestellte Sende- und Empfangsschaltung umfasst einen Verstärker 31 mit einer ersten invertierenden Eingangsklemme zur Verbindung mit einem Ultraschall-Messwertwandler 8, einer zweiten nicht invertierenden Eingangsklemme zur Verbindung mit der Signalquelle 20, einer Ausgangsklemme zur Verbindung mit den Detektierungsmitteln 22 und einer Rückschaltungsverbindung zwischen der Ausgangsklemme und der ersten Eingangsklemme.

Für jeden der beiden Wandler ist jeweils ein Verstärker 31, 37 vorgesehen. Umschaltmittel 35 verbinden die Signalquelle abwechselnd mit der zweiten Eingangsklemme der Verstärker. Hierdurch unterscheidet sich die aus Figur 4 von (4) bekannte Schaltung von der Schaltung nach Patentanspruch 1, bei der die Umschaltmittel abwechselnd einen der Ultraschall-Messwertwandler mit der ersten Eingangsklemme eines Verstärkers funktionsmäßig verbinden.

In Figur 2 von (4) ist eine andere Ausführungsform gezeigt, bei der Umschaltmittel 24 vorgesehen sind, die abwechselnd einen der Ultraschall-Messwertwandler 8, 9 mit einem Verstärker 26 und einem Verstärker 27 funktionsmäßig verbinden. Der Verstärker weist jedoch abweichend vom Gegenstand des Patentanspruches 1 nur eine Eingangsklemme auf.

Die Druckschriften (1), (2) und (5) bis (7) haben in der mündlichen Verhandlung keine Rolle gespielt und bringen hinsichtlich der Beurteilung der Patentfähigkeit keine neuen Gesichtspunkte.

4. Neuheit

Der zweifelsfrei gewerblich anwendbare Gegenstand des Patentanspruches 1 ist neu, denn keine der Druckschriften zeigt alle seine Merkmale, wie sich aus den vorstehenden Ausführungen zum Stand der Technik ergibt.

5. Erfindерische Tätigkeit

Der Gegenstand des Patentanspruches 1 beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als Fachmann ist ein Diplomingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik anzusehen, der über berufliche Erfahrung in der Entwicklung von Ultraschall-Durchflussmess-einrichtungen verfügt.

Bei der nächstkommenden Sende- und Empfangsschaltung für Ultraschall-Durchflussmesser nach Figur 4 von Druckschrift (4) sind für die beiden Ultraschallwandler eine gemeinsame Signalquelle und eine gemeinsame Auswerteeinheit vorgesehen. Diese werden mit Hilfe der Schalter 33, 35 abwechselnd mit den beiden Ultraschallwandlern verbunden, wobei für jeden Ultraschallwandler ein eigener Verstärker und eigene Impedanzen vorgesehen sind. In Druckschrift (4) werden außerdem noch weitere Ausführungsformen einer Sende- und Empfangsschaltung für Ultraschall-Durchflussmesser beschrieben. Zu der in Figur 4 dargestellten Ausführungsform wird ausgeführt, diese Ausführungsform stelle im Vergleich zu den in den Figuren 2 und 3 dargestellten Ausführungsformen eine bevorzugte Schaltung dar (S. 7 Z. 5-7). Sie sei einfacher, ohne dass mit ihr ein Verlust an Reziprozität verbunden sei (S. 8 Z. 21-23). Der Fachmann hat daher keine Veranlassung, Verbesserungen an der in Figur 4 gezeigten Schaltung vorzunehmen.

Der Fachmann gelangt somit nur durch erfinderische Tätigkeit dazu, Umschaltmittel vorzusehen, die abwechselnd einen der Ultraschall-Messwertwandler mit der ersten Eingangsklemme des Verstärkers funktionsmäßig verbinden. Zu dieser Maßnahme erhält der Fachmann aus dem Stand der Technik auch unter Berücksichtigung seines Fachwissens und Fachkönnens keine Anregung. Die in Figur 2 von (4) gezeigte Ausführungsform weist Verstärker mit jeweils nur einer Eingangsklemme auf, so dass sie keinen Hinweis auf die Verbindung eines Messwertwandlers mit einer ersten invertierenden Eingangsklemme eines Verstärkers geben kann. Die Sende- und Empfangsschaltung nach Figur 5 kommt ohne Schaltmittel aus und liegt daher noch weiter ab. Die in Figur 1 von (3) gezeigte Schaltung umfasst zwei Schalter 26, 27, die einen Messempfänger 15 und einen Referenzempfänger 16 mit einem Amplitudenbegrenzer 34 verbinden. In dem Amplitudenbegrenzer kann auch ein Empfangsvorverstärker enthalten sein (Sp. 3 Z. 49-53). Dieser Empfangsvorverstärker weist jedoch nicht zwei Eingangsklemmen auf.

6. Die auf den Patentanspruch 1 rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 7 haben Bestand. Sie betreffen über das Selbstverständliche hinausgehende Ausgestaltungen des Gegenstandes des Patentanspruches 1.

gez.

Unterschriften