

Veröffentlichung im Amtsblatt ~~Ja~~/ Nein

Aktenzeichen: T 419/90 - 3.4.2
Anmeldenummer: 85 111 990.9
Veröffentlichungs-Nr.: 0 179 285
Bezeichnung der Erfindung: Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

Klassifikation: G01F 1/58

ENTSCHEIDUNG
vom 22. April 1991

Patentinhaber: Josef Heinrichs Messgerätebau GmbH & Co. KG
Einsprechender: 1): Krohne Meßtechnik GmbH & Co. KG
2): Flowtec AG

Stichwort:

EPÜ Art. 100 (b); Art. 56

Schlagwort: "Offenbarung deutlich und vollständig (ja)";
"Erfinderische Tätigkeit (ja, nach Änderung)"

Leitsatz



Aktenzeichen: T 419/90 - 3.4.2

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2
vom 22. April 1991

Beschwerdeführer:
(Einsprechender 02)

Flowtec AG
Kägenstraße 7
CH-4153 Reinach BL 1
SUISSE

Vertreter:

Morstadt, Volker
c/o Flowtec AG
Kägenstraße 7
Postfach
CH-4153 Reinach BL 1
SUISSE

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

Josef Heinrichs Messgerätebau GmbH & Co, KG
Stolbergerstraße 393
W-5000 Köln 41
REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE

Vertreter:

Langmaack, Jürgen, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Maxton . Maxton . Langmaack
Goltsteinstraße 93
Postfach 51 08 06
W-5000 Köln 51
REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE

**Weitere Verfahrens-
beteiligte:**
(Einsprechender 01)

Krohne Meßtechnik GmbH & Co, KG
Ludwig-Krohne Straße 5
W-4100 Duisburg 1
REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE

Vertreter:

Ackmann, Günther, Dr.-Ing.
Claubergstraße 24
Postfach 10 01 01
W-4100 Duisburg 1
REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE

Angefochtene Entscheidung:

Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts vom 8. Februar 1990 über die Aufrechterhaltung des europäischen Patents Nr. 0 179 285 in geändertem Umfang, schriftliche Entscheidung zur Post gegeben am 27. März 1990.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: E. Turrini
Mitglieder: M. Chomentowski
M.V.E. Lewenton

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdegegnerin ist Inhaberin des erteilten Europäischen Patents Nr.0 179 285 (Anmelde-
nummer 85 111 990.9).
- II. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende O2) und die
Verfahrenbeteiligte (Einsprechende O1) haben Einspruch
gegen diese Erteilung erhoben.
- III. Die Einspruchsabteilung beschloß, das Patent in geändertem
Umfang aufrechtzuerhalten.
- IV. Diese Entscheidung wurde damit begründet, daß das
europäische Patent die Erfindung so deutlich und
vollständig offenbart, daß ein Fachmann sie ausführen
kann, und daß dem Gegenstand des geltenden Patent-
anspruchs 1 in Abgrenzung von

D1 = DE-B-2 454 469

die gemäß Artikel 52 (1) und 54 EPÜ erforderliche Neuheit
und ihm auch jedenfalls im Hinblick auf den Stand der
Technik, insbesondere auf die am nächsten kommenden
Dokumente D1 und

D2 = DE-U-1 944 979

die gemäß Artikel 52 (1) und 56 EPÜ erforderliche
erfinderische Tätigkeit zuzuerkennen seien.

- V. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin
Beschwerde erhoben. Sie beantragt, die angefochtene
Entscheidung aufzuheben und das Patent im Hinblick auf den

Stand der Technik und insbesondere auf die neuen
Entgegenhaltungen, zum Beispiel

D12 = DE-B-1 218 748,

wegen mangelnder erfinderischer Tätigkeit zu widerrufen.

- VI. Mit der Ladung zu der von der Beschwerdegegnerin hilfsweise beantragten mündlichen Verhandlung wurde den Parteien vorläufig mitgeteilt, daß der angefochtene Patentanspruch 1 eine Klarstellung bräuchte, daß aber dem Gegenstand eines entsprechend klargestellten Patentanspruchs 1 im Hinblick auf den vorliegenden Stand der Technik eine erfinderische Tätigkeit zuzuerkennen sei.
- VII. Während der mündlichen Verhandlung hat die Beschwerdegegnerin eine Anlage mit einem geänderten Text des Patents eingereicht und beantragt, das Europäische Patent in geändertem Umfang aufrechtzuerhalten und die Beschwerde zurückzuweisen. Die Beschwerdeführerin und die Verfahrensbeteiligte haben beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.
- VIII. Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"1. Magnetisch-induktiver Durchflußmesser mit zwei Elektromagneten (7) zur Erzeugung eines magnetischen Feldes, das ein in einem Rohr (1) strömendes elektrischleitfähiges Medium in einer Querschnittsebene durchsetzt und in dem in der Querschnittsebene nur zwei Meßelektroden (14; 14'; 20; 29) angeordnet sind, die an die Eingänge eines Differenzverstärkers als Teil einer Meßumformerschaltung (24) angeschlossen und die an in etwa einander gegenüberliegenden Seiten des Rohres (1) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Elektromagnet (7) mit seinen beiden, mit einer elektrisch isolierenden

Abdeckung (12) versehenen Polen (11) dem strömenden Medium zugekehrt ist und jeweils eine Meßelektrode (14; 14'; 20; 29) mittig zwischen den beiden Polen (11) des jeweiligen Elektromagneten (7) angeordnet ist, so daß sein Magnetfeld den Wertigkeitsbereich dieser Meßelektrode deckt." Die Patentansprüche 2 - 10 sind abhängige Patentansprüche, die besondere Ausführungsbeispiele des beanspruchten Durchflußmessers betreffen.

- IX. Zur Begründung ihrer Anträge stützen die Beschwerdeführerin und die Verfahrensbeteiligte ihr Vorbringen auf folgende Argumente. Der Begriff "Wertigkeitsbereich dieser Meßelektrode", insbesondere mit Bezug auf das Merkmal, daß das "Magnetfeld den Wertigkeitsbereich dieser Meßelektrode deckt", sei nicht definiert im Patent und entspreche keiner besonderen Lehre für den Fachmann in der relevanten Technik. Daher offenbare das Europäische Patent die Erfindung nicht so deutlich und vollständig, daß ein Fachmann sie ausführen kann. Weiter sei Patentanspruch 1 wegen dieses undefinierten Begriffs unklar. Außerdem beruhe zum Anmeldezeitpunkt des angefochtenen Patents der Gegenstand des angefochtenen Patentanspruchs 1 im Hinblick auf D1, D2 und D12 auf keiner erfinderischen Tätigkeit.
- X. Zur Begründung ihres Antrags stützt die Beschwerdegegnerin ihr Vorbringen auf folgende Argumente. Der Begriff "Wertigkeitsbereich dieser Meßelektrode", insbesondere mit Bezug auf das Merkmal, daß das "Magnetfeld den Wertigkeitsbereich dieser Meßelektrode deckt", sei allgemein bekannt in der Meßtechnik und sei für den Fachmann insbesondere bei Kenntnisnahme der Beschreibung und der Zeichnungen ohne weiteres verständlich. D2 sei eine Meßvorrichtung zu entnehmen, die eine Hauptmeßelektrode innerhalb und eine zusätzliche Meßelektrode außerhalb des von jedem zugeordneten Elektromagneten erzeugten Feldes liegt. Eine Kombination mit den aus D1 oder D12 bekannten Meßvorrichtungen, die Meßelektroden nur außerhalb der

magnetischen Spulen aufweisen, habe nicht nahegelegen und würde jedenfalls nicht den angefochtenen Patentanspruch 1 zum Ergebnis haben.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. Gewährbarkeit der Änderungen

Da die Änderungen lediglich eine Angabe des relevanten Stands der Technik und eine Klarstellung der Begriffe mit Bezug auf die dem erteilten Patent zu entnehmenden Merkmale betrifft, ergibt sich nach Auffassung der Kammer keine Erweiterung des Schutzzumfangs im Sinne von Artikel 123 (3) EPÜ.

3. Offenbarung

Der Begriff "Wertigkeit" ist dem Fachmann als eine dimensionslose Zahl, mit der die örtlich erzeugte infinitesimale Spannung vor der Integration zu multiplizieren ist, bekannt; sie ist definiert als eine rein geometrische Funktion, die nur von den Abmessungen und von der Form der Meßstrecke einschließlich der Elektroden abhängig ist; eine zweidimensionale Wertigkeit und eine zweidimensionale Wertigkeitsverteilung für verschiedene Rohr- und Elektrodengestaltungen in magnetisch-induktiven Durchflußmessern können ebenfalls definiert werden (siehe D13 (Regelungstechnische Praxis 1975, Heft 12, Seiten 369 - 375), Seite 371, Paragraph 3). Außerdem sind Ausführungsbeispiele in der Beschreibung und den entsprechenden Figuren des angefochtenen Patents beschrieben, wobei zu entnehmen ist, daß jede Meßelektrode zwischen den Polen des jeweiligen Elektromagneten liegt und daher die Feldlinien des magnetischen Felds im

naheliegen Raum im Meßrohr und insbesondere an der beiliegenden Innenfläche des Rohres liegen. Daher entspricht der technische Begriff, daß das Magnetfeld den Wertigkeitsbereich dieser Meßelektrode deckt, besonderen Kenntnissen des Fachmanns in der relevanten Technik und ist nach Auffassung der Kammer im Patent genügend definiert. Daher offenbart das angefochtene Patent die Erfindung so deutlich und vollständig, daß ein Fachmann sie ausführen kann (Art. 83 EPÜ).

4. Klarheit

Patentanspruch 1 enthält das klarstellende Merkmal, daß jeweils eine Meßelektrode (14; 14'; 20; 29) mittig zwischen den beiden Polen (11) des jeweiligen Elektromagneten (7) angeordnet ist, so daß sein Magnetfeld den Wertigkeitsbereich dieser Meßelektrode deckt. Daher ist Patentanspruch 1 zu entnehmen, daß das Merkmal, daß das Magnetfeld den Wertigkeitsbereich der Meßelektrode deckt, eine Folge der Gestaltung des Meßrohres, der Meßelektrode und des jeweiligen Elektromagneten ist. Da außerdem der Beschreibung und den Figuren eindeutige Hinweise auf die entsprechende Gestaltung dieser Merkmale der Meßvorrichtung zu entnehmen sind, ist Patentanspruch 1 nach Auffassung der Kammer klar im Sinne von Artikel 84 EPÜ.

5. Neuheit

- 5.1 Aus D1 (siehe Spalte 3, Zeile 6 bis Spalte 4, Zeile 20; Fig. 1) ist ein magnetisch-induktiver Durchflußmesser mit zwei Elektromagneten (2) zur Erzeugung eines magnetischen Feldes bekannt, das ein in einem Rohr (3) strömendes elektrisch leitfähiges Medium in einer Querschnittsebene durchsetzt und in dem in der Querschnittsebene nur zwei Meßelektroden (5) vorgesehen sind, die an die Eingänge eines Differenzverstärkers (6) als Teil einer Meßumformer-

schaltung angeschlossen und die an in etwa einander gegenüberliegenden Seiten des Rohres (3) angeordnet sind.

- 5.2 Da D1 sämtliche Merkmale des ersten Teils des angefochtenen Patentanspruchs 1 aufweist und den anderen Entgegenhaltungen insbesondere unterscheidende Angaben über wesentliche Merkmale, wie die Zahl der Elektroden und ihre Lage mit Bezug auf die jeweiligen Elektromagneten der Meßvorrichtung, zu entnehmen sind, stellt nach Auffassung der Kammer D1 den dem Gegenstand des angefochtenen Patentanspruchs 1 am nächsten kommenden Stand der Technik dar. Jedoch sind D1 die Merkmale des kennzeichnenden Teils des angefochtenen Patentanspruchs 1 nicht zu entnehmen, so daß der Anspruch neu im Sinne von Artikel 54 EPÜ ist.

6. Erfinderische Tätigkeit

- 6.1 Der aus D1 bekannte Durchflußmesser, bei dem gemäß dem einzigen Ausführungsbeispiel die Elektromagneten um 90 Grad zu der Richtung der Meßelektroden versetzt sind, zeigt bei grösseren Rohrdurchmessern, z. B. ab Nennwerten von 200 mm, Probleme sowohl hinsichtlich der Anordnung und Auslegung der am Strömungskanal anzubringenden Elektromagneten zur Erzeugung des magnetischen Feldes als auch hinsichtlich der elektrisch-isolierenden Auskleidung der Kanalinnenwandung (siehe das angefochtene Patent, Spalte 1, Zeilen 30 - 37). Auch für die Messung von geringen Durchflußmengen mit Durchmessern für den Strömungskanal von weniger als 20 mm ergeben sich ebenfalls konstruktive, herstellungstechnische und messtechnische Probleme hinsichtlich Aufbau und Anordnung der einzelnen Elemente; ein besonderes Problem stellt hierbei die Herstellung des Strömungskanals im Bereich der Meßstelle dar, da dieser bisher nur in sehr aufwendigen Verfahren hergestellt werden konnte, weil gerade Strömungskanäle in dieser Grössenordnung einen recht-

eckigen oder quadratischen Querschnitt aufweisen sollten, um überhaupt zu günstigen Abmessungen der Kontaktflächen zu kommen (siehe das angefochtene Patent, Spalte 1, Zeilen 37 - 51).

- 6.2 Diese Probleme sollen durch die konstruktive Gestaltung der jeweiligen Elektromagneten mit elektrisch isolierender Abdeckung im Bereich der Meßelektroden als geschlossene Baukomponente, gemäß dem zweiten Teil des Patentanspruchs 1, gelöst werden.
- 6.3 Zwar weist der aus D2 (siehe Seiten 4 und 5 und Fig. 2) bekannte magnetisch-induktive Durchflußmesser zwei Elektromagneten (18, 19; 20) und Meßelektroden (22, 23) auf, die an in etwa einander gegenüberliegenden Seiten des Rohres (10) angeordnet sind; jeder Elektromagnet ist mit seinen beiden Polen dem strömenden Medium im Rohr zugekehrt und jeweils eine Meßelektrode ist mittig zwischen den beiden Polen des jeweiligen Elektromagneten angeordnet; das Magnetfeld deckt den Wertigkeitsbereich dieser Meßelektrode. Jedoch weist D2 mehr als zwei Meßelektroden (22, 23) und insbesondere mehr als eine Meßelektrode (22) je Elektromagnet (14, 14') auf, wobei die andere Meßelektrode (23) auch zusätzlich ausserhalb des Magnetfeldes ihres zugeordneten Magneten liegt (siehe Fig. 2; Seite 3, erster Absatz). Daher ergibt sich der Gegenstand des angefochtenen Patentanspruchs 1 nach Auffassung der Kammer nicht aus der Kombination der Merkmale von D1 und D2.
- 6.4 Zwar sind auch andere Durchflußmesser bekannt, bei denen nur zwei Meßelektroden (3) verwendet werden und die zwei Magnetspulen (5), die oben und unten an den Isolierabdeckungen der Innenfläche des Rohres angrenzen und bis in die Nähe der Elektroden reichen können, ein senkrecht zur Rohrachse gerichtetes Feld erzeugen (siehe insbesondere

D12, Spalte 2, Zeile 14 bis Spalte 3, Zeile 16; Spalte 3, Zeilen 24 - 45; Fig. 1 - 3). Jedoch ist D12 zu entnehmen, daß die Meßelektroden (3) durch die Rohrwand nicht zwischen den Polen der jeweiligen Magnetspulen, sondern durch die Rohrdeckel (2), die zwischen den Magnetspulen (5) liegen, ragen. Daher ergibt sich der Gegenstand des angefochtenen Patentanspruchs 1 nach Auffassung der Kammer nicht aus der Kombination der Merkmale von D1, D2 und D12.

6.5 Die Beschwerdeführerin hat das Argument vorgebracht, daß in Kenntnis von D2 und D12 der Fachmann ohnehin in der Lage wäre, den Gegenstand des strittigen Patents als geeignet zu erkennen, da D12 in fast neuheitsschädlicher Weise an das strittige Patent herankomme. Jedoch weist D2 zwei Meßelektroden je Elektromagnet auf; außerdem weist D12 Meßelektroden (3) auf, die durch die Rohrwand nicht zwischen den Polen der jeweiligen Magnetspulen, sondern durch die Rohrdeckel (2), die zwischen den Magnetspulen (5) liegen, ragen. Daher ergibt sich der Gegenstand des angefochtenen Patentanspruchs 1 nach Auffassung der Kammer auch nicht aus der Kombination der Merkmale von D2 und D12.

6.6 Die Beschwerdeführerin hat das Argument vorgebracht, daß die bei D2 ausserhalb der Polschuhe (18, 19) angeordnete Elektrode (23) offensichtlich bei der Lösung der Aufgabe besonders hinderlich ist und daß der Fachmann ohne weiteres aus irgendeinem beliebigen Anlaß, z. B. aus Kostengründen, auf diese hinderliche zweite Meßelektrode (23) verzichten würde. Die Beschwerdeführerin hat weiter argumentiert, daß D2 schon am Anmeldungszeitpunkt des angefochtenen Patents eine ältere, überholte Technik mit zwei Meßelektroden (22, 23) je Elektromagnet (18, 19) betraf; diese überholte Technik würde der Fachmann aus seinen Kenntnissen an diesem Anmeldungszeit-

punkt, die auf eine einzige Meßelektrode zwischen den Polen des jeweiligen Elektromagneten hinweisen, bestimmt nur teilweise und gezielt im Licht dieser Kenntnisse verwenden. Jedoch ist sowohl D2 als auch dem übrigen vorliegenden Stand der Technik keine technische Anweisung auf ein sich aus der Verwendung der äußeren Meßelektroden ergebendes Hindernis zu entnehmen. Außerdem enthält zwar der Stand der Technik eine Anzahl von Beispielen, bei denen nur eine Meßelektrode je Elektromagnet verwendet wird; jedoch ist dem Stand der Technik kein Hinweis auf ein bestehendes Vorurteil der Fachwelt im Hinblick auf eine Meßelektrodestruktur, die aus einem Paar Meßelektroden besteht, zu entnehmen; der Stand der Technik gibt keinen eindeutigen Hinweis darauf, daß die Meßelektroden mittig zwischen den beiden Polen des jeweiligen Elektromagneten angeordnet sein sollen, so daß das Magnetfeld den Wertigkeitsbereich der Meßelektrode deckt. Zusätzlich ist auch zu bemerken, daß in D2 die Meßelektroden (22, 23) an die Eingänge eines Meßkreises (25) angeschlossen sind, wo die einzelnen Spannungen ermittelt werden können, um einen Durchschnittswert der Durchflußmenge bzw. der Strömungsgeschwindigkeit zu erhalten (siehe D2, Seite 5, letzter Absatz); da außerdem D1 kein Hinweis zu entnehmen ist, daß die Verstärkeranordnung (6) und das Auswertehetzwerk (8) für die Ermittlung eines Durchschnittswerts bestimmt sind und da bei der Meßvorrichtung aus D2 eine solche Maßnahme nötig ist, würde eine Kombination der Merkmale von D1 und D2 schon zu weiteren Änderungen der Schaltung führen; außerdem enthält D12 keine nützliche Angaben über einen Meßkreis, der bei einer sich durch die Kombination der Merkmale von D2 und D12 ergebenden Vorrichtung nützlich sein könnte. Daher ist die Kammer der Auffassung, daß sich der Gegenstand des angefochtenen Patentanspruchs 1, der die im Paragraph 6.1

oben erwähnten Probleme löst, nicht aus irgendeiner naheliegenden Kombination bestimmter ausgewählter Merkmale aus D1, D2 und D12 ergibt.

- 6.7 Aus den vorstehend genannten Gründen beruht der Gegenstand des angefochtenen Patentanspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ.
- 6.8 Somit ist der Gegenstand des Patentanspruchs 1 und sind die Gegenstände der von ihm abhängigen Patentansprüche 2 bis 10 patentfähig (Art.52(1) EPÜ).
- 6.9 Unter Berücksichtigung der von der Beschwerdegegnerin beantragten Änderungen genügen daher das europäische Patent und die Erfindung, die es zum Gegenstand hat, den Erfordernissen des Übereinkommens, so daß die Aufrechterhaltung des Patents in diesem geänderten Umfang gemäß Artikel 102 (3) EPÜ beschlossen werden kann.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

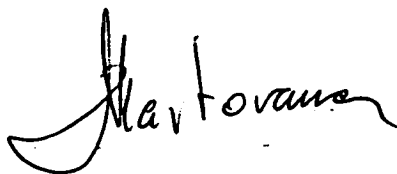
1. Die Beschwerde wird zurückgewiesen und die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Auflage, das europäische Patent in folgender Fassung, aufrechtzuerhalten:

Beschreibung: Spalten 1 - 14, eingereicht während der mündlichen Verhandlung vom 22. April 1991;

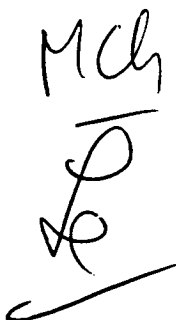
Patentansprüche: Nr. 1 - 10, eingereicht während der mündlichen Verhandlung vom 22. April 1991;

Zeichnungen: Fig. 1 - 7, eingereicht während der
mündlichen Verhandlung vom
22. April 1991.

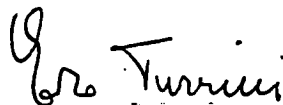
Der Geschäftsstellenbeamte:



P. Martorana



Der Vorsitzende:



E. Turrini