

Veröffentlichung im Amtsblatt Ja / Nein

Aktenzeichen: T 779/90 - 3.4.2
Anmeldenummer: 87 730 017.8
Veröffentlichungs-Nr.: 0 243 294
Bezeichnung der Erfindung: Durchflußmeßanordnung

Klassifikation: G01F 15/00, F15D 1/04, G01F 1/66

ENTSCHEIDUNG
vom 25. Februar 1991

Anmelder: Siemens AG
Patentinhaber:
Einsprechender:

Stichwort:

EPÜ Art. 54, 56

Schlagwort: "Neuheit (ja)" "Erfinderische Tätigkeit (ja)"

Leitsatz



Aktenzeichen: T 779/90

ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2
vom 25. Februar 1991

Beschwerdeführer:

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

Vertreter:

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

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Prüfungsabteilung 036 des
Europäischen Patentamts vom 28. März 1990, mit
der die europäische Patentanmeldung
Nr. 87 730 017.8 aufgrund des Artikels 97 (1) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

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

Sachverhalt und Anträge

- I. Die europäische Patentanmeldung Nr. 87 730 017.8 (Veröffentlichungs-Nr. 0 243 294) wurde von der Prüfungsabteilung zurückgewiesen.
- II. Die Zurückweisung wurde damit begründet, daß dem Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 im Hinblick auf D1 (DE-A-2 356 779) die gemäß Artikel 52 (1) und 54 EPÜ erforderliche Neuheit fehle und ihm auch jedenfalls im Hinblick auf D1 die aufgrund von Artikel 52 (1) und 56 EPÜ erforderliche erfinderische Tätigkeit abzuspochen sei. Der einzige abhängige Patentanspruch 2 sei aus denselben Gründen nicht gewährbar.
- III. Gegen diese Entscheidung hat die Beschwerdeführerin (Patentanmelderin) Beschwerde eingelegt. Sie beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das nachgesuchte Patent zu erteilen.
- IV. Der geltende Patentanspruch 1 hat folgenden Wortlaut.
- "1. Durchflußmeßanordnung mit einem Durchflußmeßgerät und einer diesem vorgeordneten Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung in das Durchflußmeßgerät, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung aus einem Rohrstück (3) mit einer derart aufgerauhten Innenfläche (10) besteht, daß deren Rauheit einige Prozente des lichten Durchmessers des Rohrstücks (3) beträgt."
- V. Zur Stützung ihres Antrags hat die Beschwerdeführerin insbesondere folgende Argumente vorgebracht.

In D1 sei tatsächlich nur ein Durchflußmeßgerät in Form eines rohrförmigen Dralldurchflußmessers behandelt, wobei

der Bereich mit rauher Oberfläche somit einen integralen Bestandteil innerhalb des eigentlichen Meßteils beim bekannten Durchflußmeßgerät bilde. Daher sei der beanspruchte Gegenstand nicht vorweggenommen.

Außerdem sei dem eigentlichen Meßteil der aus D1 bekannten Durchflußmeßanordnung ein Eingangsbereich (2) vorgelagert, den man als eine Einrichtung zur Einlaufströmung verstehen könnte, wobei aber ganz offensichtlich die Strömung im Eingangsbereich (2) unbehandelt bleibe und daher keine Erzeugung einer definierten Einlaufströmung erfolge. Daher sei D1 kein Hinweis auf eine Durchflußmeßanordnung mit einem Durchflußmeßgerät und einer diesem vorgeordneten Einrichtung mit aufgerauhter Innenfläche zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung in das Durchflußmeßgerät zu entnehmen.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig
2. Gewährbarkeit der Änderungen
 - 2.1 Der geltende Patentanspruch 1 unterscheidet sich vom ursprünglichen Patentanspruch 1 im wesentlichen nur durch das zusätzliche Merkmal, daß die Rauheit der aufgerauhten Innenfläche (10) einige Prozente des lichten Durchmessers des Rohrstücks (3) beträgt. Dieses Merkmal war in der ursprünglichen Beschreibung (siehe Seite 2, Zeilen 12 bis 13) als Erklärung des Begriffs "mit besonders aufgerauhter Innenfläche" offenbart. Daher wurde nach Auffassung der Kammer die europäische Patentanmeldung nicht derart geändert, daß ihr Gegenstand über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglichen eingereichten Fassung hinausgeht (Art. 123 (2) EPÜ).

3. Klarheit

- 3.1 Da der Begriff "mit besonders aufgerauhter Innenfläche" durch das zusätzliche Merkmal, daß die Rauheit der aufgerauhten Innenfläche (10) einige Prozente des lichten Durchmessers des Rohrstücks (3) beträgt, präzisiert ist, ist nach Auffassung der Kammer der geltende Patentanspruch 1 klar im Sinne von Artikel 84 EPÜ.

4. Neuheit

- 4.1 Aus D1 (siehe Spalte 1, Zeilen 35 bis 41; Spalte 1, Zeile 60 bis Spalte 4, Zeile 17; Fig. 1 bis 2) ist eine Durchflußmeßanordnung bekannt, die einen Meßfühler (9) und Bestandteile (Ausgang (3), Flansche (5) und Entwirbelungsvorrichtung (8)) stromabwärts davon enthält; dem Meßfühler (9) ist ein Rohrstück (Meßrohr (1)) mit einer aufgerauhten Innenfläche vorgeordnet.

- 4.1.1 Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 unterscheidet sich von der aus D1 bekannten Durchflußmeßanordnung dadurch,

daß die beanspruchte Durchflußmeßanordnung ein Durchflußmeßgerät und eine diesem vorgeordneten Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung in das Durchflußmeßgerät enthält, wobei die bekannte Durchflußmeßanordnung (Siehe Fig. 1) lediglich ein Durchflußmeßgerät, und insbesondere einen Dralldurchflußmesser aufweist, wobei der Eingang (2), die Drallvorrichtung (6, 7), die zur Erzeugung der Sekundärrotation des Wirbelkerns des durchströmenden Mediums vorgesehen ist, und das Meßrohr (1) auch wie der Meßfühler (9) Bestandteile des Meßgeräts sind.

4.1.2 Zu bemerken ist, daß bei weiterer Interpretation der beiden Begriffe "Durchflußmeßgerät" und "Meßfühler (9) und Bestandteile (Austang (3), Flansche (5) und Entwirbelungsvorrichtung (8)) stromabwärts davon" diese als identisch verstanden werden könnten. In diesem Fall könnten z. B. diejenigen Bestandteile, die stromaufwärts vom Meßfühler (9) angeordnet sind, und insbesondere die aufgerauhte Oberfläche des Rohres (1) als eine vorgelegte Einrichtung verstanden werden. Aber sogar bei dieser weiten Interpretation des Inhalts von D1 würde sich der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 von der aus D1 bekannten Durchflußmeßanordnung dadurch unterscheiden,

daß bei der beanspruchten Durchflußmeßanordnung die vorgeordnete Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung in das Durchflußmeßgerät aus einem Rohrstück mit einer aufgerauhten Innenfläche besteht, d. h. enthält ausschließlich ein Rohrstück mit einer aufgerauhten Innenfläche, wobei die vorgeordnete Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung in das Durchflußmeßgerät von D1 nicht nur aus einem Rohrstück mit einer aufgerauhten Innenfläche besteht, sondern zusätzlich die Drallvorrichtung der Durchflußmeßanordnung von D1 (siehe Spalte 1, Zeilen 60 bis 67) enthält, die auch Bestandteil der Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung ist.

4.2 D2 (R.W.SCOTT, "Developments in flow measurement", Band 1, Applied Science Publishers LTD, GB, 1982, Seiten 148 bis 153 (siehe Fig. 5.11 bis 5.14 und entsprechenden Text), zitiert in der vorliegenden Beschreibung, ist eine Durchflußmeßanordnung mit einem Durchflußmeßgerät und einer diesem vorgeordneten Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung in das Durchflußmeßgerät zu entnehmen. Der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 unterscheidet sich von der aus D2 bekannten Durchflußmeß-

anordnung dadurch, daß er die Merkmale des zweiten Teils des geltenden Patentanspruchs 1 aufweist, daß die Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung aus einem Rohrstück mit einer derart aufgerauhten Innenfläche besteht, daß deren Rauheit einige Prozente des lichten Durchmessers des Rohrstücks beträgt.

4.3 GB-A-729 880 ist eine besondere Rohregestaltung, aber keine Durchflußmeßanordnung zu entnehmen. US-A-4 004 615 ist eine besondere aufgerauhte Oberfläche für ein strömendes Medium, aber keine Angabe über die genaue Stellung mit Bezug auf Geräte zu entnehmen. FR-A-2 509 460 betrifft wie D2 Durchflußmeßanordnungen mit vorgeordneten Einrichtungen, enthält aber keine Information über Röhren mit aufgerauhter Oberfläche. GB-A-223 202 sind besondere Merkmale von Röhreeirichtungen, aber nicht in direktem Zusammenhang mit Durchflußmeßanordnungen, zu entnehmen. Da diesen weiteren Entgegenhaltungen des vorliegenden Stands der Technik lediglich isolierte Merkmale des beanspruchten Gegenstands zu entnehmen sind, sind sie weniger relevant.

4.4 Daher ist der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 neu im Sinne von Artikel 54 EPÜ.

5. Erfinderische Tätigkeit

5.1 D2 ist nach Auffassung der Kammer als nächstliegender Stand der Technik zu betrachten. Die bekannte Vorrichtung weist auf eine dem Durchflußmeßgerät vorgeordnete Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung in das Durchflußmeßgerät, die aus Gleichrichtern wie z. B. axial angeordneten Rohrbündeln oder senkrecht zur Strömung angeordneten Gittersieben bestehen. Nachteilig ist gemäß der angefochtenen Patentanmeldung (siehe Seite 1, Zeilen 30 bis 35) die Anwendung derartiger Gleichrichter insofern, als sie einen Eingriff in die

Strömung verursachen, mit der Folge, daß Druckverluste auftreten; außerdem können sie verschmutzten und insbesondere im verschmutzten Zustand die Strömung behindern.

- 5.2 Der beanspruchten Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile der bekannten Vorrichtung zu beheben. Diese Aufgabe soll durch eine Vorrichtung des bekannten Typs unter Anwendung der Merkmale des zweiten Teils des angefochtenen Patentanspruchs 1 gelöst werden.
- 5.3 D2 (siehe insbesondere Seite 152, letzten Absatz bis Seite 153, ersten Absatz) ist schon das Problem des Druckverlustes zu entnehmen, aber als Lösung dieses Problem sind lediglich Versuche der erwähnten Gleichrichter bei wirklichen Bedingungen vorgeschlagen. Außerdem enthält D2 keinen Hinweis auf die strukturellen Merkmale des zweiten Teils des angefochtenen Patentanspruchs 1.
- 5.4 Zwar ist aus D1 (siehe Spalte 1, Zeilen 21 bis 50; Fig. 1) eine Durchflußmeßanordnung bekannt, bei der das vor dem Meßfühler angeordnete Rohrstück aus einer derart aufgerauhten Innenfläche besteht, daß deren Rauheit einige Prozente des lichten Durchmessers des Rohrstücks beträgt.
- 5.4.1 Jedoch betrifft D1 (siehe Spalte 1, Zeilen 35 bis 41 und 60 bis 67) eine bestimmte Durchflußmeßanordnung, d. h. einen Dralldurchflußmeßer, die nach einem anderen Meßprinzip arbeitet; diesem Meßprinzip liegt die Erkenntnis zugrunde, daß zwischen einer durch eine Drallvorrichtung erzeugten Wirbelfrequenz und der durch das Meßrohr fließenden Durchflußmenge ein hinreichend genauer linearer Zusammenhang besteht, wobei mit der geometrischen Ausbildung der Drallvorrichtung und der damit verbundenen Strömungsgeschwindigkeit die Linearität bestimmbar ist.

Dagegen ist D2 kein Hinweis auf solche Vorrichtungen zu entnehmen.

Dieser Unterschied im Meßprinzip ist nach Auffassung der Kammer schon ein Grund, den Vergleich der Lehren von D1 und D2 nur mit Hinblick auf gleichwirkende Bestandteile der Durchflußmeßanordnungen in D2 bzw. D1 zu beschränken.

- 5.4.2 Außerdem ist die Funktion der aufgerauhten Innenfläche des Rohrstücks von D1 (siehe Spalte 1, Zeile 68 bis Spalte 2, Zeile 45), daß die in der äußeren Grenzschicht sich befindliche Potentialströmung bei den unterschiedlichen Reynoldszahlen nahezu konstant gehalten wird, mit der Funktion der Gleichrichter von D2, die lediglich zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung dienen, nicht vergleichbar. Bei der Struktur von D1, bei einer niedrigen Reynoldszahl des fließenden Mediums ist der die Grenzschichtdicke bestimmende Geschwindigkeitsgradient gering; die genau definierte Rauheit der beströmten Oberfläche liegt also im Bereich der Potentialströmung und bleibt somit ohne Wirkung; kommt die Rauheit bei einer hohen Reynoldszahl (bei anderen fließenden Medien), die bekanntlich einen Anstieg des Geschwindigkeitsgradienten zur Folge hat, zur Wirkung, verhindert sie im wesentlichen eine Abnahme des Bereiches der Potentialströmung und beeinflußt somit die Grenzschichtdicke. D2 ist dagegen kein Hinweis auf eine bestimmte Rolle der Reynoldszahl zu entnehmen. Außerdem enthält D2 (siehe Seite 148, vorletzten Absatz bis Seite 149, vierten Absatz) sogar einen Hinweis auf eine axialsymmetrische und wirbelfreie Verteilung der Durchflußströmung durch Anwendung eines Gleichrichters. Daher sind die Gleichrichter von D2 und die aufgerauhte Innenfläche des Rohrstücks von D1 nach Auffassung der Kammer keine gleichwirkenden Einrichtungen, die ohne weiteres einander ersetzen können.

5.5 Eine Analyse der technischen Merkmale der aus D1 bekannten Durchflußmeßanordnung, die ein Durchflußmeßgerät und eine diesem vorgeordnete Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung in das Durchflußmeßgerät enthält, wobei diese Einrichtung ein Rohrstück (1) mit einer aufgerauhten Innenfläche aufweist, deren Rauheit einige Prozente des lichten Durchmessers des Rohrstücks (1) beträgt, könnte dazu führen, D1 als nächstliegenden Stand der Technik in Betracht zu ziehen (siehe auch Paragraph 4.1.2, oben). Demgegenüber würde sich der Gegenstand des angefochtenen Patentanspruchs 1 von dieser aus D1 bekannten Vorrichtung lediglich dadurch unterscheiden, daß die vorgeordnete Einrichtung zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung in das Durchflußmeßgerät aus einem Rohrstück mit einer aufgerauhten Innenfläche besteht, wobei die Einrichtung von D1 zusätzlich die Drallvorrichtung enthält, die auch zur Erzeugung einer definierten Einlaufströmung, insbesondere der Sekundärrotation des Wirbelkerns des durchströmenden Mediums, verwendet wird. Um zum beanspruchten Gegenstand zu gelangen, müßte also die vorgeordnete Drallvorrichtung in D1 entfernt werden. Da D1 zu entnehmen ist, daß die aufgerauhte Innenfläche des Rohrstücks, die den Einfluß der Reynoldszahl der verschiedenen Durchflußmedien ausschalten soll, nur für die Grenzschicht der Medien wichtig ist, und da diese Drallvorrichtung zur Erzeugung der Sekundärrotation des Wirbelkerns des durchströmenden Mediums dient, würde nach Auffassung der Kammer diese Maßnahme des Entfernens der Drallvorrichtung der Lehre von D1 widersprechen. Außerdem erwähnt D1 (siehe Spalte 1, Zeilen 42 bis 59) mit Bezug auf den darin zitierten relevanten Stand der Technik nur Geräte mit Drallvorrichtungen. Dem vorliegenden Stand der Technik ist auch kein Hinweis auf eine solche Maßnahme zu entnehmen. Daher hat nach Auffassung der Kammer das Entfernen der Drallvorrichtung aus dem Gegenstand von D1 nicht nahegelegen.

- 5.6 Aus den vorstehend genannten Gründen beruht der Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 56 EPÜ.
6. Somit sind der Gegenstand des Patentanspruchs 1 und des abhängigen Patentanspruchs 2 patentfähig (Art. 52 (1) EPÜ).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen mit der Auflage, das europäische Patent 0 243 294 in folgender Fassung zu erteilen:

Beschreibung: Seiten 1, 3 und 4, ursprüngliche Fassung, Seite 2, eingereicht mit Schreiben vom 2. November 1989,

Patentansprüche: Nr. 1 bis 2, eingereicht mit Schreiben vom 2. November 1989,

Zeichnungen: Figur, ursprüngliche Fassung.

Der Geschäftsstellenbeamte:


Der Vorsitzende:



P. Martorana



E. Turrini


00858