

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 1. September 2016**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1747/14 - 3.4.02

Anmeldenummer: 99102267.4

Veröffentlichungsnummer: 1026480

IPC: G01F1/72, G01F15/02

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Volumen- oder Massedurchflussmesser

Anmelderin:

Endress + Hauser Flowtec AG

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ 1973 Art. 56

Schlagwort:

Erfinderische Tätigkeit - (ja)

Zitierte Entscheidungen:

Orientierungssatz:



Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours

European Patent Office
D-80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0) 89 2399-0
Fax +49 (0) 89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1747/14 - 3.4.02

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.02
vom 1. September 2016

Beschwerdeführerin: Endress + Hauser Flowtec AG
(Anmelderin) Kägenstrasse 7
4153 Reinach BL 1 (CH)

Vertreter: Andres, Angelika Maria
Endress+Hauser (Deutschland) AG+Co. KG
PatServe
Colmarer Strasse 6
79576 Weil am Rhein (DE)

Angefochtene Entscheidung: **Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 24. März 2014 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 99102267.4 aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.**

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender R. Bekkering
Mitglieder: H. von Gronau
T. Karamanli

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde der Patentanmelderin richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung, die europäische Patentanmeldung zurückzuweisen.
- II. Die Prüfungsabteilung hatte die Zurückweisungsentscheidung insbesondere damit begründet, dass
- der Hauptantrag nicht gewährbar sei, weil die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 und 3 nicht ursprünglich offenbart seien (Artikel 123 (2) EPÜ), der Anspruch 1 nicht klar sei (Artikel 84 EPÜ), und der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe (Artikel 56 EPÜ);
 - die Hilfsanträge 1 und 2 die Mängel des Hauptantrags nicht behöben und deshalb nicht zugelassen würden (Regeln 116 (1) und 137 (3) EPÜ); und
 - die Anmelderin ihr Einverständnis mit der Fassung gemäß Hilfsantrag 3, die nach Regel 71 (3) EPÜ mit Erteilungsabsicht der Anmelderin mitgeteilt wurde, nicht gegeben habe.
- III. Mit der Beschwerdebegründung hat die Anmelderin (Beschwerdeführerin) einen Hauptantrag sowie 16 Hilfsanträge eingereicht. Der Hauptantrag entsprach dabei im Wesentlichen dem Hauptantrag, der der angefochtenen Entscheidung zugrunde lag.
- IV. Mit der Ladung zur mündlichen Verhandlung hat die Kammer eine Mitteilung gemäß Artikel 15 (1) VOBK erlassen. Nach vorläufiger Meinung der Kammer waren die Ansprüche gemäß Hauptantrag nicht gewährbar, weil der Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 und 3 nicht in den ursprünglichen Anmeldeunterlagen offenbart sei, und der unabhängige Anspruch 1 nicht klar sei.

- V. Mit Schreiben vom 29. Juli 2016 hat die Beschwerdeführerin als Hauptantrag geänderte Ansprüche und eine geänderte Beschreibung eingereicht.
- VI. In Reaktion auf das Schreiben vom 29. Juli 2016 hat die Kammer in einer weiteren Mitteilung gemäß Artikel 15 (1) VOBK darauf hingewiesen, dass die Antragslage bezüglich der Beschreibung und den Zeichnungen nicht klar sei. Ferner wies sie darauf hin, dass sich in der Reinschrift der Beschreibung noch Unterstreichungen fänden und das Dokument D1 nicht korrekt zitiert sei.
- VII. Mit einem Schreiben vom 30. August 2016, das am selben Tag **um 10:42 MESZ** elektronisch beim EPA eingegangen ist, hat die Beschwerdeführerin zum Hauptantrag eine geänderte Reinschrift der Beschreibung sowie Zeichnungsseiten eingereicht.
- Mit einem weiteren Schreiben vom 30. August 2016, das am selben Tag **um 12:03 MESZ** elektronisch beim EPA eingegangen ist, hat die Beschwerdeführerin zum Hauptantrag eine neue geänderte Reinschrift der Beschreibung eingereicht, die im Vergleich zu der am selben Tag um 10:42 MESZ eingegangenen geänderten Reinschrift der Beschreibung lediglich die Korrektur der Zitierung des Dokuments D1 enthielt.
- VIII. Die Kammer hat daraufhin den Termin zur mündlichen Verhandlung am 31. August 2016 aufgehoben und das Verfahren schriftlich fortgesetzt.
- IX. Die Beschwerdeführerin beantragt die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Erteilung eines Patents gemäß Hauptantrag mit den folgenden Unterlagen:

Beschreibung: Seiten 1 - 12, eingereicht mit Schreiben vom 30. August 2016 und eingegangen am 30. August 2016, um **12:03 MESZ**.

Ansprüche: Nr. 1, 2 eingereicht mit Schreiben vom 29. Juli 2016.

Zeichnungen: Blätter 1/2 - 2/2, eingereicht mit Schreiben vom 30. August 2016 und eingegangen am 30. August 2016, um **10:42 MESZ**.

Hilfsweise beantragt die Beschwerdeführerin die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Erteilung eines Patents gemäß einem der mit der Beschwerdebegründung eingereichten Hilfsanträge 1-16.

Für den Fall, dass der Hauptantrag als nicht gewährbar erachtet werden sollte, beantragt die Beschwerdeführerin eine mündliche Verhandlung.

X. Die folgenden Dokumente sind für diese Entscheidung von Bedeutung:

D1: US 4 669 301
D2: US 3 945 253.

XI. Der geltende Anspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet wie folgt:

"1. Volumen- oder Massedurchflussmesser mit einem Durchflussaufnehmer (1) und mit einer Auswertelektronik (2), die umfasst:
- eine erste Teilschaltung (21) zur Erzeugung eines Durchflusssignals ("q"),

-- das in einem gegebenen Messbereich (m) zum Durchfluss (q) eines zu messenden Fluids mit hoher Genauigkeit proportional ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine zweite Teilschaltung (22) zur Erzeugung eines Ausgangssignals (" q_c ") vorgesehen ist, -- dessen Frequenz (f) im gegebenen Messbereich zum Durchfluss des in einer durch den konstruktiven Aufbau des Durchflussaufnehmers bestimmten Mess-Richtung fließenden Fluids mit hoher Genauigkeit proportional ist, - dass eine dritte Teilschaltung (23) vorgesehen ist, -- die einen in Mess-Gegenrichtung während einer Taktdauer δt auftretenden Gegen-Durchfluss ($-q$) feststellt, ein entsprechendes Gegen-Durchflusssignal speichert und von einem Durchflusssignal des nächsten gemessenen Durchflusses subtrahiert und wobei die dritte Teilschaltung (23) umfasst:

- einen Taktgenerator (23₁),
- der periodisch Taktimpulse mit einer vorgegebenen Taktdauer δt erzeugt,
- eine vom Taktgenerator gesteuerte Mittelwertstufe (23₂),
- deren Eingang das Durchflusssignal (" q ") zugeführt ist und deren Ausgang ein einem über die Taktdauer gemittelten Mittelwert (q_m) repräsentierendes Durchfluss-Mittelwert-Signal (" q_m ") abgibt,
- einen Schreib/Lese-Speicher (23₄),
- einen ersten Dividierer (23₃),
- von dem ein Divisor-Eingang mit einem die Taktdauer repräsentierenden Taktdauer-Signal δt gespeist ist und
- von dem ein Dividend-Eingang mit einem Ausgang des Schreib/Lese-Speichers (23₄) verbunden ist,
- einen ersten Summierer (23₅),

- von dem ein erster Eingang an einem Ausgang der Mittelwertstufe (23₂) und
- von dem ein zweiter Eingang einem Ausgang des ersten Dividierers (23₃) liegt,
- einen ersten Multiplizierer (23₆),
- von dem ein erster Eingang mit einem Ausgang des ersten Summierers (23₅) verbunden ist,
- von dem ein zweiter Eingang ein eine reziproke Masse oder ein reziprokes Volumen repräsentierendes Einstellsignal ("k") zugeführt erhält und
- von dem ein Ausgang ein eine Frequenz (F) repräsentierendes Frequenz-Signal ("F") abgibt,
- einen Dreifach-Komparator (23₇),
- von dem ein Eingang mit dem Ausgang des ersten Multiplizierers (23₆) verbunden ist und
- von dem ein Ausgang mit einem Eingang der zweiten Teilschaltung (22) verbunden ist und ein Signal (s) abgibt, das
 - null repräsentiert, wenn das Frequenz-Signal ("F") Werte kleiner null repräsentiert,
 - gleich dem Frequenz-Signal ("F") ist, wenn dieses Werte zwischen null und einem einstellbaren Maximalwert (fmax) repräsentiert, und
 - gleich dem Maximalwert (fmax) ist, wenn das Frequenz-Signal ("F") Werte grösser als der Maximalwert (fmax) repräsentiert,
- einen zweiten Multiplizierer (23₈),
- von dem ein erster Eingang am Ausgang des Dreifach-Komparators (23₇) liegt und
- von dem ein zweiter Eingang das Taktdauer-Signal δt zugeführt erhält,
- einen zweiten Dividierer (23₉),
- von dem ein erster Eingang an einem Ausgang des zweiten Multiplizierers (23₈) liegt und
- von dem ein zweiter Eingang mit dem Einstellsignal ("k") gespeist ist,

- einen dritten Multiplizierer (23₁₀),
- von dem ein erster Eingang am Ausgang der Mittelwertstufe (23₂) liegt und
- von dem ein zweiter Eingang mit dem Taktdauer-Signal δt gespeist ist,
- einen Summierer/Subtrahierer (23₁₁), von dem
- ein Subtrahend-Eingang an einem Ausgang des zweiten Dividierers (23₉),
- ein erster Addend-Eingang an einem Ausgang des dritten Multiplizierers (23₁₀) und
- ein zweiter Addend-Eingang am Ausgang des Schreib/Lese-Speichers (23₄) liegt sowie
- ein Ausgang an einem vom Taktsignal enableten Eingang des Schreib/Lese-Speichers (23₄) liegt."

Entscheidungsgründe

1. Hauptantrag - Klarheit (Artikel 84 EPÜ 1973)

In dem mit der Beschwerdebegründung eingereichten Anspruch 1 gemäß Hauptantrag war insbesondere unklar, wie der Gegen-Durchfluss während der Taktdauer bestimmt wird und wie der nächste gemessene Durchfluss definiert ist.

Aus dem Anspruch war auch nicht klar, wie die dritte Teilschaltung das Ausgangssignal erzeugt. Der Anspruch definierte nur, dass die Frequenz (f) am Ausgang im gegebenen Messbereich zum Durchfluss des in einer durch den konstruktiven Aufbau des Durchflussaufnehmers bestimmten Mess-Richtung fließenden Fluids mit hoher Genauigkeit proportional ist. Es war nicht angegeben, ob und wie die dritte Teilschaltung das Ausgangssignal der zweiten Teilschaltung (das aus der Subtraktion resultierende Durchflusssignal) verwendet.

Darüber hinaus war die Verwendung der Begriffe "Durchfluss" und "Durchflusssignal" unklar. Die zweite Teilschaltung kann einen in Mess-Gegenrichtung während einer Taktdauer δt auftretenden Gegen-Durchfluss ($-q$) feststellen, speichern kann sie jedoch nur das entsprechende (Gegen-)Durchfluss-Mittelwert-Signal (" $-q_m$ ") und dieses dann von dem nächsten gemessenen Durchfluss-Mittelwert-Signal (" q_m ") subtrahieren. Ferner war im Anspruch 1 nicht klar, wie die gespeicherten Gegen-Durchfluss-Mittelwert-Signale zuverlässig kompensiert werden. Aus der Beschreibung ist ersichtlich, dass bei größeren gespeicherten Gegen-Durchfluss-Mittelwert-Signalen oder bei mehreren aufeinanderfolgenden und aufsummierten Gegen-Durchfluss-Mittelwert-Signalen, die nicht vollständig vom nächsten gemessenen Durchfluss-Mittelwert-Signal subtrahiert werden können, der Differenzwert im Speicher verbleibt und von dem darauffolgenden Durchfluss-Mittelwert-Signal abgezogen wird.

In dem nun vorliegenden, geänderten Anspruch 1 wurden diese Klarheitsmängel behoben. Die Ansprüche 1 und 2 sind daher klar.

2. Hauptantrag - unzulässige Änderung (Artikel 123 (2) EPÜ)
- 2.1 Die abhängigen Ansprüche 2 und 3 des mit der Beschwerdebegründung eingereichten Hauptantrags, die identisch mit den abhängigen Ansprüchen 2 und 3 des der angefochtenen Entscheidung zugrundeliegenden Hauptantrags sind, wurden auch von der Kammer wegen unzulässiger Erweiterung beanstandet, da diese Ansprüche Teile der zweiten Teilschaltung definieren, die so isoliert nicht ursprünglich offenbart waren. Diese abhängigen Ansprüche 2 und 3 sind im vorliegenden

Hauptantrag nicht mehr enthalten. Die Kammer erhält ihren Einwand gemäß Artikel 123 (2) EPÜ daher nicht weiter aufrecht.

- 2.2 Der Gegenstand des nun vorliegenden unabhängigen Anspruchs 1 stützt sich auf den ursprünglichen Anspruch 3, der auf den ursprünglichen Anspruch 1 rückbezogen ist. Im vorliegenden Anspruch 1 wurde insbesondere klargestellt, dass, wie in der Beschreibung ausgeführt, das Gegen-Durchflussssignal gespeichert und von einem Durchflussssignal subtrahiert wird. Die Kammer hat daher keinen Einwand wegen unzulässiger Änderung des unabhängigen Anspruchs 1.
3. Hauptantrag - Anspruch 1 - Neuheit und erfinderische Tätigkeit (Artikel 54 (1) und 56 EPÜ 1973)
 - 3.1 Anspruch 1 entspricht im Wesentlichen dem Anspruch 1 der Fassung gemäß Hilfsantrag 3, in der die Prüfungsabteilung laut ihrer Mitteilung nach Regel 71 (3) EPÜ beabsichtigte, ein Patent zu erteilen. Die Teilschaltung 22 wird allerdings, wie in den ursprünglichen Unterlagen, jetzt wieder als "zweite Teilschaltung" und die Teilschaltung 23 als "dritte Teilschaltung" bezeichnet.
 - 3.2 Die Kammer hat keinen Einwand wegen mangelnder Neuheit (siehe hinsichtlich der Unterscheidungsmerkmale zu D1 Punkt 3.3 unten). Die Kammer ist auch der Meinung, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik betrachtet. Dieses Dokument offenbart einen Durchflussmesser mit einem Durchflusssaufnehmer und einer Auswerteelektronik. Die Auswerteelektronik erzeugt ein Durchflusssignal, das zum Durchfluss eines zu messenden Fluids proportional

ist. Gegendurchfluss-Pulse werden dabei aus dem Durchflusssignal abgeleitet und entsprechend negativ gewertet. Schließlich wird ein über jeweils ein Zeitintervall gemitteltes Durchflusssignal ausgegeben. Dabei werden zwar mehrere positive und negative Werte in einem Ausgabespeicher aufaddiert und der Wert des Speichers wird nach einer vorbestimmten Zeit ausgegeben, ein negatives Ausgangssignal wird aber so nicht sicher verhindert.

- 3.3 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich dadurch von der Offenbarung des Dokuments D1,
- dass das Sensorsignal während einer Taktdauer erfasst wird (es wird der Mittelwert gebildet);
 - dass Gegen-Durchfluss-Mittelwert-Signale nicht als negative Werte ausgegeben werden, sondern in einem separaten Speicher 23₄ gespeichert werden und der Wert im Speicher vom jeweils in der nächsten Taktdauer gemessenen Durchfluss-Mittelwert-Signal subtrahiert wird bevor das reduzierte Durchfluss-Mittelwert-Signal ausgegeben wird (im Summierer 23₅ werden die negativen Werte zu den nächsten Durchflussmittelwertsignalen addiert), wobei ein verbleibender negativer Differenzwert über den Summierer/Subtrahierer 23₁₁ wieder im Speicher 23₄ gespeichert wird; und
 - dass das Ausgangssignal ein Frequenzsignal ist und kein digitales Signal.

- 3.4 Die Anmeldung gibt auf Seite 2, Zeilen 2-5 an, dass das Wechsel-Ausgangssignal, dessen Frequenz zum Durchfluss proportional ist, in der industriellen Messtechnik seit langem genormt ist. Zudem wird insbesondere durch die dritte Teilschaltung des beanspruchten Volumen- oder Massedurchflussmessers erreicht, dass ein durch einen Gegendurchfluss während einer Taktdauer erzeugtes negatives Durchflusssignal separat gespeichert und von

den nächsten positiven Durchflusssignalen subtrahiert wird. Das stellt sicher, dass es keine negativen Ausgangswerte gibt, die sich nicht als Frequenz darstellen lassen, und dass die negativen Durchflusssignale zeitnah kompensiert werden.

- 3.5 Ausgehend von der Wirkung dieser Unterschiede merkmale stellt sich die Aufgabe, den Durchfluss möglichst genau als ein genormtes Frequenzsignal auszugeben.
- 3.6 Den gemessenen Durchfluss als ein Frequenzsignal auszugeben ist beispielsweise aus Dokument D2 bekannt. Dokument D2 befasst sich zwar mit der Frage, den Durchfluss möglichst genau als Frequenzsignal zu erfassen, indem durch Korrekturfaktoren Messfehler kompensiert werden (vgl. Spalte 1, Zeile 54 bis Spalte 2, Zeile 32). Die Frage wie mit einem möglichen Gegendurchfluss und entsprechenden negativen Durchflusssignalen umgegangen werden könnte, wird jedoch nicht angesprochen. Der Gegenstand des Anspruchs 1 wird ausgehend von Dokument D1 durch die Lehre des Dokuments D2 in keiner Weise nahegelegt. Auf der Suche nach einer Lösung der oben genannten Aufgabe würde der Fachmann das Dokument D2 zwar berücksichtigen, aber er käme durch dieses Dokument nicht in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1.
- 3.7 Der beanspruchte Durchflussmesser mit der Auswertelektronik und insbesondere der dritten Teilschaltung (vgl. Figur 4) beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit.
4. Anspruch 2 des vorliegenden Hauptantrags ist abhängig von Anspruch 1. Der Gegenstand des Anspruchs 2 ist daher neu und beruht ebenfalls auf einer erfinderischen Tätigkeit.

5. Die Beschreibung wurde an die geänderten Ansprüche angepasst und der bekannte relevante Stand der Technik wurde in der Beschreibung gemäß Regel 27 (1) b) EPÜ 1973 angegeben.
6. Die Kammer hält den vorliegenden Hauptantrag für gewährbar. Die Kammer braucht sich daher mit den von der Beschwerdeführerin hilfsweise gestellten Anträgen nicht zu befassen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent mit folgender Fassung zu erteilen:

Beschreibung:

Seiten 1 - 12, eingereicht mit Schreiben vom 30. August 2016 und eingegangen am 30. August 2016, um **12:03 MESZ.**

Ansprüche:

Nr. 1, 2, eingereicht mit Schreiben vom 29. Juli 2016.

Zeichnungen:

Blätter 1/2 - 2/2, eingereicht mit Schreiben vom 30. August 2016 und eingegangen am 30. August 2016, um **10:42 MESZ.**

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



M. Kiehl

R. Bekkering

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt