

**Interner Verteilerschlüssel:**

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

**Datenblatt zur Entscheidung  
vom 30. September 2009**

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0802/07 - 3.4.02  
**Anmeldenummer:** 98810201.8  
**Veröffentlichungsnummer:** 0866317  
**IPC:** G01F 1/00  
**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Verfahren zum Fixieren eines Metallkörpers auf einem Messrohr  
eines Coriolis-Massedurchflussaufnehmers

**Patentinhaber:**

Endress+Hauser Flowtec AG, et al

**Einsprechender:**

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

EPÜ Art. 56

**Relevante Rechtsnormen (EPÜ 1973):**

-

**Schlagwort:**

-

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: T 0802/07 - 3.4.02

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.02  
vom 30. September 2009

**Beschwerdeführerin:**  
(Einsprechende)

KROHNE Messtechnik GmbH & Co. KG  
Ludwig-Krohne-Strasse 5  
D-47058 Duisburg (DE)

**Vertreter:**

Gesthuysen, von Rohr & Eggert  
Patentanwälte  
Huyssenallee 100  
D-45128 Essen (DE)

**Beschwerdegegnerin:**  
(Patentinhaberin)

Endress+hauser Flowtec AG et al  
Kägenstrasse 7  
CH-4153 Reinach (BL) (CH)

**Vertreter:**

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

**Angefochtene Entscheidung:**

Entscheidung der Einspruchsabteilung des  
Europäischen Patentamts, die am 6. März 2007  
zur Post gegeben wurde und mit der der  
Einspruch gegen das europäische Patent  
Nr. 0866317 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ  
zurückgewiesen worden ist.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** M. Rayner  
**Mitglieder:** F. Maaswinkel  
M. J. Vogel

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) richtet ihre Beschwerde gegen die am 6. März 2007 ergangene Entscheidung der Einspruchsabteilung, den mit fehlender erfinderischer Tätigkeit begründeten Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 886 317 zurückzuweisen. Hiergegen hat die Beschwerdeführerin am 26. März 2007 unter gleichzeitiger Zahlung der Beschwerdegebühr Beschwerde eingelegt und diese am 16. Juli 2007 begründet.

II. Die Einspruchsabteilung hatte das Einspruchsverfahren wieder aufgenommen, nachdem die Sache im Beschwerdeverfahren T 1167/03 vor der gleichen Beschwerdekammer in anderer Besetzung zur weiteren Entscheidung an die erste Instanz zurückverwiesen worden war. Während der mündlichen Verhandlung in der Sache T 1167/03 hatte sich die Beschwerdeführerin erstmals auf die Druckschrift EP-A-0 702 213 (E4) bezogen. Nach Auffassung der Kammer war es ersichtlich, dass diese Druckschrift hinsichtlich der im Streitpatent genannten Aufgabe (siehe Abschnitt [0007]), ein Verfahren zum Fixieren eines Metallkörpers auf einem Messrohr eines Coriolis-Massedurchflussaufnehmers anzugeben, das keinen Erhitzungsprozess, wie z.B. Löten oder Schweißen benötigt, dem Streitpatent näher kam als die bislang im Verfahren genannten Druckschriften E1 - E3:

E1: C.E. Fomey und S.E. Meredith, Ti-3Al-2.5V Seamless Tubing Engineering Guide, 3. Auflage, September 1990, Sandvik Special Metals Corporation, USA, S. 101 - 113;

E2: A. Ehrhardt und H. Franke (Herausgeber), "Lueger Lexikon der Technik", 4. Auflage, Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, 1960, Band 1, S. 440 - 442;

E3: GB-A-2 261 837.

- III. Da die Druckschrift E4 von der Einspruchsabteilung noch nicht berücksichtigt worden war, erschien es der Beschwerdekammer sachdienlich, die Angelegenheit in Einklang mit Artikel 111 (1) und (2) EPÜ zurückzuverweisen.
- IV. In ihrer nunmehr angegriffenen Entscheidung vom 6. März 2007 hat die Einspruchsabteilung entschieden, dass der Gegenstand des Streitpatents nicht nur neu (Art. 54 (1) und (2) EPÜ), sondern auch erfinderisch (Art. 56 EPÜ) gegenüber dem bekannten Stand der Technik und insbesondere gegenüber der Druckschrift E4 in Kombination mit den Kenntnissen eines Fachmanns sei.
- V. Am 30. September 2009 wurde vor der Kammer antragsgemäß mündlich verhandelt. Am Anfang der Verhandlung wurde den Parteien mitgeteilt, dass die Kammer beabsichtige, bei der Diskussion der erfinderischen Tätigkeit den Fokus auf die Druckschrift E4 als nächstem Stand der Technik zu legen.
- VI. Die Beschwerdeführerin beantragte, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.
- VII. Die Beschwerdegegnerin beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen.

VIII. Anspruch 1 des erteilten Patents lautet wie folgt:

"Verfahren zum Fixieren eines mit einer Erregeranordnung (16) zusammenwirkenden oder mit einer Sensoranordnung (17, 18) zusammenwirkenden oder als Endstück (113, 123) dienenden oder als Auslegermasse eines Coriolis-Massedurchflußaufnehmers dienenden, eine Umfangsfläche aufweisenden Metallkörpers (15; 132, 133; 151) auf einem Außenumfang eines einzigen, geraden, aus Titan oder aus Zirconium bestehenden [sic] Meßrohrs (13) des Coriolis-Massedurchflußaufnehmers, welcher Metallkörper (15; 132, 133; 151) eine dem Außenumfang des Meßrohrs angepaßte Bohrung aufweist, bei welchem Verfahren der Metallkörper auf das Meßrohr aufgeschoben und anschließend dadurch auf dieses bei Umgebungstemperatur aufgepreßt wird, dass auf mindestens einen Teil der Umfangsfläche ein zum Fixieren ausreichender, jedoch das Lumen des Meßrohrs an der Fixierstelle praktisch nicht einengender Druck ausgeübt wird."

Die Ansprüche 2 bis 5 sind abhängige Ansprüche.

IX. Die Argumente der Beschwerdeführerin im schriftlichen Beschwerdeverfahren lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Überlegungen der Einspruchsabteilung in den Ziffern 6 und 7 der Entscheidungsgründe zu den Unterschieden zwischen dem nächstliegenden Stand der Technik in der Druckschrift E4 und dem Verfahren gemäß dem Streitpatent taugen nicht, eine erfinderische Tätigkeit zu begründen. Nach Auffassung der Einspruchsabteilung kann die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe darin gesehen werden, wie in der E4 ein Verfahren zur Fixierung eines Metallkörpers eines Coriolis-Massedurchflusssaufnehmers

anzuwenden, das keine Erhitzung benötigt und deshalb bei Umgebungstemperatur ablaufen soll. Während die E4 ein Aufpressen des Messrohrs von innen nach außen offenbart, wird in Anspruch 1 ein Aufpressen des Metallkörpers von außen nach innen definiert. Daraus ergeben sich jedoch keine Argumente für eine erfinderische Tätigkeit. Dem Fachmann ist nämlich aus der Druckschrift E1, Seiten 102 und 103, bekannt, dass man zum Fixieren eines Metallkörpers auf einem Rohr entweder Druck von innen, Fig. 11-1-4 und 11-1-5, oder Druck von außen aufbringen kann, Fig. 11-1-6 und 11-1-7. Die dem Fachmann durch die Druckschrift E1 nahegelegte Umkehr – statt Druck von innen Druck von außen – führt dann unmittelbar zum Verfahren des Streitpatents. In der angefochtenen Entscheidung heißt es dann weiter unter Ziff. 8:

"Darüber hinaus würde das Verfahren nach E4 – durch den auf das Meßrohr direkt ausgeübten Druck – wahrscheinlich eine Verformung des Meßrohrs zur Folge haben. Dies wird jedoch in dem erfindungsgemäßen Verfahren ausdrücklich vermieden (Anspruch 1: "das Volumen des Meßrohrs an der Fixierstelle praktisch nicht einengender Druck")."

Der hier aufgezeigte Unterschied besteht in Wirklichkeit jedoch nicht. Auch die Überlegungen, die die Einspruchsabteilung in Ziffer 9 dargestellt hat, rechtfertigen nicht deren Folgerung, das streitpatentgemäße Verfahren beruhe auf einer erfinderischen Tätigkeit. Denn in der Druckschrift E4 in Spalte 2, Zeilen 15 bis 18 heißt es: "Ein Walzwerkzeug, wie es beim Verfahren der Erfindung benutzt wird, ist in der US-A 40 19 382 zum Befestigen von Rohren, von Boilern oder Wärmetauschern beschrieben". Dadurch hat der Fachmann schon den Hinweis bekommen, dass das hier in Rede stehende Fixieren nicht ein spezifisches Problem

bei Coriolis-Massedurchflussaufnehmern, sondern ein ganz allgemeines Problem ist. Von Bedeutung ist weiter, dass es in der Druckschrift E4 in Spalte 3, Zeile 51 bis Spalte 4, Zeile 1 heißt: "Es war für die Erfinder überraschend, dass das geschilderte Verpressen, das bisher nur bei nicht bewegten insb. bei nicht in Schwingungen versetzten Rohren, nämlich bei ruhenden Rohren von Boilern oder von Wärmetauschern, üblich war, besonders erfolgreich bei Messrohren von Massedurchflussaufnehmern, die im Betriebszustand ja Schwingen, angewendet werden kann und dass dadurch die obigen Nachteile des Verlötenes bzw. des Verschweißens vermieden werden können." Damit ist das Verpressen dem Fachmann direkt an die Hand gegeben gewesen. Für eine erfinderische Tätigkeit spricht auch nicht, dass es bei dem streitpatentgemäßen Verfahren um ein Messrohr geht, das aus Titan oder aus Zirconium besteht. Zum Prioritätszeitpunkt ist es nämlich durchaus üblich gewesen, bei Coriolis-Massedurchflussaufnehmern Messrohre aus Titan oder aus Zirconium zu verwenden.

Während der mündlichen Verhandlung am 30. September 2009 hat die Beschwerdeführerin noch folgendes vorgetragen:

Die zeitliche Entwicklung der Messtechnik von Massedurchflussaufnehmern wird deutlich beim Vergleich des Veröffentlichungsdatums der Druckschrift E4, 20. März 1996, und des Prioritätstags der Patentanmeldung des Streitpatents, 17. März 1997, d.h. kaum ein Jahr später. Zwar waren nach dem Coriolis-Prinzip arbeitende Massedurchflussaufnehmer mit einem Messrohr schon vorher bekannt gewesen. Bis in den neunziger Jahren des 20. Jahrhunderts waren jedoch allgemein Messaufnehmer mit zwei parallelen Messrohren wie in der E4 bevorzugt

worden, da diese bei der Messanregung symmetrisch schwingen. Dagegen braucht ein Massedurchflussaufnehmer mit einem Messrohr eine sogenannte Auslegemasse, wie dies auch in Anspruch 1 des Streitpatents verlangt wird. Selbstverständlich würde der Fachmann auf diesem Gebiet sowohl die Entwicklungen auf dem Gebiet der Zwei-Messrohr Messaufnehmer als auch der Ein-Messrohr Messaufnehmer verfolgen. So würde er beim Design eines Ein-Messrohr Messaufnehmers nach der Veröffentlichung der E4 im Jahre 1996 auch Kenntnis von dieser Druckschrift haben, wo offenbart wird, dass zur Befestigung eines Messrohrs an den jeweiligen Endstücken ein bei Umgebungstemperatur ablaufendes Fixierverfahren mittels Verpressung vorteilhaft ist, da die herkömmlichen Fixierverfahren (Schweißen, Löten, Hartlöten) durch Erwärmung und anschließende Abkühlung der Fixierstellen mechanische Spannungen erzeugen (E4, Spalte 1, Zeilen 38 - 49). Zwar wird im konkreten Ausführungsbeispiel der E4 eine Verpressung von innen nach außen vorgenommen, aber der Fachmann versteht, dass dies hier notwendig ist, da dieser Aufbau zwei parallele Messrohre in einem massiven Trägerrohr umfasst, wo die alternative und allgemein bekannte Verpressung von außen nach innen nicht möglich ist. Es ist ihm aber sofort klar, dass eine Fixierung eines einzelnen Messrohrs in den Endstücken der Vorrichtung mittels Verpressung ebenfalls von außen nach innen möglich, ja sogar vorteilhafter ist, da er eine Verpressung von außen nach innen mit einfacheren Werkzeugen wie etwa mit einem selbstzentrierenden Spannfutter vornehmen kann als mit dem Walzwerkzeug aus der E4, wo jedes Rohr mit unterschiedlichem Durchmesser ein eigenes Walzwerkzeug braucht. Damit würde der Fachmann unmittelbar und ohne



erfinderische Tätigkeit zum Verfahren nach Anspruch 1 gelangen.

- X. Die Argumente der Beschwerdegegnerin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Sofern die Beschwerdeführerin behauptet, dass der Fachmann die Druckschrift E1 in Betracht ziehen würde, um anstelle einer Fixierung des Messrohrs durch Aufpressen von innen nach außen wie in der Druckschrift E4, eine Verpressung von außen nach innen vorzunehmen, kann dem nicht gefolgt werden. Denn die Druckschrift E1 reflektiert lediglich das Fachwissen des Durchschnittsfachmanns auf dem Gebiet des Flugzeugbaus, also einem von der Coriolis-Massendurchflussmesstechnik weit entfernten technischen Gebiet. Deshalb sind nicht nur die in dieser Druckschrift aufgeführten Rohre und Rohrverbindungen als Metallkörper bzw. Messrohre im Sinne der vorliegenden Erfindung als solche ungeeignet, sondern auch für das behauptete Nahelegen der Umkehr der in der E4 offenbarten Druckwirkrichtung fehlt jede Grundlage. Außerdem wird im Widerspruch zur Erfindung bei sämtlichen "Swage"-Verbindungen in den von der Beschwerdeführerin genannten Figuren aus der E1 der Innenwand des jeweiligen Rohrs deformiert. Im übrigen wird dem Fachmann nicht schon allein durch Aufzeigen verschiedener Alternativen ("können") ein beliebiges Austauschen der einen durch die anderen nahegelegt ("wollen"), zumal es sich dabei unstreitig um voneinander weit entfernte Technikgebiete handelt.

Zu den Überlegungen der Beschwerdeführerin über eine Anwendung der Lehre der E4 auf Ein-Messrohr-Massedurchflussaufnehmern ist festzuhalten, dass es

diesen Typ von Masedurchflussaufnehmern schon viele Jahre vor der Veröffentlichung der E4 gegeben hat. Im Sinne eines "could-would"-Ansatzes ist es jedoch nicht plausibel, weshalb der Fachmann von der Lehre der E4 abweichen würde: die einzige konkrete Information, die er dieser Druckschrift entnehmen kann, ist, dass ein Fixierverfahren eines Endstücks an einem Messrohr mittels Wärmezufuhr nachteilig ist und dass statt dessen das dünne Messrohr mittels einer Verpressung von innen nach außen fixiert werden kann. Bei diesem Verfahren werden das Messrohr plastisch und die massiven Endstücke lediglich elastisch deformiert, was sich nach der E4 günstig auf die Radialspannung auswirkt. Es hätte deshalb überhaupt keinen Grund gegeben, von dieser konkreten Lehre abzuweichen, insbesondere da ein Messrohr üblicherweise dünnwandig ist und die Endstücke, bzw. im Ausführungsbeispiel der E4 auch das Trägerrohr, sehr massiv sind. Deshalb würde der Fachmann, ohne Vorkenntnis der vorliegenden Erfindung ein Verpressen von außen nach innen gar nicht in Betracht ziehen.

### **Entscheidungsgründe**

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. In der Sache bleibt die Beschwerde ohne Erfolg. Der Gegenstand der Ansprüche des angegriffenen Patents ist neu und erfinderisch gegenüber der Druckschrift E4.
3. Die Druckschrift E4 offenbart ein Verfahren zum Fixieren eines als Endstück dienenden, eine Umfangsfläche aufweisenden Metallkörpers (3, 4) auf dem Außenumfang eines Messrohrs (1, 2) eines Coriolis-

Massedurchflussaufnehmers, welcher Metallkörper eine dem Außenumfang des Messrohrs angepasste Bohrung aufweist, bei welchem Verfahren der Metallkörper auf das Messrohr aufgeschoben und anschließend bei Umgebungstemperatur mittels eines Pressvorgangs fixiert wird.

3.1 Der Gegenstand des Anspruchs 1 des angegriffenen Patents unterscheidet sich mindestens dadurch von dieser Ausführungsform, dass:-

- i) der Coriolis-Massedurchflussaufnehmer nur ein einziges Messrohr aufweist, während die Messvorrichtung aus der E4 zwei parallele Messrohre einschließt;
- ii) dieses Messrohr aus Titan oder Zirkonium besteht, während die Druckschrift E4 keine Materialangaben macht; und
- iii) der Metallkörper (Endstück) auf das Messrohr aufgepresst wird, wobei auf mindestens einen Teil der Umfangsfläche ein zum Fixieren ausreichender, jedoch das Lumen des Messrohrs an der Fixierstelle praktisch nicht einengender Druck ausgeübt wird. Nach der E4 wird jedes Ende des Messrohrs mittels eines dort angebrachten Walzwerkzeugs mit der Innenwand der Bohrung von innen nach außen verpresst (siehe Anspruch 1 der E4).

3.2 Nach dem Verständnis der Kammer, und auch dem der Parteien in der mündlichen Verhandlung, ist die Materialauswahl für das Messrohr (Titan oder Zirkonium, Merkmal ii) auf diesem Gebiet durchaus üblich. Deshalb soll dieser Unterschied im Folgenden für die Diskussion der erfinderischen Tätigkeit nicht weiter betrachtet werden.

- 3.3 Was die Merkmale i) und insbesondere iii) angeht, ist die objektive technische Aufgabe darin zu sehen, ein alternatives Fixierverfahren zu finden, das bei Umgebungstemperatur ausgeführt wird und damit die aus der Druckschrift E4 bekannten Nachteile der Verfahren mittels Wärmezufuhr (E4, Spalte 1, Zeilen 38 - 45) vermeidet.
- 3.4 Im schriftlichen Verfahren hatte die Beschwerdeführerin die Auffassung vertreten, dass das Fixierverfahren aus dem Streitpatent, nach welchem der Metallkörper auf das Messrohr verpresst wird, d.h. von außen nach innen, lediglich eine Umkehr des aus der E4 bekannten Verfahrens beinhalte (von innen nach außen) und dass diese beiden alternativen Fixierverfahren mittels Verpressung aus dem Stand der Technik (Druckschrift E1) bekannt seien. Allerdings hatte sie während der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer auch ausgeführt, dass beim konkreten Ausführungsbeispiel aus der E4 mit zwei parallelen Messrohren, den dort gezeigten massiven Endstücken und dem umschließenden Messrohr ein alternatives Verpressungsverfahren von außen nach innen nicht funktionieren würde.
- 3.5 Stattdessen hatte die Beschwerdeführerin während der mündlichen Verhandlung eine neue Argumentationslinie vertreten: der Fachmann würde bei der Herstellung eines Massedurchflusssaufnehmers mit einem Messrohr für die Fixierung des Messrohrs in den Endstücken des Aufnehmers der Druckschrift E4 entnehmen, dass ein Verpressungsverfahren bei Umgebungstemperatur vorteilhaft sei. Weiter würde er schließen, dass ein Massedurchflusssaufnehmer mit einem Messrohr auch, und

sogar vorteilhaft von außen nach innen verpresst werden könne.

3.6 Die Beschwerdegegnerin hat demgegenüber argumentiert, dass eine Verpressung von außen nach innen bei der Vorrichtung aus der E4 mit den zwei Messrohren gar nicht möglich sei, und der Fachmann auch keine Anregung hätte, statt des aus dieser Druckschrift bekannten Verpressungsverfahrens von innen nach außen ein alternatives Verfahren zu versuchen, insbesondere da die Messrohre üblicherweise dünnwandig und die Endstücke massiv seien.

3.7 Die Kammer vermag sich der Ansicht der Beschwerdeführerin nicht anzuschließen. Der Grund für das vorliegende Einspruchsbeschwerdeverfahren war die Feststellung der Beschwerdekammer im früheren Verfahren T 1167/03, dass sämtliche damals genannten Druckschriften (E1, E2 und E3) sich nicht auf Coriolis-Massedurchflussaufnehmer bezogen (*Punkt 3 der Entscheidungsgründe*) und dass einzig die erstmals in der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer genannte Druckschrift E4 einen solchen Massedurchflussaufnehmer offenbarte und zudem der im vorliegenden Patent genannten Aufgabe näher kam als die anderen Druckschriften (*Punkt 7 der Entscheidungsgründe*).

3.8 Es ist deshalb bei der Frage der erfinderischen Tätigkeit von der Offenbarung in der Druckschrift E4 als nächstem Stand der Technik auszugehen, da diese Druckschrift im Einspruchsbeschwerdeverfahren als einzig eine Coriolis-Massedurchflussaufnehmer offenbart. Ob es im Stand der Technik möglicherweise noch "nähere" oder "bessere" Belege von Massedurchflussaufnehmer gibt, z.B.

mit einem einzigen Messrohr, ist in diesem Verfahren nicht belegt worden. Bei einem hypothetischen Messaufnehmer aber kann eine Diskussion über die Patentierbarkeit oder insbesondere die erfinderische Tätigkeit nicht ansetzen.

- 3.9 Die Kammer stimmt der Beschwerdegegnerin zu, dass es, ausgehend von der E4, nicht naheliegend ist, ein alternatives Verpressungsverfahren für die Fixierung eines Messrohrs in einem Endstück vorzuschlagen. Denn der Fachmann geht bei der sich stellenden Frage von der konkreten Offenbarung aus. Im vorliegenden Fall bedeutet dies, dass ein eventuell alternatives Verpressungsverfahren die Verpressung von zwei Messrohren (1 und 2, siehe die Figur der E4) in Übergangsstücken in einem massiven Trägerrohr (E4, Spalte 2, Zeilen 39 - 41) ermöglichen müsste. Bei diesem konkreten Ausführungsbeispiel würde eine Verpressung von außen nach innen jedoch voraussichtlich nicht funktionieren, weshalb der Fachmann eine solche Lösung nicht in Betracht ziehen würde.
4. Es ist deshalb festzustellen, dass das Verfahren in Anspruch 1 des Streitpatents sich nicht auf naheliegende Weise aus dem vorliegenden Stand der Technik ergibt. Dies gilt ebenso für die abhängigen Ansprüche 2 - 5.

**Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:

M. Kiehl

M. Rayner