



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 38 208 B4** 2006.02.09

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 38 208.9**  
(22) Anmeldetag: **20.08.2003**  
(43) Offenlegungstag: **24.03.2005**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **09.02.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G01F 1/58** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**ABB Patent GmbH, 68526 Ladenburg, DE**

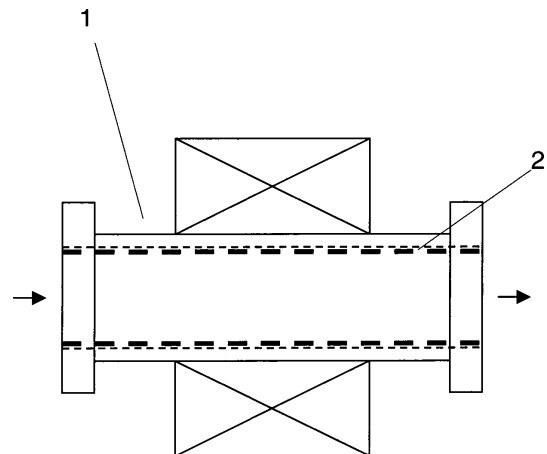
(74) Vertreter:  
**Schmidt, K., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 47447 Moers**

(72) Erfinder:  
**Keese, Dieter, 37194 Wahlsburg, DE; Bäcker, Ralf, Dipl.-Phys., 37120 Bovenden, DE; Rasche, Günter, Dipl.-Ing., 34434 Borgentreich, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 197 05 436 C2**  
**DE 43 02 158 C2**  
**US 56 64 315 A**  
**WO 02/0 71 003 A1**

(54) Bezeichnung: **Magnetisch induktive Durchflussmesseinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Magnetisch induktive Durchflussmeseinrichtung mit einem Messrohr (1) aus einem Verbundwerkstoff, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwandung des Messrohres (1) mit einem Liner (2) aus dem Thermoplasten Polyaryletherketon versehen ist.



### Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine magnetisch induktive Durchflussmesseinrichtung, gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Messeinrichtungen der gattungsgemäßen Art enthalten Messrohre, an denen magnetisch induktive Systeme angeordnet sind, und über diese der Durchfluss durch ein Messrohr ermittelbar ist.

[0003] Das Messrohr kann dabei unter Druck stehen, und so kommt regelmäßig die Druckgeräterichtlinie 97/23/EG zum Tragen. Dort sind nur noch zugelassene Werkstoffe für drucktragende Bauteile erlaubt.

### Stand der Technik

[0004] Aus diesem Grund sind Messrohre dieser Art zumeist aus Edelstahl, da dies ein zugelassener Werkstoff ist. Edelstahl kann aber in besonderen Anwendungsfällen von erheblichem Nachteil sein.

[0005] Aus der DE 19705436C2 sowie aus der DE 4302158C2 und aus der US 5664315A sind Durchflussmesseinrichtungen magnetisch induktiver Art bekannt, wobei das Messrohr jeweils aus einem Verbundwerkstoff besteht.

[0006] Die dort gewählten Materialien insbesondere der Innenauskleidung (Liner) sind nicht für alle Messfälle geeignet.

### Aufgabenstellung

[0007] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße magnetisch induktive Durchflussmesseinrichtung dahingehend weiterzuentwickeln, dass die genannte Druckgeräterichtlinie erfüllt aber gleichzeitig auch auf verschiedene Anwendungsfälle applizierte Materialverwendungen möglich sind.

[0008] Die gestellte Aufgabe wird bei einer magnetisch induktiven Durchflussmesseinrichtung der gattungsgemäßen Art dahingehend gelöst, dass das Messrohr (1) aus einem Verbundwerkstoff besteht, derart, dass die Innenwandung mit einem Liner (2) aus dem Thermoplasten Polyaryletherketon versehen ist.

[0009] Auf diese Weise kann das Messrohr selbst aus einem die Druckgeräterichtlinie erfüllenden Material wie Edelstahl bestehen, aber auf der Innenoberfläche mit einer Beschichtung versehen sein, die perfekt auf den Anwendungsfall appliziert ist, selbst dann wenn das Beschichtungsmaterial nicht der Druckgeräterichtlinie entspricht. Das tragende Element bleibt nach wie vor beispielsweise Edelstahl.

[0010] In vorteilhafter Ausgestaltung besteht der Liner aus einer Schichtdicke von 0,1 bis 3 mm. Diese Schichtdicken sind je nach Anwendungsfall ausreichend, ohne die Durchgangsweite von Messrohren nennenswert zu schmälern.

[0011] Die Verwendung von Polyaryletherketon hat gegenüber fluorhaltigen Thermoplasten entscheidende Vorteile. Die Eigenstabilität von Polyaryletherketonen ist wesentlich höher als die von fluorhaltigen Thermoplasten. Das Schrumpfverhalten der Polyaryletherketone beim Abkühlen nach Einbringen in das drucktragende Rohr ist nicht nennenswert gegenüber dem Schrumpfverhalten von fluorhaltigen Thermoplasten. Somit kann auf teure Verfahren zum Verkrallen des Thermoplastes im Rohr verzichtet werden.

### Ausführungsbeispiel

[0012] Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt.

[0013] Die Zeichnung zeigt schematisch ein Messrohr 1 einer induktiven Durchflussmesseinrichtung. Das Messrohr besteht aus Edelstahl mit all seinen eingangs beschriebenen Vorteilen. Um eine nach freien Bedürfnissen gestaltbare Eigenschaft innerhalb des Messrohres 1 zu haben, ist die Innenwandung, die hier als verdeckte Innenlinie gestrichelt gezeichnet ist, mit einem erfindungsgemäßen Liner versehen (ebenfalls gestrichelt). Dieser Liner 2 ist aus einem Polyaryletherketon und erfüllt aseptische Anforderungen zum einen und lässt sich zum anderen auch leichter reinigen. Damit erreicht man auch eine Lebensmittelzulassung, FDA-Zulassung genannt.

[0014] Die Aufbringung des Liners erfolgt durch spritzen oder sintern, oder bedampfen oder sputtern. Hierzu werden übliche Methoden angewendet.

### Patentansprüche

1. Magnetisch induktive Durchflussmesseinrichtung mit einem Messrohr (1) aus einem Verbundwerkstoff, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Innenwandung des Messrohres (1) mit einem Liner (2) aus dem Thermoplasten Polyaryletherketon versehen ist.

2. Magnetisch induktive Durchflussmesseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Liner (2) eine Schichtdicke von 0,1 bis 3 mm aufweist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

