



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 038 162 A1** 2010.03.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 038 162.4**

(22) Anmeldetag: **18.08.2008**

(43) Offenlegungstag: **04.03.2010**

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

B29C 45/14 (2006.01)

B29D 23/00 (2006.01)

G01F 15/14 (2006.01)

(71) Anmelder:

ABB Technology AG, Zürich, CH

(74) Vertreter:

Schmidt, K., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 47447 Moers

(72) Erfinder:

Rackebandt, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 37139

Adelebsen, DE; Schäfer, Klaus, Dipl.-Ing., 34346

Hann. Münden, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

WO 99/36 749 A1

DE 698 21 474 T2

US 2005/01 93 833 A1

DE 195 35 997 A1

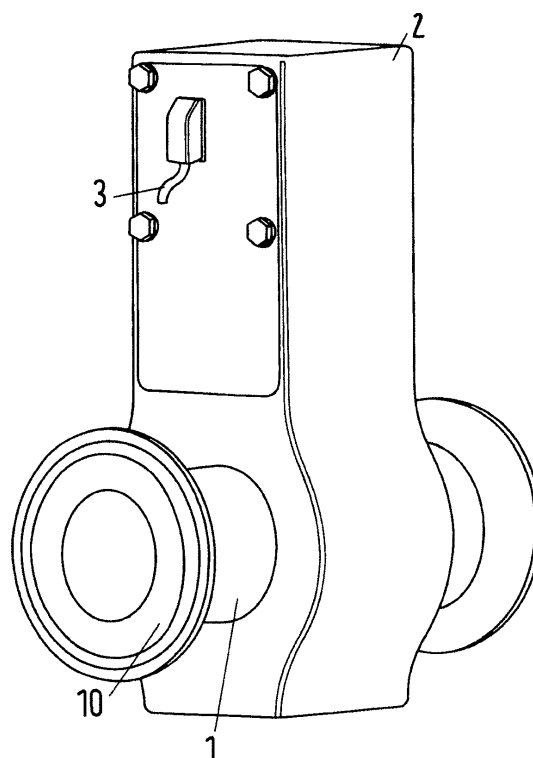
EP 07 62 084 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Durchflussmesseinrichtung, sowie Verfahren zur Herstellung derselben**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Durchflussmesseinrichtung, mit einem Messrohr aus Kunststoff, sowie ein Verfahren zur Herstellung derselben. Um hierbei ein mechanisch resistentes Gehäuse für eine Durchflussmesseinrichtung in einfacher Montage herstellen zu können, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Messrohr aus einem Spritzgussteil besteht und außen am Messrohr zu platzierende Bauteile mitsamt dem Messrohr in einem gemeinsamen Kunststoffverguss eingegossen ist, derart, dass die Außenoberfläche des Kunststoffvergusses eine geschlossene Gehäuseoberfläche der Durchflussmesseinrichtung ergibt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Durchflussmeseinrichtung mit einem Messrohr aus Kunststoff, sowie ein Verfahren zur Herstellung derselben, gemäß Oberbegriff des Patentansprüche 1 und 9.

[0002] Durchflussmeseinrichtungen dieser Art arbeiten magnetisch induktiv mit einem außen am Messrohr angeordneten Magnetsystem und im Messrohr angeordneten messstoffberührenden Elektroden. Es sind aber auch kapazitive Durchflussmeseinrichtungen bekannt, die mit Elektroden arbeiten, die nicht messstoffberührend sind.

[0003] Beispiele für an sich schon vorteilhafte magnetisch induktive aber auch für kapazitive Durchflussmeseinrichtungen mit einem Kunststoffmessrohr sind aus der EP 1 193 474 A1 bekannt. Dort sind die Elektroden in einem Kunststoffmessrohr eingebettet.

[0004] Durchflussmeseinrichtungen haben zuweilen auch rauhe Arbeitsumgebungen, in denen sie eingesetzt werden. Ferner ist der Einbau derselben in Prozessanlagen oftmals auch montagemäßig schwierig.

[0005] Eine Durchflussmeseinrichtung mit einem mechanisch resistenten Gehäuse zu versehen ist üblicherweise sowohl konstruktiv als auch in der Montage aufwändig.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, sowohl die Montage zu erleichtern als auch die mechanische Resistenz/Unempfindlichkeit mit einfacheren Mitteln zu erhöhen.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird bei einer Durchflussmeseinrichtung der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 8 angegeben.

[0009] Im Hinblick auf ein Verfahren ist die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 9 gelöst.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Kern der einrichtungsgemäßen Erfindung ist, dass das Messrohr aus einem Spritzgußteil besteht, und außen am Messrohr zu platzierende Bauteile mitsamt dem Messrohr wiederum in einem gemeinsamen Kunststoffverguss eingegossen ist, derart, dass die Außenoberfläche des Kunststoffvergusses

eine geschlossene Gehäuseoberfläche der Durchflussmeseinrichtung ergibt.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass auch mindestens ein Prozessanschluss einstückig und aus Kunststoff bestehend an dem Messrohr angeformt ist. Eine solche Konstruktion erspart die ansonsten notwendigen Schweißnähte zwischen Messrohr und Prozessanschlüssen.

[0013] In vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass bei einer magnetisch induktiven Messeinrichtung die besagten am Messrohr zu befestigenden Bauteile das Magnetsystem ist, welches in entsprechender Weise in dem gemeinsamen Verguss mit vergossen ist.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass Elektroden und ggfs Elektrodenanschlüsse mit vergossen sind.

[0015] Weiterhin ist vorgesehen, dass Führungs- und/oder Befestigungshilfen für elektrische Leitungen am Gehäuse mit angespritzt sind.

[0016] Alternativ zur vorstehend genannten Ausgestaltung ist angegeben, dass Führungs- und/oder Befestigungshilfen für elektrische Leitungen im Verguss des Gehäuses mit eingespritzt sind.

[0017] Eine vorteilhafte Ausgestaltung besteht in der Applikation als kapazitive Durchflussmeseinrichtung.

[0018] In letzter vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, dass das Gehäuse der Durchflussmeseinrichtung und/oder das Messrohr, und/oder die Prozessanschlüsse außen mit einer metallischen Beschichtung versehen sind. Dadurch ist in Verbindung mit dem besagten Gehäuse eine effektive Möglichkeit der elektrischen Abschirmung gegeben. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass die aus Kunststoff bestehende Durchflussmeseinrichtung ebenso effektiv elektrisch abgeschirmt ist, wie eine Einrichtung mit metallischem Messrohr und metallischem Gehäuse.

[0019] Hinsichtlich des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht der Kern der Erfindung darin, dass das Messrohr über ein Spritzgußverfahren hergestellt wird, und dass nachfolgend Bauteile außen am Messrohr platziert werden, die sodann wiederum in einem gemeinsamen Kunststoffverguss eingegossen werden, derart, dass die Außenoberfläche des Kunststoffvergusses eine geschlossene Gehäuseoberfläche der Durchflussmeseinrichtung ergibt.

[0020] Weiterhin ist ausgestaltet, dass auch die Prozessanschlüsse aus Kunststoff bestehend und mit an das Messrohr angeformt oder angespritzt sein kön-

nen. Messrohr und Prozessanschlüsse können eine einstückige Baueinheit ergeben.

[0021] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Verfahrens ist angegeben, dass vor Erstellen des gehäusebildenden letzten Vergusses Anbauteile wie Magnetsystem und/oder Leitungsführungselemente für elektrische Leitungen an die aus Messrohr und Prozessanschlüssen bestehende Basiseinheit angespritzt werden, und nachfolgend der gehäusebildende letzte Verguss vorgenommen wird.

[0022] Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher erläutert.

[0023] Es zeigt:

[0024] [Fig. 1](#): Durchflussmesseinrichtung in perspektivischer Darstellung

[0025] [Fig. 1](#) zeigt in perspektivischer Darstellung eine erfindungsgemäße Durchflussmesseinrichtung mit Messrohr **1** und angespritztem Gehäuse **2**. Zum Herstellen des aus Messrohr **1** und Prozessanschlüssen **10** bestehenden Basiseinheit sind herkömmliche Kunststoffspritzverfahren eingesetzt. Dabei sind wie erwähnt auch die Prozessanschlüsse, das heisst die Anschlussflansche aus Kunststoff bestehend, und einstückig mit dem Messrohr im Spritzgußverfahren hergestellt.

[0026] Sodann werden hier nicht weiter sichtbare elektrische Anschlussleitungen und ggfs deren Leitungsführungselemente wie Klemmen oder Klammern an die Basiseinheit in Kunststoffspritztechnik angespritzt oder angeklebt.

[0027] Bei einer induktiven Durchflussmesseinrichtung sind ausserdem das Magnetsystem mit allen Komponenten außen am Messrohr mit angespritzt, oder befestigt.

[0028] Abschließend erfolgt der letzte Verguss, der in der [Fig. 1](#) hier dargestellten Weise ggfs alle auch am Messrohr montierten Elemente mit eingießt, d. h. Im letzten Spritzgusschritt abschließend und Gehäusebildend mit eingießt. An einer Stelle am Gehäuse **2** treten dann die Anschlussleitungen **3** nach außen.

[0029] Dies ist nicht nur in Bezug auf die Herstellung erheblich einfach, sondern ergibt eine insgesamt sehr solide Baueinheit, die hohe mechanische Resistenz liefert.

[0030] Zusätzlich kann das aus Kunststoff bestehende Gehäuse sowie auch ggfs die aus dem Gehäuse ragenden Messrohrabschnitte ggfs mit Prozessanschlüssen mit einer metallischen Schicht bspw durch Bedampfung versehen sein.

[0031] Üblicherweise werden solche metallischen Beschichtung mit einer leitenden Zwischenschicht gut haftend aufgebracht. Diese metallische Beschichtung stellt eine hervorragende aber auch erheblich einfach herzustellende elektrische Abschirmung dar. Damit wird bei einem solchen Kunststoffsystem ein Abschirmungsgrad erreicht, der der Bauform in Metall mit Metallmessrohr und Metallgehäuse gleichkommt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1193474 A1 [[0003](#)]

Patentansprüche

1. Durchflussmesseinrichtung, mit einem Messrohr aus Kunststoff, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Messrohr aus einem Spritzgußteil besteht, und außen am Messrohr zu platzierende Bauteile mit dem Messrohr in einem gemeinsamen Kunststoffverguss eingegossen ist, derart, dass die Außenoberfläche des Kunststoffvergusses eine geschlossene Gehäuseoberfläche der Durchflussmesseinrichtung ergibt.

2. Durchflussmesseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auch mindestens ein Prozessanschluss einstückig und aus Kunststoff bestehend an dem Messrohr angeformt ist.

3. Durchflussmesseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer magnetisch induktiven Messeinrichtung die besagten am Messrohr zu befestigenden Bauteile das Magnetsystem ist, welches in entsprechender Weise in dem gemeinsamen Verguss mit vergossen ist.

4. Durchflussmesseinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass Elektroden und ggfs Elektrodenanschlüsse mit vergossen sind.

5. Durchflussmesseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Führungs- und/oder Befestigungshilfen für elektrische Leitungen am Gehäuse mit angespritzt sind.

6. Durchflussmesseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Führungs- und/oder Befestigungshilfen für elektrische Leitungen im Verguss des Gehäuses mit eingespritzt sind.

7. Durchflussmesseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchflussmesseinrichtung eine kapazitive Durchflussmesseinrichtung ist.

8. Durchflussmesseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse der Durchflussmesseinrichtung und/oder das Messrohr, und/oder die Prozessanschlüsse außen mit einer metallischen Beschichtung versehen sind.

9. Verfahren zur Herstellung einer Durchflußmesseinrichtung mit einem Messrohr aus Kunststoff oder Metall, dadurch gekennzeichnet, dass das Messrohr über ein Spritzgußverfahren hergestellt wird, und dass nachfolgend Bauteile außen am Messrohr platziert werden, die sodann wiederum in einem gemeinsamen Kunststoffverguss eingegossen werden, derart, dass die Außenoberfläche des Kunststoffvergus-

ses eine geschlossene Gehäuseoberfläche der Durchflussmesseinrichtung ergibt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass beim Spritzgießen des Messrohres auch Prozessanschlüsse einstückig mit angespritzt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass vor Erstellen des gehäusebildenden letzten Vergusses Anbauteile wie Magnetsystem und/oder Leitungsführungselemente für elektrisch Leitungen an die aus Messrohr und Prozessanschlüssen bestehenden Basiseinheit angespritzt werden, und nachfolgend der gehäusebildende letzte Verguss vorgenommen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der gehäusebildende Endverguss samt Messrohr und/oder samt Prozessanschlüsse mit einer Metallbeschichtung versehen wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

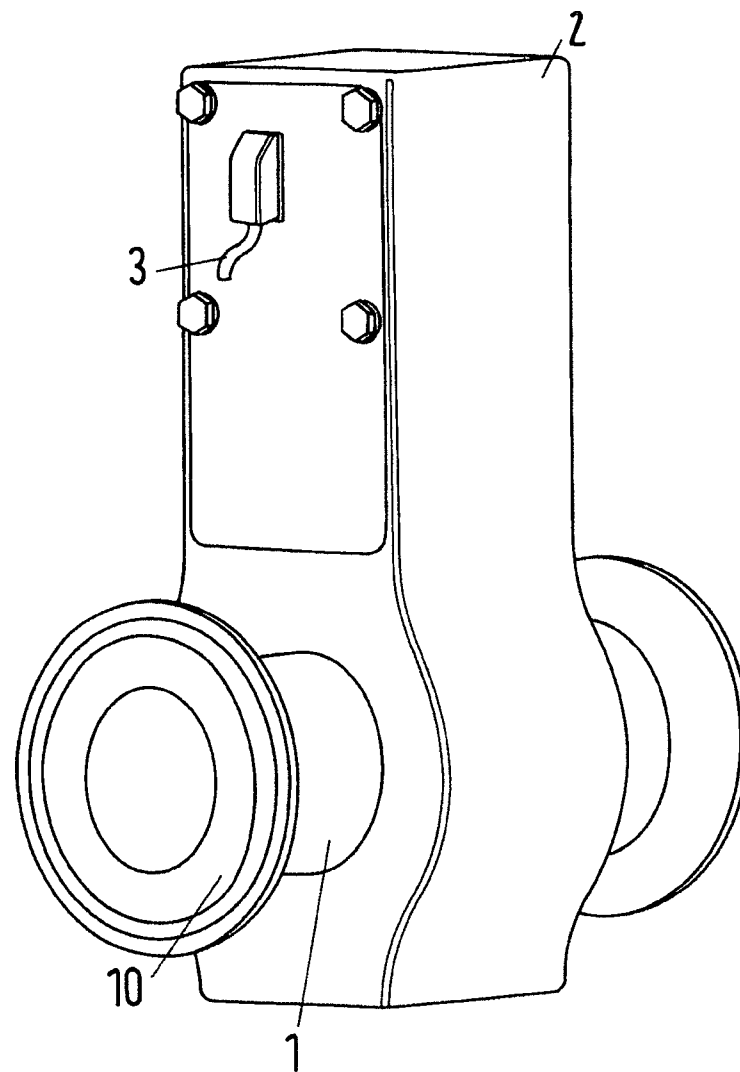


Fig.1