

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Januar 2018 (18.01.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/011371 A4

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01F 1/66 (2006.01) *G01F 15/18* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/067763

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juli 2017 (13.07.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 112 882.1
13. Juli 2016 (13.07.2016) DE

(71) Anmelder: GWF MESSSYSTEME AG [CH/CH]; Obergrundstr. 119, 6002 Luzern (CH).

(72) Erfinder: KUHLEMANN, Holger; Delmweg 10, 31157 Sarstedt (DE). FRISTER, Mark; Mozartstr. 9, 30173 Hannover (DE). SKRIPALLE, Jürgen; Am Kreuzstein 7,

87660 Irsee (DE). HELFENSTEIN, Markus; Mühlemattstr. 9a, 6004 Luzern (CH).

(74) Anwalt: WINTER BRANDL FÜRNISS HÜBNER RÖSS KAISER POLTE - PARTNERSCHAFT MBB; Alois-Steinecker-Str. 22, 85354 Freising (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) Title: FLOW METER WITH MEASURING CHANNEL

(54) Bezeichnung: DURCHFLUSSMESSER MIT MESSKANAL

Fig. 25a

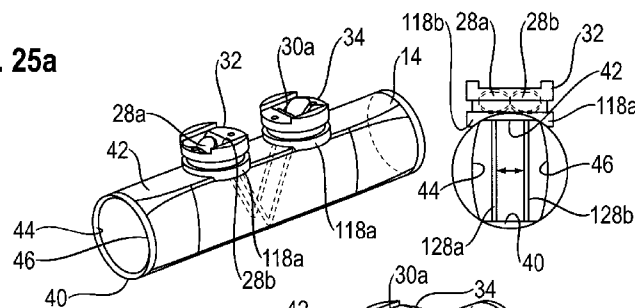
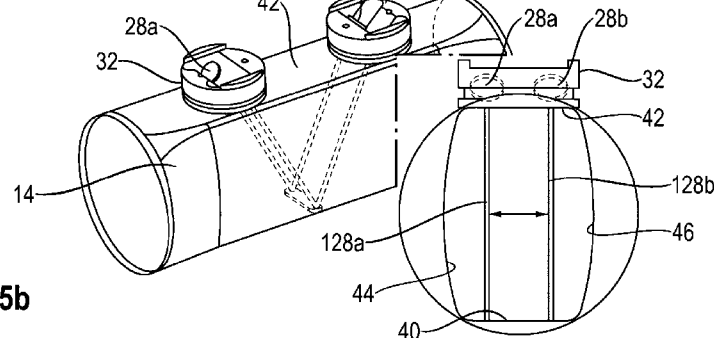


Fig. 25b



(57) Abstract: The invention relates to a flow meter with at least two measuring sensors mounted at a distance from each other, preferably ultrasonic sensors, wherein coupling in and out of the measurement signals in or out from a fluid takes place by means of a coupling element which is inserted flush in a circumferential wall of a measuring channel.

(57) Zusammenfassung: Offenbart ist ein Durchflussmesser mit zumindest zwei zu einander beabstandeten Mess-Sensoren, vorzugsweise Ultraschall-Sensoren, wobei die Ein- und Auskopplung der Messsignale in bzw. aus einem Fluid über ein Koppelstück erfolgt, das bündig in eine Umfangswandung eines Messkanals eingesetzt ist.



WO 2018/011371 A4

GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:

26. April 2018 (26.04.2018)

(48) Datum der Veröffentlichung dieser berichtigten

Fassung:

08. März 2018 (08.03.2018)

(15) Informationen zur Berichtigung:

siehe Mitteilung vom 08. März 2018 (08.03.2018)

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
beim Internationalen Büro eingegangen
am 08 Januar 2018 (08.01.2018)

1. 1. Durchflussmesser mit einem an eine von einem Fluid durchströmte
5 Rohrleitung ansetzbaren Messkanal (14), an dem eine Messeinheit gehalten ist, die
zumindest zwei zu einander beabstandete Sensoren (28, 30), vorzugsweise Ultraschall-
Sensoren hat, die in zumindest eine Ausnehmung (12) des Messkanals (14)
eintauchen, wobei die Ein- und Auskopplung der Messsignale in bzw. aus dem Fluid
jeweils über ein Koppelstück (32, 34) erfolgt, das den oder die Sensoren (28, 30)
10 aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelstücke (32, 34) bündig in eine
Umfangwandung des Messkanals (14) eingesetzt sind, wobei die Koppelstücke (32, 34)
jeweils einen schräg zu einer Messkanalachse angestellten Koppelkeil (48, 50) haben,
auf dem ein Sensor (28, 30) aufliegt, wobei der Anstellwinkel der Koppelkeile (48, 50) so
gebildet ist, dass die von den beiden Sensoren in den Messkanal (14) eingekoppelten
15 bzw. die ausgekoppelten Signale etwa V-förmig oder W-förmig zu einander angestellt
sind.

2. Durchflussmesser nach Patentanspruch 1, wobei ein Querschnittsprofil des
Messkanals (14) in Sende-/Empfangsrichtung der Sensoren (28, 30) eine größere lichte
20 Weite als quer dazu hat.

3. Durchflussmesser nach Patentanspruch 2, wobei der Messkanal (14) in etwa
eine Ovalform aufweist oder in einem den Sensoren (28, 30) gegenüberliegende
Bereich verjüngt ist.
25

4. Durchflussmesser nach Patentanspruch 3, wobei in Richtung einer Hochachse
(h) verlaufende Seitenwandungen (44, 46) ausgewölbt sind und mit etwa in Richtung
einer Querachse verlaufenden, in etwa planen oder leicht ausgewölbten
Querwandungen (40, 42) die Ovalform ausbilden.
30

5. Durchflussmesser nach Patentanspruch 4, wobei der Messbalken (54) oder die
Koppelstücke (32,34) bündig in eine der Querwandungen (42) eingesetzt sind.

6. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei die Koppelstücke (32, 34) mittels einer Dichtung (38) im Messkanal (14) abgedichtet sind.

5 7. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das Verhältnis der Breite (q) des Messkanals (14) im Scheitel der Auswölbungen zur Breite (b) der Querwandungen (40, 42) größer als 1.2, vorzugsweise etwa 1.3 bis 1.6 ist und wobei das Verhältnis der Höhererstreckung (h) der Seitenwandung (44, 46) zur Breite (b) der Querwandung (40, 42) größer als 1.5, vorzugsweise etwa 1.5 bis 2 ist.

10 8. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei sich jedes Koppelstück (32, 34) bis in die Seitenwandung (44, 46) hinein erstreckt.

9. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der Messbalken (54) oder die Koppelstücke (32, 34) an ein Messgehäuse (16) angesetzt
15 sind, das die Steuerelektronik, weitere Sensoren, ein Batterypack, Kommunikationsmodule und/oder eine Stromversorgung aufnimmt.

10. Durchflussmesser nach Patentanspruch 9, wobei die Koppelstücke (32, 34) oder der Messbalken direkt in das Messgehäuse (16) oder mittels einer
20 Sensoraufnahme (121), einer Sensorplatte (124) oder eines Systemadapters (26) an das Messgehäuse (16) angesetzt sind.

11. Durchflussmesser nach Patentanspruch 9 oder 10, wobei der Messkanal (14) einen Flansch (10) hat, der eine Ausnehmung (12) umgreift und an dem ein die
25 Sensoren (28, 30) mittelbar oder unmittelbar tragender Systemadapter (26) oder eine Sensoraufnahme (121) und/oder eine Sensorplatte (124) des Messgehäuses (16) befestigt ist, so dass vorzugsweise Koppelflächen (116) der Koppelstücke (32, 34) bündig mit der Umfangswandung des Messkanals (14) verlaufen.

30 12. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei in der von den Sensoren (28, 30) entfernten Querwandung (40) ein Reflektor (52) angeordnet ist, der bündig in eine Tasche (78) der Querwandung eingesetzt ist.

13. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der Messkanal (14) zumindest abschnittsweise in ein Rohrstück (8) eingesetzt ist oder das Rohrstück (8) selbst den Messkanal (14) bildet.

5 14. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, mit einem Gehäuse (4), das zwei Befestigungsflansche (5, 6) aufweist, zwischen denen sich das Rohrstück (8) und/oder der Messkanal (14) erstreckt, wobei der Durchströmungsquerschnitt im Einlauf- bzw. Auslaufbereich der Befestigungsflansche (5, 6) größer als im Messkanal (14) ist.

10

15. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das Koppelstück (32, 34) aus PEEK, PSU oder PEI oder einem anderen geeigneten Kunststoff hergestellt ist.

15 16. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei in einem Koppelstück (32, 34) zumindest zwei Sensoren (28, 30) aufgenommen sind.

17. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei innerhalb eines Koppelstückes (32, 34) oder eines Messbalkens (54) ein Referenzpfad (70) ausgebildet ist.

20

18. Durchflussmesser nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei im Koppelstück (32, 34) oder im Messbalken (54) oder an einem Messgehäuse (16) ein Temperatursensor (138), ein Drucksensor (130) oder ein sonstiger Sensor

25 aufgenommen ist.