



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2006 017 215 U1** 2007.03.08

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2006 017 215.7**  
 (22) Anmeldetag: **08.11.2006**  
 (47) Eintragungstag: **01.02.2007**  
 (43) Bekanntmachung im Patentblatt: **08.03.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G01N 27/28** (2006.01)  
**G01N 27/36** (2006.01)  
**G01N 27/333** (2006.01)

(23) Ausstellungspriorität:  
**15.05.2006 AICHEMIA 2006 - Int.**  
**Ausstellungskongress für Chemische Technik ...,**  
**Frankfurt**

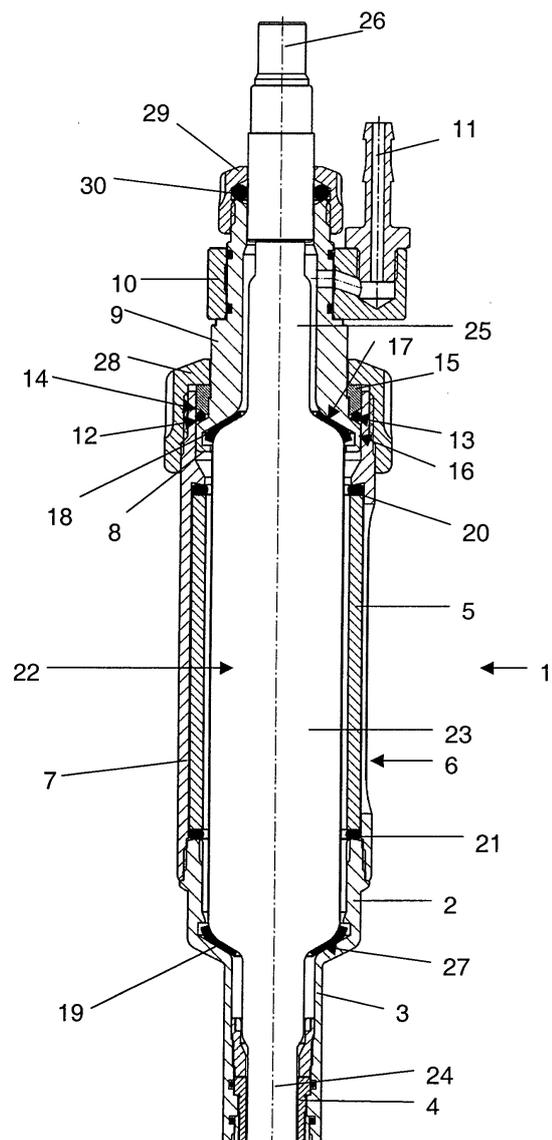
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG,**  
**14163 Berlin, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Wablat, W., Dipl.-Chem. Dr.-Ing. Dr.jur., Pat.-Anw.,**  
**14129 Berlin**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Sensoraufnahmeteil für Wechselarmaturen**

(57) Hauptanspruch: Sensoraufnahmeteil für Wechselarmaturen zur Aufnahme eines Messensors, insbesondere einer einen druckbeaufschlagten Elektrolytspeicher (23) mit Sensorelektrode (24) und Anschlussstutzen (25) umfassenden Glaselektrode (22) zur pH-Wert- oder Redox-Messung, wobei das Sensoraufnahmeteil (1) einen Zylindermantel (7) mit bodenseitig anschließendem Rohrstutzen (3) und auf der gegenüberliegenden Seite lösbar angebrachter Druckmedium-Anschluss-hülse umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass am Übergang vom Zylindermantel (7) in den Rohrstutzen (3) eine feste Auflagefläche (27) für den Elektrolytspeicher (23) ausgeformt ist und die Druckmedium-Anschluss-hülse als im Innern des Zylindermantels (7) verschiebbar angeordnete Sensorfixierungshülse (9) mit einer inneren Anlagefläche (17) zur variablen Fixierung des Elektrolytspeichers (23) entsprechend seiner jeweiligen Länge ausgebildet ist, und die Sensorfixierungshülse (9) zu deren axialer Verstellung abdichtend mit einer am Zylindermantel (7) verschraubbaren Überwurfmutter (28) in Wirkverbindung steht.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Sensoraufnahmeteil für Wechselarmaturen zur Aufnahme eines Messensors, insbesondere einer einen druckbeaufschlagten Elektrolytspeicher mit Sensorschaft und Anschlussstutzen umfassenden Glaselektrode zur pH-Wert- oder Redox-Messung.

**[0002]** Zur Messung verschiedener Prozessparameter in chemischen Prozessen, wie beispielsweise zur pH-Wert- oder Redox-Messung, werden bekanntermaßen an der Außenwand eines das Prozessmedium aufnehmenden Kessels oder einer Rohrleitung installierte Wechselarmaturen mit einer manuell oder hydraulisch in den Prozess einführbaren oder aus diesem heraus fahrbaren Aufnahmevorrichtung zur geschützten Unterbringung eines Messensors eingesetzt. Derartige Wechselarmaturen sind erforderlich, um das – beispielsweise aufgrund einer Belagsbildung – oft in kurzen Zeitabständen erforderliche Austauschen der Messsensoren auf einfache Weise durchführen zu können. Die mit einem Elektrolyten befüllten – auch als Glaselektroden oder wegen des bauchförmig ausgebildeten Elektrolytspeichers als Bauelektroden bezeichneten – Messsensoren umfassen einen vorzugsweise aus Glas geformten, bei Verwendung eines flüssigen Elektrolyten wiederbefüllbaren Elektrolytspeicher (Bauch, Blase) mit einem in das Prozessmedium mündenden Elektrolytführungsrohr sowie einem von der gegenüberliegenden Seite ausgehenden Anschlussstutzen mit Kabelanschlussvorrichtung. Der Elektrolytspeicher ist in einem Aufnahmeteil untergebracht, an das sich bei Einsatz eines flüssigen Elektrolyten auf der Seite des Anschlussstutzens eine Druckmittelzuführungshülse anschließt und das auf der gegenüberliegenden Stirnseite ein Schutzrohr zur Durchführung des Elektrolytführungsrohrs aufweist. Ein bei flüssigen Elektrolyten in das Aufnahmeteil eingeführtes Druckmedium z. B. Druckluft gelangt durch eine Bohrung in den Elektrolytspeicher und sorgt für ein ständiges Nachfließen des Elektrolyten aus einem Diaphragma und verhindert das Eindringen von Prozessflüssigkeit. Durch den im Aufnahmeteil aufgebauten Druck wird der aus Glas bestehende Elektrolytspeicher zudem spannungsfrei gehalten.

**[0003]** Wechselarmaturen der zuvor beschriebenen Art sind insofern nachteilig, als die von den verschiedenen Anbietern bereitgestellten Messsensoren (Bauelektroden) bezüglich der stirnseitigen Form und insbesondere der Länge des Elektrolytspeichers (Bauches) jeweils an deren eigene Wechselarmaturen angepasst sind und/oder aufgrund von Fertigungstoleranzen keine einheitliche Form und Länge aufweisen. Die jeweiligen Sensoraufnahmen, die axial angeordnete Dichtungen und ein festes, an die Maximalmaße des Elektrodentyps des jeweiligen Herstellers angepasstes Innenlängenmaß aufweisen,

sind in der Regel zu lang und so konzipiert, dass sich die von der Messspitze abgewandte hintere Stirnfläche des Elektrodenbauchs der Messelektrode an das hintere Ende des Aufnahmeteils anlegt bzw. unter der Wirkung des Prozessdrucks nach hinten verschiebt. Die Sensorspitze liegt daher nicht in dem dafür vorgesehenen Fenster der Wechselarmatur, so dass das Messergebnis verfälscht werden kann. Außerdem können in diesem Fall Undichtigkeiten zum Prozessmedium hin auftreten. Andererseits kann ein Verschieben des Messensors beim Verschließen (Verschrauben) des Aufnahmeteils ebenfalls zu verfälschten Messergebnissen oder durch Anstoßen der Sensorspitze in der Wechselarmatur sogar zur Zerstörung des Sensors führen.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Sensoraufnahmeteil von Wechselarmaturen für Glaselektroden mit bauchförmigem Elektrolytspeicher so auszubilden, dass bei Längen- und Formabweichungen zwischen den Elektrolytspeichern der jeweiligen Glaselektroden eine sichere und zerstörungsfreie Fixierung des Sensors in ein und demselben Aufnahmeteil und exakte Messergebnisse gewährleistet sind.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einem gemäß den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 ausgebildeten Sensoraufnahmeteil für Wechselarmaturen gelöst. Weitere Merkmale und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0006]** Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, dass in dem Sensoraufnahmeteil für die zur Sensorspitze weisende Seite des Elektrolytspeichers (Bauch, Blase) eine feste Auflagefläche ausgebildet ist, während die gegenüberliegende Seite des Elektrolytspeichers an einem im Sensoraufnahmeteil verschiebbaren Teil abgestützt ist. Trotz der bei Glaselektroden unterschiedlichen Länge des Elektrolytspeichers kann sich die Glaselektrode – und damit die Messspitze – daher nicht im Aufnahmeteil verschieben, so dass zum einen Messfehler und zum anderen eine Zerstörung des Sensors bei der Montage verhindert werden. In einer Wechselarmatur mit einer nach dem Grundgedanken der Erfindung ausgebildeten Sensoraufnahme und -fixierung können somit Glaselektroden von unterschiedlichen Herstellern, die sich zumeist durch Längenabweichungen beim Elektrolytspeicher unterscheiden, eingesetzt werden.

**[0007]** Gemäß der Erfindung ist die feste Auflagefläche unmittelbar am Übergang vom Zylindermantel in das zur Aufnahme des Sensorschaftes vorgesehene Schutzrohr ausgeformt, während die bewegliche Anlagefläche von einer im Innern des Zylindermantels verschiebbaren Sensorfixierungshülse gebildet wird, über die auch das Druckmedium in den den Elektro-

lytspeicher umgebenden Druckraum eingeleitet wird.

**[0008]** Das Verstellen der Sensorfixierungshülse erfolgt mit einer auf diese über einen losen Druckring und einen Dichtungsring wirkende, am Zylindermantel verschraubbare Überwurfmutter. Eine sowohl an der Sensorfixierungshülse als auch am Druckring abgeformte Schräge bilden eine verstellbare keilförmige Nut, in der der Dichtungsring liegt und durch den auf den Druckring wirkenden Druck nach außen gedrückt wird, um so beim Anziehen der Überwurfmutter und Einstellen der Sensorfixierungshülse eine sichere Abdichtung zwischen dieser und dem Zylindermantel des Sensoraufnahmeteils zu bewirken.

**[0009]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung, in deren einziger Figur ein Sensoraufnahmeteil mit in diesem fixierter Glaselektrode für einen Flüssigelektrolyten dargestellt ist, näher erläutert.

**[0010]** Gemäß der Zeichnung umfasst das Sensoraufnahmeteil **1** ein Bodenteil **2** mit von einer konisch verjüngten Auflagefläche **27** ausgehendem Rohrstützen **3** mit in diesem abdichtend gehaltenen Schutzrohr **4**. Ein mit dem Bodenteil **2** verschraubter und mit Sichtöffnungen **6** versehener Zylindermantel **7** weist einen innenliegenden Glaszylinder **5** und an der dem Bodenteil **2** gegenüberliegenden Seite des Zylindermantels **7** eine in diesem bis zu einem Anschlag **8** geführte Sensorfixierungshülse **9** mit Anschlussring **10** und Anschlussstützen **11** für ein Druckmedium auf. An der Sensorfixierungshülse **9** ist eine außen liegende konische Anschlagfläche **12** vorgesehen, an der ein Dichtungsring **13** liegt. Der Dichtungsring **13** wird von einer schrägen Anschlagfläche **14** eines Druckringes **15** kontaktiert. Außerdem weist die Sensorfixierungshülse **9** eine äußere Führungsfläche **16** und eine innere Anlagefläche **17** auf. Auf der Auflagefläche **27** und auf der Anlagefläche **17** befinden sich elastische Ringe **18** und **19**, auf denen noch Teflonringe (nicht dargestellt) liegen können. In den elastischen Ringen **18** und **19**, die Formunterschiede der Elektrolytspeicher ausgleichen und für eine weiche Anlage sorgen, befinden sich Schlitz (nicht dargestellt), die eine Druckmittelzufuhr in den den Elektrolytspeicher **23** umgebenden Raum und zum Sensorschaft **24** gewährleisten, um durch Druckunterschiede bedingten Glasbruch zu verhindern. Die stirnseitige Abdichtung des Glaszylinders **5** erfolgt an einem Bund des Zylindermantels **7** sowie am Bodenteil **2** mittels Dichtringen **20, 21**.

**[0011]** In dem Sensoraufnahmeteil **1** ist eine Glaselektrode **22** untergebracht. Die Glaselektrode **22** umfasst einen Elektrolytspeicher **23**, der mit einem über eine Bohrung (nicht dargestellt) mit einem Druckmittel beaufschlagten Flüssigelektrolyten befüllt ist, sowie einen in einer Messspitze (nicht dargestellt) endenden Sensorschaft **24** und einen von der gegenü-

berliegenden Seite ausgehenden Anschlussstützen **25** mit Elektrodenstecker **26**.

**[0012]** Zur Montage der Glaselektrode **22** wird diese bei entfernter Sensorfixierungshülse **9** in das Sensoraufnahmeteil **1** eingeführt, und zwar bis der Elektrolytspeicher **23** an dem an der festen Auflagefläche **27** liegenden elastischen Ring **19** aufliegt. Danach wird die Sensorfixierungshülse **9** in den Zylindermantel **7** eingefügt und mit einer auf den Druckring **15** wirkenden Überwurfmutter **28** so lange in Richtung Elektrolytspeicher **23** verstellt, bis der auf dessen Anlagefläche **17** liegende elastische Ring **18** den Elektrolytspeicher **23** kontaktiert. Zu diesem Zeitpunkt wirkt der Druckring **15** auf den Dichtring **13**, der aufgrund der abgeschrägten Anschlagfläche **14** des Druckringes **15** und der entgegengesetzt abgeschrägten Dichtfläche **12** der Sensorfixierungshülse **9** nach außen gedrückt wird und den zwischen Elektrolytspeicher **23** und Zylindermantel **7** bzw. Glaszylinder **5** bestehenden Druckraum, der durch die Zufuhr eines Druckmediums über den Anschlussstützen **11** gebildet wird, nach außen abdichtet. Am Elektrodenstecker **26** wird der Druckraum mit Hilfe einer Überwurfmutter **29** durch einen weiteren Dichtring **30** abgedichtet.

**[0013]** Aufgrund der innerhalb des Zylindermantels **7** des Sensoraufnahmeteils **1** in Längsrichtung verstellbar angeordneten, geführten Sensorfixierungshülse **9**, über die gleichzeitig ein Druckmedium zugeführt werden kann, können in dem Sensoraufnahmeteil **1** Glaselektroden **22** mit in bestimmten Grenzen variabler Länge des Elektrolytspeichers **23** sicher fixiert werden. Ein zu weites Verschieben und dadurch bedingtes Zerstören der empfindlichen Elektroden wird ebenso verhindert wie ein Zurückschieben der Elektrode durch den Prozessdruck. Die Messergebnisse können somit nicht durch eine nicht exakte Lage der Elektrodenspitze verfälscht werden. In ein und dasselbe Sensoraufnahmeteil einer Wechselarmatur können somit von verschiedenen Herstellern angebotene Glaselektroden, die zumeist unterschiedliche Elektrolytspeicherlängen aufweisen, eingesetzt werden. Der aus dem Sensoraufnahmeteil **1** abdichtend herausgeführte und frei zugängliche Elektrodenstecker **26** dient der Montageerleichterung, das heißt, das Verbindungskabel kann auf einfache Weise angeschlossen und gelöst werden. In das Verbindungskabel können weder Druckluft noch Elektrolyt gelangen.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Sensoraufnahmeteil
<b>2</b>	Bodenteil
<b>3</b>	Rohrstützen
<b>4</b>	Schutzrohr
<b>5</b>	Glaszylinder
<b>6</b>	Sichtöffnungen
<b>7</b>	Zylindermantel

- 8 Anschlag
- 9 Sensorfixierungshülse
- 10 Anschlussring
- 11 Anschlussstutzen
- 12 kon. Anschlagfläche v. 9
- 13 Dichtungsring
- 14 schräge Anschlagfläche v. 15
- 15 Druckring
- 16 äußere Führungsfläche v. 9
- 17 innere Anlagefläche v. 9
- 18 elast. Ring
- 19 elast. Ring
- 20 Dichtring
- 21 Dichtring
- 22 Glaselektrode (Messsensor, Bauelektrode)
- 23 Elektrolytspeicher
- 24 Sensorschaft
- 25 Anschlussstutzen
- 26 Elektrodenstecker
- 27 Auflagefläche
- 28 erste Überwurfmutter
- 29 zweite Überwurfmutter
- 30 Dichtring

### Schutzansprüche

1. Sensoraufnahmeteil für Wechselarmaturen zur Aufnahme eines Messsensors, insbesondere einer einen druckbeaufschlagten Elektrolytspeicher (23) mit Sensorschaft (24) und Anschlussstutzen (25) umfassenden Glaselektrode (22) zur pH-Wert- oder Redox-Messung, wobei das Sensoraufnahmeteil (1) einen Zylindermantel (7) mit bodenseitig anschließendem Rohrstützen (3) und auf der gegenüberliegenden Seite lösbar angebrachter Druckmedium-Anschlusschülse umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Übergang vom Zylindermantel (7) in den Rohrstützen (3) eine feste Auflagefläche (27) für den Elektrolytspeicher (23) ausgeformt ist und die Druckmedium-Anschlusschülse als im Innern des Zylindermantels (7) verschiebbar angeordnete Sensorfixierungshülse (9) mit einer inneren Anlagefläche (17) zur variablen Fixierung des Elektrolytspeichers (23) entsprechend seiner jeweiligen Länge ausgebildet ist, und die Sensorfixierungshülse (9) zu deren axialer Verstellung abdichtend mit einer am Zylindermantel (7) verschraubbaren Überwurfmutter (28) in Wirkverbindung steht.

2. Sensoraufnahmeteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwurfmutter (28) die Sensorfixierungshülse (9) über einen an deren Außenumfang lose angeordneten Druckring (15) und einen Dichtungsring (13) kontaktiert, wobei der Dichtungsring (13) zwischen zwei entgegengesetzt abgelenkten Anschlagflächen (14, 12) am Druckring (15) und an der Sensorfixierungshülse (9) und radial abdichtend an der Innenwand des Zylindermantels (7) liegt.

3. Sensoraufnahmeteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlagefläche (17) und die Auflagefläche (27) konisch ausgebildet sind.

4. Sensoraufnahmeteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Anlage- und der Auflagefläche (17, 27) jeweils ein mit Schlitzen versehener elastischer Ring (18, 19) angeordnet ist.

5. Sensoraufnahmeteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem elastischen Ring (18, 19) ein Teflonring liegt.

6. Sensoraufnahmeteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der nach außen weisenden Öffnung der Sensorfixierungshülse (9) eine mit dieser verschraubbare Überwurfmutter (29) mit Dichtring (30) vorgesehen ist, die einen die Glaselektrode (22) umgebenden Druckraum nach außen abdichtet, wobei der am Anschlussstutzen (25) der Glaselektrode (22) vorgesehene Elektrodenstecker (26) frei zugänglich ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

