



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 674 419 A5

⑤ Int. Cl.⁵: G 01 N 11/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 3219/87

㉒ Anmeldungsdatum: 21.08.1987

③① Priorität(en): 20.10.1986 DD 295366

㉔ Patent erteilt: 31.05.1990

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.05.1990

⑦③ Inhaber:
VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik
Leipzig, Leipzig (DD)

⑦② Erfinder:
Hemmecke, Dieter, Ottendorf-Okrilla (DD)
Vogel, Monika, Ottendorf-Okrilla (DD)

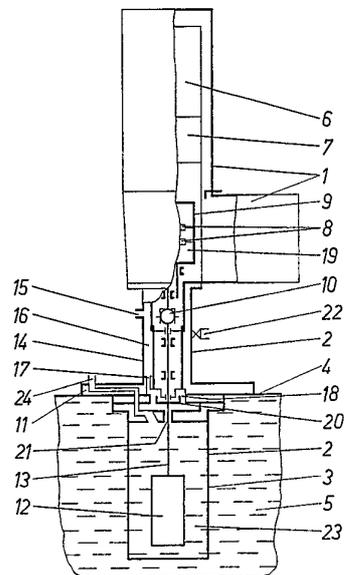
⑦④ Vertreter:
Cabinet Moser & Cie., conseils en propriété
industrielle S.A., Genève

⑤④ Rotationsviskosimeter zur Bestimmung der Viskosität fließfähiger Medien.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Rotationsviskosimeter, das zur Bestimmung der Viskosität fließfähiger Medien in Rohrleitungen und Behältern innerhalb von Produktionsprozessen und in Pilotanlagen Anwendung findet.

Mit der Erfindung soll die Anordnung von Kuppelungsteilen und Lagerteilen im Druckraum des Viskosimeters vermieden und eine Berührung solcher Teile mit den zu messenden Medien ausgeschlossen werden.

Die Lösung der Aufgabe erfolgte, indem oberhalb der Messzelle (3) des Rotationsviskosimeters in den Mantel der Tauchsonde (2) ein Anschluss (15) für die Zufuhr von Druckgas vorgesehen worden ist, der über den Innenraum (16) der Tauchsonde (2) und eine Öffnung (17) in der Stützplatte (11) der Tauchsonde und die Führungsbohrung (21) für die Antriebswelle (13) des Rotors (12) mit dem Innenraum (23) der Messzelle in Verbindung steht, und indem der die Antriebswelle aufnehmende Teil des Innenraumes (23) gasdicht gegen den druckgasführenden Teil des Innenraumes abgeschlossen und ein von dem Druckgas beaufschlagtes Sicherheitsventil (22) entweder am Mantel der Tauchsonde (2) oder deren Stützplatte (11) vorgesehen ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Rotationsviskosimeter zur Bestimmung der Viskosität fließfähiger Medien, das mit seiner Messzelle und seinem Rotor in Rohrleitungen und Behälter einsetzbar ist, und einen Messkopf und eine Tauchsonde aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb der Messzelle (3) in den Mantel (14) der Tauchsonde (2) ein Anschluss (15) für die Zufuhr von Druckgas vorgesehen ist, der über den Innenraum (16) der Tauchsonde (2) und eine Bohrung (17) in der Stützplatte (11) der Tauchsonde und die Führungsbohrung (21) für die Antriebswelle (13) des Rotors (12) mit dem Innenraum (16) der Messzelle (3) verbunden ist.

2. Rotationsviskosimeter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der die Antriebswelle (13) aufnehmende Teil des Innenraumes (19) gasdicht gegen den druckgasführenden Teil des Innenraumes (16) abgeschlossen ist.

3. Rotationsviskosimeter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein vom Druckgas beaufschlagtes Sicherheitsventil (22) vorgesehen ist.

4. Rotationsviskosimeter nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherheitsventil (22) am Mantel (14) der Tauchsonde (2) oder an deren Stützplatte (11) angeordnet, mit dem Innenraum (23) der Messzelle (3) verbunden ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Rotationsviskosimeter, wie es zur kontinuierlichen Bestimmung der Viskosität fließfähiger Medien in Rohrleitungen und Behältern innerhalb von Produktionsprozessen und in Pilotanlagen Anwendung findet.

In der DD-PS 47 814 ist ein Rotationsviskosimeter beschrieben, dessen Messfühler von einem rotierenden Innenzylinder gebildet wird, welcher von einem dazu koaxialen ortsfesten Aussenzylinder umgeben ist. Das zu untersuchende Messgut befindet sich in einem zwischen beiden Zylindern befindlichen Ringspalt. Der messprinzipbedingten Rotationsströmung, bekannt als Searle-Couette-Strömung, ist zum Austausch des Messgutes im Messfühler eine Axialströmung überlagert. Die Übertragung des Drehmomentes und der Drehbewegung aus dem drucklosen Raum in den Druckraum (Aussenzylinder, Ringspalt) auf den Innenzylinder erfolgt durch eine Dauermagnet-Stern- bzw. Zentraldrehkupplung.

Diese Rotationsviskosimeter haben den Nachteil, dass die Lagerungen des rotierenden Messzylinders im Druckraum und die Lagerungen des Kupplungsteiles im drucklosen Raum (Messkopf) durch die Kupplungskräfte bedingt, grosse Axial- bzw. Radialkräfte aufnehmen müssen, die unerwünscht hohe Lagerreibungsmomente zur Folge haben, welche als Fehler in das Messergebnis eingehen.

Das Rotationsviskosimeter soll so gestaltet werden, dass dessen Betrieb mit einem dem Stand der Technik gegenüber reduzierten Aufwand im Druckraum möglich ist.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein Rotationsviskosimeter zu entwickeln, bei dem Kupplungsteile und Lagerteile im Druckraum nicht erforderlich sind und zudem mit dem Medium nicht in Berührung kommen.

Erfindungsgemäss ist die Aufgabe durch die im Anspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst worden. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

Anhand einer Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel die Erfindung näher erläutern.

Die Zeichnung zeigt das Rotationsviskosimeter im Teilschnitt. Das Rotationsviskosimeter besteht im wesentlichen aus dem Messkopf 1 und der Tauchsonde 2 und ist mit der zur Tauchsonde 2 gehörenden Messzelle 3 in den Behälter 4 eingetaucht, der von dem zu messenden Medium 5 durchströmt wird.

Im Messkopf 1 sind der Motor 6, das Getriebe 7 und das Messwerk 8 mit dem Gehäuse 9 untergebracht.

Die am Messkopf 1 angeflanschte Tauchsonde 2 nimmt einen Teil des Gehäuses 9 auf, in welchem sich die Kupplung 10 befindet. Das Mittelteil der Tauchsonde 2 wird von der Stützplatte 11 gebildet, an das sich die ebenfalls zur Tauchsonde 2 gehörende Messzelle 3 anschliesst. In der vom Medium 5 angefüllten Messzelle 3 befindet sich der Rotor 12, der über die Antriebswelle 13, die Kupplung 10 und das Getriebe 7 mit dem Motor 6 verbunden ist.

Am Mantel 14 der Tauchsonde 2 ist der Anschluss 15 vorgesehen, der an eine nicht dargestellte Druckgasquelle angeschlossen ist. Von diesem Anschluss 15 ausgehend, besteht über den Innenraum 16 der Tauchsonde 2 und die in der Stützplatte 11 oberhalb der Messzelle 3 angebrachten Bohrung 17 eine Verbindung zum Innenraum 23 der Messzelle 3.

In die Stützplatte 11 ist aus der der Messzelle 3 zugewandten Seite eine Kammer 18 eingearbeitet, in der sich die die Antriebswelle 13 umgebende und den drucklosen Innenraum 19 des Gehäuses 9 gegen die unter Druck stehende Messzelle 3 gasdicht verschliessende Labyrinthdichtung 20 befindet.

Bei Inbetriebnahme des Rotationsviskosimeters bewegt der Rotor 12 das im Behälter 4 befindliche Medium 5. Dabei würde dieses auch allmählich an der Antriebswelle 13 entlang in den Innenraum 19 aufsteigen und die Kupplung 10 sowie das Messwerk 8 verschmutzen, was insbesondere bei Zuckerlösungen der Fall ist. Durch Einleiten des Druckgases in die Messzelle 3 wird jedoch die Labyrinthdichtung 20 fest gegen die zentrisch in der Stützplatte 11 zur Hindurchführung der Antriebswelle 13 angebrachten Bohrung 21 gedrückt, so dass ein Eindringen des Mediums 5 in den Innenraum 19 verhindert wird. Gleichzeitig drückt das Gas ständig auf die Oberfläche des in der Messzelle 3 befindlichen Mediums 5 und hinter dieses am Aufsteigen.

Zur Verhütung eines unzulässig hohen Druckes in der Messzelle 3 und im Behälter 4 ist am Mantel 14 der Tauchsonde 2 des Sicherheitsventil 22 angeordnet.

Zur Reinigung der Messzelle 3 und des Rotors 12, die insbesondere bei adhäsiven Medien erforderlich ist, befindet sich an der Stützplatte 11 ein Anschlussstutzen 24 für die Zufuhr von Wasser oder Dampf in die Messzelle 3 über die Bohrungen 17, 21.

