



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 268 522 A1

4(51) G 01 F 23/28

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 N / 312 475 2

(22) 28.01.88

(44) 31.05.89

(71) VEB Werk für Fernsehelektronik, Ostendstraße 1/14, Berlin, 1160, DD

(72) Wishöth, Bernd, Dipl.-Phys.; Tomaschewski, Matthias, Dipl.-Ing.; Schulze, Ingo, Dipl.-Ing., DD

(54) Optoelektronische Anordnung zur stufenlosen Pegelbestimmung optisch durchlässiger Flüssigkeiten

(55) Optoelektronik, Pegelbestimmung, Flüssigkeit, Achse, Gefäß, Paare, Sendebauelement, Empfängerbauelement

(57) Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Anordnung, die zur stufenlosen Pegelbestimmung optisch durchlässiger Flüssigkeiten unter Verwendung von ein oder mehreren Paaren von Lichtsendern und Lichtempfängern eingesetzt wird. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß senkrecht zur Achse eines optisch durchlässigen Gefäßes ein oder mehrere Paare von optoelektronischen Sende- und Empfängerbauelementen übereinander angeordnet sind, wobei die gesamte Anordnung um ihre horizontale Achse drehbar gelagert ist.

Patentansprüche

- 5 1. Optoelektronische Anordnung zur stufenlosen Pegelbestimmung optisch durchlässiger Flüssigkeiten, gekennzeichnet dadurch, daß senkrecht zur Achse eines optisch durchlässigen Gefäßes ein oder mehrere Paare von optoelektronischen Sende- und Empfängerbauelementen übereinander angeordnet sind, wobei die gesamte Anordnung um ihre horizontale Achse definiert drehbar gelagert ist.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnungen -

Titel der Erfindung

Optoelektronische Anordnung zur stufenlosen Pegelbestimmung optisch durchlässiger Flüssigkeiten.

Anwendungsgebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung betrifft eine optoelektronische Anordnung, die zur stufenlosen Pegelbestimmung optisch durchlässiger Flüssigkeiten unter Verwendung von ein oder mehreren Paaren von Lichtsendern und Lichtempfängern eingesetzt wird.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

- 10 Bekannt sind technische Lösungen zur Niveaustandsmessung, bei denen Füllröhrchen mit einem oberen und einem unteren Fühler versehen sind, wobei die im Füllstanderöhrchen befindliche Flüssigkeitsmenge der konstruktiv festgelegten Dosiermenge entspricht oder durch eine zusätzliche Taktsteuerung ein damit zu steuernder Dosiervorgang in durchschnittliche Teildosiermengen unterteilt wird (DE-PS 2708 422).
15 Nachteil dieser Lösungen ist neben der Festlegung der Dosiermengen bei der Taktsteuerung, daß beispielsweise Schwankungen der Viskosität auf Grund äußerer oder materialspezifischer Einflüsse sowie Veränderungen im Dosiersystem, beispielsweise Arbeitsdruck nicht berücksichtigt werden.
20

- Weiterhin bekannt sind Niveaustandsmeßeinrichtungen auf Basis der sich in Abhängigkeit von der Füllhöhe ändernden Kapazität eines Kondensators (DE-OS 3140 485). Derartige Anordnungen erfordern einen hohen meßtechnischen Aufwand.
25 Verschiedene Lösungsvorschläge beruhen auf der Anwendung optoelektronischer Sender- und Empfängersysteme zur diskreten Niveaubestimmung an einem Füllstanderöhrchen, wobei Effekte der Totalreflexion am Meridian des Flüssigkeitsspiegels (DE-OS 34 16 206) oder an der Phase Füllröhrcheninnenwand mit oder ohne Flüssigkeit ausgenutzt werden (DE-OS
30 35 15 890). Die Änderung des Austrittswinkels eines Lichtstrahls durch die Füllung eines Füllröhrchens und damit die Signalveränderung an einem Empfänger liegt eine weitere Lösung zugrunde (GB-PS 13 01 398).
35

Die direkte Einbettung von Lichtwellenleitern in einem Behälter stellt eine weitere Möglichkeit der Pegelbestimmung dar (US-PS 4 425 794).

Allen bekannten optoelektronischen Lösungen ist gemein, daß
5 diskrete Niveauunterschiede entsprechend der geometrischen Anordnung der Sender- und Empfängerelemente oder Lichtwellenleiter angezeigt werden.

Ziel der Erfindung

10 Ziel der Erfindung ist es, eine optoelektronische Anordnung zur stufenlosen Pegelbestimmung optisch durchlässiger Flüssigkeiten zu schaffen, die eine hohe Dosiergenauigkeit sichert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine optoelektronische Anordnung zu entwickeln, die sowohl eine stufenlose Pegelbestimmung, als auch eine stufenlose Mengendosierung ermöglicht.

20 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß senkrecht zur Achse eines optisch durchlässigen Gefäßes, welches beim Füllen mit einer optisch durchlässigen Flüssigkeit Veränderungen der optischen Eigenschaften in der angegebenen Richtung zeigt, welche wiederum durch ein oder mehrere übereinander angeordnete Paare von optoelektronischen Sender- und Empfängerbauelementen im Sinne der Veränderung der
25 vom Sender auf den Empfänger übertragenen Strahlungsmenge registriert und ausgewertet wird. Durch die vorgesehene Drehbarkeit der gesamten Anordnung von der Vertikalen bis zur Horizontalen und die Berücksichtigung des Drehwinkels ist die Möglichkeit der stufenlosen Pegelbestimmung gegeben,
30 da durch die sich bewegendende Flüssigkeit jedes Niveau beim Durchgang durch ein Paar von Lichtwender und -empfänger bestimmt wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand von zwei Figuren näher erläutert werden.

Figur 1:

- 5 Ein Füllstandsröhrchen 1 wird über eine Verbindung 2 mit einem Vorratsbehälter oder einer Dosiereinrichtung verbunden. Mittels einer Befestigung 3 ist das Füllstandsröhrchen drehbar gelagert, wobei seitlich am Füllstandsröhrchen optoelektronische Sender- 4 und Empfängerbauelemente 5 angeordnet
- 10 sind. Im System befindet sich die optisch durchlässige Flüssigkeit 6, deren Pegel bestimmt werden soll. Durch ein auf der Achse des Systems befestigtes Potentiometer 7 wird der Drehwinkel bestimmt, wodurch über eine geeignete Auswertelektronik die exakte Pegelbestimmung möglich ist.

15 Fig. 2:

Die Schnittbilder A, B und C zeigen die Veränderung der vom Sender- zum Empfängerbauelement übertragenen Strahlungsmenge in Abhängigkeit vom Füllstand des Röhrchens.

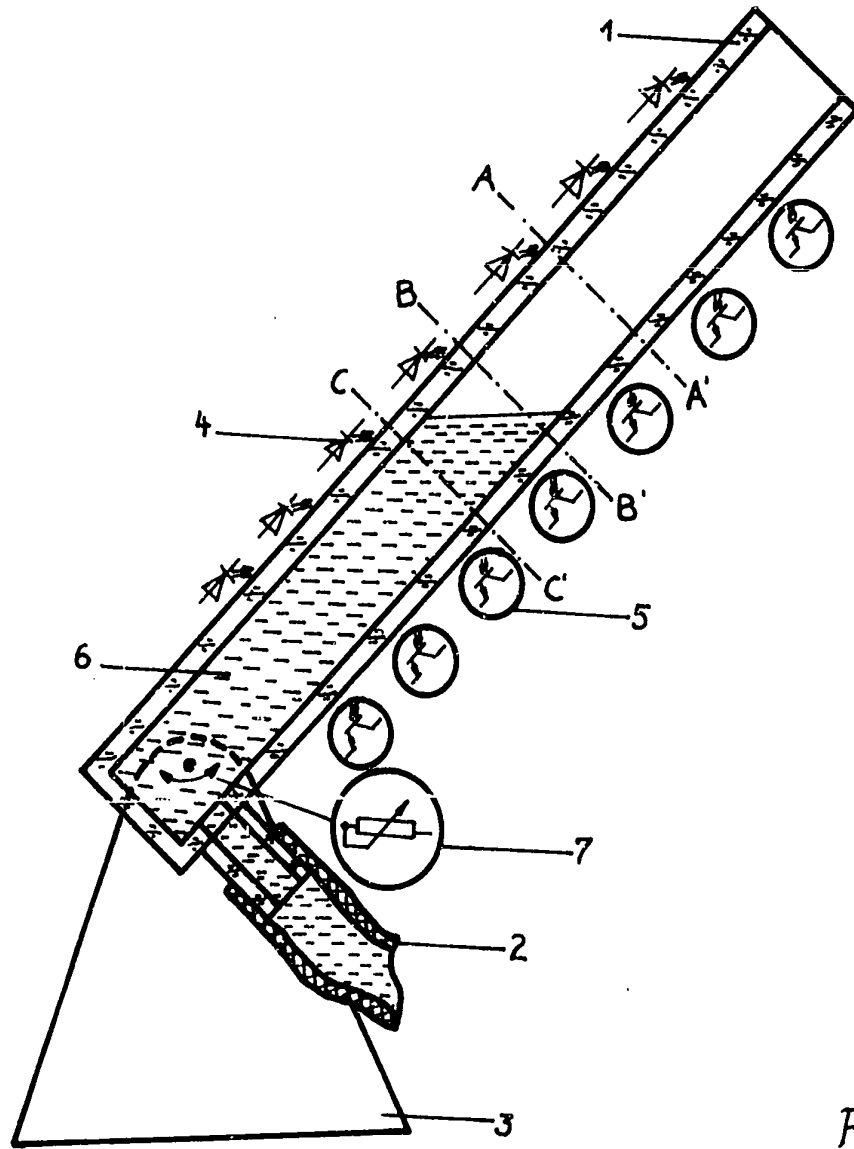


Fig. 1

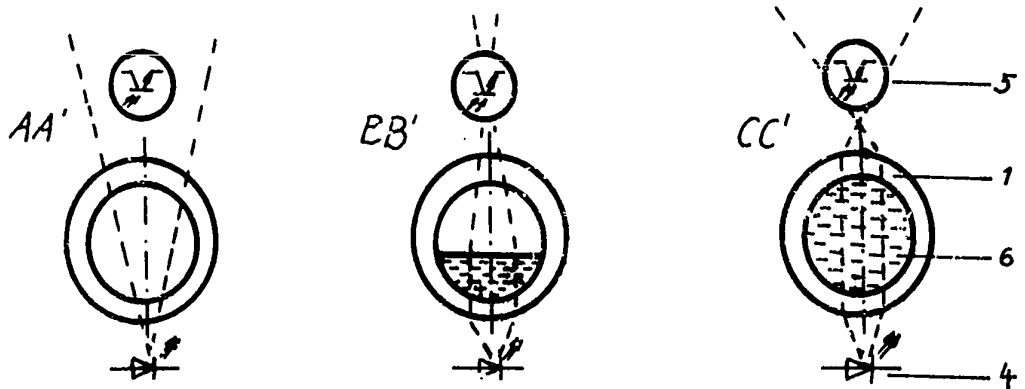


Fig. 2