

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
8. NOVEMBER 1951

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 820 174

KLASSE 21 d¹ GRUPPE 23

H 823 VIII d / 21 d¹

Dr.-Ing. Werner Köttnitz, Mülheim/Ruhr
ist als Erfinder genannt worden

Andreas Hofer Hochdruck-Apparatebau G. m. b. H., Mülheim/Ruhr

Verfahren zum Betreiben elektromagnetischer Röhreinrichtungen in geschlossenen Druckgefäßen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 13. Dezember 1949 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 20. September 1951

Die Priorität der Schaustellung auf der am 24. Juli 1949 eröffneten Dechema-Informations-Tagung
in Frankfurt/M. ist in Anspruch genommen

Die älteste Vorrichtung dieser Art besteht aus einem senkrecht geführten Stab, der unten eine horizontale gelochte Scheibe trägt und an dessen oberem Ende ein zylindrischer Weichkern (Anker) befestigt ist. Dieser wird von einem am oberen Ende geschlossenen Rohr aus nichtmagnetisierbarem Werkstoff wie Glas, Kupfer oder Bronze usw. umgeben, so daß der Rührer leicht beweglich auf und ab gleiten kann. Ein über das unmagnetische Rohr geschobenes Solenoid zieht den Eisenkern mit dem Rührer nach oben, sobald ein elektrischer Strom durch die Wicklung geschickt wird. Nach Ausschalten des Stromes fällt der Rührer durch sein Gewicht wieder nach unten. Die Aufundabbewegung des Rührers vollzieht sich im Takt des Ein- und

Ausschaltens des elektrischen Stromes. Man hat auch versucht, drehbare Rührer zu betreiben (vgl. Patent 605 854), indem abwechselndes Erregen zweier Magnetpaare einen Anker in Drehung versetzte.

Diese Vorrichtungen arbeiteten mit schwachen Gleichströmen unter 0,5 Ampere; bei größeren Stromstärken aber wird durch die starken Öffnungsfunkeln infolge Selbstinduktion das Schaltorgan in wenigen Stunden zerstört. Die Anwendung von Wechselstrom bzw. Drehstrom wie bei Kühlmaschinen (vgl. Patent 274 053) ist bei den dicken Wänden aus nichtmagnetischem Material an Hochdruckgefäßen nicht möglich, weil durch Wirbelströme untragbar hohe Temperaturen entstehen.

Die Verwendung von Glas (Patent 522 116) scheidet wegen dessen geringer Festigkeit aus, zudem müßten Anker und Magnetkerne lamelliert werden.

Die Aufgabe wird noch durch die Forderung erschwert, daß Flüssigkeiten verschiedenster Viskosität und wahlweise schneller und langsamer zu rühren sind und der bei den älteren Einrichtungen benutzte Gleichstrom heute nur selten zur Verfügung steht.

Das der Erfindung zugrunde liegende neue Verfahren kennzeichnet sich dadurch, daß vom Wechselstromnetz ausgehend zwei Nebenstromkreise gebildet werden, wovon der eine die Rührereinrichtung mit gleichgerichtetem Wechselstrom über einen Quecksilberschalter betreibt, dessen Betätigungsspule vom Wechselstromnetz über einen anderen Nebenstromkreis durch einen Federkontakt mit Wechselstrom gesteuert wird, wobei die mechanische Kontaktgebung durch einen regelbaren Motor über Getriebe und verstellbare Nocken erfolgt, derart, daß unabhängig von der Netzfrequenz die Hubzahl und die Hubgeschwindigkeit des Rührers der Viskosität der zu rührenden Flüssigkeit angepaßt wird.

Die Durchführung des Verfahrens ist nachstehend an Hand der schematischen Zeichnung beschrieben. Der nach oben und unten bewegliche Rührer 1 trägt am oberen Ende einen Weicheisenkern 2, der in einem rohrförmig ausgebildeten Gehäuse 3 aus nichtmagnetisierbarem Material geführt wird. Das Gehäuse 3 ist oben geschlossen und unten im Deckel 4 eines Hochdruckgefäßes dicht befestigt. Das Solenoid 5 zieht den Eisenkern 2 und damit den Rührer 1 nach oben, sobald ein elektrischer Strom durch die Drahtwindungen geschickt wird. Wird der elektrische Strom unterbrochen, dann fällt der Rührer 1 mit dem Eisenkern 2 wieder nach unten zurück. Erfolgt dies z. B. bei dickflüssigem Beschickungsgut nicht schnell genug, dann wird ein zweites Solenoid 5^a angeordnet, das den Eisenkern 2 abwärts zieht. Zur Erzeugung der dauernden rhythmischen Bewegung des Rührers verfährt man erfindungsgemäß so, daß der für das Solenoid 5 erforderliche Strom einer Phase des Wechselstromnetzes entnommen und dann nach Durchlaufen eines Regulierwiderstandes 6 und eines Gleichrichters 7 als Gleichstrom über die Schaltröhre 8 eines Quecksilberrelais o. dgl. dem Solenoid 5 zugeführt wird, von wo er zur anderen Phase des Wechselstromnetzes abfließt. Die Kondensatoren 9 sind parallel zum Solenoid 5 und dem Schalter 8 gelegt. Die Betätigung der Schaltröhre 8 erfolgt durch das Solenoid 10, sobald diesem aus einem zweiten Nebenstromkreis durch einen Federkontakt 11 Wechselstrom zugeführt wird. Die Anzahl der Kontaktgaben in der Zeiteinheit wird von einem Motor 12 mit Drehzahlreglung z. B. durch einen Fliehkraftregler

13 mit verstellbarer Bremse 14 bestimmt, während ein Untersetzungsgetriebe 15, eine Nockenscheibe 16 und Rolle 17 die mechanische Bewegung der Kontaktgabe vermitteln.

Die Nockenscheibe 16 besteht aus Scheiben 16 und 16^a, die gegeneinander verdrehbar und einstellbar sind, so daß durch den längeren oder kürzeren Nockenbogen die Einschaltdauer geändert werden kann. Durch die Wahl der Schalthäufigkeit und die veränderliche Einschaltdauer wird die Rührwirkung der Viskosität der Beschickungsflüssigkeit angepaßt, was ebenfalls ein beachtlicher Vorteil des Verfahrens ist.

Das neue Verfahren dient erfindungsgemäß auch dazu, mehrere Solenoide 5 und Schaltröhren 8, 10 anzuwenden und es in gleicher Weise für Magnetwicklungen z. B. nach Art des Patents 605 854 durchzuführen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Betreiben elektromagnetischer Rührereinrichtungen in geschlossenen Druckgefäßen, dadurch gekennzeichnet, daß die Wicklungen von Solenoiden bzw. Magneten vom Wechselstromnetz über einen Nebenstromkreis mit gleichgerichtetem Wechselstrom gespeist werden, wobei die Schaltung durch einen Quecksilberschalter o. dgl. (8) erfolgt, dessen Betätigungsspule (10) vom Wechselstromnetz über einen anderen Nebenstromkreis durch einen Federkontakt (11) mit Wechselstrom gesteuert wird, wobei die mechanische Kontaktgebung durch einen im gleichen Stromkreis liegenden, regelbaren Motor (12) über Getriebe (15) und verstellbare Nocken (16, 16^a) und Rolle (17) erfolgt, derart, daß der Rührer (1) unabhängig von der Netzfrequenz mit veränderlicher Hubzahl und veränderlicher Hubgeschwindigkeit arbeitet.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem elektromagnetisch betätigten Rührer (1) mit Weicheisenkern (2), einem diesen umschließenden nichtmagnetisierbarem Gehäuse (3), einem (oder mehreren) Solenoiden (5, 5^a), Regulierwiderstand (6), Gleichrichter (7), einem (oder mehreren) Quecksilberschaltern o. dgl. (8), sowie Kondensatoren (9) besteht und durch einen regelbaren Motor (12) elektromechanisch mit einem Fliehkraftregler (13, 14), Getriebe (15), Steuernocken (16, 16^a), Rolle (17), Federkontakt (11) und Betätigungsspule (10) derart gesteuert ist, daß der Arbeitsrhythmus des Rührers (1) vom Motor (12) mittels der einstellbaren Bremse (14) und der verstellbaren Nockenscheiben (16, 16^a) bestimmt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

