



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **220 356 A1**4(51) **D 06 F 37/20****AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP D 06 F / 255 323 3

(22) 03.10.83

(44) 27.03.85

(71) VEB Waschgerätewerk Schwarzenberg, 9430 Schwarzenberg, Wildenauer Weg 3, DD

(72) Barth, Erich; Stoll, Manfred; Strienz, Gunter, Dipl.-Ing.; Voidel, Götz; Hofmann, Manfred; Meyer, Gerhard; Münzner, Rainer, Dipl.-Ing., DD

(54) **Einrichtung zur Begrenzung von Unwuchten in Waschvollautomaten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Begrenzung von Unwuchten in Waschvollautomaten, insbesondere mit wiederholbaren Schleuderanläufen bei ungünstigen Wäscheverteilungen in der Trommel. Der Zweck der Erfindung besteht darin, eine material-ökonomisch günstige Lösung mit großer Langzeitzuverlässigkeit für die Unwuchtbegrenzung zu schaffen. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß ein Resonanzschalter, bestehend aus einem U- oder kreisförmigen durchscheinenden Flüssigkeitsrohr und einem auf Lichtsignale ansprechenden Geber, an die schwingende Einheit angekoppelt ist. Die Erfindung ist für alle Waschvollautomaten einsetzbar.

Erfindungsansprüche:

1. Einrichtung zur Begrenzung von Unwuchten in Waschvollautomaten, bei denen an das Schwingsystem ein niedrigfrequenter Resonanzschalter mit einer Eigenfrequenz nahe oberhalb der Anlegetdrehzahl und weit unterhalb der Resonanzdrehzahl des Schwingsystems fest angekoppelt ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Resonanzschalter aus einer der Eigenfrequenz angepaßten Flüssigkeitssäule (1) in einem geschlossenen ringförmigen oder offenen U-förmigen Röhrchen (2) und einer Einrichtung zur berührungslosen Abtastung und Signalgabe, vorzugsweise einem an sich bekannten Lichtsender (3) und Lichtempfänger (4), besteht, wobei der Flüssigkeitsspiegel und die Abtast- und Signalgabereinrichtung einen bestimmten der Grenzunwucht zugeordneten Abstand zueinander haben und der Resonanzschalter mit Dämpfungsmitteln durch geeignete Anpassung von Viskosität der Flüssigkeit und Querschnitt und Rauigkeit des Röhrchens versehen ist.
2. Einrichtung zur Begrenzung von Unwuchten nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Abstand zwischen dem Spiegel der ruhenden Flüssigkeitssäule (1) und der Abtast- und Signalgabereinrichtung justierbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Begrenzung von Unwuchten in Waschvollautomaten, insbesondere mit wiederholbaren Schleuderanläufen bei ungünstigen Wäscheverteilungen in der Trommel.

Charakteristik der bisher bekannten technischen Lösungen

Es ist eine Lösung bekannt, bei der nahe unterhalb der Resonanzdrehzahl eine über einen Zeitraum konstante Trommeldrehzahl gehalten wird, bei welcher über einen auf Beschleunigung ansprechenden Schwingungsfühler die Schaltung der Antriebs Elemente erfolgt.

Der Nachteil dieser Einrichtung besteht darin, daß unzulässige hohe Unwuchten bis in den Resonanzbereich hineingetragen und kurzzeitig unerwünschte Resonanzüberhöhungen verursacht werden (DE-AS 1953201).

Dieser Nachteil wird durch die technische Lösung gemäß DD-PS 133826 beseitigt. Zur Gewährleistung der Zuverlässigkeit und Lebensdauer sind jedoch hohe Präzision und damit hohe Kosten der technischen Einrichtung erforderlich, insbesondere sind die mechanisch wirkenden Kontakte dem Verschleiß und der Korrosion ausgesetzt.

Die DD-PS 159013 beschreibt eine sehr einfach wirkende Einrichtung, die kostengünstig ist; nachteilig ist aber das Verwenden mechanisch wirkender Kontakte. Des weiteren wird eine Quecksilberperle als schwingendes Medium verwendet, ein Material, welches zu den sogenannten Mangelrohstoffen zählt.

Ziel der Erfindung

Durch die erfindungsgemäße Lösung soll mit geringem Aufwand und großer Langzeitzuverlässigkeit eine Unwuchtbegrenzung im noch rotations- und schwingungsenergiearmen Zustand erfolgen. Dabei soll insbesondere eine materialökonomisch günstige Lösung gefunden werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, daß in einem einfachen niedrigfrequenten, korrosions- und verschleißfreien Resonanzschalter der Wäscheunwucht proportionale Schwingungsamplituden erzeugt werden, womit bei Erreichen einer Grenzunwucht weit unterhalb der Resonanzdrehzahl des Schwingsystems des Waschvollautomaten eine absolut sichere Signalabgabe zum Abbruch des Schleuderanlaufs erfolgt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Resonanzschalter aus einer der Eigenfrequenz angepaßten Flüssigkeitssäule in einem geschlossenen ringförmigen oder offenen U-förmigen Röhrchen und geeigneten Einrichtungen zur berührungslosen Abtastung und Signalabgabe des Flüssigkeitsspiegels besteht, wobei der Flüssigkeitsspiegel im ruhenden Zustand und die Abtast- und Signaleinrichtung einen bestimmten der Grenzunwucht zugeordneten Abstand zueinander haben und daß der Resonanzschalter mit Dämpfungsmitteln durch geeignete Anpassung von Viskosität der Flüssigkeit sowie Querschnitt und Rauigkeit des Röhrchens versehen ist.

Erfinderisch ist ferner, daß der Abstand zwischen Flüssigkeitsspiegel und der Abtast- und Signaleinrichtung justierbar ist.

Die beschriebene Einrichtung hat während des Schleuderanlaufes der Wäschetrommel folgende Funktion: Die Flüssigkeitssäule des Resonanzschalters schwingt angeregt durch die horizontale Bewegungskomponente des Schwingsystems des Waschvollautomaten. Die Schwingung erreicht ihr Maximum beim Durchfahren der Eigenfrequenz des Resonanzschalters. Überschreitet das Maximum den Abstand zwischen Flüssigkeitsspiegel der ruhenden Flüssigkeitssäule und Abtasteinrichtung, so erfolgt eine Signalabgabe zum Abbruch des Schleuderanlaufs.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörige Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung des Resonanzschalters. Die Flüssigkeitssäule 1 mit der auf die Eigenfrequenz angepaßten Länge L befindet sich in einem geschlossenen ringförmigen Röhrchen aus durchscheinendem Material. Im Abstand a vom Flüssigkeitsspiegel im ruhenden Zustand befindet sich die Abtast- und Signaleinrichtung in Form einer Lichtschranke, bestehend aus einem Lichtsender 3 und -empfänger 4.

Wird der mit dem Schwingsystem des Waschvollautomaten fest verbundene Resonanzschalter durch die horizontale Schwingungskomponente $S_H(t)$ des Waschvollautomaten erregt und übertrifft die Unwucht der Wäsche die vorgegebene Grenzunwucht, so überschreitet der Flüssigkeitsspiegel der schwingenden Flüssigkeitssäule den Abstand a und die Lichtschranke gibt ein Signal an die Programmsteuerelemente des Waschvollautomaten zum Abbruch des Schleuderanlaufs.

