

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **223 641 A1**

4(51) B 01 D 19/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 01 D / 263 262 6 (22) 23.05.84 (44) 19.06.85

(71) VEB Filmfabrik Wolfen, 4440 Wolfen 1, DD
(72) Fritzsche, Uwe, Dipl.-Ing.; Stansch, Roland, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur kontinuierlichen Entgasung viskoser Flüssigkeiten

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Entgasung von viskosen Flüssigkeiten, insbesondere von fotografischen Emulsionen. Die Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem konstanten Volumenstrom alle Gaseinschlüsse aus der viskosen Flüssigkeit zu beseitigen. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die zu entgasende Flüssigkeit über einen Einlaufstutzen in die äußere Kammer eines beheizbaren Behälters einströmt und beim Aufsteigen auf ein geneigtes Siebblech trifft. Zwischen Siebblechrand und Innenwand der äußeren Kammer befindet sich ein Ringspalt zur Ableitung der Blasen an die Wand. Durch einen Überlaufkanal mit Schlitz fließt die grobentgaste Flüssigkeit auf die Schneckenebene in der inneren Kammer und auf dieser als dünne Schicht herab. Hier erfolgt durch ein entstehendes zentrifugales Kraftfeld mit der Filmbildung auf Grund des Dichteunterschiedes zwischen Gas und Flüssigkeit die Feinentgasung. Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird eine vollständige Entgasung viskoser Flüssigkeiten gewährleistet. Fig. 1

ISSN 0433-6461

5 Seiten

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) **DD** (11) **223 641 A1**

4(51) B 01 D 19/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 01 D / 263 262 6 (22) 23.05.84 (44) 19.06.85

(71) VEB Filmfabrik Wolfen, 4440 Wolfen 1, DD
(72) Fritzsche, Uwe, Dipl.-Ing.; Stansch, Roland, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur kontinuierlichen Entgasung viskoser Flüssigkeiten

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Entgasung von viskosen Flüssigkeiten, insbesondere von fotografischen Emulsionen. Die Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem konstanten Volumenstrom alle Gaseinschlüsse aus der viskosen Flüssigkeit zu beseitigen. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die zu entgasende Flüssigkeit über einen Einlaufstutzen in die äußere Kammer eines beheizbaren Behälters einströmt und beim Aufsteigen auf ein geneigtes Siebblech trifft. Zwischen Siebblechrand und Innenwand der äußeren Kammer befindet sich ein Ringspalt zur Ableitung der Blasen an die Wand. Durch einen Überlaufkanal mit Schlitz fließt die grobentgaste Flüssigkeit auf die Schneckenebene in der inneren Kammer und auf dieser als dünne Schicht herab. Hier erfolgt durch ein entstehendes zentrifugales Kraftfeld mit der Filmbildung auf Grund des Dichteunterschiedes zwischen Gas und Flüssigkeit die Feinentgasung. Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird eine vollständige Entgasung viskoser Flüssigkeiten gewährleistet. Fig. 1

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Zur PS Nr. *223 641*.....

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs.1 d.Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Erfindungsansprüche:

1. Verfahren zur kontinuierlichen Entgasung viskoser Flüssigkeiten, gekennzeichnet dadurch, daß die viskose zu entgasende Flüssigkeit in den unteren Teil der äußeren Kammer eines Behälters eingeleitet wird, daß die Grobentgasung, beschleunigt durch ein geneigtes Siebblech, das die Gasblasen an die Innenwand der äußeren Kammer lenkt, in der äußeren Kammer des Behälters erfolgt, daß die Feinentgasung in der inneren Kammer durch eine Schichtströmung von einer Dicke von 2 bis 5 mm entlang einer schneckenförmigen Ablaufebene durch ein entstehendes zentrifugales Kraftfeld gleichzeitig mit der Filmbildung auf Grund des Dichteunterschiedes erfolgt und daß die entgaste viskose Flüssigkeit am Boden der inneren Kammer zur Weiterverarbeitung entnommen wird.
2. Vorrichtung zur kontinuierlichen Entgasung viskoser Flüssigkeiten, bestehend aus einem beheizten Behälter mit einem Einlaufstutzen im unteren Teil der äußeren Kammer und einem Auslaufstutzen im unteren Teil der inneren Kammer, sowie einem Abluftstutzen an der Abdeckung des Behälters, gekennzeichnet dadurch, daß sich in der äußeren Kammer ein Siebblech befindet, das an der Außenwand der inneren Kammer schräg nach oben befestigt ist, daß als Verbindung zwischen äußerer und innerer Kammer ein Überlaufkanal mit einer Schlitzöffnung dient, daß sich in der inneren Kammer eine schneckenförmige Ablaufebene, die an der Innenwand der inneren Kammer anliegt, und ein Lochblech, das immer mit der Oberfläche der entgasten Flüssigkeit kontaktiert, befinden.
3. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Schlitzöffnung am Überlaufkanal eine Breitschlitzdüse ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Lage des Lochbleches durch eine Höhenstandsregelung variiert wird.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Entgasung viskoser Flüssigkeiten, insbesondere von fotografischen Emulsionen.

Sie ist auch bei der Entgasung von Erdöl und anderen viskosen Flüssigkeiten anwendbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei den bekannten Vorrichtungen erfolgt die Gasabscheidung mittels Rieselfilm (DD-PS 138037, DE-OS 2402707), Ablaufblechen (DE-OS 2900032, SU-PS 589004, DE-OS 3041685) oder durch eine abwärts führende spiralförmige Rinne (SU-PS 597393). Die Entgasung mit Rieselfilm wird in der DD-PS 138037 beschrieben. Nach dem Einleiten der zu entgasenden Flüssigkeit von oben in den Behälter, gelangt diese auf ein Prellblech. Durch einen Ringspalt von 0,5–1 mm Breite zwischen Prellblech und Innenwand des Behälters läuft die zu entgasende viskose Flüssigkeit als zusammenhängender Rieselfilm ab. Bevor die Flüssigkeit die Vorrichtung verläßt, muß sie durch ein Filtersieb mit einer Maschenweite von 30–50 µm. Während des Entgasungsvorganges wird an den Behälter ein Unterdruck von 0,1–0,2 at angelegt.

Die Gasabscheidung mittels Rieselfilm ist stark von der Zulaufgeschwindigkeit der Flüssigkeit abhängig, und es werden bei hohen Flüssigkeitsdurchsätzen große Flächen benötigt, um einen zufriedenstellenden Entgasungsgrad zu erreichen. Dies erfordert einen hohen Aufwand an Investitionskosten.

Die Entgasung in Anlagen mit ebenen oder geneigten Ablaufblechen hat den Nachteil, daß die Flüssigkeit beim Herablaufen von Ebene zu Ebene einen Verschäumungseffekt hervorruft, und damit gleichfalls keine vollständige Gasentfernung gewährleistet werden kann, da die Schichten in den Flüssigkeiten oft umgeschichtet werden.

Bei der in der SU-PS 597393 beschriebenen Abscheidung von Gasen aus Flüssigkeiten, wird eine Abscheidkombination genutzt. Die durch den Strömungsprozeß im Rohrleitungssystem entstandenen Gasblasen werden beim Einlauf der Flüssigkeit in den Abscheider aus der Flüssigkeitsoberfläche ausgetrieben. Danach sollen die okklusierten Gase in einer spiralförmigen Abflußrinne infolge der Fliehkkräfte aus der Flüssigkeit entfernt werden.

Der vollständigen Entgasung durch dieses Verfahren sind jedoch Grenzen gesetzt. Um den Kleinstblasen den Aufstieg zur Oberfläche zu ermöglichen, reicht die Verweilzeit der Flüssigkeit im Abscheider und die Ablaufläche der Rinne nicht aus.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat zum Ziel, durch eine kontinuierliche Entgasung fotografischer Emulsionen, die Qualität des Fertigproduktes durch blasenfreien Beguß zu stabilisieren, die Produktionskapazität zu erhöhen und die Verluste an begießfertiger Emulsion zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Entgasung von viskosen Flüssigkeiten zu schaffen, die gewährleistet, daß bei einem konstanten Volumenstrom alle Gaseinschlüsse aus der strömenden Flüssigkeit beseitigt werden. Es muß dabei die Forderung nach einem engen Verweilzeitspektrum innerhalb dieses Verfahrensabschnittes erfüllt werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, bei dem die zu entgasende Flüssigkeit im unteren Teil der äußeren Kammer eines beheizbaren Behälters einströmt.

Gemeinsam mit der Flüssigkeit steigen die in ihr enthaltenen Gasblasen in der äußeren Kammer nach oben, bis sie auf ein geneigtes Siebblech treffen, das sich in der zu entgasenden Flüssigkeit befindet. Zwischen Siebblech und Innenwand der äußeren Kammer gelangen die größeren Gasblasen, gelenkt durch die Schrägstellung des Siebbleches, an die Innenwand der äußeren Kammer, somit schneller an die Flüssigkeitsoberfläche und entweichen über einen Abluftstutzen aus dem Behälter. Die so grobentgaste Flüssigkeit gelangt jetzt mittels Überlaufkanal in die innere Kammer auf eine schneckenförmige Ablaufebene.

Durch eine entgegen der Ablaufrichtung zeigende Schlitzöffnung am Überlaufkanal wird die grobentgaste Flüssigkeit gleichmäßig verteilt und es entsteht auf der schneckenförmigen Ablaufebene eine dünne Schichtströmung von 2–5 mm Dicke.

Durch das entstehende zentrifugale Kraftfeld erfolgt gleichzeitig mit der Filmbildung auf Grund des Dichteunterschiedes zwischen dem Gas und der Flüssigkeit eine Trennung derart, daß das gasförmige Medium zur freien Oberfläche hin verdrängt wird. Es wird damit eine vollständige Entfernung von Kleinstblasen aus viskosen Flüssigkeiten erreicht.

Die entgaste Flüssigkeit wird zur Weiterverarbeitung am Boden der inneren Kammer entnommen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem beheizbaren Behälter, der in zwei zylinderförmige Kammern getrennt ist.

Durch einen Einlaufstutzen am Boden der äußeren Kammer gelangt die Flüssigkeit in die äußere Kammer. In dieser befindet sich ein Siebblech, welches an der Außenwand der inneren Kammer schräg nach oben befestigt ist. Zwischen Siebblech und Innenwand der äußeren Kammer befindet sich ein Ringspalt von 5–15 mm Breite, der durch eine Aussparung am Siebblech unterbrochen wird. Das bei der Grobentgasung entstehende Gas entweicht über einen Abluftstutzen am Behälter.

Die Verbindung zwischen äußerer und innerer Kammer wird durch einen Überlaufkanal realisiert, der mit einer entgegen der Ablaufrichtung zeigenden Schlitzöffnung versehen ist, durch die die Flüssigkeit auf eine schneckenförmige Ablaufebene gelangt, die an der Innenwand der inneren Kammer anliegt. Zur Trennung von entgaster und zu entgasender Flüssigkeit befindet sich in der inneren Kammer ein Lochblech, das immer an der Oberfläche der bereits entgasten Flüssigkeit ist, was durch eine Höhenstandsregelung gewährleistet wird. Am Boden der inneren Kammer ist ein Auslaufstutzen zur Entnahme der entgasten Flüssigkeit angebracht.

Die erfindungsgemäße Lösung ist vorzugsweise für viskose Flüssigkeiten bis zu 50 mPas anwendbar.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, an den Abluftstutzen Vakuum anzulegen, um den Entgasungseffekt zu verbessern. Eine bevorzugte Ausführung der Schlitzöffnung des Überlaufkanals ist eine Breitschlitzdüse.

Durch die Anwendung der Erfindung erhält man eine viskose Flüssigkeit, die nach dem Durchlaufen der erfindungsgemäßen Vorrichtung absolut blasenfrei ist.

Der Vorteil einer leichten und schnellen Reinigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist durch das problemlose Herauslösen der Einbauten gegeben.

Ausführungsbeispiel

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren 1 bis 3 schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

Fig. 1: Prinzipskizze der erfindungsgemäßen Entgasungsvorrichtung

Fig. 2: Draufsicht der Entgasungsvorrichtung bei geöffneter Abdeckung

Fig. 3: Schnitt der Entgasungsvorrichtung

Die zu entgasende, viskose Flüssigkeit fließt kontinuierlich oder pulsierend durch den Einlaufstutzen 1 in die äußere zylinderförmige Entgasungskammer 2, welche mit Warmwasser 3 beheizbar ist, ein.

Die dabei austretenden Gasblasen steigen mit dem Flüssigkeitsstrom nach oben und treffen auf ein Siebblech 4, welches sich in der aufsteigenden Flüssigkeit befindet.

Durch den zwischen Siebblechrand und äußerer Kammer befindlichen Spalt 5 von 5–15 mm Breite können die Blasen an der Wand zur Flüssigkeitsoberfläche 13 steigen und dort entweichen.

Die viskose, teilweise entgaste Flüssigkeit gelangt nun über einen Überlaufkanal 7 in die innere zylinderförmige Entgasungskammer 6. Ein im Überlaufkanal befindlicher Schlitz 14 ermöglicht die gleichmäßige Verteilung der Flüssigkeit auf der Schneckenebene 8.

Es bildet sich eine spiralförmig abwärtsfließende dünne Filmschicht von 2–5 mm Dicke, in welcher die noch vorhandenen Kleinstblasen aufsteigen und entweichen. Über ein als Trennfläche dienendes Lochblech 9, wird die blasenfreie Flüssigkeit durch den Auslaufstutzen 10 abgeführt. Durch eine geeignete Höhenstandsregelung wird die entlüftete Flüssigkeit 15 immer mit dem Lochblech 9 kontaktieren.

Abgeschlossen wird das System durch eine Abdeckung 11 mit eingelassenen Abluftstutzen 12.

Eine schnelle Reinigung ist durch die problemlose Demontage der Einbauten gewährleistet.

Fig. 3

