

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Patent beschränkt
aufrechterhalten nach
§ 12 Abs. 3 ErstrG

(12) **PATENTSCHRIFT**

(11) **DD 205 074 B5**

(51) Int. Cl.⁵: B 01 D 17/02

DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD B 01 D / 240 168 6	26.05.82	21.12.83	13.01.94

(30) Unionspriorität:
-

(72) Erfinder: Weiß, Hans-Joachim, Dipl.-Ing., 06217 Merseburg, DE
(73) Patentinhaber: gleich Erfinder

(54) Apparat zur kontinuierlichen Trennung von nicht mischbaren Flüssigkeiten

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-PS 886 884 DE-PS 658 300 DE-AS 2 164 478

Erfindungsanspruch:

1. Apparat zur kontinuierlichen Trennung von nicht mischbaren Flüssigkeiten unterschiedlicher Dichte, die sich durch Schwerkraft trennen lassen, nach Hauptpatent WP 129040, bestehend aus einem Behälter rechteckigen oder runden Querschnittes, einer schlitzförmigen Flüssigkeitszuführung, die in der Trennfläche der beiden zu trennenden Flüssigkeiten angeordnet ist, und je einer Flüssigkeitsabführung für die leichte und schwere Phase, wobei im Innern des Behälters in der Nähe der Flüssigkeitsabführungen zwei Wehre zum Konstanthalten des Flüssigkeitsspiegels und der Höhe der Trennfläche angeordnet sind, wobei die Überlaufkanten der Wehre eine Länge haben, die größer ist als der benetzte Umfang des entsprechenden Rohres für die Flüssigkeitsabführung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeitsabführungen (8; 11) und das Wehr (6) für die leichte Phase an derselben Behälterwand angeordnet sind und sich dort auch das Wehr für die schwere Phase als Unterlaufkante (9) in Verbindung mit einem Siphon (2) befindet.
2. Apparat nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß nur vor einer der beiden Flüssigkeitsabführungen (8; 11) eine Über- bzw. Unterlaufkante angeordnet ist.
3. Apparat nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Über- bzw. Unterlaufkante in Form mindestens zweier Seiten eines Vielecks oder bogenförmig ausgebildet ist.
4. Apparat nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Behälterwand mit den Wehren abnehmbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung wird angewendet zur Schwerkrafttrennung nicht mischbarer Flüssigkeiten als Zusatzanmeldung zum Hauptpatent WP 129040. Diese Trennapparate werden in der chemischen und petrochemischen Industrie nach einer Flüssig-flüssig-Extraktion, bei der Wasserdampfdestillation, nach katalytischen Reaktionen in flüssiger Phase zur Abtrennung der Katalysatorlösung aus dem Reaktionsgemisch und in Synthesestufen, bei denen Phasengemische als Zwischen- oder Endprodukte auftreten, oder zur Entwässerung von Erdöl und Erdölprodukten eingesetzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach dem Hauptpatent DD-PS 129040 erfolgt die Flüssigkeitszuführung in der Höhe der Trennfläche; der Abzug der leichten bzw. der schweren Phase wird über je ein Wehr zum Konstanthalten des Flüssigkeitsspiegels und der Höhe der Trennfläche in der Nähe der Flüssigkeitsabführungen vorgenommen, wobei die Überlaufkanten der Wehre eine Länge haben, die größer ist als der benetzte Umfang des entsprechenden Rohres für die Flüssigkeitsabführung. Dadurch werden Fehlausträge infolge des Auftretens hoher örtlicher Geschwindigkeiten vermieden. Abscheider nach dem Hauptpatent sind jedoch wegen ihrer Einbauten sehr schlecht zu reinigen. Außerdem ist es sehr aufwendig, insbesondere bei ausgemauerten Trennbehältern, die Wehre nach dem Hauptpatent DD-PS 129040 in der Höhe verstellbar zu gestalten, wenn dies aufgrund periodischer Änderungen der Produktzusammensetzung notwendig ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Qualität der Trennprodukte auch bei sich änderndem Anteil an disperser Phase in der Emulsion zu sichern und den Trennapparat wartungsfreundlich zu gestalten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Abzugsstellen für die leichte und schwere Phase so zu gestalten und anzuordnen, daß auch bei verändertem Mengenverhältnis beider Phasen im Gemisch das geforderte Trennergebnis erreicht wird und Wartungs- sowie Instandsetzungsarbeiten erleichtert werden.

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Apparat zur kontinuierlichen Trennung von nicht mischbaren Flüssigkeiten unterschiedlicher Dichte, die sich durch Schwerkraft trennen lassen, nach Hauptpatent WP 129040, bestehend aus einem Behälter rechteckigen oder runden Querschnittes, einer schlitzförmigen Flüssigkeitszuführung, die in der Trennfläche der beiden zu trennenden Flüssigkeiten angeordnet ist, und je einer Flüssigkeitsabführung für die leichte und schwere Phase, wobei im Inneren des Behälters in der Nähe der Flüssigkeitsabführungen zwei Wehre zum Konstanthalten des Flüssigkeitsspiegels und der Höhe der Trennfläche angeordnet sind, wobei die Überlaufkanten der Wehre eine Länge haben, die größer ist als der benetzte Umfang des entsprechenden Rohres für die Flüssigkeitsabführung, und wobei erfindungsgemäß die Flüssigkeitsabführungen und das Wehr für die leichte Phase an derselben Behälterwand angeordnet sind und das Wehr für die schwere Phase in Form eines Siphons ausgebildet ist und sich im Inneren des Behälters vor der Flüssigkeitsabführung für die schwere Phase eine Unterlaufkante befindet.

Für den Fall, daß der Schwerphasendurchsatz nur bis zu 20% des Gesamtdurchsatzes beträgt, kann die Überlaufkante des Wehres für die leichte Phase entfallen, bzw. für den Fall, daß der Leichtphasendurchsatz bis zu 20% des Gesamtdurchsatzes beträgt, kann die Unterlaufkante des Wehres für die schwere Phase entfallen.

Die Form der Über- bzw. Unterlaufkante kann dabei mindestens 2 Seiten eines Vielecks bilden oder einen Bogen darstellen. Um während des Produktionsprozesses auftretende Änderungen des Phasenvolumenverhältnisses bei der Trennung berücksichtigen zu können, ist der Siphon in seiner Höhe veränderlich gestaltet.

Beschreibung der Erfindung im statischen Zustand:

In einem Behälter rechteckigen oder runden Querschnittes sind in oder in der Nähe der Trennfläche der beiden zu trennenden Flüssigkeiten eine schlitzförmige Flüssigkeitszuführung und vor der Flüssigkeitsabführung für die leichte Phase ein Wehr zum Konstanthalten des Flüssigkeitsspiegels sowie vor der Flüssigkeitsabführung für die schwere Phase ein Wehr angeordnet. Beide Wehre sind an dem gleichen Behälterboden/der gleichen Behälterwand angebracht wie die Abführungsrohre und können zum Zwecke eines Einstieges mit diesem/dieser entfernt werden. Die Überlaufkanten der Wehre haben eine Länge, die größer ist als der benetzte Umfang des entsprechenden Rohres für die Flüssigkeitsabführung. Die Überlaufkante eines oder beider Wehre ist in Form mindestens zweier Seiten eines Vielecks oder bogenförmig ausgebildet. Außerhalb des Behälters befindet sich an der Flüssigkeitsabführung für die schwere Phase ein Siphon zum Konstanthalten der Trennflächenhöhe, dessen Höhe, z. B. bei Verwendung eines Losflansches durch seitliches Neigen, verändert werden kann.

Beschreibung der Erfindung in Funktion:

In den Apparat zur kontinuierlichen Trennung von nicht mischbaren Flüssigkeiten unterschiedlicher Dichte wird das zu trennende Flüssigkeitsgemisch über einen schlitzförmigen Verteiler, der von den Behälterwänden begrenzt ist, kontinuierlich zugeführt. Die unterschiedlichen Dichten der beiden Flüssigkeiten bewirken ein Absinken der schweren und ein Aufrahmen der leichten Phase beim Durchströmen des Apparates. Zwischen den Phasen kommt es zur Ausbildung einer Trennfläche, deren Abstand vom Boden des Apparates durch das Verhältnis des Volumens der leichten Phase zum Gesamtflüssigkeitsvolumen festgelegt ist, wenn die Höhe der Überlaufkante des Wehres für die leichte Phase und somit auch der Füllstand im Apparat vorgegeben sind, und deren Bodenabstand sich mit Hilfe des Schwerphasensiphons außerhalb des Trennapparates verändern läßt. Die Flüssigkeitszuführung erfolgt annähernd in der Höhe der Trennfläche. Die gereinigten Flüssigkeiten werden am Ende des Apparates über Flüssigkeitsabführungen kontinuierlich abgezogen. Um den Trennvorgang nicht negativ zu beeinflussen oder gar rückgängig zu machen, indem bereits abgeschiedene Phase wieder aufgewirbelt wird, sind die Überlaufkanten beider Wehre, die in den Apparat hineinragen, bogenförmig ausgeführt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1: zeigt die Vorderansicht des Apparates im Schnitt

Fig. 2: zeigt den Apparat im Schnitt von oben

Fig. 3: zeigt die Seitenansicht des Apparates von rechts.

Die Figuren 1 und 2 werden zusammen besprochen.

Der Apparat zur kontinuierlichen Trennung von zwei Flüssigkeiten, die nicht miteinander mischbar und von unterschiedlicher Dichte sind, besteht aus dem Behälter 1 mit Einbauten und dem Siphon 2. Über eine schlitzförmige Flüssigkeitszuführung 3 gelangt das Flüssigkeitsgemisch in den Behälter 1. Darin bildet sich eine Trennfläche 4 aus. Die Flüssigkeitszuführung erfolgt annähernd in der Höhe der Trennfläche 4. Über die Überlaufkante 5 des Wehres 6 fließt die leichte Phase in den Überlauf 7 und von dort über die Flüssigkeitsabführung 8 zur weiteren Verarbeitung. Die schwere Phase fließt im unteren Teil des Behälters über die Unterlaufkante 9 von unten in den Überlauf 10 und gelangt von dort über die Flüssigkeitsabführung 11 und den Siphon 2 zur weiteren Verwendung.

