



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2003 126

Int.Cl.<sup>3</sup>

3(51) B 01 D 45/12

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 01 D/ 2315 212

(22) 07.07.81

(44) 13.04.83

(71) siehe (72)

(72) STEINBRECHER, MANFRED, DIPL.-ING.; PARTES, FRANZ; DD;

(73) siehe (72)

(74) DIEZ, RAINER VEB CHEMIEANLAGENBAU ERFURT-RÜDISLEBEN 5211 RÜDISLEBEN-ARNSTD. PSF 213 U. 214

(54) ZENTRIFUGALABSCHIEDER

(57) Die Erfindung betrifft einen Zentrifugalabscheider und bezieht sich auf das Gebiet des Abscheidens von in Gasen oder Dämpfen enthaltenen Teilchen. Ziel der Erfindung ist es, einen Zentrifugalabscheider mit geringerem Materialeinsatz und Fertigungsaufwand zu schaffen, der eine gute Abscheideleistung bei geringem Druckverlust gewährleistet. Es steht hierbei die Aufgabe, den Zentrifugalabscheider bei Beibehaltung seines vorteilhaften tangentialen, kreisförmigen Eintrittsstützens mit speziellen Einbauten so auszurüsten, daß eine sehr gute Zentrifugalwirkung gegeben ist. Erfindungsgemäß ist im Inneren des Abscheidermantels ein senkrecht gebogenes Leitblech eingebaut, das eine Abwinklung besitzt. Das Leitblech, die Abwinklung und die Spaltbreite ist genau definiert. Der Zentrifugalabscheider kommt als Bestandteil einer Eindampfanlage, insbesondere einer Fallstromeindampfanlage, zur Anwendung.  
Fig.2

**TITEL DER ERFINDUNG**

Zentrifugalabscheider

**ANWENDUNGSGEBIET DER ERFINDUNG**

Die Erfindung betrifft einen Zentrifugalabscheider als Bestandteil einer Eindampfanlage, insbesondere einer Fallstromeindampfanlage, zum Abscheiden von mitgerissenen Flüssigkeitstropfen aus einem Dampfstrom auf Grund der Zentrifugalwirkung.

**CHARAKTERISTIK DER BEKANNTEN TECHNISCHEN LÖSUNGEN**

Es sind verschiedene Zentrifugalabscheider mit oder ohne Einbauten bekannt. An alle Zentrifugalabscheider werden folgende Forderungen bei der verfahrenstechnischen Auslegung und konstruktiven Gestaltung gestellt:

- a) Hoher Abscheidegrad
- b) Kleines Bauvolumen und damit minimaler Materialeinsatz sowohl beim Zentrifugalabscheider als auch beim angeflanschten Verdampfer.

Zur Gewährleistung dieser Forderungen gehören die günstige Auslegung des Eintrittsstutzens, eine optimale Strömungsgeschwindigkeit und -form des Dampfes sowie die optimale geometrische Gestaltung des Abscheidermantels. Einer der ersten Zentrifugalabscheiderformen waren zylindrische Abscheider ohne Einbauten mit einem tangentialen kreisförmigen Gemischeintrittsstutzen.

Diese haben den Nachteil, daß bei größeren Abscheiderleistungen zur Gewährung eines geringen Druckverlustes der Eintrittstutzendurchmesser 50 % des Abscheiderdurchmessers überschreitet. Dadurch ist keine einwandfreie tangentielle Strömung im Abscheider gewährleistet, und durch den auf der Gegenwand aufprallenden Gemischstrom treten Abscheideverluste sowie erhöhte Druckverluste auf.

Es sind ähnliche Zentrifugalabscheider bekannt, bei denen der Gemischeintrittsstutzen spiralförmig von außen an den Abscheidermantel geführt wird. Die Nachteile des erstgenannten Zentrifugalabscheiders sind hierdurch größtenteils beseitigt, jedoch ist der Fertigungsaufwand infolge der komplizierten Konstruktion sehr hoch.

Ein weiterer bekannter Zentrifugalabscheider besitzt einen tangentialen Gemischeintrittsstutzen mit rechteckigem Querschnitt. Der Gemischstrahl wird über einen schmalen, aber hohen Rechteckquerschnitt des Eintrittsstutzens in den Abscheiderkörper geleitet. Neben einem guten Abscheidegrad durch verbesserte Tangentialwirkung tritt aber als Nachteil eine große Bauhöhe sowohl des Abscheiders als auch des unteren zylindrischen Teiles des angeflanschten Verdampfers auf. Zusätzlich erfordern Rechteckstutzen einen hohen fertigungstechnischen Aufwand, insbesondere der Verbindungsflansche.

#### ZIEL DER ERFINDUNG

Die Erfindung hat das Ziel, einen Zentrifugalabscheider mit geringem Materialeinsatz und Fertigungsaufwand zu schaffen, der eine gute Abscheideleistung bei geringem Druckverlust gewährleistet.

#### WESEN DER ERFINDUNG

Es steht die Aufgabe, den Zentrifugalabscheider bei Beibehaltung seines vorteilhaften, tangentialen, kreisförmigen Eintrittsstutzen mit speziellen Einbauten so auszurüsten, daß eine sehr gute Zentrifugalwirkung gegeben ist.

Der Zentrifugalabscheider besteht aus einem zylindrischen Mantel mit Deckel und Boden. Im Deckel ist ein Dampf- und im Boden ein Flüssigkeitsaustrittsstutzen und an dem Mantel ist tangential ein kreisförmiger Eintrittsstutzen angebracht. Vor dem Eintrittsstutzen ist im Inneren des Mantels ein senkrechte gebogenes Leitblech angeordnet, das eine gestreckte Länge von mindestens 0,7 mal Manteldurchmesser besitzt. Das Leitblech reicht in seiner Höhe über die Oberkante des Eintrittsstutzens hinaus und zwar maximal bis zu einer Höhe von ein mal Eintrittstutzendurchmesser. In dieser Höhe ist das Leitblech abgewinkelt, und die Abwinklung reicht bis an den Mantel heran. Das Leitblech begrenzt mit dem Mantel einen Spalt, der an seinem Anströmende sehr klein ist, aber an seinem Ausströmende eine Breite von weniger als ein Drittel des Manteldurchmessers aufweist.

Das Leitblech besitzt vorteilhafterweise einen Radius von 0,6 bis 0,8 mal Manteldurchmesser.

## AUSFÜHRUNGSBEISPIEL

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der dazugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: Schematische Darstellung des Zentrifugalabscheiders kombiniert mit einem Verdampfer.

Fig. 2: Draufsicht auf Fig. 1

Der Zentrifugalabscheider besteht aus einem zylindrischen Mantel 1 mit Deckel 2 und Boden 3. Im Boden 3, der als Diffuseurboden ausgebildet ist, befindet sich an seiner tiefsten Stelle ein Flüssigkeitsaustrittsstutzen 4 und ein Mannloch 5 und im Deckel 2 ein Dampfaustrittsstutzen 6. Tangential ist an dem Mantel 1 ein vom Unterteil eines Fallstromverdampfers 7 kommender kreisförmiger Eintrittsstutzen 8 angebracht. Im Inneren des Mantels 1 ist im Bereich des Eintrittsstutzens 8 ein gebogenes Leitblech 9 mit einem Radius von 0,7 mal Manteldurchmesser angebracht, so daß der Dampf-Flüssigkeitsstrahl allmählich tangential an die Mantelwand geführt wird. Das Leitblech 9 reicht über die Oberkante des Eintrittsstutzens 8 hinaus, und von da aus gesehen in einer Höhe von 0,6 mal Eintrittsstutzendurchmesser besitzt es eine Abwinklung 10, die mit dem Mantel 1 verbunden ist, so daß eine direkte senkrechte Strömung von Flüssigkeitstropfen nach oben verhindert wird. Das nach unten einen Spalt lassende Leitblech 9 besitzt eine gestreckte Länge von 0,9 mal Manteldurchmesser. Der Spalt ist an seinem Anströmende so klein gehalten, daß er den größten Teil der an der inneren Mantelwand infolge Zentrifugalwirkung abgeschiedene Flüssigkeit durchtreten läßt, jedoch an seinem Ausströmende ist der Spalt 0,25 mal Manteldurchmesser breit.

Der erfindungsgemäße Zentrifugalabscheider erfordert einen geringen Manterialeinsatz und Fertigungsaufwand, und er bewirkt einen geringen Druckverlust und einen hohen Abscheidegrad.

ERFINDUNGSANSPRUCH

1. Zentrifugalabscheider zum Abtrennen von Flüssigkeitstropfen aus einem Dampfstrom, bestehend aus einem zylindrischen Mantel mit Deckel, einem Dampfaustrittsstutzen im Deckel und einem Flüssigkeitsaustrittsstutzen im Boden sowie einer tangential zu dem Mantel geführten kreisförmigen Eintrittsstutzen, gekennzeichnet dadurch, daß im Inneren des Mantels (1) vor dem Eintrittsstutzen (8) ein senkrecht, gebogenes Leitblech (9) mit einer gestreckten Länge von mindestens 0,7 mal Manteldurchmesser angeordnet ist, das in einer Höhe bis zur Größe des Eintrittsstutzendurchmessers ab Oberkante des Eintrittsstutzens (8) eine bis an den Mantel (1) reichende Abwinklung (10) besitzt, und zwischen dem Leitblech (9) und dem Mantel (1) ein Spalt vorhanden ist, der an seinem Ausströmende eine Breite von weniger als ein Drittel des Manteldurchmessers aufweist.
2. Zentrifugalabscheider nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Leitblech (9) einen Radius von 0,6 bis 0,8 mal Manteldurchmesser besitzt.

- Hierzu 1 Seite Zeichnung -

2 3 1 2 1 2

Fig.1

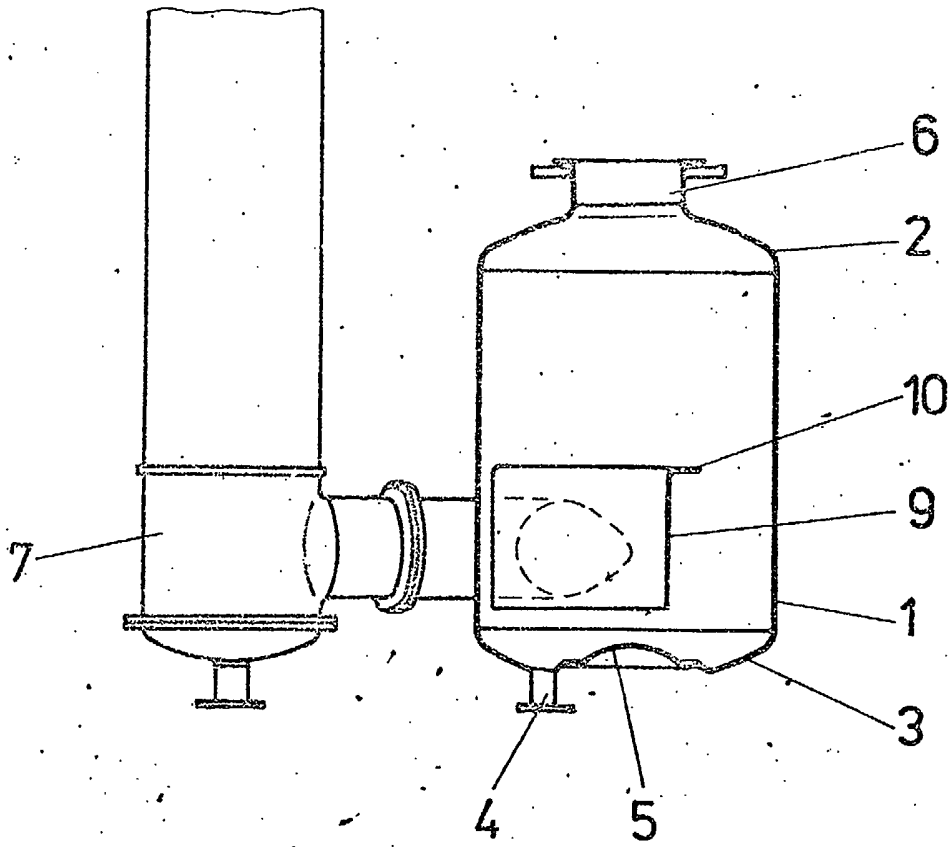


Fig.2

