



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 14 068 T2** 2004.11.11

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 070 168 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 14 068.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE99/00132**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 906 624.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/40253**

(86) PCT-Anmeldetag: **02.02.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **12.08.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **24.01.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **07.01.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.11.2004**

(51) Int Cl.7: **D21D 5/02**
D21D 5/22

(30) Unionspriorität:

9800317 **04.02.1998** **SE**

(73) Patentinhaber:

Valmet Fibertech AB, Sundsvall, SE

(74) Vertreter:

Zumstein & Klingseisen, 80331 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, DE, ES, FI, FR, PT, SE

(72) Erfinder:

BERGDAHL, Anders, S-863 34 Sundsbruk, SE;

FORSLUND, Kjell, S-863 31 Sundsbruk, SE;

SVENSSON, Lennart, S-856 53 Sundsvall, SE;

WIKSTRÖM, Björn, S-856 53 Sundsvall, SE

(54) Bezeichnung: **DRUCKSORTIERER MIT ABFALLTRENNUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Drucksieb zum Abtrennen eines flüssigen Gemisches, das unerwünschte grobe Verunreinigungen enthält, wobei das Drucksieb ein Siebgehäuse, das eine zylindrische Siebkammer bildet, ein Einlasselement zur Zufuhr des Flüssigkeitsgemisches, das zu der Siebkammer abzutrennen ist, zumindest ein Auslasselement zum Ableiten grober Verunreinigungen aus dem Drucksieb, und ein Einlassgehäuse, das eine zylindrische Einlasskammer bildet und in Fluidverbindung mit der Siebkammer ist, umfasst. Das Einlasselement ist auf dem Einlassgehäuse zur im Wesentlichen tangentialen Zufuhr des Flüssigkeitsgemisches in die zylindrische Einlasskammer positioniert, und das Auslasselement ist auf dem Einlassgehäuse zum Ableiten der groben Verunreinigungen aus der Einlasskammer positioniert. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf ein solches Drucksieb, das zum Abtrennen von Fasersuspensionen, wie Papierpulpensuspensionen, konstruiert ist. Die groben Verunreinigungen, die möglicherweise in einer solchen Suspension auftreten, umfassen für gewöhnlich grobe Partikel in Form von Steinpartikeln und Metallstücken, welche verschiedene Elemente beschädigen und, im schlimmsten Fall, deren Ausfall bewirken können, die in der Siebkammer angeordnet sind, wie ein Rotor und/oder ein Siebkorb.

[0002] Ein solches Drucksieb ist in WO-A1-9713918 offenbart. In diesem bekannten Drucksieb ist der Durchmesser der zylindrischen Einlasskammer gleich dem Durchmesser der zylindrischen Siebkammer.

[0003] In einem herkömmlichen Drucksieb mit einem Rotor und einem Siebkorb, wird die Suspension durch das Einlasselement tangential in die zylindrische Siebkammer zugeführt, um einen Wirbel zu bilden. Demzufolge werden die in dem Wirbel rotierenden groben Partikel Zentrifugalkräften ausgesetzt, welche die groben Partikel radial nach aussen in die Siebkammer ziehen, so dass die groben Partikel bestenfalls durch das Auslasselement passieren, ohne den Rotor in der Siebkammer zu stören. Jedoch hat sich herausgestellt, dass die Geschwindigkeit der einströmenden Fasersuspension in die Siebkammer häufig nicht hinreicht, um hinreichendes Abtrennen aller groben Partikel aus der Suspension zu dem Auslasselement zu bewirken. Deshalb werden der Rotor und/oder der Siebkorb häufig durch schwere grobe Partikel beschädigt, gelegentlich in einem Ausmass, dass das Drucksieb zur Reparatur ausser Betrieb genommen werden muss.

[0004] Eine mögliche Lösung des oben beschriebenen Problems unzureichender Abtrennung von groben Partikeln könnte sein, die Strömungsgeschwindigkeit der Fasersuspension zu erhöhen, um dadurch

die Zentrifugalkräfte, welche auf die groben Partikel wirken, zu erhöhen. Jedoch ist dies kein praktikabler Weg, da eine höhere Einlassgeschwindigkeit der Fasersuspension unakzeptabel hohe Druckverluste entlang des Siebes und zusätzlich einen grösseren Verschleiss mit sich bringt.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein verbessertes Drucksieb mit wirksamer Grobabscheidungseigenschaft bereitzustellen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch das eingangs genannte Drucksieb erzielt, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass es des weiteren ein Einlassgehäuse umfasst, welches eine zylindrische Einlasskammer mit einem Durchmesser ausbildet, welcher kleiner als der Durchmesser der zylindrischen Siebkammer ist und in Fluidverbindung mit der Siebkammer ist. Das Einlasselement ist auf dem Einlassgehäuse zur im Wesentlichen tangentialen Zufuhr des Flüssigkeitsgemisches in die zylindrische Einlasskammer positioniert, und das Auslasselement ist auf dem Einlassgehäuse zum Ableiten der groben Verunreinigungen aus der Einlasskammer positioniert.

[0007] Da die einströmende Suspension einen relativ engen Wirbel in der zylindrischen Einlasskammer bilden wird, dessen Durchmesser kleiner als der Durchmesser der zylindrischen Siebkammer ist, werden schwerere Verunreinigungen, wie grobe Partikel in Form von Steinpartikeln und Metallstücken stärkeren Zentrifugalkräften ausgesetzt, die wirksam die groben Partikel nach aussen in die Einlasskammer zu dem Auslasselement abtrennen, so dass verhindert ist, dass die groben Partikel in die Siebkammer eintreten. Demzufolge stellt das Sieb gemäss der Erfindung eine sichere Vor-Abtrennung von groben Partikeln bereit, bevor die Suspension dem Hauptabtrennvorgang in der Siebkammer unterzogen wird, wo normalerweise ein Rotor und ein Siebkorb befindlich sind.

[0008] Vorzugsweise ist der Durchmesser der zylindrischen Einlasskammer zumindest 10% kleiner als der Durchmesser der zylindrischen Siebkammer.

[0009] In einer Ausführungsform der Erfindung ist die zylindrische Einlasskammer mit der zylindrischen Siebkammer über einen axialen Durchgang zwischen diesen verbunden, so dass grobe Partikel, die in der Einlasskammer rotieren, nicht die Neigung haben, in die Siebkammer einzutreten. Vorzugsweise ist das Einlassgehäuse direkt an dem Siebgehäuse angeschlossen und unterhalb des Siebgehäuses befindlich, so dass durch Schwerkraft verhindert ist, dass grobe Partikel in der Einlasskammer in die Siebkammer eintreten.

[0010] Der axiale Durchgang kann einen kreisförmigen Querschnitt mit demselben Durchmesser wie die

zylindrische Einlasskammer aufweisen, und die zylindrische Siebkammer kann sich parallel zu der zylindrischen Einlasskammer erstrecken, vorzugsweise koaxial zu dieser sein, was eine einfache Konstruktion des Siebes zur Folge hat.

[0011] Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend genauer unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung beschrieben, in welcher die einzige Figur schematisch eine perspektivische Ansicht eines Drucksiebes gemäss der Erfindung zeigt.

[0012] Die Figur zeigt ein Drucksieb, umfassend ein zylindrisches, vertikal orientiertes und relativ längliches Siebgehäuse **1**, das eine zylindrische Siebkammer **2** bildet, in welcher ein Rotor, nicht gezeigt, drehbar angeordnet und durch einen Siebkorb, nicht gezeigt, umschlossen ist, um eine Fasersuspension in einen akzeptierten Teil und in einen Auswurfteil zu trennen. Ein Einlassgehäuse **3**, das direkt an dem Siebgehäuse **1** angeschlossen ist, bildet eine zylindrische Einlasskammer **4** und befindet sich unterhalb des Siebgehäuses **1**. Die zylindrische Einlasskammer **4** ist koaxial mit der zylindrischen Siebkammer **2** und kommuniziert axial mit der Letzteren über einen Durchgang **6**. Der Durchgang **6** hat einen kreisförmigen Querschnitt mit demselben Durchmesser wie die Einlasskammer **4**. Alternativ können die Einlasskammer **4** und die Siebkammer **2** sich exzentrisch relativ zueinander erstrecken. Wie aus der Figur ersichtlich, ist der Durchmesser der Einlasskammer **4** beträchtlich kleiner als der Durchmesser der Siebkammer **2**, vorzugsweise zumindest 10% kleiner.

[0013] Ein Einlasselement in Form einer Einlassleitung **5** ist auf dem Einlassgehäuse **3** zur Zufuhr einer tangential in die Einlasskammer **4** abzutrennenden Fasersuspension positioniert. Das Einlassgehäuse **3** ist ebenfalls mit einem Auslasselement in Form einer Auslassleitung **7** versehen, die sich im Wesentlichen tangential zu der zylindrischen Einlasskammer **4** und in der Richtung zu der einströmenden Strömungsrichtung der Suspension hin erstreckt, um grobe Partikel wie Steinpartikel und Metallstücke, die in der Fasersuspension vorkommen, abzuleiten. Die Auslassleitung **7** hat eine Eingangsöffnung **8** in der Einlasskammer **4**, die sich ungefähr gegenüber der Öffnung der Einlassleitung **5** in der Einlasskammer **4** befindet.

[0014] Eine Grobsammelkammer **9** ist in der Auslassleitung **7** vorgesehen. Ein Einlassventil **10** befindet sich in der Auslassleitung **7** stromaufwärts der Sammelkammer **9** und ein Auslassventil **11** befindet sich in der Auslasskammer **7** unterhalb der Sammelkammer **9** und stromabwärts von dieser. Während des Betriebes des Drucksiebes ist das Ventil **10** normalerweise geöffnet, während das Ventil **11** geschlossen ist, so dass sich grobe Partikel in der Sammelkammer **9** sammeln. Das Ventil **10** wird periodisch geschlossen und das Ventil **11** ist geöffnet, so

dass grobe Partikel, die in der Sammelkammer **9** gesammelt wurden, durch Schwerkraft abgeleitet werden können.

[0015] Während die Erfindung vorteilhafterweise in der oben beschriebenen Art von Drucksieb implementiert werden kann, welches einen stationären Siebkorb und einen Rotor zur Erzeugung von Pulsen entlang des Siebkorbes, um Verstopfung der Sieblöcher entgegenzuwirken, umfasst, kann die Erfindung ebenso in anderen Arten von Drucksieben implementiert werden, die von Vor-Abtrennung von groben Partikeln profitieren würden.

Patentansprüche

1. Drucksieb zum Trennen eines flüssigen Gemisches, das unerwünschte grobe Verunreinigungen enthält, umfassend ein Siebgehäuse (**1**), das eine zylindrische Siebkammer (**2**) bildet, ein Einlasselement (**5**) zum Zuführen des zu trennenden flüssigen Gemisches in die Siebkammer, zumindest ein Auslasselement (**7**) zur Abgabe grober Verunreinigungen aus dem Drucksieb, und ein Einlassgehäuse (**3**), das eine zylindrische Einlasskammer (**4**) bildet und in Fluidverbindung mit der Siebkammer ist, wobei das Einlasselement (**5**) auf dem Einlassgehäuse (**3**) positioniert ist, um das flüssige Gemisch im wesentlichen tangential in die zylindrische Einlasskammer (**4**) einzuführen, und das Auslasselement (**7**) auf dem Einlassgehäuse positioniert ist, um die groben Verunreinigungen aus der Einlasskammer abzugeben, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zylindrische Einlasskammer (**4**) einen Durchmesser aufweist, der geringer ist als der Durchmesser der zylindrischen Siebkammer (**2**).

2. Drucksieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrische Einlasskammer (**4**) mit der zylindrischen Siebkammer (**2**) über einen axialen Durchgang (**6**) zwischen ihnen in Verbindung steht.

3. Drucksieb nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlassgehäuse (**3**) direkt mit dem Siebgehäuse (**1**) verbunden ist.

4. Drucksieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Durchgang (**6**) einen kreisförmigen Querschnitt mit demselben Durchmesser wie die zylindrische Einlasskammer (**4**) aufweist.

5. Drucksieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlassgehäuse (**3**) unterhalb des Siebgehäuses (**1**) positioniert ist.

6. Drucksieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die zylindrische Siebkammer (**2**) parallel zu der zylindrischen Einlasskammer (**4**) erstreckt.

7. Drucksieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrische Siebkammer (2) koaxial mit der zylindrischen Einlasskammer (4) ist.

8. Drucksieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der zylindrischen Einlasskammer (4) zumindest 10% kleiner ist als der Durchmesser der zylindrischen Siebkammer (2).

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

