



# PATENTSCHRIFT 140 061

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentrecht

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

			Int. Cl. <sup>3</sup>
(11)	140 061	(44)	06.02.80 3(51) D 21 D 5/26
(21)	AP D 21 D / 209 249	(22)	22.11.78
(31)	7713286-8	(32)	24.11.77
		(33)	SE

---

(71) siehe (73)

(72) Frykhult, Rune H.; Forsblom, Hans O. G., SE

(73) AB Celleco, Stockholm, SE

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 102 Berlin, Wallstraße 23/24

---

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Entgasung von Papierstoff

---

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Entgasung einer Suspension von Zellulosefasern für die Papierherstellung. Während es das Ziel der Erfindung ist, eine verbesserte Entgasungsmethode für Papierrohstoff bereitzustellen, bei der die Regulierung des Pegels im Entgasungstank in einer wirksamen Weise ohne die Gefahr von Störungen erfolgen kann, besteht die Aufgabe darin, stets einen konstanten Papierrohstoffstrom zur Papierherstellungsmaschine zu leiten. Verfahrensgemäß ist nunmehr vorgesehen, daß durch geeignete Mittel ein Papierrohstoffstrom in einem durch eine Trennwand in zwei Räume unterteilten Tank geleitet wird. Ein Teilstrom fließt vom ersten Raum zum Papierrohstoffverbraucher und der Reststrom in den zweiten Raum. Von dort wird er über eine Rückführleitung wieder dem Tank zugeführt. Erfindungsgemäß fließt hierzu letzterer Papierrohstoffstrom durch eine Öffnung in der Trennwand, wobei der Pegel im ersten Raum gemessen und mittels einer Regulierungsvorrichtung durch Steuern eines Ventils in der Rückführleitung konstant gehalten wird. - Figur -



Berlin, den 21. 2. 1979

AP D21 D/209 249

54 360 27

**209 249**    - 1 -

Verfahren und Vorrichtung zur Entgasung von Papierrohstoff

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann bei der Entgasung einer Suspension von Zellulosefasern für die Papierherstellung angewendet werden. Hierbei wird kontinuierlich ein Strom dieses Papierrohstoffes in einen geschlossenen Tank geleitet, der durch eine Trennwand in einen ersten Raum und einen zweiten Raum unterteilt ist, wobei ein gleich niedriger Gasdruck in diesen Räumen herrscht, ein Teilstrom des Papierrohstoffes durch einen Auslaß aus dem ersten Raum in einen Papierrohstoffverbraucher strömt und der andere Teilstrom aus dem ersten Raum in den zweiten Raum und von dort über eine Rücklaufleitung in den Tank zurückfließt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei der Papierherstellung wird der Papierrohstoff entgast und dann zur Siebpartie einer Papierherstellungsmaschine befördert. Das Entgasen wird gewöhnlich so ausgeführt, daß der Papierrohstoff durch eine oder einige verhältnismäßig große Düsen, mit Durchmessern von etwa 10 cm, zuerst in einen evakuierten Tank geleitet wird, in dem ein bestimmter Pegel des Papierrohstoffes eingehalten wird, wonach der Papierrohstoff von dort zu der Siebpartie befördert wird. Das Konstanthalten dieses Pegels ist ziem-

lich wichtig, damit kein variierender Papierrohstoffstrom zur Papierherstellungsmaschine fließt und zu Störungen in der Papiererzeugung führt. Von Beginn an wurde in der Papierherstellungsindustrie versucht, den Pegel des Papierrohstoffes in dem evakuierten Tank durch Messen des Pegels und Regulierung des Ausflusses in die Leitung, durch die der Papierrohstoffstrom zur Siebpartie der Papiermaschine befördert wird, zu steuern. Das Konstanthalten des Pegels durch derartige Regulierungsmaßnahmen erwies sich jedoch als ziemlich schwierig. Daher wurde der Pegel des Papierrohstoffes in dem Entgasungstank später mit Hilfe einer darin befindlichen Wehrvorrichtung gesteuert. Eine derartige Entgasungseinrichtung wird in der schwedischen Patentschrift Nr. 317.254 (US-PS 3.206.917) offenbart. Durch diese Wehrvorrichtung wird der Entgasungstank in zwei Räume unterteilt. In dem ersten befindet sich ein "Teich" von Papierrohstoff, von dem Papierrohstoff zur Siebpartie der Papierherstellungsmaschine befördert wird. Aus dem zweiten Raum wird ein Papierrohstoffstrom abgegeben, der zur Einlaßeinrichtung zurückbefördert wird, die in diesem Fall einige Hydrozyklone, die parallel geschaltet sind, enthält, deren mittlere Auslaßöffnungen für die leichte Phase so verlängert wurden, daß sie in dem Entgasungstank enden, und zwar ziemlich dicht an dessen oberer Wandung. Durch diese Anordnung wird der Papierrohstoff als trichterförmiger Strom von den Düsen der Öffnungen für die leichte Phase abgegeben. Als diese Einrichtung eingeführt wurde, stellte sie eine Verbesserung im Vergleich zu den bisher verwendeten RegulierVorrichtungen dar, und zwar hinsichtlich der Möglichkeit, einen konstanten Pegel des Papierrohstoffes in dem Ent-

gasungsbehälter aufrechtzuerhalten. Es zeigte sich jedoch, daß sie verschiedene Nachteile hatte. Der Pegel ist Schwankungsbewegungen ausgesetzt, die zum Teil durch die Art der Zuführung von Papierrohstoff durch eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Einlaßdüsen und zum anderen durch die Wehrvorrichtung selbst hervorgerufen werden. Infolge der an der Kante der Wehrvorrichtung durch die Veränderung der Flüssigkeitsreibung in Abhängigkeit von den Strömungsbedingungen herrschenden instabilen Bedingungen wird die Flüssigkeitsoberfläche gestört. Außerdem können sich Zellulosefasern an der Wehrvorrichtung absetzen und den Pegel dadurch verändern. Desweiteren können sich Fasern im "Teich" nahe der Wehrvorrichtung absetzen, wo sich der Papierrohstoff nicht allzu stark bewegt.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung einer verbesserten Entgasungsmethode für Papierrohstoff, bei der die Regulierung des Pegels des Papierrohstoffes im Entgasungstank in einer wirksamen Weise ohne die Gefahr von Störungen erfolgen kann.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Entgasung von Papierrohstoff zu schaffen, wodurch es möglich ist, daß stets ein konstanter Papierrohstoffstrom zur Papierherstellungsmaschine geleitet werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Papierrohstoffstrom durch eine in der Trennwand vorgesehene Öffnung fließt und der Pegel des Papierrohstoffes in dem ersten Raum gemessen und mit Hilfe einer Steuervorrichtung durch Einstellen einer in der Rückführleitung befindlichen Ventilvorrichtung konstant gehalten wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens bestehend aus einem mit Einrichtungen für die Zuführung des Papierrohstoffes ausgestatteten geschlossenen Tank, der mit einem Gerät für die Evakuierung des Gases verbunden ist, so daß ein im wesentlichen gleich niedriger Gasdruck in einem ersten Raum und einem zweiten Raum, in die der Tank durch eine vom unteren Teil des Tankes ausgehende Trennwand unterteilt ist, aufrechterhalten wird, wobei der erste Raum mit einem zu einem Papierrohstoffverbraucher führenden Papierrohstoffabgabeauslaß und der zweite Raum mit einem Auslaß versehen ist, der mit einer zu dem Tank führenden Rückflußleitung verbunden ist, in der ein Ventil sitzt, zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, daß in der Trennwand eine Öffnung, durch die Papierrohstoff von dem ersten Raum zu dem zweiten Raum fließen soll, sowie Einrichtungen zur Pegelregulierung, die so ausgebildet ist, daß sie den Pegel des Papierrohstoffes in dem ersten Raum messen und das Ventil in Abhängigkeit von dem Pegel in einer Weise steuern, daß der Pegel konstant gehalten wird, vorgesehen sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlage ist die Öffnung in der Trennwand vom

Boden des Tankes ausgehend angeordnet. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß der am Boden entlanggehende Flüssigkeitsstrom die Ablagerung von Fasern verhindert und der Boden in wirksamer Form sauber gehalten wird.

Bei einer weiteren geeigneten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anlage besteht die Zuführvorrichtung für den Papierrohstoff aus einem im oberen Teil des Tankes befindlichen Rohr, das mit zahlreichen, verhältnismäßig kleinen Einlaßdüsen, die gegen die benachbarte Wand des Tankes gerichtet sind, versehen ist.

Bei dieser Ausführungsform wird der Papierrohstoff innerhalb des Entgasungstanks gleichmäßig verteilt, um Störungen des Pegels durch örtliche Erhöhung infolge des zufließenden Papierrohstoffes zu verhindern.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, wobei der Entgasungstank im Vertikalschnitt dargestellt ist.

In der Zeichnung ist ein geschlossener Tank 1 dargestellt, der mit Vorrichtungen für die Zuführung von fein verteiltem Papierrohstoff in Form eines Einlaßrohres 2 mit zahlreichen Einlaßdüsen 3 mit verhältnismäßig kleinen Durchmessern von etwa 15 mm versehen ist. Der Tank 1 ist mit einer hier nicht ausführlich dargestellten Gasevakuvierungsvorrichtung 4 verbunden, mit

deren Hilfe im Tank 1 ein Unterdruck aufrechterhalten wird. Eine vertikale Trennwand 5 teilt den Tank 1 in einen ersten Raum 6 und einen zweiten Raum 7 und ist mit einer Öffnung 9 in Form eines Ausschnittes versehen, die vom Boden 8 des Tanks 1 ausgeht. Die Trennwand 5 läßt oben einen freien Durchgang zwischen den Räumen 6; 7 frei, so daß der Gasdruck in den beiden Räumen 6; 7 gleich sein kann. Der Raum 6 ist über eine Auslauföffnung 10 mit dem Einlaufkasten 11 einer Papierherstellungsmaschine verbunden, durch die der Papierrohstoff über dem Wehr der Papierherstellungsmaschine verteilt wird. Der zweite Raum 7 ist mit Hilfe eines Auslasses 12 und einer Rückführleitung 13 über ein Hydrozyklon 14 mit dem Einlaßrohr 2 verbunden, durch das der einlaufende Papierrohstoff gleichmäßig der Anlage zugeleitet wird. Von dem Hydrozyklon 14 werden Verunreinigungen durch Leitung 15 abgeleitet.

In Raum 6 befindet sich unter der Oberkante der Trennwand 5 eine Pegelmeßvorrichtung 16, die mit einer Regulierungsvorrichtung 17 verbunden ist, die ihrerseits mit einem in der Rückführleitung 13 befindlichen motorgesteuerten Ventil 18 verbunden ist.

Die Anlage arbeitet in der folgenden Weise:

Mit Hilfe der Gasevakuierungsvorrichtung 4 wird in dem gesamten Tank 1 ein Unterdruck aufrechterhalten, d. h. der Gasdruck ist in Raum 6 und Raum 7 gleich niedrig, da die Trennwand 5 zwischen den Räumen 6; 7 einen freien Gasdurchgang offenläßt. Mit Hilfe der Hydrozyklonbaugruppe 14 wird durch das Einlaßrohr 2 Papierrohstoff zu-

geführt und gleichmäßig durch die Einlaßdüsen 3 gegen die obere Wandung des Tanks 1 geleitet. Der Raum 6 wird bis zu einem bestimmten Stand, der durch die Pegelmeßvorrichtung 16 gemessen wird, mit Papierrohstoff gefüllt. Durch die im Boden 8 befindliche Auslaßöffnung 10 wird Papierrohstoff zum Einlaufkasten 11 geleitet. Ein Papierrohstoffstrom fließt durch die Öffnung 9 in den Raum 7 und weiter durch den Auslaß 12 nach unten in die Rückführleitung 13 zur Rückleitung über das Hydrozyklon 14 zu dem Einlaßrohr 2. Somit ist der gesamte zum Tank 1 fließende Papierrohstoffstrom größer als der Papierrohstoffstrom, der durch die Auslaßöffnung 10 in den Einlaufkasten 11 geführt wird. Der überschüssige Papierrohstoffstrom zirkuliert durch die Rückführleitung 13 und dient als Regulierung für den Pegel des Papierrohstoffes in dem Raum 6 aufgrund der Tatsache, daß ein sinkender Pegel der Regulierungsvorrichtung 17 über die Pegelmeßvorrichtung 16 ein Signal für die Einstellung des Ventils 18 in eine geschlossene Stellung gibt, während ein steigender Pegel in einer entsprechenden Weise zum Öffnen des Ventils 18 führt. Wenn der Tank 1 die Form eines runden Zylinders hat, wie es normalerweise der Fall ist, mit einem Durchmesser  $D$  und einer Länge  $L$ , dann ist die Fläche von Öffnung 9 am besten 1 bis 3 % von  $L \times D$ .

Durch die Anordnung einer Öffnung 9 in der Trennwand 5 wird ein System geschaffen, das in wirksamerer Weise reguliert werden kann als die bekannten Systeme dieser Art mit Instrumentensteuerung. Durch das neue System wird auch eine viel bessere Konstanz des Pegels im Vergleich zu Anlagen erzielt, deren Wehrvorrichtung im Entgasungstank untergebracht ist.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren für die Entgasung einer Suspension aus Zellulosefasern für die Papierherstellung, das im kontinuierlichen Zuführern eines Papierrohstoffstromes in einen geschlossenen Tank besteht, der durch eine Trennwand in einen ersten und einen zweiten Raum unterteilt ist, in denen ein gleicher niedriger Gasdruck herrscht, wobei ein Teilstrom des Papierrohstoffes von dem ersten Raum durch einen Auslaß zu einem Papierrohstoffverbraucher fließt und der restliche Strom aus dem ersten Raum in den zweiten Raum und von dort durch eine Rückführleitung zurück in den Tank fließt, gekennzeichnet dadurch, daß ein Papierrohstoffstrom durch eine in der Trennwand (5) befindliche Öffnung (9) fließt und der Pegel des Papierrohstoffes in dem ersten Raum (6) gemessen und mit Hilfe einer Regulierungsvorrichtung (17) durch Steuern eines Ventils (18) in der Rückführleitung (13) konstant gehalten wird.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, bestehend aus einem geschlossenen Tank mit Einrichtungen zur Zuleitung von Papierrohstoff, wobei der Tank mit einem Gerät zum Evakuieren von Gas verbunden ist, so daß dadurch im wesentlichen gleich niedriger Gasdruck in einem ersten Raum und in einem zweiten Raum herrscht, der Tank durch eine vom unteren Teil des Tanks ausgehende Trennwand unterteilt ist, der erste Raum mit einer zu einem Papierrohstoffverbraucher führenden Papierrohstoffauslaßöffnung versehen ist, der zweite Raum mit einem

Auslaß versehen ist, der mit einer zu dem Tank führenden Rückführleitung verbunden ist, in der sich ein Ventil befindet, gekennzeichnet dadurch, daß in der Trennwand (5) eine Öffnung (9), durch die Papierrohstoff von dem ersten Raum (6) zu dem zweiten Raum (7) fließen soll, und Einrichtungen für die Pegelregulierung, zum Messen des Pegels des Papierrohstoffes in dem ersten Raum (6) und zur Steuerung des Ventils (18) in Abhängigkeit von dem Pegel, so daß der Pegel konstant bleibt, vorgesehen sind.

3. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Öffnung (9) in der Trennwand (5) so angeordnet ist, daß sie vom Boden (8) des Tanks (1) ausgeht.
4. Vorrichtung nach Punkt 2 oder 3, gekennzeichnet dadurch, daß zur Zuführung von Papierrohstoff ein Rohr (2) im oberen Teil des Tanks (1) vorgesehen ist, welches mit zahlreichen, verhältnismäßig kleinen Einlaßdüsen (3) versehen ist, die gegen die benachbarte Wandung des Tanks (1) gerichtet sind.

