

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84810348.7

51 Int. Cl.⁴: D 21 D 1/40

22 Anmeldetag: 13.07.84

30 Priorität: 21.05.84 CH 2490/84

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 27.11.85 Patentblatt 85/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Sulzer-Escher Wyss GmbH
 Escher Wyss-Strasse Postfach 1380
 D-7980 Ravensburg(DE)

72 Erfinder: Holik, Herbert
 Montelimarstrasse 18
 D-7980 Ravensburg(DE)

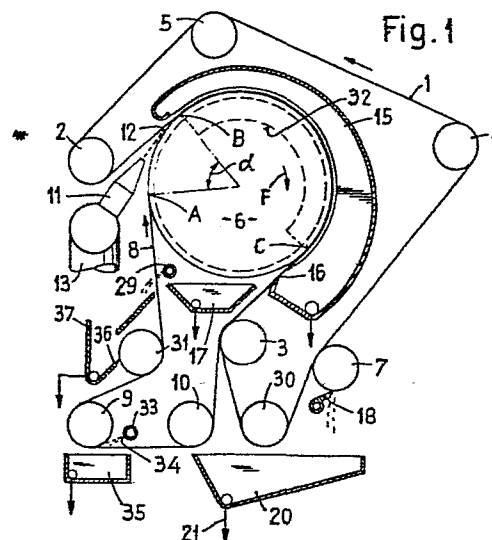
72 Erfinder: Schumann, Eberhard
 Karl Erb-Ring 107
 D-7980 Ravensburg(DE)

72 Erfinder: Siewert, Wolfgang, Dr.
 Weinbergweg 30
 D-7981 Ravensburg-Weingartshof(DE)

74 Vertreter: Triebnig, Adolf et al,
 Gebrüder Sulzer, AG.
 CH-8401 Winterthur(CH)

54 Verfahren zum Waschen von aus Altpapier gewonnenen Faserstoffsuspensionen sowie Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens.

57 Die zu behandelnde Faserstoffsuspension wird durch eine nach Art eines Stoffauflaufs einer Papiermaschine ausgebildete Flachstrahldüse (11) zwischen zwei zu einem Aufwärtspalt (12) konvergierende Abschnitte zweier endloser Entwässerungssiebe (1, 8) eingebracht, welche einen Zylinder (6) teilweise umschlingen. Im Umschlingungsbereich des Zylinders (6), welcher eine offene, wasserdurchlässige Mantelfläche aufweist, wird die Stoffsuspension in einer gleichmässigen Schichtdicke, die einem Faservlies entspricht, teilweise durch das äussere Entwässerungssieb (1) nach aussen und teilweise durch das innere Entwässerungssieb (8) nach innen entwässert. Dabei werden die in der Stoffsuspension enthaltenen Feinstoffe - Asche, Füllstoffe, Faserbruchstücke und dgl. - zu einem grossen Teil mit dem ausgepressten Suspensionswasser abgeschieden. Das im Umschlingungsbereich des Zylinders (6) gebildete Faservlies wird über eines der Entwässerungssiebe (1, 8) an eine Abnahmewalze (7) übergeben, von dieser abgenommen und anschliessend als gesammelte, eingedickte Suspension der weiteren Verwendung zugeführt. Durch die beidseitige Entwässerung der Stoffsuspension wird eine gegenüber bisherigen Vorrichtungen erhöhte Waschleistung bzw. ein erhöhter Reinigungsgrad des Waschvorgangs erzielt.



P. 5882/Tg/IS

Escher Wyss GmbH., Ravensburg/Württ., (Deutschland)

Verfahren zum Waschen von aus Altpapier gewonnenen Faserstoffsuspensionen sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Waschen von aus Altpapier gewonnenen Faserstoffsuspensionen durch deren Entwässerung zwischen einem endlosen Entwässerungssieb und einem von diesem teilweise umschlungenen Zylinder in einer
5 gleichmässigen Schichtdicke, die einem Faservlies entspricht.

Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, mit einem Zylinder, welcher entlang eines Teiles seines Umfangs von einem endlosen Entwässerungssieb umschlungen ist, und einer Zuführvorrichtung zur Bildung
10 eines flachen Strahles der Suspension, welcher gegen einen zwischen dem Zylinder und dem ihm zulaufenden Abschnitt des Entwässerungssiebes befindlichen keilförmigen Zwischenraum gerichtet ist, sowie mit Mitteln zum Entnehmen und
15 Abführen der im Umschlingungsbereich des Zylinders ausgepressten Faserstoffmasse.

Ein Verfahren der genannten Art sowie eine zur Ausführung dieses Verfahrens bestimmte Vorrichtung sind aus der DE-OS
30 05 681 bekannt. Bei der bekannten Vorrichtung,
20 welche vorzugsweise als Sortiereinrichtung zum "Auswaschen" von Feinstoffen, wie Asche, Füllstoffe, Faserbruchstücke oder dgl. aus der zu verarbeitenden Faserstoffsuspension

Verwendung findet, wird die Faserstoffsuspension zwischen der Mantelfläche des Zylinders und dem Entwässerungssieb im Umschlingungsbereich des Zylinders entwässert, wobei z.B. über 80 % der Feinstoffe mit dem Suspensionswasser
5 aus dem Faserstoff ausgepresst und durch das Entwässerungssieb hindurch abgeschieden werden. Das weitgehend entwässerte Faservlies wird vom Zylinder, vom Entwässerungssieb oder von einer dem Zylinder nachgeschalteten Abnahme-
walze abgenommen, d.h. zerstört, und anschliessend als
10 gesammelte, eingedickte Suspension der weiteren Verarbeitung zugeführt.

Aufgrund einer gewissen Filterwirkung, welche die Faserstoffschicht in sich beim vorstehend beschriebenen Waschvorgang der Ausscheidung der Feinstoffe entgegensetzt, ist der Reini-
15 gungsgrad dieses Waschvorgangs umso höher, je dünner die Schicht der Faserstoffsuspension bei der Entwässerung ist. Beim bekannten Verfahren entspricht die Dicke dieser Schicht einem Faservlies von weniger als 100 g/m^2 . Durch eine relativ hohe Siebgeschwindigkeit und Umfangsgeschwindigkeit des
20 Zylinders von 400 bis 1200 m/min sind auch mit derart dünnen Faserstoffschichten hohe Stundenleistungen des Waschvorgangs erzielbar. Derartig hohe Sortierleistungen erfordern dementsprechend jeweils den Durchsatz grosser Suspensionsmengen auf relativ engem Raum und/oder die Verwendung eines Ent-
25 wässerungszylinders mit relativ grossem Durchmesser. Dies kann zur Beeinträchtigung des an sich einfachen und für das Bedienungspersonal übersichtlichen Aufbaues der bekannten Vorrichtung führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein in dieser
30 Hinsicht weiterentwickeltes Verfahren und eine entsprechend verbesserte Vorrichtung der eingangs genannten Art zu

schaffen, welche - bei vergleichbaren Abmessungen des Entwässerungszyinders und der Siebanordnung wie bei bisherigen Ausführungen - eine Erhöhung der Entwässerungsleistung gestatten bzw. durch welche gleiche oder höhere Entwässerungsleistungen bei gegenüber bisherigen Ausführungen geringeren Abmessungen des Entwässerungszyinders und der Siebanordnung erzielbar sind.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass die Suspension zwischen den dem Umschlingungsbereich des Zylinders zulaufenden Abschnitt des Entwässerungssiebes und einen diesem Umschlingungsbereich zulaufenden Abschnitt eines den Zylinder umschlingenden inneren Entwässerungssiebes geführt und im Umschlingungsbereich des Zylinders teilweise durch dieses innere Entwässerungssieb hindurch entwässert wird.

Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht im Vergleich zum eingangs genannten bekannten Verfahren, bei gegebenen Zylinderabmessungen und Siebgeschwindigkeiten sowie gegebenem Reinigungsgrad des Waschvorgangs, annähernd eine Verdoppelung der zu verarbeitenden Suspensionsmenge, d.h. der Schichtdicke der zu entwässernden Faserstoffsuspension oder, bei einer gegebenen Suspensionsmenge, eine entsprechende Erhöhung der Entwässerungsintensität, da eine Teilschicht der Faserstoffsuspension durch die äussere Hälfte des sich bildenden Faservlieses nach aussen und die andere Teilschicht der Suspension durch die innere Hälfte des Faservlieses nach innen entwässert wird.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens besteht darin, dass der Zylinder eine offene, für Wasser durchlässige Mantelfläche aufweist, und dass sich

zwischen dem Entwässerungssieb und der Mantelfläche des Zylinders ein endloses inneres Entwässerungssieb befindet, wobei der keilförmige Zwischenraum durch die dem Zylinder zulaufenden Abschnitte der beiden Entwässerungssiebe gebildet wird und der flache Strahl der Suspension aus der Zuführvorrichtung gegen diesen Zwischenraum zwischen den beiden Entwässerungssieben gerichtet ist.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung gestattet eine Unterteilung des Waschvorgangs in zwei im wesentlichen gleichwertige Teilvorgänge und ermöglicht eine besonders kompakte Bauweise der Waschanordnung, welche auch bei Verwendung von Entwässerungszylindern mit relativ kleinen Durchmessern für hohe Sortier- bzw. Entwässerungsleistungen ausgelegt werden kann, wobei der gewünschte Reinigungs- bzw. Ausscheidungsgrad des Waschvorgangs durch die jeweils einstellbare Schichtdicke der zu entwässernden Faserstoffsuspension bestimmbar ist.

Um eine sichere Führung des weitgehend entwässerten Faserfließes zu erzielen und die Zufuhr der zwischen den beiden Entwässerungssieben verbleibenden, ausgepressten Faserstoffmenge gegen eine Entnahmevorrichtung zu gewährleisten, ist es zweckmässig, wenn das innere Entwässerungssieb mit dem äusseren Entwässerungssieb von einer gemeinsamen Ablauflinie des Zylinders gemeinsam über eine Siebtrennwalze geführt ist, von welcher aus die beiden Entwässerungssiebe über verschiedene Führungswalzen geführt sind.

Für eine vollständige Erfassung der ausgepressten Faserstoffmasse ist es zweckmässig, wenn das innere Entwässerungssieb mit seiner Aussenseite über eine Abnahmewalze geführt ist, welche zum Entnehmen und Abführen von auf dem inneren

Entwässerungssieb verbliebener ausgepresster Faserstoffmasse bestimmt ist.

Um während des ganzen Waschvorgangs eine ungestörte Entwässerung des Faservlieses nach innen zu gewährleisten,
5 kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung mindestens eines der Entwässerungssiebe mit einer zwischen der Siebtrennwalze und der Auflauflinie am Zylinder angeordneten Reinigungsanordnung versehen ist, welche eine gegen das betreffende Entwässerungssieb gerichtete Einrichtung zum
10 Aufbringen eines Lösungsmittels sowie eine Entnahmeeinrichtung zum Abnehmen von auf diesem Entwässerungssieb zurückgebliebenen wasserunlöslichen Verunreinigungen enthält.

Nach einer besonders zweckmässigen Ausführungsform der Erfindung, welche zu einer einfachen, leicht überschaubaren
15 Maschinenanordnung mit insbesondere für Revisionsarbeiten gut zugänglichen Vorrichtungsbereichen führt, kann das äussere Entwässerungssieb von der Siebtrennwalze über mindestens einen dem Zylinder nachgeschalteten, zusätzlichen Zylinder geführt sein und mit einem diesem Zylinder zulaufenden
20 Abschnitt eines den zusätzlichen Zylinder umschlingenden zusätzlichen inneren Entwässerungssiebes einen zusätzlichen Auflaufspalt bilden, gegen den eine zusätzliche Zuführvorrichtung für die Suspension gerichtet ist.

Bei einer Waschanordnung mit mindestens zwei, je einem der
25 Zylinder zugeordneten Auffangbehältern für das von den Zylindern abgeschleuderte Suspensionswasser und mindestens zwei, je einem der Zylinder zugeordneten Sammelbehältern zum Aufnehmen der jeweils anfallenden Faserstoffteile kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die zu behandelnde
30 Faserstoffsuspension einem besonders intensiven, auf engstem

Raum mindestens zweistufig ausführbaren Waschvorgang dadurch unterzogen werden, dass die zusätzliche Zuführvorrichtung an eine Speiseleitung für die Suspension angeschlossen ist, welche an den dem vorgeschalteten Zylinder zugeordneten
5 Faserstoff-Sammelbehälter sowie gegebenenfalls an eine Wasserzuführleitung anschliessbar ist, welche mit dem dem vorgeschalteten Zylinder zugeordneten Siebwasser-Auffangbehälter in Verbindung steht.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann in einer besonders
10 kompakten und konstruktiv einfachen Bauweise dadurch ausgeführt werden, dass das innere Sieb des zusätzlichen Zylinders und die zusätzliche Zuführvorrichtung für die Stoffsuspension zusammen mit dem vorgeschalteten Entwässerungszylinder, dem diesem zugeordneten inneren Sieb und der
15 zugehörigen Zuführvorrichtung innerhalb der Schlaufe des äusseren Siebes angeordnet sind.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1, 2 und 3 erfindungsgemäss ausgebildete
20 Waschvorrichtungen, je in einer anderen Ausführungsform.

Die Waschvorrichtung nach Fig. 1 enthält ein endloses Entwässerungssieb 1, welches mit seiner Innenseite über Führungswalzen 2, 3, 30, 4, 5 und mit seiner Aussenseite über einen
25 gemäss Pfeil F drehbaren Entwässerungszylinder 6 und eine Abnahmewalze 7 geführt ist. Mindestens eine der Führungswalzen 2, 4 und 5 kann in bekannter Weise als quer zum Sieb 1 bewegliche Spannwalze ausgebildet sein. Ferner kann eine der Führungswalzen, etwa die Walze 3, mit einer Antriebsein-
30 richtung gekuppelt sein. Der Entwässerungszylinder 6 ist

auch von einem endlosen inneren Entwässerungssieb 8 umschlungen, welches mit seiner Innenseite über eine Spannwalze 10 und eine Führungswalze 9, und mit seiner Aussen-
seite über eine Abnahmewalze 31 sowie - zusammen mit dem
5 vom Entwässerungszylinder 6 ablaufenden Abschnitt des
äusseren Siebes 1 - über die dem Entwässerungszylinder 6
nachgeschaltete Führungswalze 3 geführt ist, an der sich
die beiden Siebe 1 und 8 voneinander trennen.

Das äussere Sieb 1 ist an einer Auflauflinie B auf der
10 Oberseite des Entwässerungszylinders 6 mit dem inneren Sieb 8
zusammengeführt, dessen Auflauflinie A am Entwässerungs-
zylinder 6 gegen dessen Drehrichtung um einen Winkel α ver-
setzt ist. Die beiden Siebe 1 und 8 laufen an einer gemein-
samen Ablauflinie C vom Entwässerungszylinder 6 ab. Der
15 Winkel α , welcher entsprechend der Darstellung nach Fig. 1
ca. 60° beträgt, kann grösser oder kleiner, z.B. $\alpha = 10^\circ$,
gewählt werden, wobei der kleinste Wert konstruktiv gegeben
ist. Die beiden Siebe 1 und 8 begrenzen einen keilförmigen
Auflaufspalt 12, gegen den eine in Form eines Stoffauflaufs
20 einer Papiermaschine ausgebildete Flachstrahldüse 11 gerichtet
ist. Die Flachstrahldüse 11 ist an eine Speiseleitung 13 an-
geschlossen, durch welche eine zu behandelnde, aus Altpapier
gewonnene wässrige Faserstoffsuspension zugeführt wird, die
direkt oder z.B. über den auflaufenden Abschnitt des inneren
25 Siebes 8 in den Auflaufspalt 12 eingebracht und im Um-
schlingungsbereich des Entwässerungszylinders 6 zwischen
den Sieben 1 und 8 entwässert wird.

Der Umschlingungsbereich des Entwässerungszylinders 6 ist
von einem Auffangbehälter 15 für das durch das äussere Sieb 1
30 hindurchtretende, aus dem zu behandelnde Faserstoff ausge-
presste Wasser umgeben, welches einen Teil der zu entfernenden

Feinstoffe enthält. Der Auffangbehälter 15 ist mit einer gegen das äussere Sieb 1 fährbaren Abstreifkante 16 versehen.

Der Entwässerungszyylinder 6 weist eine wasserdurchlässige, offene Mantelfläche auf, welche eine zusätzliche Entwässerung des seinen Umschlingungsbereich durchlaufenden Faserstoffs durch das innere Sieb 8 hindurch nach innen gestattet. Entsprechend der Darstellung nach Fig. 1 kann der Entwässerungszyylinder 6 mit einem Saugkasten 32 versehen sein, durch den die Entwässerungswirkung nach innen verstärkt und das anfallende, Feinstoffe enthaltende Wasser aufgenommen wird. Das Wasser wird auf nicht weiter dargestellte Weise aus dem Entwässerungszyylinder 6 abgeführt. In der Schlaufe des inneren Siebes 8 kann ein Auffangbehälter 17 für das von der Mantelfläche des Entwässerungszyinders 6 abgeschleuderte, ebenfalls Feinstoffe enthaltende Wasser vorgesehen sein.

Das zwischen den Sieben 1 und 8 gebildete Faservlies wird bei der Trennung der beiden Siebe 1 und 8 an das äussere Sieb 1 übergeben und über die Führungswalze 30 gegen die Abnahmewalze 7 geführt, welche eine Mantelfläche aufweist, auf der das Faservlies haften bleibt. Bei der dargestellten Ausführung ist die Abnahmewalze 7 mit einem Schaber 18 versehen, welcher zum Ablösen des auf der Mantelfläche haftenden ausgepressten Faservlieses dient. Unterhalb der Abnahmewalze 7 ist ein Sammelbehälter 20 für den abgelösten Faserstoff angeordnet. Der Sammelbehälter 20 ist bis nahe an den von der Führungswalze 3 ablaufenden Abschnitt des inneren Siebes 8 herangeführt, um an diesem haftende Teile des ausgepressten Faserstoffs aufzufangen. Der abgelöste Faserstoff wird über eine Austrittsleitung 21 aus dem Sammelbehälter 20 abgeführt und der weiteren Verarbeitung, z.B. dem Stoffzuführsystem

einer nicht dargestellten Papiermaschine, zuführt.

In der Schlaufe des inneren Siebes 8 ist ein Spritzrohr 33 angeordnet, das mit über die Siebbreite verteilt angeordneten Austrittsöffnungen 34 versehen ist, welche gegen die Innen-
5 seite des auf die Führungswalze 9 auflaufenden Abschnitts des inneren Siebes 8 gerichtet sind. Das Spritzrohr 33 ist an eine nicht dargestellte Quelle eines, z.B. einen Benzol-Kohlenwasserstoff enthaltenden, Lösungsmittels angeschlossen, welches durch die Austrittsöffnungen 34 in einem gleich-
10 mässigen Film auf die Innenseite des inneren Siebes 8 aufgetragen wird, wobei allfällige, auf dem Sieb 8 klebende, weiche, wasserunlösliche, z.B. gummiartige Verunreinigungen angelöst und bei der Umschlingung der Führungswalze 9 aus dem Sieb 8 ausgepresst werden. Unterhalb der Führungswalze 9
15 ist ein Auffangbehälter 35 für das verunreinigte Lösungsmittel angeordnet. Die auf dem Sieb 8 verbleibenden Reste der Verunreinigungen können bei der Umschlingung der Abnahmewalze 31 auf deren entsprechend ausgebildete Mantelfläche übertragen und von dieser durch einen Schaber 36 abgenommen werden, wel-
20 cher entsprechend der Darstellung nach Fig. 1 an einem Auffangbehälter 37 für die anfallenden Verunreinigungen ausgebildet ist. Zusätzlich oder anstelle dieser Einrichtung kann ein gegen die Innenseite des Siebes 8 gerichtetes Spritzrohr 29 vorgesehen sein, wobei die am Sieb 8 haftenden Verunreini-
25 gungen durch aus dem Spritzrohr 29 zugeführtes Wasser vom Sieb 8 entfernt und in den Auffangbehälter 37 abgeführt werden.

Wie in der Fig. 2 dargestellt, kann das äussere Sieb 1 von der dem Entwässerungszylinder 6 nachgeschalteten Abnahme-
30 walze 7 über einen zweiten Entwässerungszylinder 6a, eine

Führungswalze 3a und eine zweite Abnahmewalze 7a gegen die Führungswalze 4 geführt sein, wobei der Entwässerungszylinder 6a von einem inneren Entwässerungssieb 8a umschlungen sein kann. Die inneren Siebe 8, 8a können
5 ebenfalls mit Reinigungsanordnungen der in der Fig. 1 dargestellten Art, d.h. mit Spritzrohren 33, entsprechenden Führungs- und

Umlenkwalzen 9 bzw. 31 und Teilen 29, 35, 37 versehen sein, welche in der Fig. 2 zwecks vereinfachter Darstellung weggelassen wurden.

5 Zwischen dem inneren Sieb 8a und dem auf dieses auflaufenden Abschnitt des äusseren Siebes 1 ist ein zweiter Auflaufspalt 12a gebildet, gegen den eine zweite Flachstrahldüse 11a gerichtet ist, welche an eine Speiseleitung 13a für die zu behandelnde Faserstoffsuspension angeschlossen ist. Dem Entwässerungszylinder 6a ist ein seinen Umschlingungsbereich
10 umgebender Auffangbehälter 15a sowie ein in der Schlaufe des inneren Siebes 8a vorgesehener Auffangbehälter 17a zugeordnet. Der Abnahmewalze 7a ist ein Sammelbehälter 20a für den zwischen den Sieben 1 und 8a entwässerten Faserstoff zugeordnet, welcher über eine Austrittsleitung 21a der
15 weiteren Verarbeitung zugeführt wird.

Die Flachstrahldüsen 11 und 11a können zueinander parallel oder hintereinander geschaltet an eine Quelle der Faserstoffsuspension angeschlossen sein. In der Fig. 2 ist ein Suspensionszuführsystem mit hintereinander geschalteten
20 Flachstrahldüsen 11 und 11a dargestellt. Dabei ist die Flachstrahldüse 11 über die Speiseleitung 13, welche eine Pumpe 14 enthält, und über nicht dargestellte Aggregate zur Stoffaufbereitung, wie Reinigungs-, Sortier- und Entstippungseinrichtungen, an einen Stoffflöser 22 angeschlossen,
25 in dem Altpapier, welches in der Fig. 2 als Bündel 19 dargestellt ist, in bekannter Weise in einer wässrigen Faserstoffsuspension aufgelöst wird.

Die Speiseleitung 13a der zweiten Flachstrahldüse 11a ist über eine Pumpe 14a an die Austrittsleitung 21 des Sammelbehälters 20 angeschlossen. Entsprechend der Darstellung
30

nach Fig. 2 können die Speiseleitungen 13 und 13a zusätzlich an eine jeweils über ein Steuerventil 24 bzw. 24a wahlweise zuschaltbare Wasserzuführleitung 23 angeschlossen sein, von der auch eine mit einem Steuerventil 24b versehene Zweig-
5 leitung zum Einleiten von Verdünnungswasser in den Sammelbehälter 20 geführt sein kann.

Das in die Auffangbehälter 15 und 17 abgeschleuderte Wasser wird, zusammen mit dem auf nicht dargestellte Weise aus dem Inneren des Entwässerungszyinders 6 entfernten Wasser,
10 über eine Verbindungsleitung 25 in eine Klärvorrichtung 26 geführt, in der die im Wasser enthaltenen Verunreinigungen - Asche, Füllstoffe, Bruchstücke von Fasern und dgl. - vom Wasser getrennt und über eine Ausgangsleitung 27 abgeschieden werden. Das in der Klärvorrichtung 26 geklärte Wasser
15 wird über eine Leitung 28 in die Speiseleitung 13a geführt und mit dem von der Abnahmewalze 7 entfernten, aus dem Sammelbehälter 20 über die Austrittsleitung 21 zugeführten Fasermaterial vermischt. Die dabei erneut gebildete Faserstoffsuspension wird der Flachstrahldüse 11a zugeführt
20 und im Umschlingungsbereich des Entwässerungszyinders 6a beidseitig entwässert. Das in die Auffangbehälter 15a und 17a abgeschleuderte Wasser, zusammen mit dem auf nicht dargestellte Weise aus dem Innern des Entwässerungszyinders 6a zugeführten Wasser, wird über eine Verbindungsleitung 25a
25 in die Speiseleitung 13 zurückgeführt. Das im Sammelbehälter 20a anfallende Fasermaterial wird durch die Austrittsleitung 21a der weiteren Verarbeitung zugeführt.

Beim vorstehend beschriebenen Beispiel sei angenommen, dass die zu behandelnde Stoffsuspension aus der nicht darge-
30 stellten Stoffaufbereitungseinrichtung mit einem Trockengehalt von ca. 4 % zugeführt, durch über die Verbindungslei-

- tung 25a und/oder die Leitung 23 zugeführtes Wasser auf einen Trockengehalt von ca. 0,8 % verdünnt und mit diesem Trockengehalt der Flachstrahldüse 11 zugeführt wird. Bei der Entwässerung der Suspension im Umschlingungsbereich
- 5 des Entwässerungszylinders 6 kann ein grosser Teil der in der Suspension enthaltenen Verunreinigungen mit dem ausgepressten Wasser ausgeschieden und anschliessend in bereits beschriebener Weise der Klärvorrichtung 26 zugeführt werden.
- 10 Das aus dem Sammelbehälter 20 abgeführte Fasermaterial samt den darin noch enthaltenen restlichen Verunreinigungen, kann, durch das über die Leitung 28 und/oder die Leitung 23 beigemischte Wasser verdünnt, der Flachstrahldüse 11a ebenfalls in einer Suspension mit einem Trockengehalt von
- 15 ca. 0,8 % zugeführt werden. Entsprechend können die noch vorhandenen Verunreinigungen, welche in dieser Suspension in einer wesentlich geringeren Konzentration als in der der Flachstrahldüse 11 zugeführten Suspension enthalten sind, zu einem grossen Teil mit dem im Umschlingungsbereich
- 20 des Entwässerungszylinders 6a ausgepressten Wasser aus der Suspension ausgeschieden werden. Das ausgepresste Wasser mit den darin enthaltenen Verunreinigungen wird hierauf, wie bereits beschrieben, über die Verbindungsleitung 25a der der Flachstrahldüse 11 zugeführten Faserstoffsuspension
- 25 beigemischt.

- Durch Anpassung des Flächengewichts, d.h. des Wasseranteils der Suspension an den jeweiligen Anteil der in dieser enthaltenen Verunreinigungen, kann die Sortierwirkung der Siebmaschine insofern beeinflusst werden, als bei einer gegebenen Menge des zu behandelnden Faserstoffmaterials eine
- 30 Erhöhung des Wasseranteils eine entsprechende Erhöhung der

Menge der ausgeschiedenen Verunreinigungen bewirkt.
Durch die Doppelsiebentwässerung der Suspension wird
- gegenüber vergleichbaren bekannten Vorrichtungen mit
einem von einem einzigen Sieb umschlungenen Entwässerungs-
5 zylinder - die Filterwirkung des beim Entwässerungsvor-
gangs gebildeten Faservlieses, welches mit zunehmender
Dicke die Ausscheidung der Feinstoffe erschwert, etwa
um die Hälfte reduziert, da die Suspensionsschicht je
zur Hälfte nach aussen und nach innen entwässert wird und
10 somit nur die in der jeweiligen Teilschicht enthaltenen
Fasern zum Filtern des aus der betreffenden Teilschicht
ausgepressten Wassers wirksam werden. Bei gegebener Sieb-
geschwindigkeit und gegebenem Reinigungsgrad des Wasch-
vorgangs kann daher im wesentlichen die doppelte Suspensions-
15 menge als bei einer vergleichbaren bekannten Vorrichtung
mit Einsiebentwässerung verarbeitet werden. Entsprechend
kann bei gegebener Suspensionsmenge und gegebener Siebge-
schwindigkeit der Ausscheidungsgrad erhöht werden.

Entsprechend der Darstellung nach Fig. 3 können die Ent-
20 wässerungszylinder 6 und 6a mit den zugehörigen inneren
Sieben 8 und 8a sowie die Stoffaufläufe 11 und 11a, die
Abnahmewalzen 7 und 7a und die Sammelbehälter 20 und 20a
auch innerhalb des äusseren Siebes 1 angeordnet sein,
welches nach der Trennung von den inneren Sieben 8 und 8a
25 jeweils mit seiner Aussenseite über eine der betreffenden
Abnahmewalze 7 bzw. 7a vorgeschaltete Führungswalze 44
bzw. 44a geführt ist. Diese Anordnung ermöglicht eine
besonders einfache und raumsparende Bauweise der Waschvor-
richtung, welche insbesondere mit einer vorteilhaft geringen
30 Bauhöhe ausgeführt werden kann, wobei die Auffangbehälter
15 und 15a für das aus dem Umschlingungsbereich abge-

schleuderte Wasser, ohne Beeinträchtigung durch das äussere Sieb 1, von oben her für Inspektions- und/oder Revisionsarbeiten zugänglich sind.

Wie aus der Fig. 3 hervorgeht, können auch die inneren
5 Siebe 8 und 8a je über eine Abnahmewalze 7 bzw. 7a geführt sein, durch welche der jeweils an der Aussenseite des betreffenden Siebes 8 bzw. 8a verbliebene, ausgepresste Faserstoff übernommen werden kann. Zur Aufnahme des von diesen Abnahmewalzen 7 und 7a abgelösten Faserstoffs sind
10 Sammelbehälter 38 und 38a vorgesehen, aus denen der Faserstoff über die Austrittsleitungen/^{21, 21a}abgeführt werden kann.

Es sind auch abgewandelte Ausführungsformen der Erfindung mit mehr als zwei Entwässerungszylindern denkbar. Es ist auch eine Ausführung möglich, bei der z.B. nur einer von
15 zwei oder mehreren Entwässerungszylindern mit einem inneren Sieb versehen ist. In Abwandlung der Ausführung nach Fig. 2 kann die das ausgepresste Wasser ableitende Verbindungsleitung 25a auch an die Klärvorrichtung 26 oder eine entsprechende eigene Klärvorrichtung angeschlossen sein, wobei dann z.B.
20 der Speiseleitung 13 geklärtes Wasser zugeführt werden kann. Es versteht sich ferner, dass auch dem äusseren Sieb - nach der Trennung vom inneren Sieb - jeweils eine Siebreinigungsvorrichtung entsprechend den Teilen 31 und 33 bis 37 (Fig. 1) zugeordnet sein kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Waschen von aus Altpapier gewonnenen Faserstoffsuspensionen durch deren Entwässerung zwischen einem endlosen Entwässerungssieb und einem von diesem teilweise umschlungenen Zylinder in einer gleichmässigen Schichtdicke, die einem Faservlies entspricht, dadurch gekennzeichnet, dass die Suspension zwischen dem dem Umschlingungsbereich des Zylinders zulaufenden Abschnitt des Entwässerungssiebes und einen diesem Umschlingungsbereich zulaufenden Abschnitt eines den Zylinder umschlingenden inneren Entwässerungssiebes eingeführt und im Umschlingungsbereich des Zylinders teilweise durch dieses innere Entwässerungssieb hindurch entwässert wird.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Zylinder (6, 6a), welcher entlang eines Teiles seines Umfangs von einem endlosen Entwässerungssieb (1) umschlungen ist, und einer Zuführvorrichtung (11, 11a) zur Bildung eines flachen Strahles der Suspension, welcher gegen einen zwischen dem Zylinder (6, 6a) und dem ihm zulaufenden Abschnitt des Entwässerungssiebes (1) befindlichen keilförmigen Zwischenraum (12, 12a) gerichtet ist, sowie mit Mitteln zum Entnehmen und Abführen der im Umschlingungsbereich des Zylinders (6, 6a) ausgepressten Faserstoffmasse, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (6, 6a) eine offene, für Wasser durchlässige Mantelfläche aufweist, und dass sich zwischen dem Entwässerungssieb (1) und der Mantelfläche des Zylinders (6, 6a) ein endloses inneres Entwässerungssieb (8, 8a) befindet, wobei der keilförmige Zwischenraum (12, 12a) durch die dem Zylinder (6, 6a) zulaufenden Abschnitte der beiden Entwässerungssiebe (1 und

8 bzw. 8a) gebildet wird und der flache Strahl der Suspension aus der Zuführvorrichtung (11, 11a) gegen diesen Zwischenraum (12, 12a) zwischen den beiden Entwässerungssieben (1 und 8 bzw. 8a) gerichtet ist.

5 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Entwässerungssieb (8, 8a) mit dem äusseren Entwässerungssieb (1) von einer gemeinsamen Abauflinie (C) des Zylinders (6, 6a) gemeinsam über eine Siebtrennwalze (3) geführt ist, von welcher aus die beiden Entwässerungs-
10 siebe (1 und 8 bzw. 8a) über verschiedene Führungswalzen (7, 7a, 10, 30, 44, 44a) geführt wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Entwässerungssieb (8, 8a) mit seiner Aussenseite über eine Abnahmewalze (7, 7a) geführt ist, welche zum Ent-
15 nehmen und Abführen von auf dem inneren Entwässerungssieb (8, 8a) verbliebener ausgepresster Faserstoffmasse bestimmt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Entwässerungssiebe (1, 8, 8a) mit
20 einer zwischen der Siebtrennwalze (3) und der Auflauflinie (A, B) am Zylinder (6, 6a) angeordneten Reinigungsanordnung versehen ist, welche eine gegen das betreffende Entwässerungssieb (1, 8, 8a) gerichtete Einrichtung (Spritzrohr 33) zum Aufbringen eines Lösungsmittels sowie eine Entnahmeeinrich-
25 tung 29, 31, 36 zum Abnehmen von auf diesem Entwässerungssieb (1, 8, 8a) zurückgebliebenen wasserunlöslichen Verunreinigungen enthält.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das äussere Entwässerungssieb (1) von der
30 Siebtrennwalze (3) über mindestens einen dem Zylinder (6) nach-

geschalteten, zusätzlichen Zylinder (6a) geführt ist und mit einem diesem Zylinder (6a) zulaufenden Abschnitt eines den zusätzlichen Zylinder (6a) umschlingenden zusätzlichen inneren Entwässerungssiebes (8a) einen zusätzlichen Auf-
5 spalt (12a) bildet, ^{gegen} den eine zusätzliche Zuführvorrichtung (11a) für die Suspension gerichtet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, mit mindestens zwei je einem der Zylinder (6, 6a) zugeordneten Auffangbehältern (15, 15a, 17, 17a) für das von den Zylindern (6, 6a) abge-
10 schleuderte Suspensionswasser und mindestens zwei je einem der Zylinder (6, 6a) zugeordneten Sammelbehältern (20, 20a, 38, 38a) zum Aufnehmen der jeweils anfallenden Faserstoffanteile, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzliche Zuführvorrichtung (11a) an eine Speiseleitung (13a) für die Suspension
15 angeschlossen ist, welche an den dem vorgeschalteten Zylinder (6) zugeordneten Faserstoff-Sammelbehälter (20) sowie gegebenenfalls an eine Wasserzuführleitung (Verbindungsleitung 25) anschliessbar ist, welche mit dem dem vorgeschalteten Zylinder (16) zugeordneten Siebwasser-Auffang-
20 behälter (15, 17) in Verbindung steht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Sieb (8a) des zusätzlichen Zylinders (6a) und die zusätzliche Zuführvorrichtung (11a) für die Stoff-
suspension, zusammen mit dem vorgeschalteten Entwässerungs-
25 zylinder (6), dem diesem zugeordneten inneren Sieb und der zugehörigen Zuführvorrichtung (11) innerhalb der Schlaufe des äusseren Siebes (1) angeordnet sind (Fig. 3).

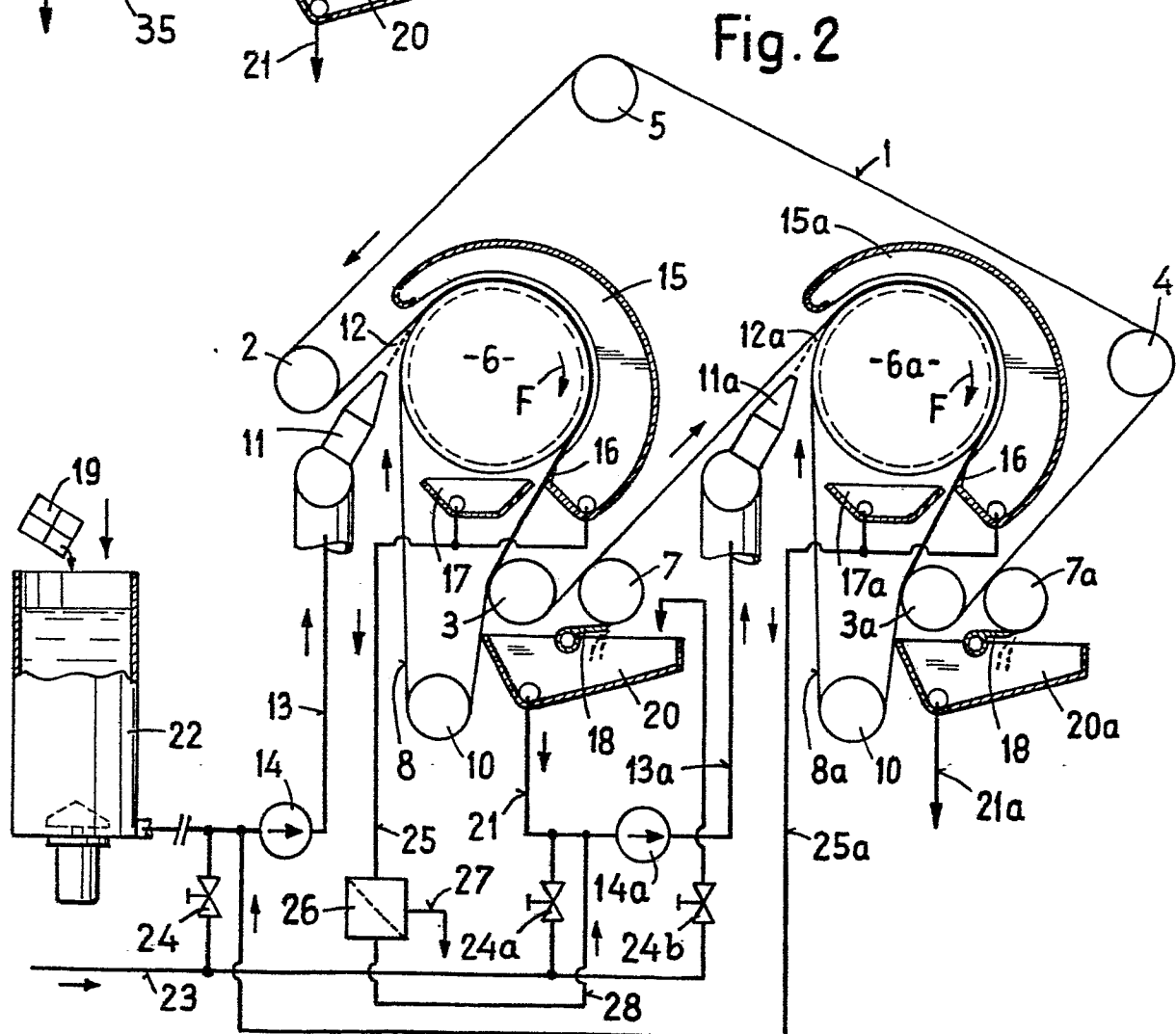
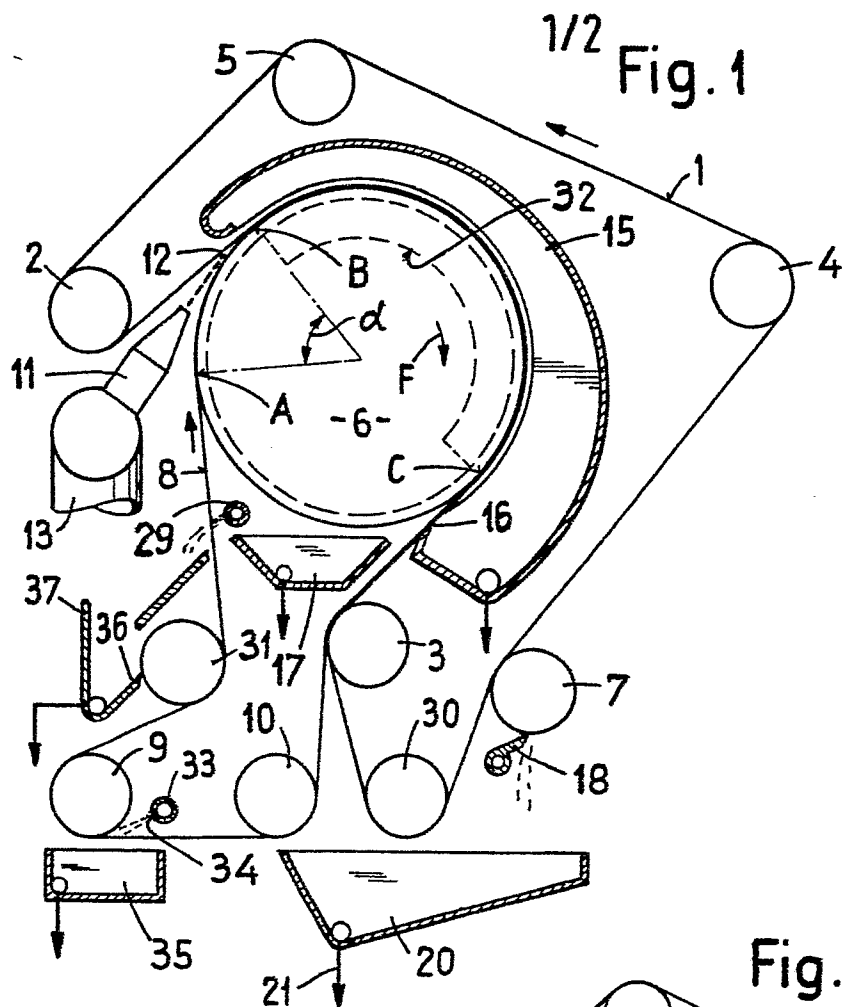
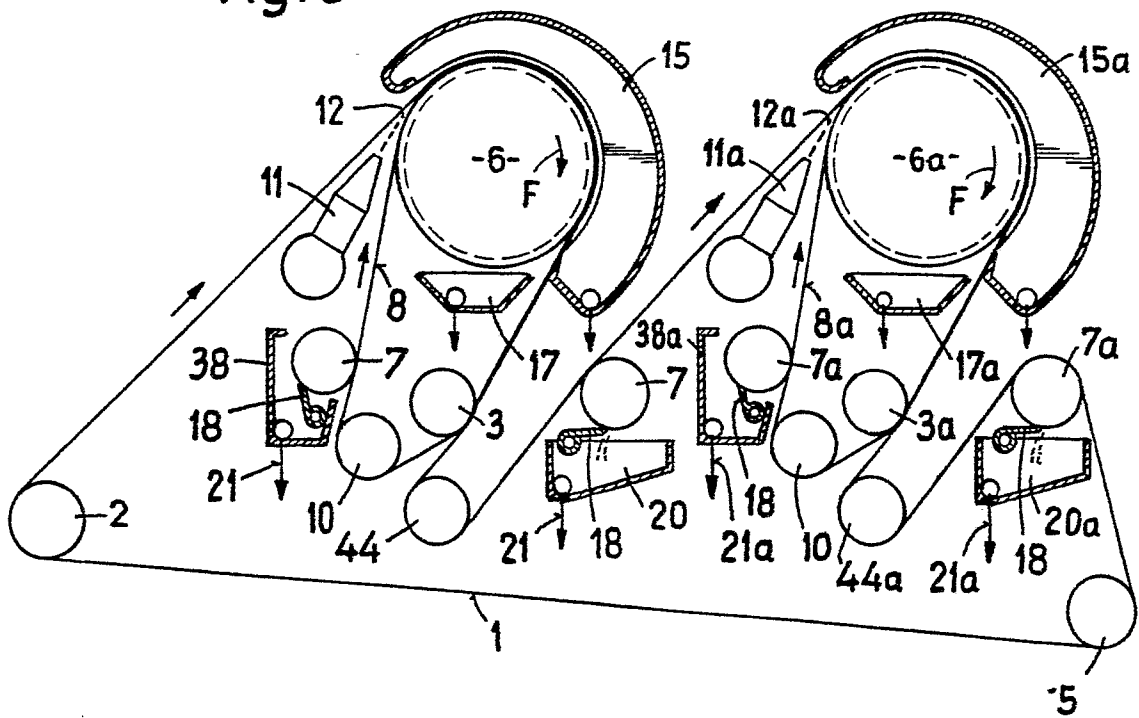


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0162179

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84810348.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A - 1 926 516 (KARLSTADS) * Fig. 1; Ansprüche * --	1,2	D 21 D 1/40
A	AT - B - 325 938 (NORDSTJERNAN) * Gesamt * --	1,2	
A	US - A - 3 056 719 (WEBSTER) * Fig. 2, zugehöriger Text * --	1,2	
D,A	DE - A - 3 005 681 (ESCHER WYSS) * Fig.; Seite 3 * ----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			D 21 D D 21 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 16-07-1985	Prüfer HOFMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			