



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 603 662 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93119849.3**

51 Int. Cl.⁵: **D01B 3/08, D06B 5/04**

22 Anmeldetag: **09.12.93**

30 Priorität: **19.12.92 DE 4243166**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.06.94 Patentblatt 94/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **FLEISSNER GmbH & Co. KG**
Maschinenfabrik

D-63328 Egelsbach(DE)

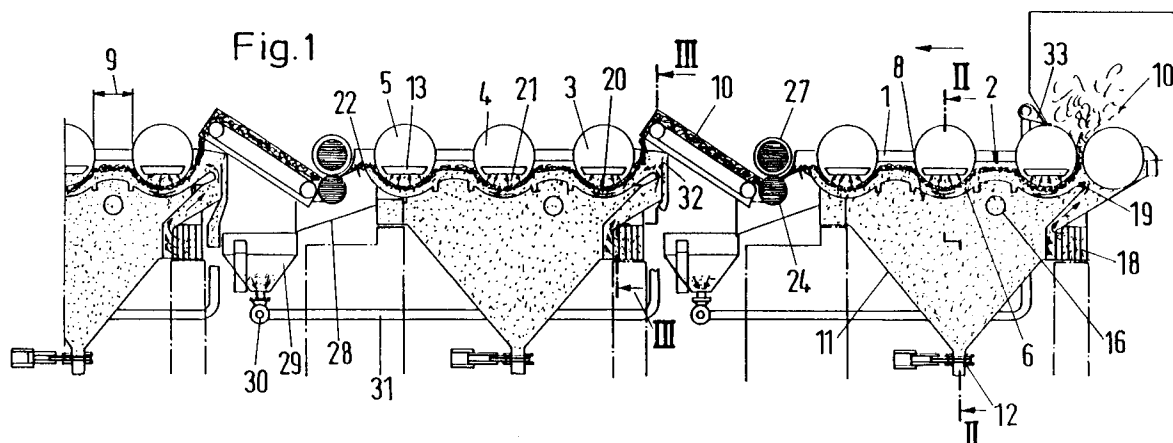
72 Erfinder: **Fleissner, Gerold**
Aspermonstrasse 28
CH-7000 Chur(CH)

74 Vertreter: **Neumann, Gerd, Dipl.-Ing.**
Alb.-Schweitzer-Strasse 1
D-79589 Binzen (DE)

54 **Vorrichtung zum kontinuierlichen Waschen von schmutziger, fetthaltiger Wolle.**

57 Rohwolle enthält sehr viel Schmutzstoffe und ist zusätzlich von dem Tierfett zu reinigen. Beim Waschen darf die Wolle nicht verfilzen. Es sind Maschinen bekannt, bei denen das Wollvlies abschnittsweise an Siebtrommeln durchströmt wird und anschließend frei schwimmt. In den Schwimmstrecken fällt dann der Schmutz aus. Zur Sammlung der Schmutzstoffe ist unterhalb eines perforierten Bodens, der den Behandlungsraum begrenzt, ein trichterförmiger Abführraum vorgesehen. Auf dem Boden, der notwendig ist, um ein Faserverlust zu vermeiden, sammeln sich oft die Schmutzstoffe an und verstopfen

die Perforationslöcher. Um ein Stillsetzen der Maschine zum Reinigen zu vermeiden, wird zwischen dem perforierten Boden (8) und den Siebtrommeln (3-5) und auch im Bereich der Schwimmstrecken (9) für eine sich über die ganze Länge des Bades (1) sich einstellende Parallelströmung (20,21) der Flüssigkeit gesorgt, indem die im Bad umgewälzte Flüssigkeit nur am Einlauf (18) des Bades zugeführt wird und durch Absenken der Ausströmkante (22) am Ende des Bades und Tieferlegen der Presse (24-27) eine größere Menge an Flüssigkeit in Transportrichtung des Vlieses (10) ausströmt.



EP 0 603 662 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung wie sie im Oberbegriff des ersten Patentanspruchs definiert ist. Eine Vorrichtung dieser Art ist aus der DE 23 57 055 A1 bekannt.

Rohwollwaschmaschinen dieser Art haben sich in der Praxis vielfach bewährt. Ihr Vorteil liegt in der schonenden Behandlung des Fasergutes bei gleichzeitig sehr guten Reinigungsergebnissen. Diese guten Behandlungsergebnisse werden dadurch erreicht, daß das an den Siebtrommelmantelflächen unbeweglich gehaltene Fasergut von der Waschmittel enthaltenen Flüssigkeit durchströmt wird und anschließend ohne jegliche Beeinflussung von mechanischen Wasch- oder Förderungseinrichtungen eine Schwimmstrecke durchläuft, in deren Bereich die beim Durchströmen gelösten Schmutzteile selbsttätig auf den Boden der Waschmaschinen herabfallen können.

Das im Grunde einzige Problem bei Maschinen dieser Art ist auch heute noch die problemlose, vollständige Beseitigung und Abtrennung der beim Waschen anfallenden ungeheuren Schmutzmengen. Der aus den Wollfasern sich lösende Schmutz, nämlich Erde, Sand und Tierfette, lagert sich auf dem durch das Badgehäuse sich erstreckenden perforierten Boden ab. Dies galt insbesondere bei der erheblich älteren Konstruktion nach der DE-OS 15 10 182, bei der der perforierte Boden sich horizontal durch das Behandlungsbad erstreckt. Die Schmutzstoffe fielen dort nicht vollständig durch den perforierten Boden in den Schmutzstoffabführraum, von wo auch während des Betriebes eine Reinigung erfolgt. Die Perforation des Bodens verstopfte vielmehr mit einzelnen Fasern oder größeren Schmutzansammlungen, so daß es zu einer häufigen, den Arbeitsbetrieb unterbrechenden Reinigung der Maschine kam. Eine Besserung der Schmutzabsonderung erfolgte mittels einer Konstruktion nach der DE-OS 20 02 113, bei der oberhalb des perforierten Bodens eine Flüssigkeitsströmung erzeugt wird, die ununterbrochen oder in Intervallen die auf den Boden sich ablagernden Schmutzstoffe aufwirbeln sollte. Als Flüssigkeitsströmung dient die, die sowieso notwendig ist, um die aus den Siebtrommeln abgeführte Flüssigkeit im Kreislauf wieder der Außenseite der Siebtrommel in den Behandlungsraum zurückzuführen. Deshalb wurde der dazu notwendige Verteilkanal unterhalb des perforierten Bodens angeordnet und die Ausströmöffnungen dieses Kanals dort angeordnet, wo sich im allgemeinen der Schmutz ablagerte. Auch diese Maßnahmen befriedigten nicht. Die Schmutzstoffe lagerten sich seitlich der Ausströmöffnungen ab.

Eine weitere Besserung dieses Problems ergab sich durch die Konstruktion nach der DE 23 57 055 A1, von der die Erfindung ausgeht. Dort wurden sämtliche bisher horizontal ausgerichtete Flächen

des perforierten Zwischenbodens schräg gestellt, um den Schmutz selbsttätig in Richtung der Schmutzabführräume rutschen zu lassen. Da bei dieser Ausrichtung der perforierte Boden in etwa der Krümmung der Siebtrommeln angepaßt wurde, lagerte sich der Schmutz jetzt in den konvex nach innen, also unterhalb der Siebtrommeln, und nach außen gekrümmten Bereichen, also zwischen die beiden Siebtrommeln. Um dort, im Bereich der Schwimmstrecke eine Anhäufung der Schmutzstoffe zu verhindern, wurde der Flüssigkeitsrückführkanal in der Mitte zwischen die beiden Siebtrommeln angeordnet. In der Praxis hat es sich leider herausgestellt, daß die Schmutzstoffe sich dennoch auf den Zwischenboden ablagern. Dies gilt sowohl im Bereich der Ausströmöffnungen, im Bereich der Schwimmstrecke als auch im Bereich der Siebtrommeln.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, nach wie vor eine Vorrichtung der anfangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß sie selbstreinigend wirkt. Es soll eine kontinuierliche Waschbehandlung möglich sein, ohne daß überhaupt den Betrieb unterbrechende Reinigungsvorgänge notwendig sind.

Eine Lösung des Problems ist überraschend durch die Erkenntnis gefunden, daß es notwendig ist, über die gesamte Länge des Bades eine Flüssigkeitsströmung, und zwar parallel zu dem durch das Bad transportierten Vlies zu erzeugen. Diese zusätzliche Strömung muß unterhalb des Vlieses und oberhalb des Zwischenbodens vorhanden sein, damit durch sie die ausfallenden Schmutzstoffe aufgefangen und aufgewirbelt werden bis sie durch die Siebdecke in den Schmutzstoffabführraum ausfallen. Dies ist letztlich auch nur dann möglich, wenn die Wollfasern sich gänzlich von den Schmutzstoffen gelöst haben.

Zur Verwirklichung dieser Erkenntnis sieht die Erfindung folgende konstruktive Maßnahmen an der vorbekannten Vorrichtung vor, nämlich daß die in dem Badgehäuse umgewälzte Flüssigkeit ausschließlich am Anfang des Badgehäuses über den Kanal dem Behandlungsraum zugeführt ist, und daß eine dem Preßwalzenpaar zugeordnete Ausströmnahe des perforierten Bodens unterhalb des Flüssigkeitsniveaus, aber höher endet als der tiefer angeordnete Preßspalt des Preßwalzenpaares. Wesentlich bei der erfindungsgemäßen Idee ist, daß die durch Zuführen der Flüssigkeit am Einlauf des jeweiligen Bades erzeugte Flüssigkeitsströmung nicht durch den Reinigungsvorgang entlang des ganzen Bades gestört wird. Dies ist möglich, wenn die im Bad umgewälzte Flüssigkeit nur am Einlauf durch den Kanal zu- und am Badende wieder abgeführt wird. Die Flüssigkeitsparallelströmung zum Vlies ist aber nur möglich, wenn auch am Ende des Bades eine größere Menge Flüssigkeit abläuft.

Deshalb wurde die Ausströmnase am Ende des Behandlungsraumes erheblich tiefer als das Flüssigkeitsniveau angeordnet. Mit der abfließenden Flüssigkeit fließt dann auch das in dem Bad gereinigte Wollvlies ab und wird dem Preßwalzenpaar durch diese Strömung ohne Stockung zugeführt. Dazu ist dann auch der Preßspalt des Preßwalzenpaares tiefer angeordnet als die Ausströmnase. Dies erfolgt im Gegensatz zum Stand der Technik nach den oben genannten Offenlegungsschriften, bei denen stets der Preßspalt in Höhe des Flüssigkeitsniveaus innerhalb des Bades angeordnet ist, um möglichst wenig Flüssigkeit in der Presse ausquetschen zu müssen und auch möglichst wenig Wollfasern vor dem Quetschwalzenpaar durch abfließende Flüssigkeit zu verlieren. Diesen Nachteil nimmt die Vorrichtung nach der Erfindung in Kauf. Sie vermeidet aber dennoch einen Faserverlust, weil diese aus dem Vliesverband ausfließenden Fasern mit der Quetschflüssigkeit durch eine Rohrleitung wieder zurück in das Bad, und zwar an dessen Anfang gepumpt werden.

Durch den Vorteil nunmehr nur noch am Bad einlauf einen quer über die Arbeitsbreite sich erstreckenden Flüssigkeitsrückführkanal vorsehen zu müssen, ist der Abtransport der Schmutzstoffe im Schmutzstoffabführkanal nicht mehr durch irgendwelche Vorrichtungsteile gestört. Im Badgehäuse ist damit nur noch ein Schmutzstoffabführkanal notwendig, der sich über die gesamte Länge des Badgehäuses erstreckt.

Ein besonderes Augenmerk ist noch auf die Ausschwemmnase gerichtet, die nicht nur für den fortlaufenden Abtransport des ankommenden Wollvlieses sorgen muß, sondern auch für die gleichmäßige Entfernung der mitlaufenden Flüssigkeit.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung nach der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine aus mehreren Bädern bestehende Reinigungsanlage für Rohwolle im Längsschnitt,
- Fig. 2 einen Schnitt quer durch die Anlage nach Fig. 1 entlang der Linie II-II,
- Fig. 3 einen Schnitt quer durch die Anlage nach der Fig. 1 entlang der Linie III-III und
- Fig. 4 in vergrößerter Darstellung ein Waschbad im Bereich des Preßwalzenpaares.

Die Rohwollwaschvorrichtung besteht aus mehreren die Flüssigkeit bis zu einem Niveau 2 aufnehmenden Badgehäusen 1, in denen jeweils drei Siebtrommeln 3, 4 und 5 drehbar gelagert sind. Der Behandlungsraum 6 in diesem Badgehäuse 1 ist von dem Schmutzstoffabführkanal 7 durch einen perforierten Boden 8 getrennt. Dieser Boden ist der

Krümmung der Siebtrommeln 3 - 5 angepaßt und zur Bildung des Behandlungsraumes 8 mit Abstand zur Siebtrommel 3 - 5 angeordnet. Zwischen den jeweiligen Siebtrommeln 3 - 5 ist jeweils eine Schwimmstrecke 9 für die Rohwolle 10 angeordnet, in deren Bereich der perforierte Boden 8 konvex nach außen gekrümmt ist. Der Schmutzstoffabführkanal 7 ist durch einen Trichter 11 gebildet, an dessen Wänden die aus dem Vlies ausgefallenen Schmutzstoffe kontinuierlich der Abführöffnung 12 zurutschen.

Die durch die Perforation der jeweiligen Siebtrommel in das Innere derselben gedrungene Flüssigkeit fließt gemäß Fig. 2 an den Stirnseiten der Siebtrommel durch Öffnungen 13 selbsttätig in stirnseitig außen angeflanschte Längskanäle 14, 15 aus. Die in den Kanal 14 ausgeflossene Flüssigkeit gelangt über eine Rohrleitung 16 in den Kanal 15, von wo die Gesamtflüssigkeit mit Hilfe der Pumpe 17 in den am Anfang des Badgehäuses 1 quer über die Arbeitsbreite sich erstreckenden Kanal 18 gepumpt wird und aus diesem über eine Einströmnase 19 in den Behandlungsraum 6 fließt. Von dort fließt diese erneut im Kreislauf zugeführte Flüssigkeit einerseits durch das neu zulaufende Vlies 10 und dann durch die erste Siebtrommel 3, aber genauso aufgrund der im Überfluß zulaufenden Flüssigkeit parallel des Vlieses 10 entsprechend des Pfeiles 20. Das gleiche gilt im Bereich der Schwimmstrecke 9. Anschließend fließt wieder eine gewisse Menge durch die Siebtrommel 4, aber der Rest erneut entsprechend des Pfeiles 21 in Richtung zum Auslauf, sprich zum Preßwalzenpaar 24, 27. Aufgrund dieser Parallelströmung 20, 21 können sich die aus dem Vlies 10 gelösten und herabfallenden Schmutzstoffe nicht auf der Oberfläche des perforierten Bodens ablagern. Entweder sie fallen gleich durch die Perforation des Bodens 8 in den Schmutzstoffabführkanal 11 oder sie werden durch die Parallelströmung 20, 21 wieder aufgewirbelt, die evtl. an den Schmutzstoffen noch haftenden Wollfasern dem Vlies nach oben wieder zugeführt und diese solange gewaschen bis nur die Schmutzstoffe ausfallen und dann sofort in den Abführkanal 11 fallen. Jedenfalls ist aufgrund der Strömung 20, 21 eine Ablagerung der Schmutzstoffe auf dem Boden 8 nicht möglich, die Parallelströmung über die ganze Länge des Bades wirkt selbstreinigend.

Die Konstruktion des Auslaufs eines jeden Bades ist aus der Fig. 4 im einzelnen ersichtlich. Dort ist die Ausströmnase 22 tiefer angeordnet, als das Flüssigkeitsniveau 2 oder die Drehachse der Siebtrommel 5. Dies hat zwar zur Folge, daß eine große Menge der Behandlungsflüssigkeit zum Preßwalzenpalt 23 zusammen mit dem abzuquetschenden Wollvlies 10 ausströmt, jedoch ist es für die Wolle ohne Nachteil. Im Gegenteil, so ist auch für einen

fortlaufenden Abtransport der Wolle gesorgt. Die Ausschwemmase 22 des perforierten Bodens 8 ist mit Abstand vom Preßspalt 23 angeordnet. Der Abstand zwischen der unteren Preßwalze 24 und der Ausschwemmase 22 ist durch ein zusätzliches perforiertes Bodenblech 25 überbrückt. Das Bodenblech 25 ist nach oben konvex gekrümmt. Aufgrund dieser Figuration des Bodenbleches 25 ist für einen schnellen Abtransport des abzuquetschenden Vlieses 10 gesorgt. Das Auslaufende 26 des Bodenbleches 25 ist nicht dem Quetschspalt 23, sondern der unteren Preßwalze 24 zugeordnet, so daß ein Stau von Wollfasern nicht erfolgen kann.

Zum erleichterten Ausbau des Preßwalzenpaares 24, 27 oder auch zur besseren Reinigung des Preßspaltes 23 ist das Bodenblech 25 im Badgehäuse 1 zur Ausschwemmase 22 hin und zurück verschwenkbar angeordnet.

Unterhalb der Ausschwemmase 22, unterhalb des Bodenbleches 25 und auch unterhalb des Preßwalzenpaares 24, 27 ist eine Flüssigkeitsauffangwanne 28 angeordnet, von der sowohl die abgequetschte Flüssigkeit, als auch abgelauene Wollfasern aufgefangen und in dem Trichter 29 gesammelt werden. Mit Hilfe einer Pumpe 30 und eines zusätzlichen Rohres 31 werden die Fasern wieder zurück in den Wollverband geführt. Das Rohr 31 mündet am Badanfang an der Stelle 32 oder 33 in das Badgehäuse 1. Ein Verlust von Fasern ist auf diese Weise vollständig vermieden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Waschen von schmutziger, fetthaltiger Wolle mit einem die Behandlungsflüssigkeit aufnehmenden, längs von einem perforierten Boden zur Trennung eines Behandlungsraumes von einem Schmutzstoffabführraum unterteilten Badgehäuse mit am Auslauf angeordnetem Preßwalzenpaar, wobei in dem Behandlungsraum mindestens zwei von Flüssigkeit von außen nach innen infolge eines von einer Pumpe erzeugten Flüssigkeitsstromes durchdrungenen und teilweise in die bis zu einem im Badgehäuse bestimmten Niveau angefüllte Flüssigkeit eingetauchten Siebtrommeln drehbar gelagert sind, die durch eine Schwimmstrecke voneinander getrennt sind, wobei der perforierte Boden in etwa der Krümmung der Siebtrommeln angepaßt und zwischen den Siebtrommeln konvex gekrümmt ist, und wobei den Siebtrommeln von außen eine Menge der aus den Siebtrommeln abgeführten Flüssigkeit wieder über einen quer über die Arbeitsbreite sich erstreckenden und am Badanfang angeordneten Kanal zugeführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Badgehäuse (1) umge-

wälzte Flüssigkeit ausschließlich am Anfang des Badgehäuses (1) über den Kanal (18, 19)- dem Behandlungsraum (6) zugeführt ist, und daß eine dem Preßwalzenpaar (24, 27) zugeordnete Ausströmnase (22) des perforierten Bodens (8) unterhalb des Flüssigkeitsniveaus (2) aber höher endet als der tiefer angeordnete Preßspalt (23) des Preßwalzenpaares (24, 27).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Badgehäuse (1) nur ein Schmutzstoffabführraum (7) vorgesehen ist und dieser sich über die ganze Länge des Badgehäuses (1), also unterhalb aller darin vorgesehenen Siebtrommeln (3 - 5) bzw. Schwimmstrecken (9) erstreckt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebtrommeln (3 - 5) in dem Badgehäuse (1) - wie an sich bekannt - dicht beieinander angeordnet, also nur durch eine kurze Schwimmstrecke (9) voneinander getrennt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßspalt (23) des Preßwalzenpaares (24, 27) tiefer als die Drehachse der Siebtrommeln (5) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßspalt (23) des Preßwalzenpaares (24, 27) - wie an sich bekannt - mit Abstand von der Ausströmnase (22) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen der Ausströmnase (22) und dem tiefer liegenden Preßspalt (23) des Preßwalzenpaares (24, 27) ein den Abstand überbrückendes zusätzliches Bodenblech (25) erstreckt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenblech (25) von dem Preßwalzenpaar (24, 27) zur Ausströmnase (22) hin und zurück verschwenkbar gelagert ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Auslaufende (26) des Bodenbleches (25) dem beim Betrieb aufwärts laufenden 1. Viertel der unteren Walze (24) des Preßwalzenpaares (24, 27) zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenblech (25) perforiert ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenblech (25) nach oben konvex gekrümmt ist.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß mit Abstand unterhalb der Ausströmnase (22), unterhalb des Bodenbleches (25) und unterhalb des Preßwalzenpaares (24, 27) eine Flüssigkeitsauffangwanne (28) angeordnet ist, deren Flüssigkeitsauslauf über eine Rohrleitung (31) mit zwischengeschalteter Pumpe (30) mit dem Badanfang (32, 33) des unmittelbar vorgeordneten Badgehäuses (1) verbunden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

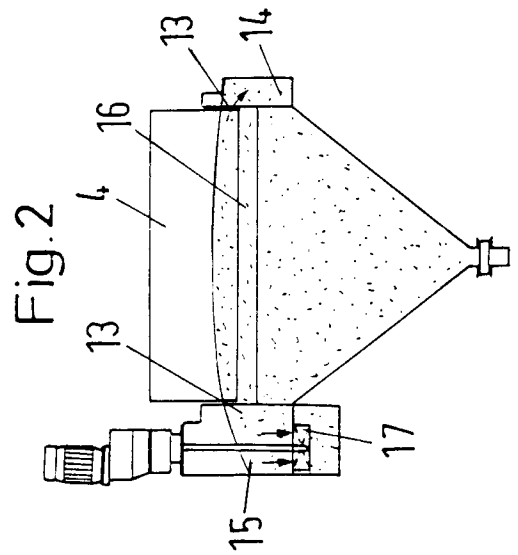
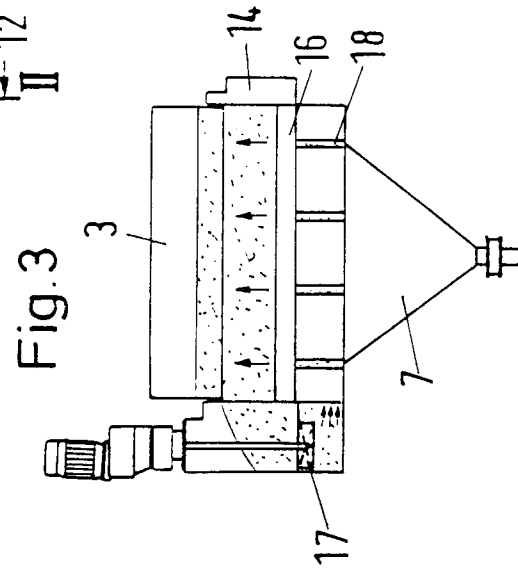
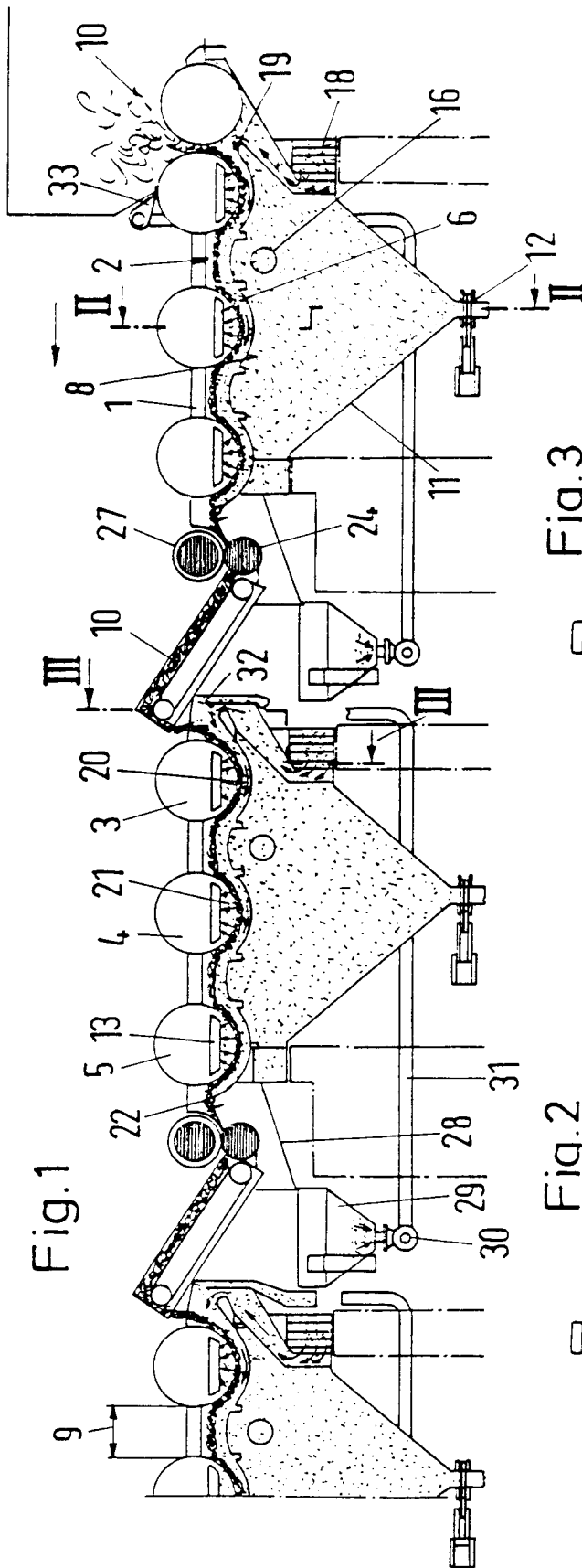
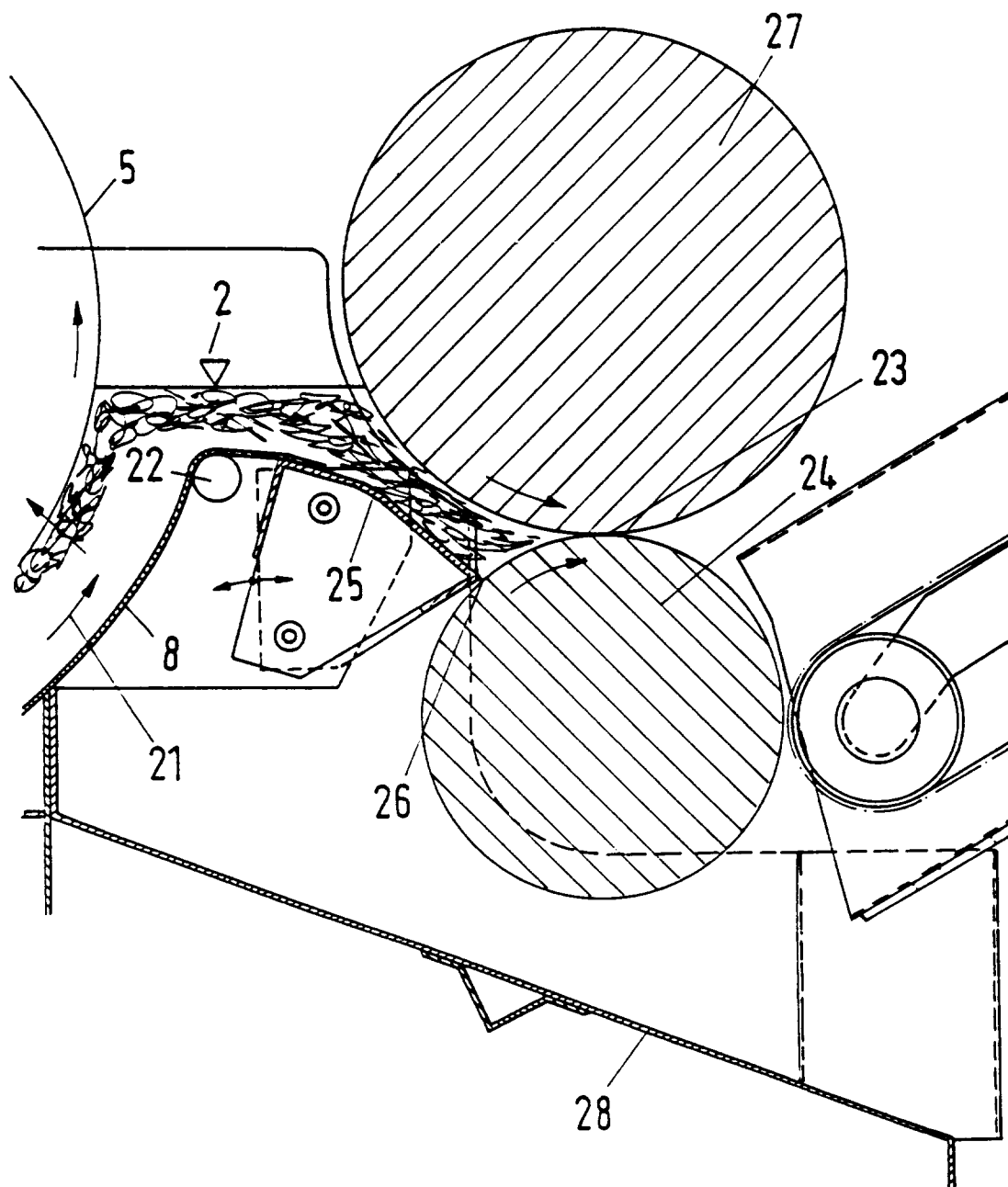


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 9849

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	FR-A-1 541 194 (VEPA AG) * Seite 2, linke Spalte, Absatz 7 - rechte Spalte, Absatz 5; Abbildungen 1-3 *	1,2	D01B3/08 D06B5/04
A	---	5,6	
Y	GB-A-763 657 (COMMONWEALTH SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATION) * Seite 2, Zeile 110 - Seite 3, Zeile 106; Abbildungen 1,3 *	1,2	
A	---	4,5,11	
A	FR-A-1 499 742 (VEPA AG) * Seite 2, linke Spalte, Absatz 6 - rechte Spalte, Absatz 2; Abbildung 1 *	1	
A	---	1	
A	US-A-1 537 720 (WHITE, J.F., ET AL) * Seite 1, Zeile 41 - Seite 2, Zeile 10; Abbildung 1 *	1	
A	---	1	
A	DE-A-14 60 359 (ANSTALT FÜR PATENTDIENST) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D01B D06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. März 1994	Prüfer Munzer, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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			