



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2002 Patentblatt 2002/35

(51) Int Cl.7: **D01G 31/00**

(21) Anmeldenummer: **01104271.0**

(22) Anmeldetag: **22.02.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
• **Jossi Holding AG**
8546 Islikon (CH)
• **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

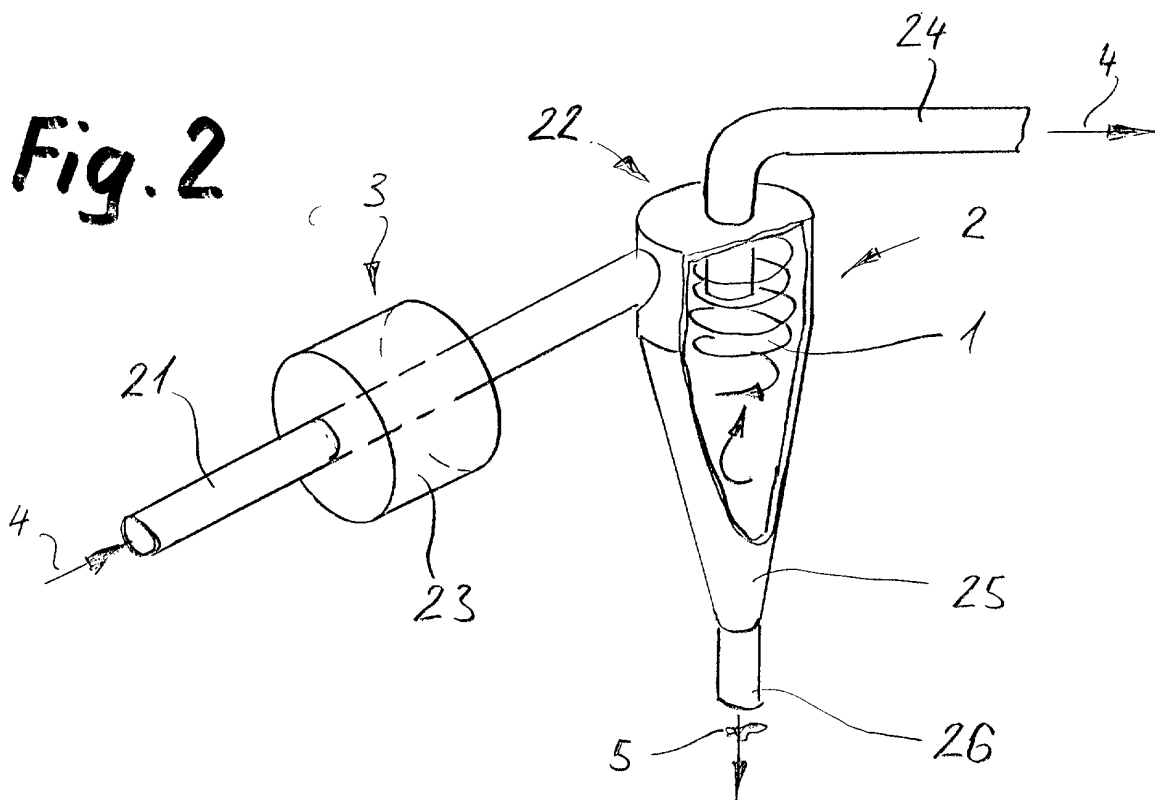
(72) Erfinder:
• **Meyenhofer, Andreas**
8255 Schlattigen (CH)
• **Kiechl, Walter**
8248 Uhwiesen (CH)
• **Dr. Gresser, Götz Theodor**
8406 Winterthur (CH)

(74) Vertreter: **Wenger, René et al**
Hepp, Wenger & Ryffel AG
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle**

(57) Das Fasermaterial durchläuft auf seiner Förderstrecke (1) vor oder an einer Ausscheidenvorrichtung (2) einen Einwirkabschnitt (3), an dem ein Wirkmedium auf das Gemisch aus Fasermaterial und Fremdstoffe

einwirkt. Dadurch werden unterschiedliche Eigenschaften der Fremdstoffe im Vergleich zum Fasermaterial erzeugt oder verstärkt um die anschließende Trennung zu ermöglichen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle gemäss dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 9. Insbesondere in der Textilindustrie ist es vor der Verspinnung der Fasern zu Garn unerlässlich, dass Fremdstoffe entfernt werden um eine Störung des Verarbeitungsprozesses zu vermeiden. Unter dem Ausdruck Fremdstoffe werden insbesondere Gewebe, Schnüre, Folien und Fasern, welche nicht dem im Garn spezifizierten Fasermaterial angehört (z.B. Polypropylenfasern im Material für die Produktion von Baumwollfasern) verstanden. Desweiteren sind jedoch auch solche Stoffe darunter zu verstehen, welche im Zusammenhang mit pflanzlichen Fasern zwar ordinär der Pflanze zugehören, welche aber bei der nachfolgenden Verarbeitung der Faser unerwünscht sind, also z.B. Trash-Teile, Nissen, Samen usw.

[0002] Im Zusammenhang mit der Verarbeitung von Rohbaumwolle in der Putzerei, bzw. in der Karderie einer Spinnerei sind bereits zahlreiche Verfahren und Vorrichtungen zum Ausscheiden von Fremdstoffen bekannt geworden, bei denen der Ausscheidungsprozess sensor-gesteuert ist, wobei je nach Beschaffenheit der auszuscheidenden Fremdstoffe unterschiedliche Sensoren für die Fremdstofferkennung eingesetzt werden, wie z. B. elektromagnetische Sensoren, CCD-Zeilenumkameras, Infrarot-Sensoren usw.. Sensoren lassen sich jedoch nicht überall einsetzen und sie sind auch nicht in der Lage, sämtliche Fremdstoffe zweifelsfrei vom Fasermaterial zu unterscheiden. Es ist daher wünschenswert, wenigstens als Ergänzung auch noch sensorlose Systeme in einer Verarbeitungslinie einzusetzen.

[0003] Die Ausscheidung von Fremdstoffen in einer Fasertransportleitung mit rein mechanischen Mitteln ist schon seit vielen Jahren bekannt. So beschreibt beispielsweise bereits die DE A 522 659 eine Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdkörpern aus Baumwolle, bei der die Baumwolle über in der Saugleitung angebrachte Hindernisleisten streicht, vor denen Öffnungen oder Schlitze im Boden der Leitung vorgesehen sind. Schwere Bestandteile wie z.B. Steine oder Metallteile können diese Schikane nicht überwinden und fallen durch die Öffnung in der Leitung, während die Baumwolle über die Öffnung und über die Schikane wegströmt. Ein Nachteil dieser Vorrichtung besteht darin, dass sie sich nur zum Ausscheiden von relativ schweren Einzelbestandteilen eignet. Folien aus Kunststoffmaterial und dergleichen lassen sich auf diese Weise nicht von der Baumwolle trennen. Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit denen sich auf einfache Weise auch Fremdstoffe mit einem relativ geringen spezifischen Gewicht, insbesondere Fremdstoffe als Kunststoffmaterial, sensorlos ausscheiden lassen. Die Ausscheidung soll dabei auch an herkömmli-

chen Verarbeitungsmaschinen möglich sein. Diese Aufgabe wird in verfahrensmässiger Hinsicht mit einem Verfahren mit den Merkmalen in den Ansprüchen 1 und 7 und in vorrichtungsmässiger Hinsicht mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen in den Ansprüchen 9 und 15 gelöst.

[0004] Wenn das Fasermaterial auf der Förderstrecke vor oder an der Ausscheidenvorrichtung einen Einwirkabschnitt durchläuft, an dem ein Wirkmedium auf das Gemisch aus Fasermaterial und Fremdstoffe einwirkt, können auf besonders einfache Weise unterschiedliche Materialeigenschaften erzeugt oder verstärkt werden, welche anschliessend eine sensorlose Trennung ermöglichen. Dabei können ganz unterschiedliche Wirkmedien zum Einsatz kommen, welche ebenso unterschiedliche physikalische Eigenschaften des Fasermaterials bzw. der Fremdstoffe beeinflussen.

[0005] Zum Ausscheiden von Kunststoffmaterial wie z.B. Folienstücken aus Polyethylen oder Polypropylen hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn am Einwirkabschnitt ein elektrisches Feld zum Aufladen des Gemisches anliegt und wenn an der Ausscheidenvorrichtung die zum Fasermaterial ungleich geladenen Fremdstoffe aus der Förderstrecke ausgelenkt werden. Dabei wird die unterschiedliche Oberflächenleitfähigkeit der Teile ausgenutzt, welche das elektrische Feld durchlaufen. Teile mit schlechter Leitfähigkeit wie Kunststoffmaterial behalten ihre Ladung relativ lange und können durch geeignete Mittel in ihrer Bewegungsbahn beeinflusst werden.

[0006] Dies erfolgt besonders vorteilhaft mittels wenigstens einer drehantreibbaren Walze, welche als Elektrode ausgebildet ist, die stärker geladene Fremdstoffe an ihre Oberfläche bindet. Die Kunststoffteile kleben somit an der Walzenoberfläche und können auf einfache Weise aus der Förderstrecke ausgelenkt werden.

[0007] Der Wirkungsgrad einer derartigen Vorrichtung kann noch dadurch verbessert werden, dass das Fasermaterial vorzugsweise von oben nach unten durch einen vertikalen Schacht geführt wird, der wechselseitig mit mehreren, als Elektroden ausgebildeten Walzen versehen ist. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Fremdstoff von einer der Walzenoberflächen angezogen wird. Eine elektrostatische Ausscheidung wäre aber grundsätzlich in jeder Förderrichtung möglich, also auch von unten nach oben, drucklos oder im Förderluftstrom, mit oder ohne Walzen.

[0008] Am Einwirkabschnitt kann aber auch eine erhöhte Temperatur derart auf das Gemisch von Fasermaterial und Fremdstoffen einwirken, dass Fremdstoffe aus Kunststoffmaterial schmelzen oder erweichen und dass derart veränderte Fremdstoffe aufgrund ihrer zum Fasermaterial unterschiedlichen Dichte oder aufgrund ihrer Klebrigkeit ausgeschieden werden. Bestimmte Kunststoffmaterialien, insbesondere in der Form von Folien, neigen unter Wärmeeinwirkung dazu, sich klumpenartig zusammenzuziehen. Dabei erhöht sich die Materialdichte bzw. das absolute Gewicht bezogen auf ein

bestimmtes Volumen, so dass der Fremdstoff beispielsweise durch Windsichten ausgeschieden werden kann.

[0009] Eine weitere durch die Wärmeeinwirkung beeinflusste Eigenschaft ist die Klebrigkeit von Fremdstoffen aus Kunststoffmaterial. Dies trifft übrigens auch bei Fremdstoffen aus natürlichen Harzen oder Biopolymeren zu, wie z.B. bei dem in der Rohbaumwolle häufig vorkommenden "Honigtau", einer natürlichen Ausscheidung von Baumwoll-Schädlingen. Durch Wärmeeinwirkung klebrig gemachte Fremdstoffe können ebenfalls durch geeignete Mittel wie z.B. Walzen, langsam laufende Bänder und dergleichen ausgeschieden werden.

[0010] Das Fasermaterial muss beim Passieren des Einwirkabschnitts bzw. der Ausscheidenvorrichtung nicht zwingend in der Form loser Flocken vorliegen. Das Fasermaterial kann die Förderstrecke auch als kompaktes Vlies zurücklegen, wie es beispielsweise nach der Karde vorliegt. Das Vlies kann dabei zwischen einem Walzenpaar hindurchgeführt werden, wobei wenigstens eine Walze auf einer erhöhten Temperatur gehalten wird. Dadurch werden beispielsweise Fremdstoffe aus Polypropylen aus dem Faservlies herausgelöst.

[0011] Neben elektrischer Ladung oder Wärmeenergie sind grundsätzlich auch andere Wirkmedien denkbar, um das durchlaufende Gemisch auf die nachfolgende Trennung vorzubereiten. Es wäre beispielsweise auch denkbar, dass das Fasermaterial durch einen Gefriertunnel geführt wird, weil sich gefrorene Baumwollfasern bezüglich ihrer Steifigkeit stark von gefrorenen Folienstücken aus Kunststoffmaterial unterscheiden. Ebenso könnten am Einwirkabschnitt chemische Reaktionen ausgelöst werden, beispielsweise die Aufweichung von Kunststoffmaterial mittels Gasen oder dergleichen.

[0012] Eine sensorlose Ausscheidung ist aber bei entsprechendem Verlauf der Förderstrecke in bestimmten Fällen auch ohne Beaufschlagung mit einem Wirkmedium möglich. Das Fasermaterial kann dabei auf der Förderstrecke vor oder an der Ausscheidenvorrichtung als schraubenlinienförmiger lockerer Flockenstrom pneumatisch durch einen Trennabschnitt geführt werden, an dem die Fremdstoffe unter Einwirkung von Schwerkraft und/oder Zentrifugalkraft aufgrund ihrer unterschiedlichen Dichte vom Fasermaterial getrennt werden. Im Gegensatz zur bekannten Ausscheidung auf der geraden Förderstrecke, können dabei auch kleinere und weniger schwere Fremdstoffe ausgeschieden werden.

[0013] Besonders vorteilhaft erfolgt die Fremdstoffausscheidung unmittelbar an einer Verarbeitungsmaschine welche Teil einer Faserbehandlungslinie in einer Putzerei oder Karderie ist, insbesondere an einem Reiniger oder an einer Karde. Die Effizienz dieser Maschinen wird dabei erheblich gesteigert, da sie eine Mehrfachfunktion übernehmen können. Ausserdem liegt bei diesen Maschinen das Fasermaterial bereits in einer Form vor, die sich für den Ausscheidprozess eignet.

[0014] In bestimmten Fällen könnten Fremdstoffe

aber auch sensorlos auf einer geraden Förderstrecke ausgeschieden werden, beispielsweise durch Aufspiesen an sich drehenden Zinkenrotoren, welche zwar kurze Baumwollfasern passieren lassen, flächige Fremdstoffe wie z.B. Papierstücke oder Kunststofffolien jedoch aufspiesen und wegtransportieren.

[0015] Weitere Einzelmerkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1 eine stark vereinfachte perspektivische Darstellung eines Walzenreinigers mit integrierter Fremdstoffausscheidung,

Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Zyklons mit vorgeschaltetem Einwirkabschnitt zum Beeinflussen der Fremdstoffe,

Figur 3 ein Querschnitt durch einen Feinreiniger mit elektrostatischer Ausscheidung im Speiseschacht,

Figur 4 ein Teilquerschnitt durch einen Kardenauslauf mit Fremdstoffausscheidung am Faservlies und

Figur 5 ein stark schematisierter Querschnitt durch eine gerade Förderstrecke mit integriertem Zinkenrotor.

[0016] In Figur 1 ist ein sogenannter Monowalzenreiniger 10 dargestellt, bei dem das Fasermaterial 4 auf einer schraubenlinienförmigen Förderstrecke 1 um eine mit einer Walzengarnitur 12 versehene Reinigungswalze 11 geführt wird. Das Fasermaterial wird dabei auf an sich bekannte Weise über einen Reinigungsrost 13 geführt, an dem in erster Linie feine Verunreinigungen wie z.B. Sand, Trash-Teile, Samen usw. ausgeschieden werden. Die durch den Rost 13 fallenden Bestandteile können über eine Schleusenwalze 14 ausgeschleust werden und verlassen den Reiniger über die Abgangsleitung 17 unter der Einwirkung von Förderluft. Das Fasermaterial tritt am Eintrittsstutzen 15 in die Maschine ein und verlässt die Maschine am tangential angeordneten Austrittsstutzen 16. Staubhaltige Abluft wird über den Stutzen 18 abgeführt.

[0017] Die eigentliche Ausscheidenvorrichtung 2 besteht aus einer Fremdmaterialrinne 19, die im Abstand zu der sich in Pfeilrichtung a drehenden Reinigungswalze 11 angeordnet ist. Fremdstoffe wie z.B. Kunststoffteile, Holzstücke usw., welche am Reinigungsrost 13 nicht ausgeschieden werden können, gelangen unter Einwirkung der Zentrifugalkraft in die Fremdmaterialrinne 19 und können von dort beispielsweise über eine Förderschnecke 20 wegtransportiert werden.

[0018] In Figur 2 ist das Prinzip dargestellt, bei dem Fasermaterial, das durch eine pneumatische Förderlei-

tung 21 geführt wird, zuerst einen Einwirkabschnitt 3 durchläuft. Dieser Einwirkabschnitt besteht im vorliegenden Fall aus einer Heizung, an dem das Fasermaterial relativ zur Umgebungstemperatur stark erwärmt wird. Vorhandene Kunststofffolien und dergleichen ziehen sich dabei zu Materialklumpen zusammen, die besser vom Fasermaterial getrennt werden können. Zu diesem Zweck wird die Mischung anschliessend tangential in einen Zyklon 22 eingeführt, dessen zylindrisches Gehäuse sich nach unten in eine Konusspitze 25 verjüngt. Innerhalb des Zyklons verläuft die Förderstrecke 1 schraubenlinienförmig als Primärwirbel nach unten, wobei schwerere Feststoffe an die Aussenseite gelangen, abgebremst werden und über die Fremdstoffentnahme 26 an der Konusspitze abgeführt werden können. Das leichte Fasermaterial strömt zuletzt durch das zentrale Austrittsrohr 24 aus dem Zyklon.

[0019] Der in Figur 3 dargestellt Feinreiniger 27 verfügt ebenfalls auf an sich bekannte Weise über eine Reinigungswalze 38, die sich in Pfeilrichtung b dreht. Ähnlich wie beim Monowalzenreiniger gemäss Figur 1 ist an der Peripherie der Reinigungswalze 38 ein Messerrost 36 angeordnet, welcher feine Bestandteile ausscheidet, die über einen Rostabgang 37 abgeführt werden können. Auch die Reinigungswalze 38 ist mit einer hier nicht näher dargestellten Walzengarnitur versehen.

[0020] Die Zufuhr des Fasermaterials zur Reinigungswalze 38 erfolgt über einen Speiseschacht 28. Das pneumatisch zugeführte Material wird dabei zunächst an einem Kondenser 29 mittels einer rotierenden Siebwalze 30 von der Förderluft getrennt und fällt als lockeres Flockenmaterial von oben nach unten in den Speiseschacht. Der Speiseschacht erstreckt sich dabei über eine bestimmte Breite von beispielsweise 100 cm oder 150 cm welche der Breite der Reinigungswalze 38 entspricht.

[0021] In die sich gegenüberliegenden, parallelen Seitenwände des Speiseschachts sind wechselseitig und versetzt Elektrodenwalzen 31 und 32 integriert, von denen jede mit einem Teil ihrer Oberfläche in den Speiseschacht hineinragt. An die Elektrodenwalzen wird ein elektrisches Feld gelegt, wobei die Walzen 31 positiv und die Walzen 32 negativ gepolt sind. Die Walzen drehen sich in Pfeilrichtung c, gleichsinnig mit der Transportrichtung.

[0022] Unterhalb der positiven Elektrodenwalzen 31 sind Öffnungen 33 vorgesehen. Ausserhalb des Speiseschachts und unmittelbar nach den Öffnungen 33 sind rotierende Bürsten 34 vorgesehen, mit denen die Walzenoberfläche abgebürstet werden kann.

[0023] Beim Passieren des elektrischen Feldes bleiben Kunststoffteile mit schlechter Oberflächenleitfähigkeit kurzzeitig an den sich drehenden Elektrodenwalzen 31 kleben und gelangen auf diese Weise durch die Öffnungen 33 auf die Aussenseite des Speiseschachtes. Die aufgrund ihrer Restfeuchte besser leitenden Baumwollfasern verlieren ihre Ladung jedoch sofort und fallen an den Elektrodenwalzen vorbei nach unten bis sie über

das Klemmwalzenpaar 35 der Reinigungswalze 38 zugeführt werden. Der Weitertransport erfolgt dann wiederum pneumatisch über die Druckleitung 39.

[0024] Grundsätzlich wären an Stelle der Elektrodenwalzen aber auch starre Elektroden denkbar, die auch nicht zwingend in die Schachtseitenwände integriert sein müssen. Ausserdem könnte die Ausscheidung auch im Förderluftstrom und in einer beliebigen anderen Richtung erfolgen.

[0025] In Figur 4 ist der Austritt an einer Karde 40 dargestellt, wobei die Abnehmerwalze 41 nur gerade angedeutet ist. Das relativ dünne Faservlies 9 wird von einer Abstreicherwalze 42 auf eine Vliesbrücke 43 umgelenkt und über die Abzugswalzen 44, 45 abtransportiert. Die Walze 44 ist dabei elektrisch heizbar, während die Walze 45 als Widerlagerwalze mit einer wärmeresistenten Oberfläche ausgebildet ist. An der heizbaren Walze 44 bleiben klebrig gewordene Kunststoffteile haften und können mit Hilfe eines Rakels 46 von der Walzenoberfläche entfernt werden. Selbstverständlich wäre es auch denkbar, die Vliesbrücke 43 aufzuheizen oder die Erwärmung des Vlieses 9 beispielsweise mittels Strahlungswärme über eine Infrarotlampe oder dergleichen zu bewirken. Es wäre auch denkbar, den Speiseschacht der Karde ähnlich auszubilden, wie den Speiseschacht am Feinreiniger gemäss Figur 3. Schliesslich könnte bei einer Wärmebehandlung die Temperatur derart erhöht werden, dass bestimmte Fremdstoffe verbrennen oder verdampfen und auf diese Weise ebenfalls ausgeschieden werden.

[0026] Figur 5 zeigt eine Fremdstoffausscheidung mittels Aufspießen der Fremdstoffe, was durch die unterschiedlichen Materialeigenschaften der Fremdstoffe möglich ist. In einem Fallschacht 47 gelangt das Fasermaterial von oben nach unten in den Wirkbereich der beiden Zinkenrotoren 48, deren Zinken wechselseitig ineinandergreifen. Aufgespiesstes Fremdmaterial 5 wie z.B. Kunststofffetzen usw. werden nach aussen transportiert und an den Reinigungsbürsten 49 von den Zinken abgestreift. Von dort fallen die Fremdstoffe in die darunterliegenden Fremdstoffbehälter 50.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle, bei dem das Fasermaterial mit wenigstens einem Transportmittel über eine Förderstrecke (1) transportiert wird und bei dem die Fremdstoffe aufgrund ihrer im Vergleich zum Fasermaterial unterschiedlichen Eigenschaften an einer Ausscheidenvorrichtung (2) ausgeschieden werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fasermaterial auf der Förderstrecke vor oder an der Ausscheidenvorrichtung einen Einwirkabschnitt (3) durchläuft, an dem zur Erzeugung oder zur Verstärkung der unterschiedlichen Eigenschaften ein Wirkmedium auf das Ge-

misch aus Fasermaterial und Fremdstoffe einwirkt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Einwirkabschnitt ein elektrisches Feld zum Aufladen des Gemisches anliegt und dass an der Ausscheidvorrichtung die zum Fasermaterial ungleich geladenen Fremdstoffe aus der Förderstrecke ausgelenkt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fremdstoffe mittels wenigstens einer drehantreibbaren Walze ausgelenkt werden, welche als Elektrode ausgebildet ist, die stärker geladene Fremdstoffe an ihre Oberfläche bindet.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fasermaterial vorzugsweise von oben nach unten durch einen etwa vertikalen Schacht geführt wird, der wechselseitig mit mehreren, als Elektroden ausgebildete Walzen versehen ist.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Einwirkabschnitt eine erhöhte Temperatur derart auf das Gemisch von Fasermaterial und Fremdstoffe einwirkt, dass Fremdstoffe aus Kunststoffmaterial schmelzen oder erweichen und dass derart veränderte Fremdstoffe aufgrund ihrer zum Fasermaterial unterschiedlichen Dichte oder aufgrund ihrer Klebrigkeit ausgeschieden werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fasermaterial als kompaktes Vlies zwischen einem Walzenpaar hindurchgeführt wird und dass wenigstens eine Walze auf einer erhöhten Temperatur gehalten wird.
7. Verfahren zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle, bei dem das Fasermaterial mit wenigstens einem Transportmittel über eine Förderstrecke transportiert wird und bei dem die Fremdstoffe aufgrund ihrer im Vergleich zum Fasermaterial unterschiedlichen Eigenschaften an einer Ausscheidvorrichtung ausgeschieden werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fasermaterial auf der Förderstrecke vor oder an der Ausscheidvorrichtung als schraubenlinienförmiger, lockerer Flockenstrom pneumatisch durch einen Trennabschnitt geführt wird, an dem die Fremdstoffe unter Einwirkung von Schwerkraft und/oder Zentrifugalkraft aufgrund ihrer unterschiedlichen Dichte vom Fasermaterial getrennt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fremdstoffausscheidung an einer Verarbeitungsmaschine erfolgt,

welche Teil einer Faserbehandlungslinie in einer Putzerei oder Karderie ist, insbesondere an einem Reiniger oder an einer Karde.

9. Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle, bei der das Fasermaterial mit wenigstens einem Transportmittel über eine Förderstrecke transportierbar ist und bei der die Fremdstoffe aufgrund ihrer im Vergleich zum Fasermaterial unterschiedlichen Eigenschaften an einer Ausscheidvorrichtung ausscheidbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Förderstrecke vor oder an der Ausscheidvorrichtung ein Einwirkabschnitt angeordnet ist, an dem das Gemisch aus Fasermaterial und Fremdstoffen zur Erzeugung oder zur Verstärkung der unterschiedlichen Eigenschaften mit einem Wirkmedium beaufschlagbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Einwirkabschnitt zur Aufrechterhaltung eines elektrischen Feldes wenigstens zwei Elektroden angeordnet sind und dass an der Ausscheidvorrichtung die zum Fasermaterial ungleich geladenen Fremdstoffe aus der Förderstrecke auslenkbar sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausscheidvorrichtung wenigstens eine drehantreibbare Walze aufweist, welche als Elektrode ausgebildet ist, die stärker geladene Fremdstoffe an ihre Oberfläche bindet.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem etwa vertikalen Schacht wechselseitig mehrere als Elektroden ausgebildete Walzen angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Einwirkabschnitt eine Heizvorrichtung zum Schmelzen oder Erweichen von Fremdstoffen aus Kunststoffmaterial angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausscheidvorrichtung als drehantreibbares Walzenpaar ausgebildet ist, zwischen dem das Fasermaterial als kompaktes Vlies durchführbar ist und dass wenigstens eine der Walzen mit einer Heizvorrichtung aufheizbar ist.
15. Vorrichtung zum Ausscheiden von Fremdstoffen in Fasermaterial, insbesondere in Rohbaumwolle, bei der das Fasermaterial mit wenigstens einem Transportmittel über eine Förderstrecke transportierbar ist und bei der die Fremdstoffe aufgrund ihrer im Vergleich zum Fasermaterial unterschiedlichen Eigenschaften an einer Ausscheidvorrichtung aus-

scheidbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderstrecke einen schraubenlinienförmigen Trennabschnitt aufweist an dem die Fremdstoffe unter Einwirkung von Schwerkraft und/oder Zentrifugalkraft aufgrund ihrer unterschiedlichen Dichte vom Fasermaterial trennbar sind. 5

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausscheidevorrichtung in die Verarbeitungsmaschine einer Putzerei oder Karderie integriert ist, insbesondere in einen Reiniger. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

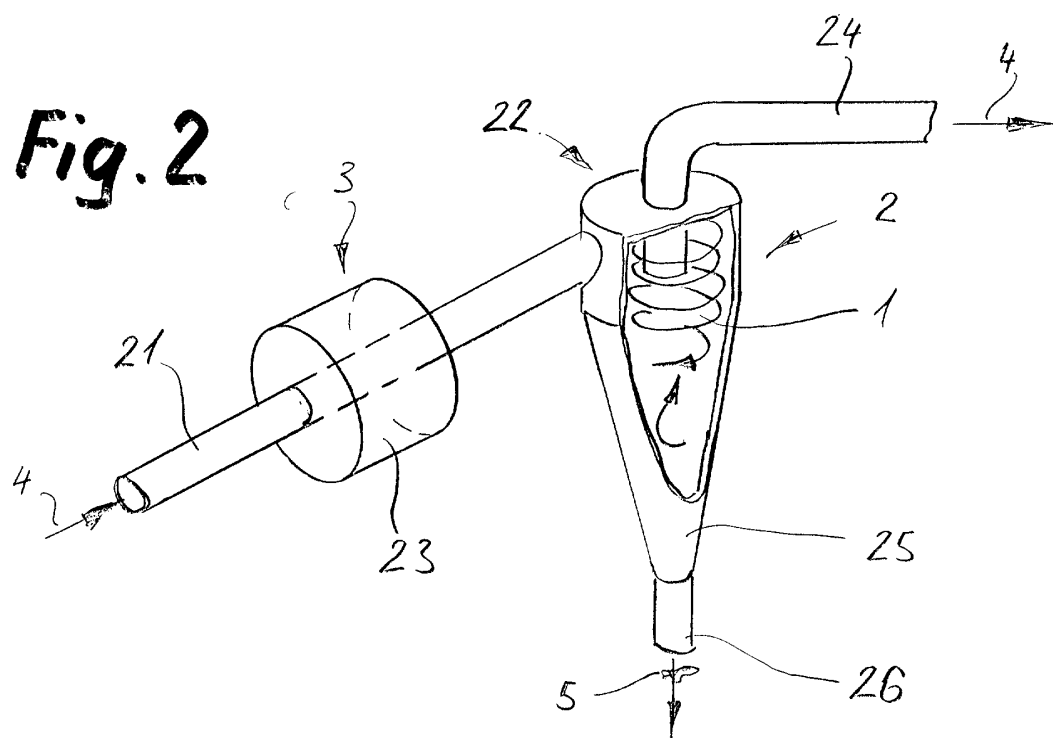
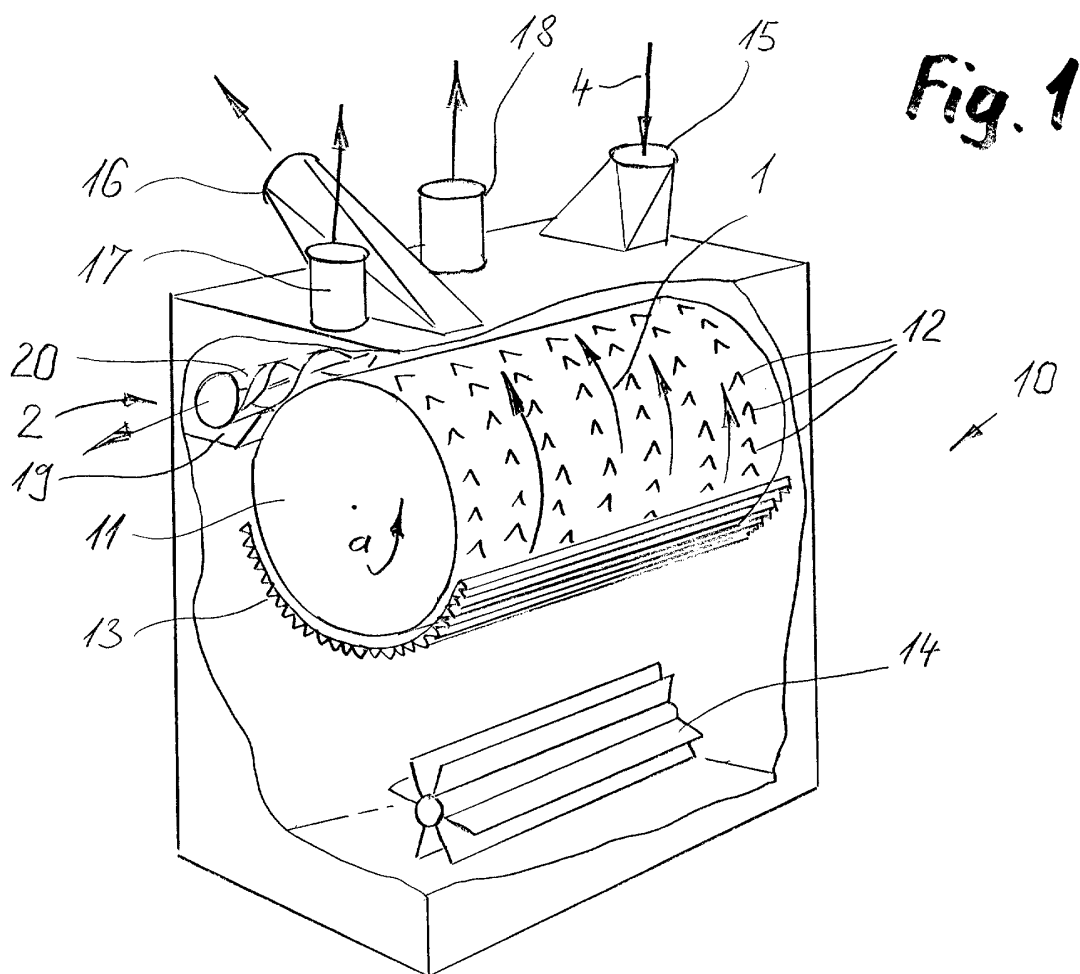
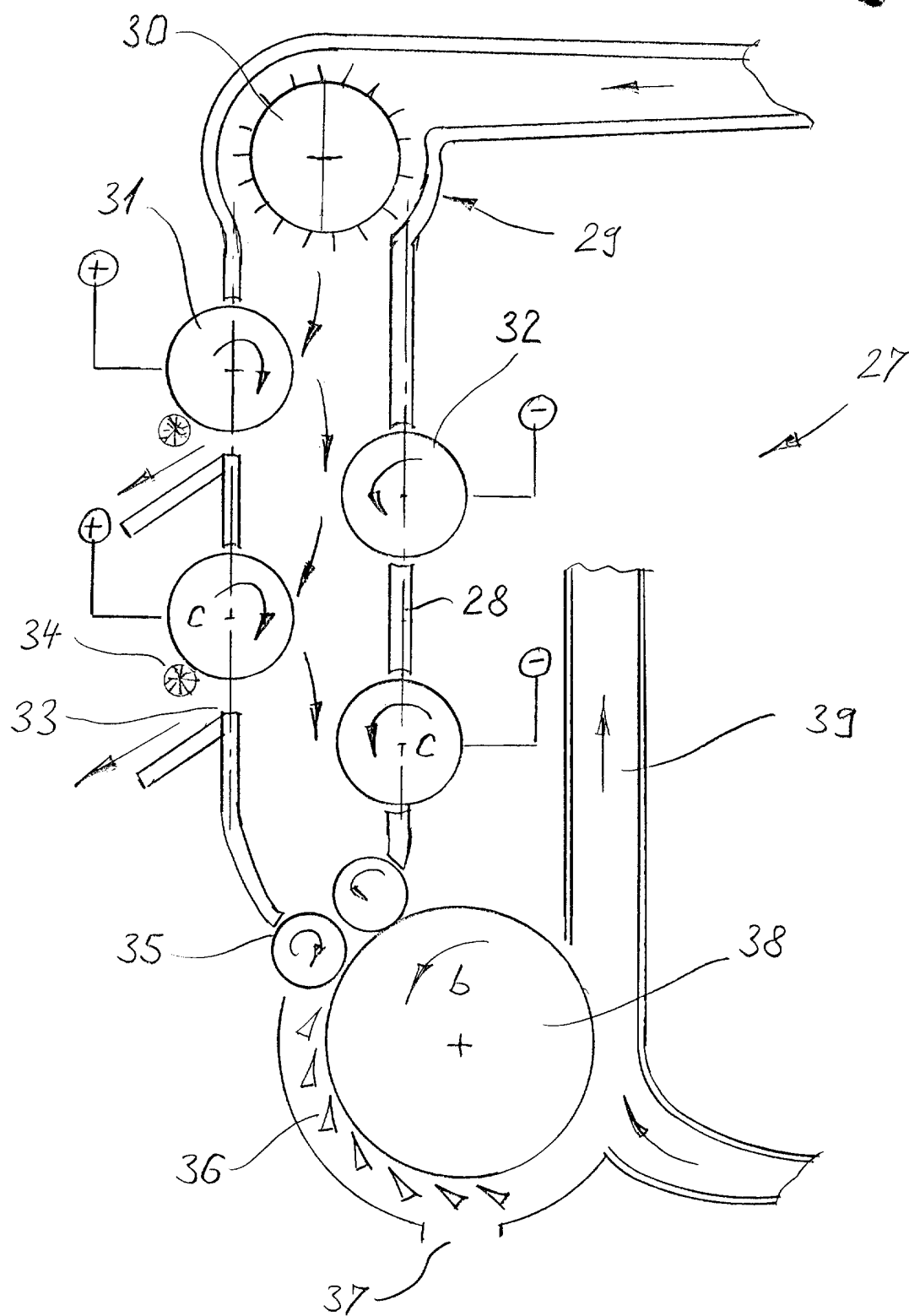


Fig. 3



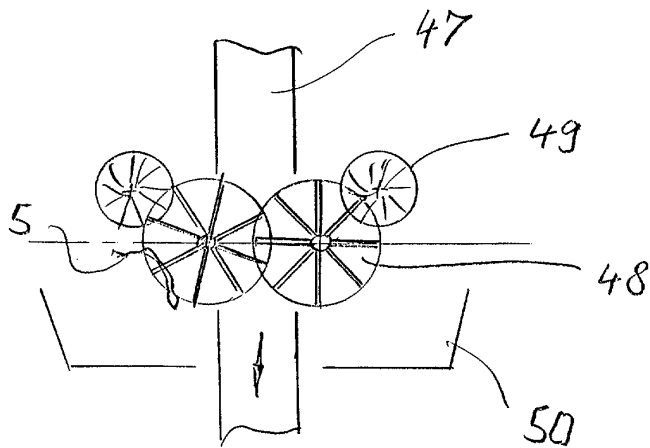
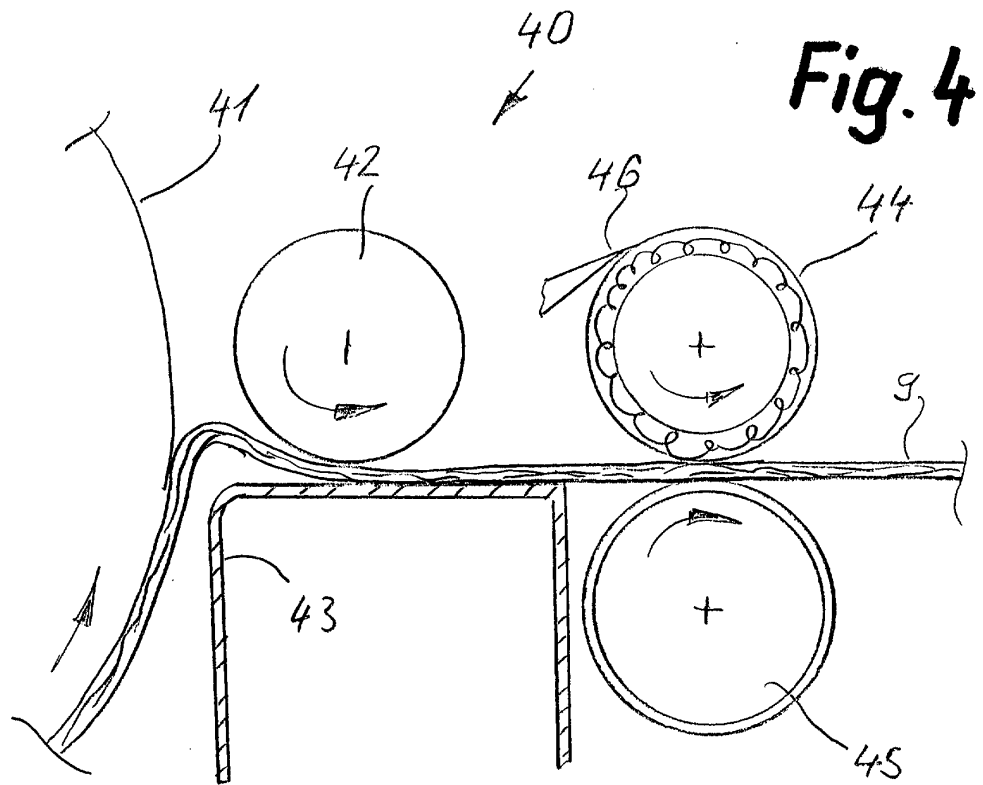


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 4271

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 00 10738 A (ARMSTRONG PETER ELLIOTT SCOTT ;POLYGON PTY LTD AS TRUSTEE FOR (AU)) 2. März 2000 (2000-03-02) * Ansprüche 1,2,4,5,11,17,18; Abbildungen 1,8 *	1,5,6,8, 9,13,14, 16	D01G31/00
X	EP 0 542 166 A (CASCO NOBEL IND PROD ;CASCO NOBEL IND PROD (IT)) 19. Mai 1993 (1993-05-19) * Anspruch 1 *	1,5,9,13	
X	US 4 685 569 A (NAGATA SHIN-ICHI ET AL) 11. August 1987 (1987-08-11)	1,2,9	
Y	* Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 2; Anspruch 1 *	3,4, 10-12	
Y	US 4 326 951 A (BROZ FRANK J) 27. April 1982 (1982-04-27) * Anspruch 1; Abbildung 3 *	3,4, 10-12	
A	US 6 011 229 A (KNAUER HANS-JUERGEN ET AL) 4. Januar 2000 (2000-01-04) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,4,9,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 12, 25. Dezember 1997 (1997-12-25) & JP 09 220491 A (NEC CORP), 26. August 1997 (1997-08-26) * Zusammenfassung *	1-3,9	D01G B07C B03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Juli 2001	Prüfer D'Souza, J
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 01 10 4271

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-6,8-14,16



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 01 10 4271

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6,8-14,16

Einwirkabschnitt - Eine Verstärkung der unterschiedlichen Eigenschaften der Fasermaterial und Fremdstoffe.

2. Ansprüche: 7,8,15,16

Trennabschnitt - Die Fremdstoffe werden unter Einwirkung von Schwerkraft aufgrund ihrer unterschiedlichen Dichte vom Fasermaterial getrennt.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 4271

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-07-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0010738 A	02-03-2000	AU 5402699 A WO 0010738 A1	14-03-2000 02-03-2000
EP 0542166 A	19-05-1993	IT 1252852 B DE 69207724 D1 DE 69207724 T2 EP 0542166 A1 ES 2084246 T3 JP 6207327 A US 5305497 A	28-06-1995 29-02-1996 20-06-1996 19-05-1993 01-05-1996 26-07-1994 26-04-1994
US 4685569 A	11-08-1987	WO 8402980 A1 CA 1210114 A1 FI 843360 A ,B, SE 453333 B SE 8404527 A	02-08-1984 19-08-1986 27-08-1984 25-01-1988 10-09-1984
US 4326951 A	27-04-1982	KEINE	
US 6011229 A	04-01-2000	DE 19648373 C1 AT 205116 T CA 2221386 A1 CN 1183319 A EP 0844026 A1 JP 3163495 B2 JP 10156217 A KR 226051 B1	08-01-1998 15-09-2001 22-05-1998 03-06-1998 27-05-1998 08-05-2001 16-06-1998 15-10-1999
JP 09220491 A	26-08-1997	JP 2921466 B2	19-07-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82