



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.06.2003 Patentblatt 2003/23

(51) Int Cl.7: **D21G 9/00**

(21) Anmeldenummer: **02026637.5**

(22) Anmeldetag: **29.11.2002**

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

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Huerta-Blanquez, Fernando**
89542 Herbrechtingen (DE)

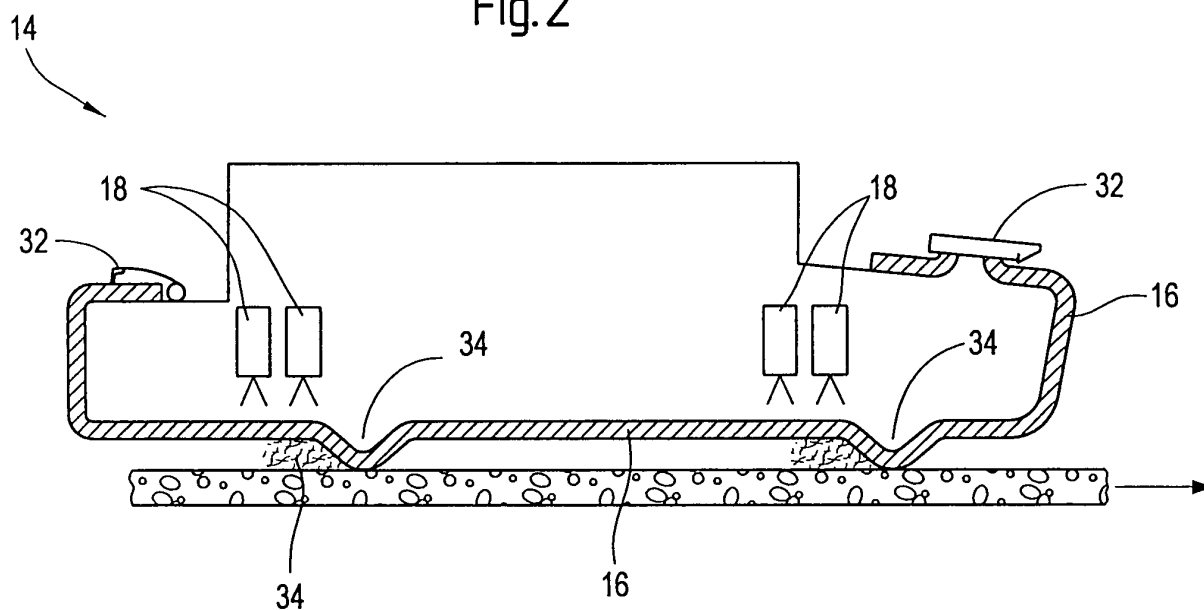
(30) Priorität: **03.12.2001 DE 10159172**

(54) **Verfahren und Gerät zur Bestimmung der durch ein Formiersieb einer Faserstoffsuspension entnommenen Fasermenge**

(57) Es wird ein Verfahren zur Bestimmung der durch ein Formiersieb (10,12,36) einer Faserstoffsuspension entnommenen Fasermenge beschrieben, beim dem ein insbesondere mit einem Flor versehenes Substrat (16) gegen das umlaufende Formiersieb (10,12,36) gepresst und dabei der Anpressdruck gemessen und ein vorgebbare Anpressdruck eingestellt wird, die Anpresszeit, während der das Substrat (16) bei

dem vorgebbaren Anpressdruck gegen das umlaufende Formiersieb (10,12,36) gepresst wird, gemessen wird, die innerhalb der gemessenen vorgebbaren Anpresszeit angesammelte Fasermenge bestimmt wird und die bestimmte angesammelte Fasermenge insbesondere für eine entsprechende Normierung zu dem gemessenen vorgebbaren Anpressdruck und zu der gemessenen vorgebbaren Anpresszeit in Beziehung gesetzt wird.

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie ein Gerät zur Bestimmung der durch ein Formiersieb einer Faserstoffsuspension entnommenen Fasermenge, beim dem ein insbesondere mit einem Flor versehenes Substrat gegen das umlaufende Formiersieb gepresst wird. Formiersiebe werden in Maschinen eingesetzt, die der Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, aus einer Faserstoffsuspension dienen.

[0002] Mit derartigen Verfahren und Geräten können insbesondere sogenannte Faserschleppen an Formiersieben gemessen werden. Bisher wurden solche Faserschleppen nach Gefühl gemessen. Die Messung erfolgte bei relativ undefiniertem Druck. Auch die jeweilige Messzeit wurde nicht automatisch gemessen. Bekannt ist das Messprinzip, wonach ein Filz, insbesondere ein Pressfilz, während einer definierten Anzahl von Siebumläufen (bzw. Zeit) auf ein jeweiliges Formiersieb gedrückt wird und die Effizienz von eingesetzten Spritzrohren bewertet wird. Dabei wurde grundsätzlich vor und nach einem jeweiligen Spritzrohr gemessen.

[0003] Hinzu kommt, dass die Filzstücke, die bisher zur Messung benutzt wurden, hinsichtlich der Oberflächenbeschaffenheit, des Materials, der Florausrichtung sowie der Produktionsparameter und aller anderen dafür in Frage kommenden Eigenschaften nicht genau festgelegt sind. Bisher wurden diese Filzstücke eingewogen und nach der Messung im Labor ausgewogen, wobei entsprechend einer bestimmten Formel dann die Faseraufnahme bestimmt wurde.

[0004] Ziel der Erfindung ist es, ein verbessertes Verfahren sowie ein verbessertes Gerät der eingangs genannten Art anzugeben, die das Messen oder Prüfen des Faserschleppens an Formiersieben reproduzierbar machen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zur Bestimmung der durch ein Formiersieb einer Faserstoffsuspension entnommenen Fasermenge, beim dem ein insbesondere mit einem Flor versehenes Substrat gegen das umlaufende Formiersieb gepresst und dabei der Anpressdruck gemessen und ein vorgebbare Anpressdruck eingestellt wird, die Anpresszeit, während der das Substrat bei dem vorgebbaren Anpressdruck gegen das umlaufende Formiersieb gepresst wird, gemessen wird, die innerhalb der gemessenen vorgebbaren Anpresszeit angesammelte Fasermenge bestimmt wird und die bestimmte angesammelte Fasermenge insbesondere für eine entsprechende Normierung zu dem gemessenen vorgebbaren Anpressdruck und zu der gemessenen vorgebbaren Anpresszeit in Beziehung gesetzt wird.

[0006] Aufgrund dieser Ausgestaltung ist nunmehr ein reproduzierbares Messen oder Prüfen der Faserschleppen mit einer genauen Druckmessung und einer exakten Zeitnahme möglich, wodurch die betreffende Faserschleppenprüfung genormt werden kann.

[0007] Vorzugsweise werden die Messung des Anpressdrucks, die Messung der Zeit und/oder die Bestimmung der angesammelten Fasermenge automatisch durchgeführt.

[0008] Die Anpresszeit kann beispielsweise aus der Siebgeschwindigkeit, der Sieblänge und einer vorgebbaren Anzahl von Siebumläufen berechnet werden.

[0009] Gemäß einer bevorzugten praktischen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die während der betreffenden Anpresszeit insgesamt überstrichene Oberfläche des umlaufenden Formiersiebes bestimmt und die bestimmte angesammelte Fasermenge auf diese insgesamt überstrichene Sieboberfläche bezogen, um die je Siebflächeneinheit anfallende Siebmenge zu bestimmen.

[0010] Vorteilhafterweise wird die sich im Bereich wenigstens einer Barriere ansammelnde Fasermenge bestimmt. Damit kann die Faserbelastung eventuell auch durch den von den Fasern eingenommenen Bereich angegeben werden, da die Fasern vor einer jeweiligen Barriere aufgestaut werden.

[0011] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung wird die otro-Fasermasse bestimmt. Dabei ist es von Vorteil, wenn zur Bestimmung der otro-Fasermasse in einem vorgebbaren Überwachungsbereich die Gesamtmasse des Substrates, der Fasern und des Formiersiebes sowie die Masse des in der Fasermenge enthaltenen Wassers gemessen und daraus die otro-Fasermasse berechnet wird. Dies ist möglich, nachdem die Masse des Substrats und des Siebes bekannt ist und nach einer Messung der Masse des in der Fasermenge enthaltenen Wassers aus der ermittelten Gesamtmasse der Fasern schließlich die otro-Fasermasse berechnet werden kann.

[0012] Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass zur Bestimmung des Fasergewichts die feuchten Fasern zusammen mit dem Substrat getrocknet werden, das Ganze gewogen wird und vom Gesamtgewicht das bekannte Substratgewicht abgezogen wird.

[0013] Von Vorteil ist auch, wenn eine jeweilige Mengen- bzw. Gewichtsmessung zumindest teilweise radiometrisch, mittels Ultraschall, mittels Gammastrahlung und/oder dergleichen erfolgt.

[0014] Als Substrat kann beispielsweise ein Stoffstück verwendet werden. Vorteilhafterweise ist als Substrat insbesondere ein Filzstück, ein Velourstück, eine feine Bürste oder dergleichen verwendbar. Wesentlich ist, dass dieses Messsubstrat insbesondere einen Flor besitzt.

[0015] Die eingangs genannte Aufgabe wird überdies gelöst durch ein Gerät zur Bestimmung der durch ein Formiersieb einer Faserstoffsuspension entnommenen Fasermenge, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Druckmesseinrichtung zum Messen des Anpressdrucks, mit dem ein insbesondere mit einem Flor versehenes Substrat gegen das umlaufende Formier-

sieb gepresst wird, wobei der Anpressdruck einstellbar ist, und mit einer Zeitmesseinrichtung zum Messen der Anpresszeit, während der das Substrat bei einem vorgebbaren Anpressdruck gegen das umlaufende Formiersieb gepresst wird.

[0016] Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Geräts sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung zweier umlaufender Formiersiebe einer Papiermaschine mit angedeuteten beispielhaften Messpunkten für eine jeweilige Faserschleppmessung;

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung einer mit Barrieren versehenen Ausführungsform eines Faserschleppmessgeräts,

Fig. 3 eine detailliertere schematische perspektivische Ansicht einer mit Barrieren versehenen Ausführungsform eines Faserschleppmessgeräts, in dem sowohl die Messeinrichtung und Anzeige- bzw. Signalisierungsmittel als auch die Steuer- und/oder Auswerteeinheit integriert sind, und

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Langsiebes einer Papiermaschine mit angedeutetem beispielhaftem Messpunkt für eine Faserschleppmessung.

[0018] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung zwei umlaufende Formiersiebe 10, 12 einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn aus einer Faserstoffsuspension. Bei der herzustellenden Faserstoffbahn kann es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln. Die dargestellten Formiersiebe 10, 12 können also beispielsweise in der Siebpartie einer Papiermaschine vorgesehen sein. In der Darstellung gemäß Fig. 1 sind rein beispielhaft verschiedene Messpunkte M für eine jeweilige Faserschleppmessung angedeutet. Eine jeweilige Messung kann auf der Papier- und Laufseite erfolgen.

[0019] Die Fig. 2 und 3 zeigen in schematischer Darstellung jeweils eine Ausführungsform eines Faserschleppmessgeräts 14. Das jeweilige Gerät 14 kann also insbesondere der Bestimmung der durch ein Formiersieb 10, 12 der Faserstoffsuspension entnommenen Fasermenge dienen.

[0020] Bei dem betreffenden Verfahren wird ein insbesondere mit einem Flor versehenes Substrat 16 gegen das umlaufende Formiersieb 10, 12 gepresst und dabei der Anpressdruck gemessen und ein vorgebbarer Anpressdruck eingestellt. Es wird die Anpresszeit, während der das Substrat bei dem vorgebbaren An-

pressdruck gegen das umlaufende Formiersieb gepresst wird, gemessen, die innerhalb der gemessenen vorgebbaren Anpresszeit angesammelte Fasermenge bestimmt und die bestimmte angesammelte Fasermenge insbesondere für eine entsprechende Normierung zu dem gemessenen vorgebbaren Anpressdruck und zu der gemessenen vorgebbaren Anpresszeit in Beziehung gesetzt.

[0021] Das Messgerät 14 ist hierzu mit einer mehrere Drucksensoren 18 oder Druckmessdosen umfassenden Druckmesseinrichtung zum Messen des Anpressdrucks und mit einer Zeitmesseinrichtung zum Messen der Anpresszeit versehen. Dabei kann ein definierter Anpressdruck eingestellt werden.

[0022] Das Messgerät 14 umfasst dazu eine Steuer- und/oder Auswerteeinheit 20, insbesondere eine Recheneinheit, die eine "CPU" umfasst und mittels der insbesondere die Anpresszeit TA berechnet und angezeigt werden kann. Dabei kann die Anpresszeit TA insbesondere aus der Siebgeschwindigkeit, der Sieblänge und einer vorgebbaren Anzahl von Siebumläufen, d.h. zum Beispiel über folgende Beziehung berechnet werden:

$$TA = f(v_{\text{Sieb}}, \text{Sieblänge, vorgebbare Zahl der Siebumläufe})$$

[0023] Das Gerät 14 umfasst überdies eine Fasermengenmesseinrichtung 22, bei der es sich beispielsweise um eine Fasermassenmesseinrichtung handeln kann. Dabei kann insbesondere eine radiometrische Fasermengenmesseinrichtung 22 vorgesehen sein.

[0024] Mit dem Messgerät 14 ist es beispielsweise möglich, die während der betreffenden Anpresszeit insgesamt überstrichene Oberfläche des umlaufenden Formiersiebes 10, 12 zu bestimmen und die bestimmte angesammelte Fasermenge auf diese insgesamt überstrichene Sieboberfläche zu beziehen, um die je Siebflächeneinheit anfallende Siebmenge zu bestimmen. Besitzt das betreffende Formiersieb 10, 12 beispielsweise eine Länge von 24 m und eine Breite von 0,1 m und werden beispielsweise 40 Siebumläufe für die betreffende Messung herangezogen, so werden $24 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 40 = 96 \text{ m}^2$ überwachter Sieboberfläche überstrichen. Danach kann dann ermittelt werden, wie viel Fasermaterial auf einem jeweiligen Filzstück anfällt. Dazu wird das Filzgewicht vor dem Test vom sich nach dem Test ergebenden Filzgewicht abgezogen, womit man zum Beispiel in "mg" die angesammelte Fasermenge bzw. Fasermasse erhält. Besitzt das Substrat- oder Filzgewicht vor dem Test beispielsweise ein Gewicht von $13,485 \text{ g} = 13.485 \text{ mg}$ und beträgt das Gewicht nach dem Test nach erfolgter Trocknung und Kühlung beispielsweise $13,793 \text{ g} = 13.793 \text{ mg}$, so ergibt sich für die angesammelte Fasermenge bzw. -masse entsprechend $13.793 \text{ mg} - 13.485 \text{ mg} = 308 \text{ mg}$. Daraus lässt sich dann die Fasermenge pro Siebflächeneinheit in m^2 wie folgt berechnen:

$$308 \text{ mg} / 96 \text{ m}^2 = 3,2 \text{ mg} / \text{m}^2.$$

[0025] Das Gerät 14 kann überdies Mittel 24 für eine Anzeige der gemessenen bzw. berechneten An-

presszeit umfassen. Dazu kann beispielsweise ein entsprechendes Display vorgesehen sein. Wie anhand der Fig. 3 zu erkennen ist, kann überdies ein Multifunktions-Display 26, eine Messdruck- und Statusanzeige 28 sowie ein Keyboard bzw. Eingabetastatur 30 vorgesehen sein.

[0026] Das vorzugsweise mit einem Flor versehene und beispielsweise durch ein Filzstück, ein Velourstück oder eine kleine Bürste gebildete Substrat 16 wird über eine Klemmeinrichtung 32 am Gerät 14 festgeklemt. Dabei kann dieses Substrat 16 optional über wenigstens eine Barriere 38 geführt sein, von dem im vorliegenden Fall beispielsweise zwei vorgesehen sind. Eine solche Barriere dient als Stauleiste, an der sich die Fasern während der definierten Messdauer ansammeln. In Fig. 2 ist die sich nach der definierten Messdauer ergebende Faseransammlung mit "34" bezeichnet.

[0027] Über die Mittel 24, 26 kann unter anderem beispielsweise die gemessene bzw. berechnete Anpresszeit angezeigt werden. Gegebenenfalls ist auch eine Anzeige der je Siebflächeneinheit anfallenden Siebmenge möglich. Beispielsweise über die Anzeigemittel 28 kann z.B. auch signalisiert werden, dass der gemessene Anpressdruck innerhalb bzw. außerhalb eines vorgebbaren erlaubten Bereiches liegt.

[0028] Mit den betreffenden optischen und/oder akustischen Mitteln kann beispielsweise auch signalisiert werden, dass die der Messzeit entsprechende vorgebbare Anpresszeit erreicht ist.

[0029] Die Messeinrichtungen und Anzeigemittel können in der Steuer- und/oder Auswerteeinheit 20 integriert oder durch diese angesteuert sein.

[0030] Bei dem in der Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Messeinrichtungen wie beispielsweise die Fasermengenmesseinrichtung 22, die Anzeige- bzw. Signalisierungsmittel 24 - 28 und die Steuer- und/oder Auswerteeinheit 20 in einem Geräteteil integriert.

[0031] Diese Messeinrichtung und die Steuer- und/oder Auswerteeinheit u.s.w. können zumindest teilweise jedoch auch in getrennten Geräteteilen untergebracht sein. Dabei kann zumindest ein Teil der Messwerte insbesondere über Infrarot von dem einen zum anderen Geräteteil übertragen werden.

[0032] In der Steuer- und/oder Auswerteeinheit 20 kann ein Softwareprogramm integriert sein. Die Steuer- und/oder Auswerteeinheit 20 kann also insbesondere auch programmierbar sein.

[0033] Fig. 4 zeigt in schematischer Darstellung ein Langsieb einer Papiermaschine. Ein möglicher beispielhafter Messpunkt für eine Faserschleppenmessung ist auch hier wieder mit "M" bezeichnet.

[0034] Die Anzeigemittel 28 können beispielsweise Lampen unterschiedlicher Farbe aufweisen, um zu signalisieren, dass der Anpressdruck im erlaubten Bereich bzw. außerhalb des erlaubten Bereiches liegt. So kann insbesondere mittels der Steuer- und/oder Auswerteeinheit 20 bei einem im erlaubten Bereich liegenden Anpressdruck beispielsweise eine grüne Lampe und bei

außerhalb des erlaubten Bereiches liegendem Druck beispielsweise eine rote Lampe angesteuert werden.

[0035] Ist die Anpresszeit gleich der Presszeit, so ist beispielsweise eine optische oder akustische Anzeige möglich.

[0036] Wie bereits erwähnt, können die Steuer- und/oder Auswerteeinrichtung oder Recheneinheit und die Anzeigemittel im Messgerät integriert sein. Alternativ dazu ist eine Anordnung der Recheneinheit in einem zweiten Gerät möglich, das abseits der Papier- oder Kartonmaschine positioniert ist. Dabei können - wie bereits erwähnt - die Druckdaten des Messgeräts beispielsweise über Infrarot an das zweite Gerät übermittelt werden.

[0037] In der Recheneinheit kann ein Softwareprogramm integriert sein, was den Vorteil mit sich bringt, dass die Ergebnisse beispielsweise in Tabellenform und/oder Diagrammform angezeigt werden können.

[0038] Die Messung beruht auf dem Prinzip, dass sich die Fasern auf dem Substrat 16 ansammeln. In den Fig. 2 und 3 sammeln sich die Papierfasern vor den optionalen Barrieren 38 an. Wie bereits erwähnt sind grundsätzlich auch Ausführungsformen ohne solche Barrieren denkbar.

[0039] Zur Bestimmung der otro-Fasermasse können die betreffenden Sensoren die gesamte "Sammelfläche" der Fasern erfassen. Es kann beispielsweise ein Sensor als radioaktiver Sensor ausgeführt sein, um die Gesamtmasse des Substrats, der otro-Fasern, des Wassers und des Siebes zu messen, wobei die Masse des Substrats und des Siebes bekannt ist. Ein zweiter Sensor kann beispielsweise als Mikrowellen-Sensor ausgeführt sein, um den Wasseranteil zu messen. Zur Bestimmung der Fasermasse wird dann die Differenz der von den beiden Sensoren erhaltenen Messwerte gebildet.

[0040] Eine einfachere Methode ist die Auswertung im Labor, bei der die feuchten Fasern mit dem Substrat getrocknet und anschließend gewogen werden und dann das bekannte Substratgewicht vom Gesamtgewicht abgezogen wird.

[0041] Mit dem Gerät wird die Prüfung des Faserschleppens reproduzierbar. Allgemein wird das betreffende Messgerät dazu mit einer Anpressdruckanzeige sowie einer Steuer- und/oder Auswerteeinheit bzw. Recheneinheit, die die Zeit der Messung angibt, ausgestattet. Diese Recheneinheit kann auch Druckabweichungen berücksichtigen und gegebenenfalls anzeigen, dass die Messung ungültig ist.

[0042] Mit dem angegebenen Messgerät ist nunmehr insbesondere auch eine Auswertung vor Ort möglich.

[0043] Außer den bereits erwähnten Materialien können für das Substrat auch beliebige andere Materialien oder Stoffe verwendet werden, wobei diese vorzugsweise stets die gleichen Eigenschaften aufweisen sollten. Der betreffende Stoff kann vom Gerät aus beim Einspannen (Bauartbedingung des Gerätes) mit wenigstens einer Barriere versehen werden, so dass die Fa-

serbelastung eventuell durch die beispielsweise in Millimeter gemessene Stau­strecke oder dergleichen angegeben werden kann, da sich die Fasern an einer solchen Barriere ansammeln.

[0044] Das Gerät wird beispielsweise wie im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen beschrieben mit einer Rech­nereinheit ausgestattet, die automatisch nach Parametereingabe die Testzeit angibt und in der Lage ist, die Faserbelastung zu ermitteln. Bei Druckab­weichungen erkennt diese Recheneinheit automatisch die Messung als ungültig.

[0045] Die Druckabweichungen werden beispielsweise durch LEDs am Gerät sichtbar gemacht. Diese LEDs können auch den Start und das Ende einer jeweiligen Messung anzeigen. Grundsätzlich ist beispielsweise auch eine Anzeige eines nicht planen Aufliegens des Messgeräts denkbar.

[0046] Mit dem Messgerät können die erhaltenen Messwerte insbesondere über eine entsprechende Software vorzugsweise vor Ort ausgewertet und beispielsweise in Diagrammen oder Kurven aufbereitet werden.

[0047] Das Gerät kann mit einer Auswertesensorik ausgerüstet sein, wobei eine jeweilige Mengen- bzw. Gewichtsmessung zumindest teilweise insbesondere radiometrisch, mittels Ultraschall, mittels Gammastrahlung und/oder dergleichen erfolgen kann.

[0048] Wie bereits erwähnt, kann die Anpresszeit beispielsweise aus der Siebgeschwindigkeit der Siebmengen und einer vorgebbaren Anzahl von Siebumläufen berechnet werden. Ist A beispielsweise die Zeit, die das Sieb für einen Umlauf benötigt, und sind für eine jeweilige Messung beispielsweise vierzig Siebumläufe vorgesehen, so ergibt sich eine Messzeit von $A \times 40$.

Bezugszeichenliste

[0049]

10	Formiersieb	40
12	Formiersieb	
14	Faserschleppmessgerät	
16	Substrat	
18	Drucksensor	
20	Steuer- und/oder Auswerteeinheit, Recheneinheit	45
22	Fasermengenmesseinrichtung	
24	Anzeigemittel, Display	
26	Multifunktionales Display	
28	Messdruck- und Statusanzeige	50
30	Keyboard, Eingabetastatur	
32	Klemmeinrichtung	
34	Faseransammlung	
36	Langsieb	
M	Messpunkt	55

Patentansprüche

- Verfahren zur Bestimmung der durch ein Formiersieb (10, 12, 36) einer Faserstoffsuspension entnommenen Fasermenge, beim dem ein insbesondere mit einem Flor versehenes Substrat (16) gegen das umlaufende Formiersieb (10, 12, 36) gepresst und dabei der Anpressdruck gemessen und ein vorgebbarer Anpressdruck eingestellt wird, die Anpresszeit, während der das Substrat (16) bei dem vorgebbaren Anpressdruck gegen das umlaufende Formiersieb (10, 12, 36) gepresst wird, gemessen wird, die innerhalb der gemessenen vorgebbaren Anpresszeit angesammelte Fasermenge bestimmt wird und die bestimmte angesammelte Fasermenge insbesondere für eine entsprechende Normierung zu dem gemessenen vorgebbaren Anpressdruck und zu der gemessenen vorgebbaren Anpresszeit in Beziehung gesetzt wird.
- Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Messung des Anpressdrucks, die Messung der Zeit und/oder die Bestimmung der angesammelten Fasermenge automatisch durchgeführt werden.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anpresszeit aus der Siebgeschwindigkeit, der Sieblänge und einer vorgebbaren Anzahl von Siebumläufen berechnet wird.
- Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die während der betreffenden Anpresszeit insgesamt überstrichene Oberfläche des umlaufenden Formiersiebes (10, 12, 36) bestimmt und die bestimmte angesammelte Fasermenge auf diese insgesamt überstrichene Sieboberfläche bezogen wird, um die je Siebflächeneinheit anfallende Fasermenge zu bestimmen.
- Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die sich im Bereich wenigstens einer Barriere (38) ansammelnde Fasermenge bestimmt wird.
- Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die otro-Fasermasse bestimmt wird.
- Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass zur Bestimmung der otro-Fasermasse in einem vorgebbaren Überwachungsbereich die Gesamtmasse des Substrates (16), der Fasern und des Formiersiebes (10, 12, 36) sowie die Masse des in der Fasermenge enthaltenen Wassers gemessen und daraus die otro-Fasermasse berechnet wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zur Bestimmung des Fasergewichts die feuchten Fasern zusammen mit dem Substrat (16) getrocknet werden, das ganze gewogen wird und vom Gesamtgewicht das bekannte Substratgewicht abgezogen wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine jeweilige Mengen- bzw. Gewichtsmessung zumindest teilweise radiometrisch, mittels Ultraschall, mittels Gammastrahlung und/oder dergleichen erfolgt.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Substrat (16) ein Stoffstück verwendet wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Substrat (16) ein Filzstück, ein Veloursstück, eine feine Bürste oder dergleichen verwendet wird.

12. Gerät zur Bestimmung der durch ein Formiersieb (10, 12, 36) einer Faserstoffsuspension entnommenen Fasermenge, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Druckmessenrichtung (18) zum Messen des Anpressdrucks, mit dem ein insbesondere mit einem Flor versehenes Substrat (16) gegen das umlaufende Formiersieb (10, 12, 36) gepresst wird, wobei der Anpressdruck einstellbar ist, und mit einer Zeitmessenrichtung zum Messen der Anpresszeit, während der das Substrat (16) bei einem vorgebbaren Anpressdruck gegen das umlaufende Formiersieb (10, 12, 36) gepresst wird.

13. Gerät nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass es eine Fasermengenmessenrichtung (22) umfasst.

14. Gerät nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Fasermengenmessenrichtung eine Fasermassenmessenrichtung (22) vorgesehen ist.

- 5 15. Gerät nach Anspruch 13 oder 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine radiometrische Fasermengenmessenrichtung (22) vorgesehen ist.

- 10 16. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass es eine Steuer- und/oder Auswerteeinheit (20) umfasst.

- 15 17. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass mittels der Steuer- und/oder Auswerteeinheit (20) die Anpresszeit insbesondere aus der Siebgeschwindigkeit, der Sieblänge und einer vorgebbaren Anzahl von Siebumläufen berechenbar ist.

- 20 18. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass es Mittel (24, 26) für eine Anzeige der gemessenen bzw. berechneten Anpresszeit umfasst.

- 25 19. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass mittels der Steuer- und/oder Auswerteeinheit (20) die während der betreffenden Anpresszeit insgesamt überstrichene Oberfläche des umlaufenden Formiersiebes (10, 12, 36) bestimmbar und die bestimmte angesammelte Fasermenge auf diese insgesamt überstrichene Sieboberfläche beziehbar ist, um die je Siebflächeneinheit anfallende Siebmenge zu bestimmen.

- 30 20. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass Mittel (28) vorgesehen sind, um zu signalisieren, dass der gemessene Anpressdruck innerhalb bzw. außerhalb eines vorgebbaren erlaubten Bereiches liegt.

- 45 21. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass insbesondere optische und/oder akustische Mittel (24 - 28) vorgesehen sind, um zu signalisieren, dass die der Messzeit entsprechende vorgebbare Anpresszeit erreicht ist.

- 50 22. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Messeinrichtungen (22) sowie gegebenenfalls die Anzeige- bzw. Signalisierungsmittel (24 - 28) und die Steuer- und/oder Auswerteeinheit (20) in einem Geräteteil integriert sind.

23. Gerät nach einem der Ansprüche 12 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Messeinrichtungen (22) und die Steuer-
und/oder Auswerteeinheit (20) zumindest teilweise
in getrennten Geräteteilen untergebracht sind. 5
24. Gerät nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest ein Teil der Messwerte insbeson-
dere über Infrarot von dem einen zum anderen Ge-
räteteil übertragen wird. 10
25. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Steuer- und/oder Auswerteeinheit (20) 15
ein Softwareprogramm integriert bzw. die Steuer-
und/oder Auswerteeinheit (20) programmierbar ist.
26. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass wenigstens eine Barriere (38) vorgesehen ist,
in deren Bereich sich die Fasern ansammeln.
27. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass Mittel (28) zur Signalisierung von Abweichun-
gen des Anpressdrucks von jeweiligen vorgegeben-
en Druck vorgesehen sind.
28. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel (32) zum Einspannen des Substrats
(16) vorgesehen sind.

35

40

45

50

55

Fig.1

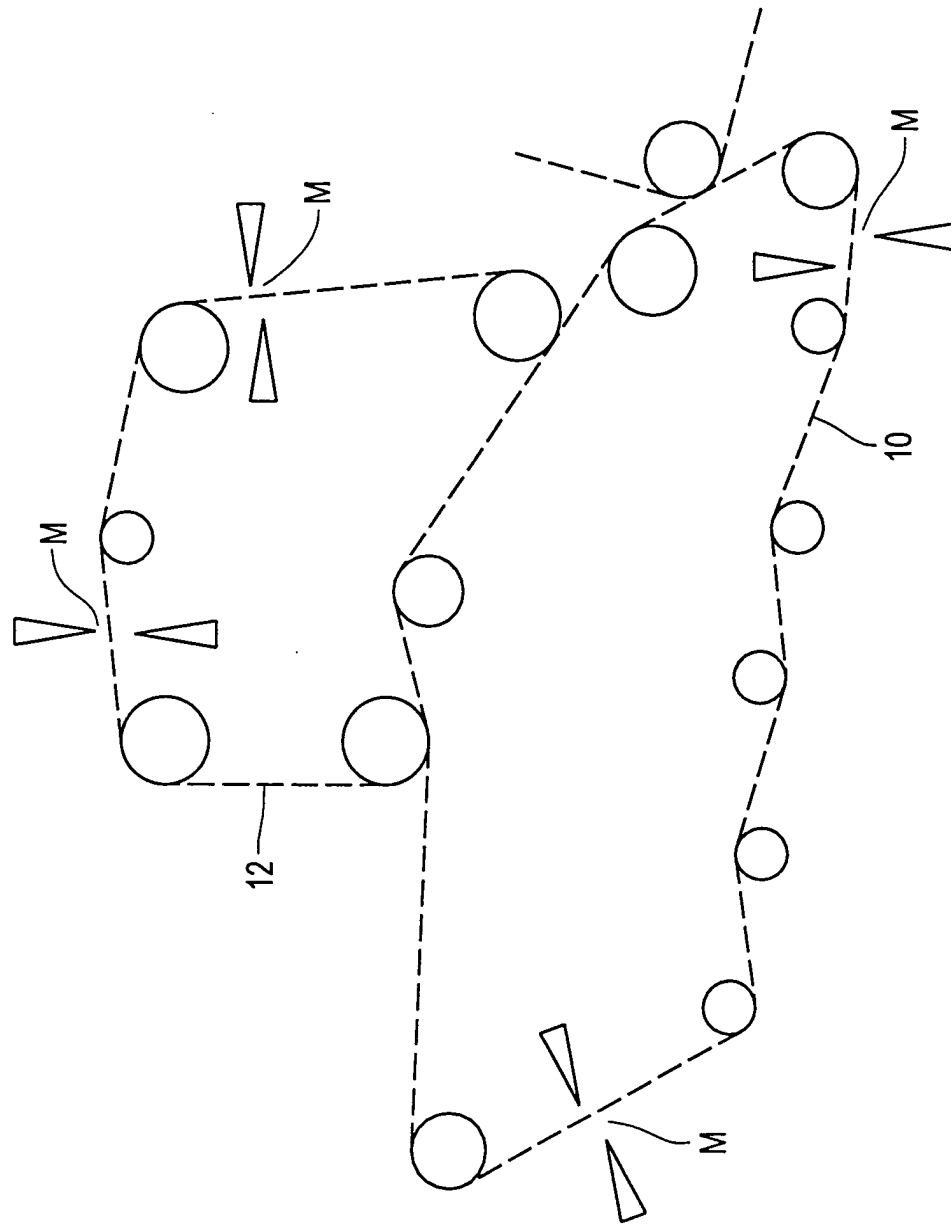


Fig.2

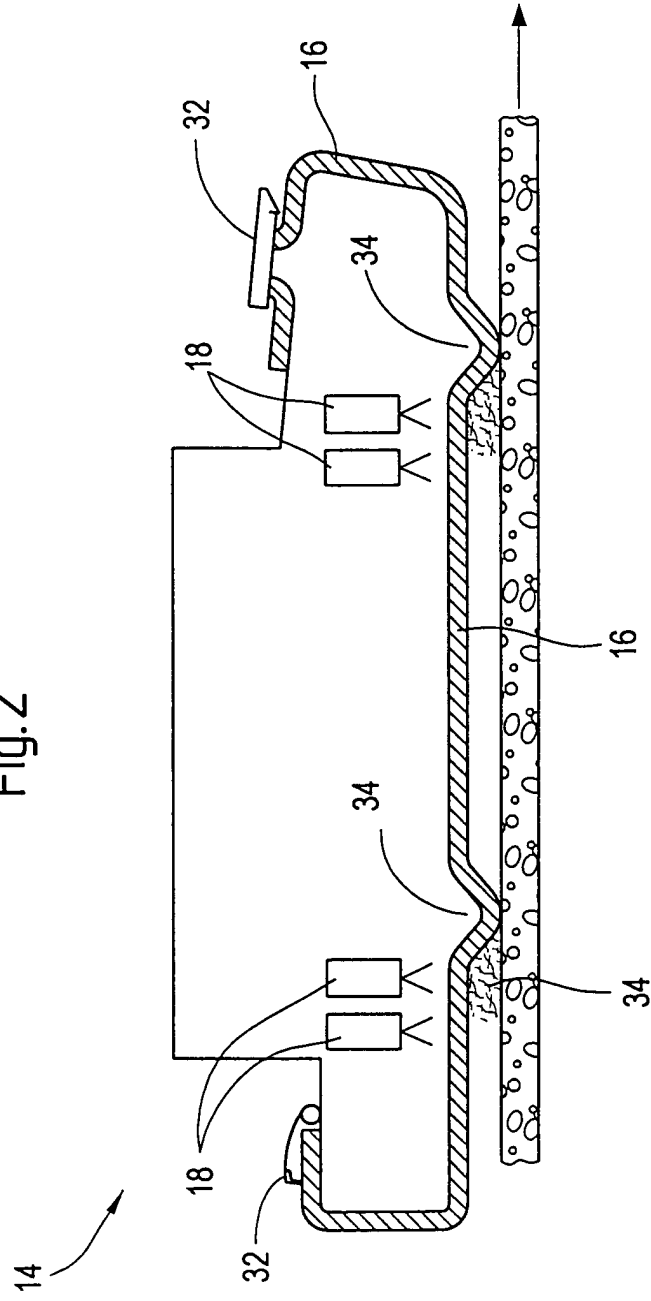


Fig. 3

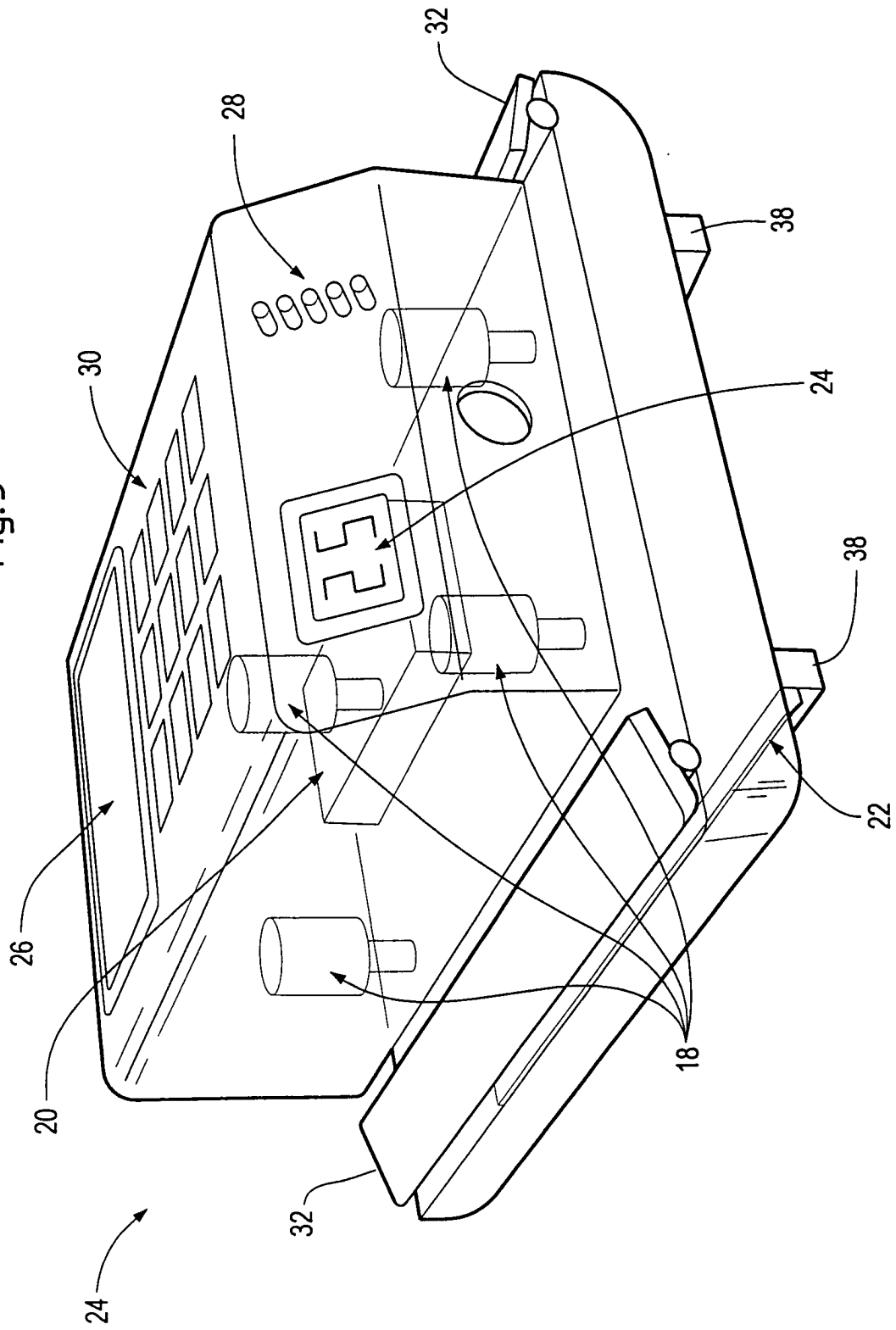
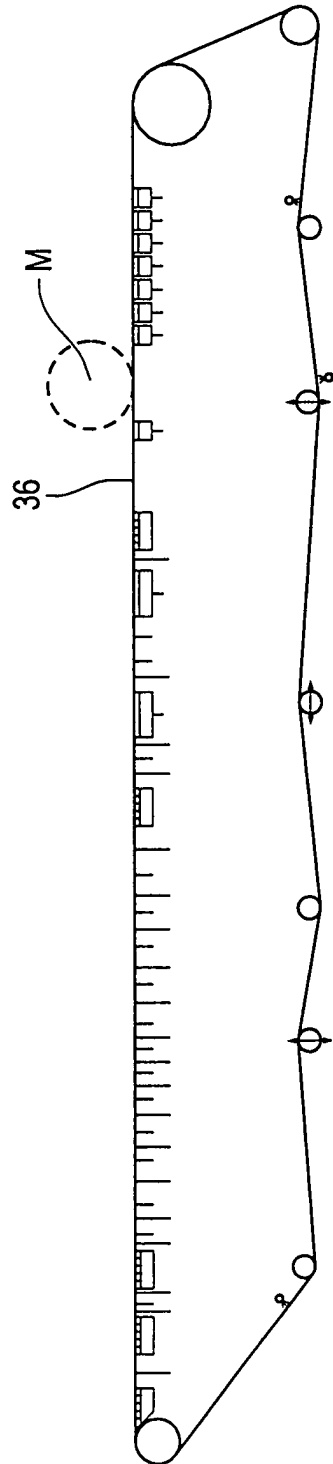


Fig.4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 6637

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
	Keine einschlägigen Dokumente gefunden -----		D21G9/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D21G D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	20. März 2003	Maisonnier, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)