(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. September 2011 (15.09.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/110145 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
D01G 21/00 (2006.01) *D01G 31/00* (2006.01)
D01G 23/04 (2006.01) *D04H 1/70* (2006.01)
D01G 23/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2011/000133

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Februar 2011 (11.02.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10002347.2 8. März 2010 (08.03.2010) EP

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ERKO TRÜTZSCHLER GMBH** [DE/DE]; Halterner Strasse 70, 48249 Dülmen (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **DÖRING, Reinhold** [DE/DE]; Dornenkamp 5, 48249 Dülmen (DE). **RÜBENACH, Bernhard** [DE/DE]; Gertraudenstrasse 49, 41236 Mönchengladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MEASURING THE WEIGHT OF AN ENDLESS FLOW OF WEB-SHAPED FIBER MATERIAL

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR MESSUNG DES GEWICHTES EINES ENDLOSEN STROMES BAHNFÖRMIGEN FASERMATERIALS

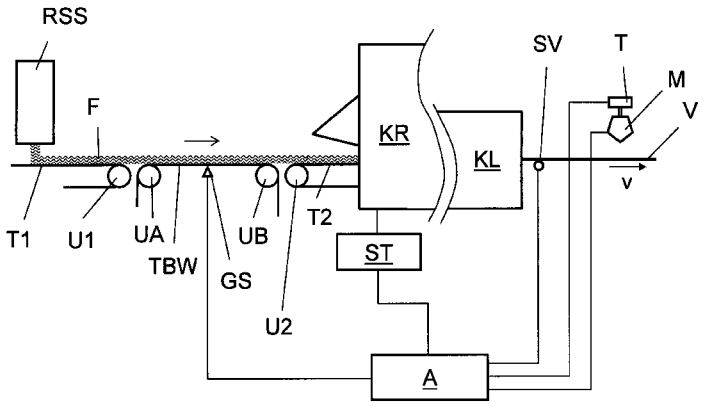


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method and device for measuring the weight of an endless flow of web-shaped fiber material, which is conveyed on a circulating conveyor belt, wherein a signal corresponding to the weight of the fiber material on the conveyor belt is generated by means of an associated measuring system and said signal is used in particular to control a machine that processes the fiber material. According to the invention, a signal corresponding to the mass per unit area and the weight per unit area of the material is determined downstream of the measuring system (GS, TBW) of the conveyor belt (TBW) in the conveying direction. The signal is considered in the evaluation of the weight signal detected in the area of the circulating conveyor belt (TBW). In addition, a signal of a measuring device (M) for determining the mass per unit area and the weight per unit area of the fiber material (F, V) is fed to an evaluating device (A), wherein the measuring device (M) is arranged downstream of the conveyor belt (TBW) in the conveying direction.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/110145 A1

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Messung des Gewichtes eines endlosen Stromes bahnförmigen Fasermaterials, welches auf einem umlaufenden Transportband gefördert wird, wobei mittels einem zugeordneten Messsystem ein dem Gewicht des auf dem Transportband befindlichen Fasermaterials entsprechendes Signal gebildet und dieses insbesondere zur Steuerung einer das Fasermaterial verarbeitenden Maschine verwendet wird. Erfindungsgemäß ist folgendes vorgesehen: in Transportrichtung wird dem Messsystem (GS, TBW) des Transportbandes (TBW) nachgeordnet ein der Flächenmasse, dem Flächengewicht des Materials entsprechendes Signal ermittelt, welches bei der Auswertung des im Bereich des umlaufenden Transportbandes (TBW) erfassten Gewichtssignals Berücksichtigung findet. Einer Auswerteeinrichtung (A) wird zusätzlich ein Signal einer Messvorrichtung (M) zur Bestimmung der Flächenmasse, des Flächengewichtes des Fasermaterials (F, V) zugeführt, wobei die Messvorrichtung (M) in Transportrichtung dem Transportband (TBW) nachgeordnet ist.

Verfahren und Vorrichtung zur Messung des Gewichtes eines endlosen Stromes bahnförmigen Fasermaterials

Die Erfindung betrifft Verfahren zur Messung des Gewichtes eines endlosen Stromes bahnförmigen Fasermaterials sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Verfahrens- bzw. des Vorrichtungsanspruches.

Aus der DE 10 2007 014 694 A1 ist eine Vorrichtung zum Transportieren einer Faserschicht zu einer Krempel bekannt. Die Transportstrecke beginnt bei einem Rüttelschachtspeiser, der Fasern auf einem ersten Transportband ablegt. Über ein weiteres angetriebenes Transportband gelangt die Faserschicht zu dem umlaufenden Transportband einer Bandwaage und von da zum Einzug einer Krempel. In der Bandwaage erfolgt über dort angebrachte Messeinrichtungen, Sensoren die Ermittlung von dem Gewicht der auf dem Band der Bandwaage befindlichen Faserschicht entsprechenden Signalen. Die Signale werden einer Steuerung zugeführt, welche diese in Verbindung mit Geschwindigkeitssignalen der Krempel verarbeitet, derart, dass durch die Krempel ein gleichbleibend, gleichmäßiges Faservlies gebildet wird.

Die von der Bandwaage bezüglich seinem Gewicht zu analysierende Faserschicht wird von einem in Transportrichtung vorherigen Transportband auf das Transportband der Bandwaage übergeben, und anschließend von der Bandwaage an ein weiteres, nachgeordnetes Transportband, welches der Speisung einer Krempel dient. In den Übergabebereichen verlaufen die Umlenkwalzen der entsprechenden Transportbänder parallel zueinander. In einem zwickelförmigen Zwischenraum wird die Faserschicht von dem einen auf das nachfolgen-

de Transportband ungestützt übergeben. Je nach Faserstärke, Masse des Faserflors, der Struktur und Zusammensetzung der Faserschicht entstehen in den Übergabebereichen Verzüge, welche durch die dadurch bedingten Spannungen zu einer Verfälschung des Messergebnisses der Bandwaage führen.

Diese Messfehler können durch einen Korrekturfaktor ausgeglichen werden. Dieser ist zu ermitteln und der Auswerteeinrichtung zuzuführen. Da, wie angedeutet, die Faserparameter einen entscheidenden Einfluss auf den Fehlerwert haben, muss für jedes Fasermaterial, für jede Mischung ein eigener Korrekturwert generiert werden, was gerade bei häufigem Materialwechsel aufwändig ist.

Aus der DE 10 2008 022 817 A1 ist eine Vorrichtung zum Zuführen von Fasern zu einer Textilmaschine bekannt, bei der Fasern über einen Schacht auf einer als umlaufendes Transportband ausgebildeten Abzugseinrichtung abgelegt werden. Unterhalb des Schachtes wird das Gewicht der darauf abgelegten Fasern mit einer ersten Messeinrichtung gemessen und entsprechend die Transportgeschwindigkeit des Transportbandes gesteuert. So kann beispielsweise einer nachgeschalteten Öffnungseinheit eine konstante Fasermasse pro Zeiteinheit zugeführt werden.

Diese bekannte Vorrichtung besitzt neben der ersten Messeinrichtung in Förderrichtung der Fasern hinter dem Schacht eine zweite Messeinrichtung. Bedingt durch das von der Art der Fasern bedingte Verhalten der Fasern innerhalb des Schachtes bzw. im Bereich der Ablage der Fasern auf dem Transportband kann durch die erste Messeinrichtung nicht das korrekte Gewicht ermittelt werden. Durch die zweite Messeinrichtung in einem Bereich, in dem die Fasern den Schacht verlassen haben, wird die tatsächliche auf dem Band befindliche Fa-

sermenge gemessen. Durch diese Primär- und Sekundärmessung erfolgt eine differenzierte Steuerung des Faserstromes.

Die vorliegende Erfindung geht somit aus von einem Verfahren zur Messung des Gewichtes eines endlosen Stromes bahnförmigen Fasermaterials, welches auf einem umlaufenden Transportband gefördert wird, wobei mittels einem zugeordneten Messsystem ein dem Gewicht des auf dem Transportband befindlichen Fasermaterials entsprechendes Signal gebildet und dieses insbesondere zur Steuerung einer das Fasermaterial verarbeitenden Maschine verwendet wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein derartiges Verfahren sowie eine entsprechende Vorrichtung zu verbessern.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Verfahrens- bzw. des Vorrichtungsanspruches. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass in Transportrichtung dem Messsystem des Transportbandes nachgeordnet ein der Flächenmasse, dem Flächengewicht des Materials entsprechendes Signal ermittelt wird, welches bei der Auswertung des im Bereich des umlaufenden Transportbandes erfassten Gewichtssignals Berücksichtigung findet.

Weiterbildend sind die folgenden Maßnahmen vorgesehen:

- das dem Flächengewicht des Materials entsprechende Signal wird ausgangs einer das Fasermaterial verarbeitenden Maschine ermittelt, welche dem Transportband nachgeordnet ist. Bei der das Fasermaterial verarbeitenden Maschine handelt es sich bevorzugt um eine Krempel, und / oder einen Kreuzleger. Bei der Auswertung des im

Bereich des umlaufenden Transportbandes erfassten Gewichtssignals findet somit der Flächengewichtswert des durch die Krempel und / oder den Kreuzleger produzierten Vlies Verwendung.

- die Ermittlung der Flächenmasse, des Flächengewichtes erfolgt nach einem radiometrischen Messprinzip. Bekannte Messprinzipien zur Bestimmung der Flächenmasse verwenden Isotopenstrahlungsquellen wie Promethium, Krypton oder Strontium. Es wird die durch das Material durchtretende bzw. vom Material zurückgestrahlte Strahlung erfasst, wobei aus der Intensität der jeweiligen Strahlung die Flächenmasse des Vlies ermittelbar ist. Je nach Vliesmaterial sind auch optische Messverfahren verwendbar.

- neben der Flächenmasse, dem Flächengewicht wird ebenfalls die Breite der Bahn des Fasermaterials, des Vlies sowie die Geschwindigkeit der Bahn ermittelt. Aus der Flächenmasse, der Breite der Faser- bzw. Vliesbahn sowie der Geschwindigkeit lässt sich der Massendurchsatz errechnen, also die Masse an Faser- bzw. Vliesmaterial pro Zeiteinheit.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht aus einem endlos umlaufenden Transportband, auf welchem Fasermaterial transportiert wird, wobei das Transportband mit einem zugeordneten Messsystem eine Bandwaage bildet, und einer mit dem Messsystem in Signalverbindung stehenden Auswerteeinrichtung, zur Bestimmung des Gewichtes an Fasermaterial.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass der Auswerteeinrichtung zusätzlich ein Signal einer Messvorrichtung zur Bestimmung der Flächenmasse, des Flächengewichtes des Fasermaterials zugeführt wird, wobei die Messvorrichtung in Transportrichtung dem Transportband nachgeordnet ist.

Weiterbildend sind die folgenden Maßnahmen vorgesehen:

- die Messvorrichtung zur Bestimmung des Flächengewichtes ist ausgangs einer das Fasermaterial verarbeitenden Maschine angeordnet, welche dem Transportband nachgeordnet ist.

- die Auswerteeinrichtung ist mit der Steuerung der das Fasermaterial verarbeitenden Maschine verbunden und somit ist Teil eines Regelsystems, durch welchen die Steuerung und insbesondere die Steuerung der Geschwindigkeit der das Fasermaterial verarbeitenden Maschine erfolgt.

- die das Fasermaterial verarbeitende Maschine ist eine Krempel und/oder ein Kreuzleger.

- die Messvorrichtung zur Bestimmung des Flächengewichtes ist ein quer zur Förderichtung des Fasermaterials bewegbar aufgehängter Messkopf.

- die Messvorrichtung zur Bestimmung des Flächengewichtes ist eine radiometrisch arbeitende Messvorrichtung.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das bahnförmige Fasermaterial eine Faserschicht ist, welcher durch einen Speiser (Rüttelschachtspeiser, Krempelspeiser) auf einem ersten Transportband abgelegt wird. Diese Faserschicht wird dann an ein zweites umlaufendes Transportband übergeben, welches mit einem zugeordneten Gewichtsmesssystem eine Bandwaage bildet. Anschließend erfolgt eine weitere Übergabe der Faserschicht an den Einzug einer Krempel. Der durch die Krempel gebildete Flor wird durch einen Kreuzleger zu einem Vlies vorgesehener Dicke gelegt.

Ausgangs des Kreuzlegers ist eine die Flächenmasse, das Flächengewicht des Vlieses ermittelnde Messeinrichtung angeordnet, welche nach einem radiometrischem Wirkprinzip arbeitet. Das Messsystem ist auf einer quer zur Bewegungsrichtung der Vliesbahn verlaufenden Traverse aufgehängt und führt während der Messung periodische Hin- und Herbewegungen über die Breite der Vliesbahn aus. Dadurch sind neben den Flächengewicht auch die Homogenität der Vliesbahn sowie Dichteschwankungen erkennbar. Ferner kann die Breite der Vliesbahn bestimmt werden.

Bei dem hier beschriebenen Beispiel werden die Signale des Flächenmesssystems und das Geschwindigkeitssignal ausgangs des Kreuzlegers dazu verwendet, die Ergebnisse des Gewichtsmesssystems der Bandwaage eingangs der Krempel zu korrigieren. Hierbei wird die Tatsache ausgenutzt, dass gemäß der Masseerhaltung das zeitliche Mittel des Massenstroms (Masse pro Zeiteinheit) ausgangs des Kreuzlegers gleich dem zeitlichen Mittel des Massenstromes eingangs der Krempel (Massestrom über Bandwaage) ist. In der Theorie ist das Verhältnis der erwähnten Masseströme gleich eins.

Der Massestrom ausgangs des Kreuzlegers ergibt sich aus dem Produkt Flächenmasse, Warenbreite und der Produktionsgeschwindigkeit. Die Warenbahnbreite wird hierbei fortlaufend durch das Flächenmesssystem selbst ermittelt, indem die sich beim Überfahren der Ränder der Vliesbahn einstellenden Signalsprünge erfasst und mit den Positionssignalen des Messkopfes verarbeitet werden. Die Produktionsgeschwindigkeit ist bekannt und liegt als ein entsprechendes Signal der Steuerung der Krempel / des Kreuzlegers vor bzw. wird mit einem separaten Geschwindigkeitsgeber erfasst.

Aus dem Verhältnis des Massestroms ausgangs des Kreuzlegers und dem Massestrom eingangs der Krempel lässt sich ein Korrekturfaktor

bestimmen, der zur Bestimmung des Gewichtes der auf der Bandwaage befindlichen Faserschicht dient. Anschaulich ist durch die erfindungsgemäße Verfahren ein Korrekturfaktor bestimmbar, der angibt, um wie viel der Gewichtswert der Faserschicht im Bereich Bandwaage tatsächlich höher oder niedriger als der lediglich mittels Bandwaage ermittelte Messwert liegt.

Des Weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispieles der Erfindung anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 zeigt ein Prinzipbild der erfindungsgemäßen Lösung.

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Förderstrecke nach Figur 1.

Ein Rüttelschachtspeiser RSS erzeugt eine bahnförmige Faserschicht F auf einem ersten Transportband T1. Dieses erste Transportband T1 ist um eine Umlenkwalze U1 geführt und gibt in diesem Bereich die Faserschicht F an ein Transportband TBW weiter, welches um Umlenkwalzen UA, UB gespannt in Richtung des Pfeils umläuft. Parallel zur Umlenkwalze UB verläuft eine weitere Umlenkwalze U2, welche ein weiteres Transportband T2 spannt. Im Bereich der Umlenkwalzen UB, U2 wird die Faserschicht F von dem Transportband TBW zu dem weiteren Transportband T2 übergeben. Dieses Transportband T2 ist mit einer in der Zeichnung nur angedeuteten Krempel KR gekoppelt und speist diese.

Der Krempel KR direkt nachgeordnet ist ein ebenfalls nur angedeuteter Kreuzleger KL, der den von der Krempel gebildeten Flor zu einem Vlies V legt. Das Vlies V weist ausgangs des Kreuzlegers KL eine Geschwindigkeit v auf, welche mittels eines Geschwindigkeitssensor SV bestimmt wird. Bei dem Geschwindigkeitssensor SV handelt es

sich bspw. um eine mit dem Vlies V in Kontakt stehende Messrolle, welche mit einem Inkrementalgeber verbunden ist.

Über die Vliesbahn V erstreckt sich eine TraverseT, welche einen Messkopf M trägt, mittels dem das Flächengewicht des Vlieses V bestimmt wird. Der Messkopf M sowie der Geschwindigkeitssensor SV stehen mit einer Auswerteeinrichtung A in Signalverbindung, welche die Elektronik zur Auswertung der Signale aufweist. Der Elektronik der Auswerteeinrichtung A wird ebenfalls ein Signal der Bewegungssteuerung des Messkopfes M zugeführt, so dass die Bewegung des Messkopfes M erfasst und in Verbindung mit dessen Messsignalen die Breite der Vliesbahn V bestimmbar ist. In den Figuren ist angedeutet, dass das Signal der Bewegungssteuerung des Messkopfes M der Traverse T, welche entsprechende Antriebsmittel aufweist, entnommen wird.

Die Auswerteeinrichtung A ermittelt aus dem Signal des Messkopfes M die Flächenmasse q des Vlies V z.B. in der Einheit [kg/m²]. Ebenfalls wird durch Auswertung des Bewegungssignals des Messkopfes M die Breite b der Vliesbahn V ermittelt – Einheit [m]. Letztlich liefert der Geschwindigkeitssensor SV ein Geschwindigkeitssignal, welches in einen Geschwindigkeitswert v umrechenbar ist – Einheit [m/h].

Aus den nun bekannten Größen ist der Massendurchsatz $\Delta m/\Delta t$ im Bereich des Messkopfes M bestimmbar, also wie viel Masse Δm an Vlies V pro Zeiteinheit Δt ausgangs des Kreuzlegers KL gefördert wird. Rechnerisch ergibt sich also:

$$\Delta m/\Delta t = q \cdot b \cdot v.$$

Das um die Umlenkwalzen UA und UB gespannte Transportband TBW wirkt mit einem Gewichtssensor GS zusammen, derart, dass

das Transportband TBW eine Bandwaage bildet. Durch den Gewichtssensor GS wird die Belastung des zwischen den Umlenkwalzen UA, UB gespannten Abschnittes des Transportbandes TBW erfasst – beispielsweise der Durchhang des Bandes. Auch können die Umlenkwalzen UA, UB mit Kraftmesseinrichtungen gekoppelt sein und so das Messsystem für die Belastung des Transportbandes TBW der Bandwaage bilden. Die Darstellung des Gewichtssensors GS ist somit rein prinzipiell.

Der Gewichtssensor GS steht in Verbindung mit der Auswerteeinrichtung A, in welcher aus dessen Signal die Masse der auf der Bandwaage befindlichen Faserschicht F ermittelt wird. Aus bereits erläuterten Gründen ist dieser so ausschließlich über die Bandwaage erfasste Wert fehlerbehaftet.

Die Auswerteeinrichtung A erfasst den über die Bandwaage ermittelten Massewert der Faserschicht F über die Zeit und bildet die den über die Bandwaage in Richtung Krempel K, Kreuzleger KL laufenden Massestrom $\Delta m/\Delta t$, d.h. die Masse Δm Fasern pro Zeiteinheit Δt – Einheit [kg/h].

Aus dem Vergleich der Masseströme ergibt sich ein Korrekturfaktor k:

$$k = \Delta m/\Delta t \,/\, \Delta m/\Delta t.$$

Mit diesem Korrekturwert k ist aus dem aktuellen, mittels der Sensorik GS der Bandwaage ermittelten Messwert der tatsächliche Massewert der Faserschicht F ermittelbar, welcher der Steuerung ST des Antriebes der Krempel KR zugeführt und zur Geschwindigkeitssteuerung verwendet wird. Dazu ist die Auswerteeinrichtung A mit der Steuerung ST der Krempel KR verbunden. Der derartig ermittelte Masse-

wert kann ferner auf einer Anzeige eines nicht dargestellten Maschinenterminals dargestellt werden, über den die zur Produktion vorgesehenen Werte eingestellt werden.

Figur 2 ist eine Darstellung der Förderstrecke nach Figur 1 in einer prinzipiellen Darstellung von oben. Angedeutet ist insbesondere, wie die Bestimmung der Breite b der Vliesbahn durch den traversierenden Messkopf erfolgt, nämlich durch periodisches Abfahren über die gesamte Länge der Traverse T – die Messwertsprünge an den Rändern der Vliesbahn V werden in Verbindung mit den Bewegungssignalen der Messkopfsteuerung zur Ermittlung der Breite b der Bahn ausgewertet.

Bezugszeichenliste:

RSS	Rüttelschachtspeiser
F	Faserschicht
T1	erstes Transportband
U1	Umlenkwalze (erstes Transportband)
T2	zweites Transportband
U2	Umlenkwalze (zweites Transportband)
TBW	Transportband (Bandwaage)
UA	Umlenkwalze (Transportband Bandwaage)
UB	Umlenkwalze (Transportband Bandwaage)
GS	Gewichtssensor (Bandwaage)
A	Auswerteeinrichtung
ST	Steuerung
KR	Krempel
KL	Kreuzleger
V	Vlies, Vliesbahn
M	Messvorrichtung, Messkopf
T	Traverse
SV	Geschwindigkeitssensor
v	Geschwindigkeit Vliesbahn
b	Breite Vliesbahn

Ansprüche

1. Verfahren zur Messung des Gewichtes eines endlosen Stromes bahnförmigen Fasermaterials, welches auf einem umlaufenden Transportband gefördert wird, wobei mittels einem zugeordneten Messsystem ein dem Gewicht des auf dem Transportband befindlichen Fasermaterials entsprechendes Signal gebildet und dieses insbesondere zur Steuerung einer das Fasermaterial verarbeitenden Maschine verwendet wird,
gekennzeichnet durch,
in Transportrichtung des Fasermaterials wird dem Messsystem des Transportbandes nachgeordnet ein der Flächenmasse, dem Flächengewicht des Materials entsprechendes Signal ermittelt, welches bei der Auswertung des im Bereich des umlaufenden Transportbandes erfassten Gewichtssignals Berücksichtigung findet.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch,
das dem Flächengewicht des Materials entsprechende Signal wird ausgangs einer das Fasermaterial verarbeitenden Maschine ermittelt, welche dem Transportband nachgeordnet ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch,
die Ermittlung der Flächenmasse, des Flächengewichtes erfolgt nach einem radiometrischen Messprinzip.

4. Verfahren nach Anspruch 1
gekennzeichnet durch,
neben der Flächenmasse, dem Flächengewicht wird ebenfalls die Breite der Bahn des Fasermaterials, des Vlies sowie die Geschwindigkeit der Bahn ermittelt.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch1, bestehend aus einem endlos umlaufenden Transportband, auf welchem Fasermaterial transportiert wird, wobei das Transportband mit einem zugeordneten Messsystem eine Bandwaage bildet, und einer mit dem Messsystem in Signalverbindung stehenden Auswerteeinrichtung, zur Bestimmung des Gewichtes an Fasermaterial,
gekennzeichnet durch,
der Auswerteeinrichtung (A) wird zusätzlich ein Signal einer Messvorrichtung (M) zur Bestimmung der Flächenmasse, des Flächengewichtes des Fasermaterials (F, V) zugeführt, wobei die Messvorrichtung (M) in Transportrichtung dem Transportband (TBW) nachgeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
gekennzeichnet durch,
die Messvorrichtung (M) zur Bestimmung der Flächenmasse, des Flächengewichtes ist Ausgangs einer das Fasermaterial (F) verarbeitenden Maschine (KR, KL) angeordnet, welche dem Transportband (TBW) nachgeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
gekennzeichnet durch,
die Auswerteeinrichtung (A) ist mit der Steuerung (ST) der das Fasermaterial (F, V) verarbeitenden Maschine (KR, KL) verbunden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6,
gekennzeichnet durch,
die das Fasermaterial (F, V) verarbeitende Maschine ist eine Krempel (KR) und/oder ein Kreuzleger (KL).

9. Vorrichtung nach Anspruch 5,
gekennzeichnet durch,
die Messvorrichtung zur Bestimmung des Flächengewichtes ist ein quer zur Förderichtung des Fasermaterials bewegbar aufgehängter Messkopf (M).

10. Vorrichtung nach Anspruch 5,
gekennzeichnet durch,
die Messvorrichtung (M) zur Bestimmung des Flächengewichtes ist eine radiometrisch arbeitende Messvorrichtung.

[1/2]

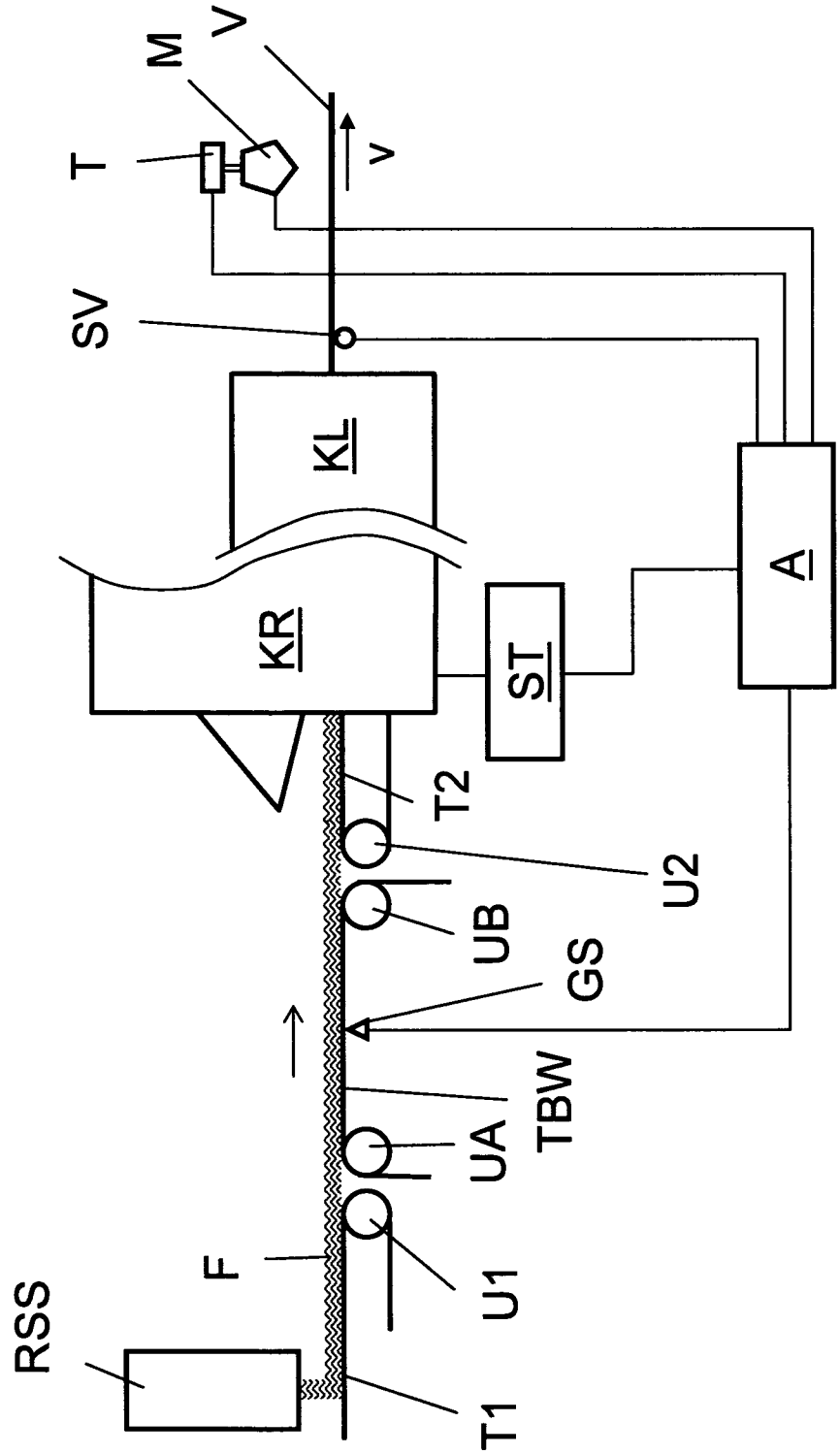


Fig. 1

[2/2]

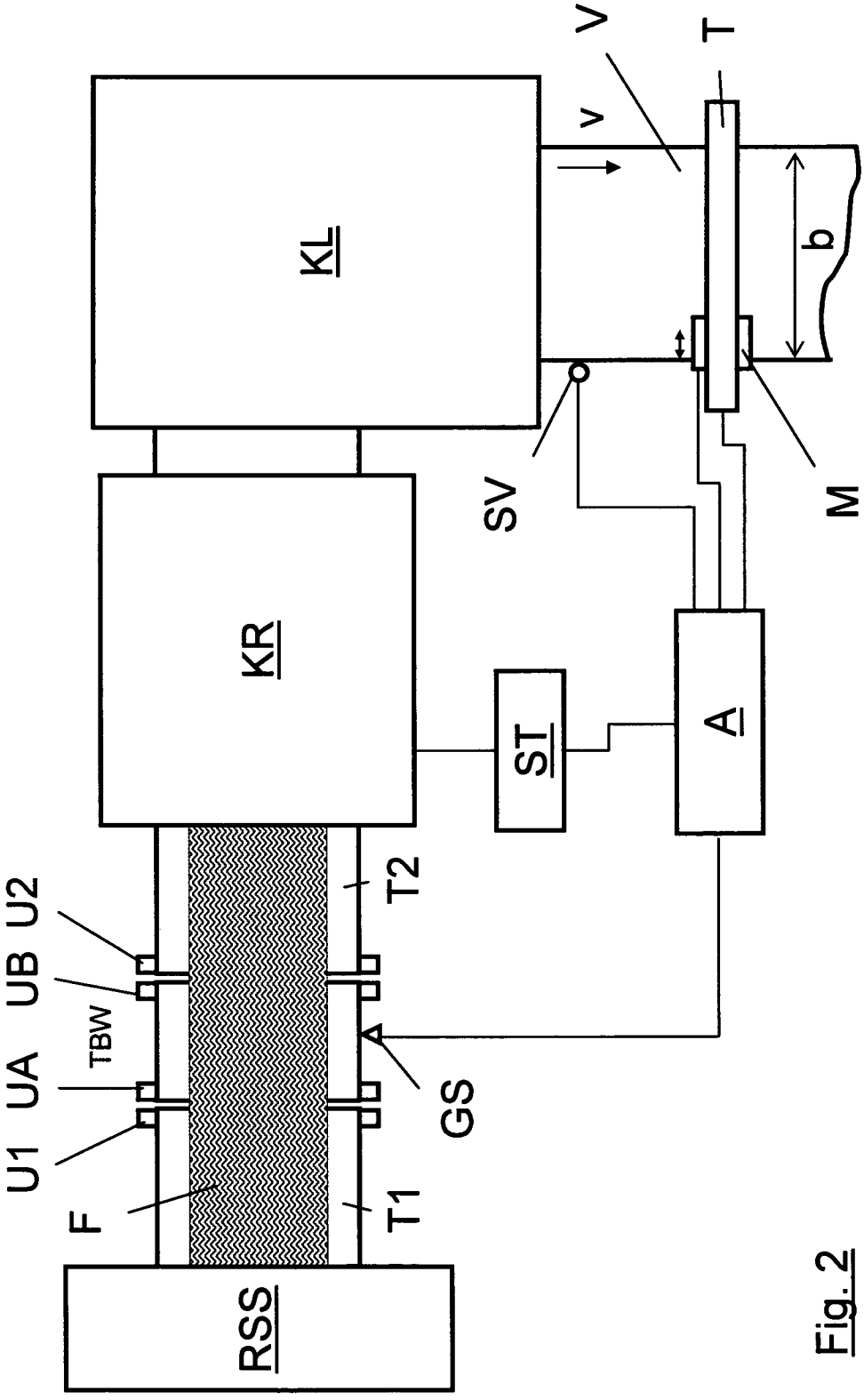


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2011/000133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D01G21/00 D01G23/04 D01G23/06 D01G31/00 D04H1/70
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D01G D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 39 13 733 A1 (ANCIENS ETS ALEXANDRE & ANTOIN [FR]) 29 March 1990 (1990-03-29) column 3, lines 3-18; figure 1	1-10
Y	DE 299 09 016 U1 (AUTEFA MASCHINENFAB [DE]) 5 October 2000 (2000-10-05) page 8, lines 21-31; claim 1; figure 1	1-10
Y	EP 0 635 589 A1 (HOLLINGSWORTH GMBH [DE]) 25 January 1995 (1995-01-25) column 2, line 47 - column 4, line 12; figure 1	1,5
Y	FR 2 794 475 A1 (ASSELIN [FR]) 8 December 2000 (2000-12-08) abstract; figure 1	1,5

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 May 2011	20/05/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Dreyer, Claude

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2011/000133

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 802 674 A (BARBER ROY MICHAEL [GB]) 8 September 1998 (1998-09-08) figures 1-3	1,5
Y	EP 2 014 813 A1 (DILO KG MASCHF OSKAR [DE]) 14 January 2009 (2009-01-14) paragraphs [0016], [0017]; figure 1	1,5
Y	DE 25 06 061 A1 (RIETER AG MASCHF) 11 September 1975 (1975-09-11) pages 4-5; figure 1	1,5
Y	DE 102 52 203 A1 (HERGETH HUBERT A [BE]) 27 May 2004 (2004-05-27) paragraph [0005]; figure 1	1,5

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2011/000133

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3913733 A1	29-03-1990	BE 1003162 A6	17-12-1991
		FR 2641290 A1	06-07-1990
		IT 1229005 B	12-07-1991
DE 29909016 U1	05-10-2000	EP 1057906 A1	06-12-2000
		ES 2197036 T3	01-01-2004
EP 0635589 A1	25-01-1995	NONE	
FR 2794475 A1	08-12-2000	AT 387523 T	15-03-2008
		CA 2375492 A1	07-12-2000
		CN 1371435 A	25-09-2002
		DE 60038187 T2	15-01-2009
		EP 1268896 A2	02-01-2003
		ES 2301485 T3	01-07-2008
		WO 0073547 A2	07-12-2000
		JP 4588948 B2	01-12-2010
		JP 2003519291 T	17-06-2003
		US 6434795 B1	20-08-2002
US 5802674 A	08-09-1998	DE 69527641 D1	05-09-2002
		DE 69527641 T2	24-04-2003
		EP 0791086 A1	27-08-1997
		WO 9615299 A1	23-05-1996
EP 2014813 A1	14-01-2009	AT 492670 T	15-01-2011
		CN 101343816 A	14-01-2009
		US 2009017711 A1	15-01-2009
DE 2506061 A1	11-09-1975	AR 202059 A1	09-05-1975
		CH 576633 A5	15-06-1976
		ES 434804 A1	01-03-1977
		FR 2263498 A1	03-10-1975
		GB 1497925 A	12-01-1978
		IN 143770 A1	28-01-1978
		IT 1026309 B	20-09-1978
		JP 1048583 C	28-05-1981
		JP 50125768 A	03-10-1975
		JP 55042688 B	01-11-1980
		US 4133455 A	09-01-1979
DE 10252203 A1	27-05-2004	CN 1499002 A	26-05-2004
		FR 2846977 A1	14-05-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2011/000133

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. D01G21/00 D01G23/04 D01G23/06 D01G31/00 D04H1/70
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
D01G D04H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 39 13 733 A1 (ANCIENS ETS ALEXANDRE & ANTOIN [FR]) 29. März 1990 (1990-03-29) Spalte 3, Zeilen 3-18; Abbildung 1	1-10
Y	DE 299 09 016 U1 (AUTEFA MASCHINENFAB [DE]) 5. Oktober 2000 (2000-10-05) Seite 8, Zeilen 21-31; Anspruch 1; Abbildung 1	1-10
Y	EP 0 635 589 A1 (HOLLINGSWORTH GMBH [DE]) 25. Januar 1995 (1995-01-25) Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildung 1	1,5
Y	FR 2 794 475 A1 (ASSELIN [FR]) 8. Dezember 2000 (2000-12-08) Zusammenfassung; Abbildung 1	1,5

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Mai 2011	20/05/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Dreyer, Claude

1

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 802 674 A (BARBER ROY MICHAEL [GB]) 8. September 1998 (1998-09-08) Abbildungen 1-3	1,5
Y	EP 2 014 813 A1 (DILO KG MASCHF OSKAR [DE]) 14. Januar 2009 (2009-01-14) Absätze [0016], [0017]; Abbildung 1	1,5
Y	DE 25 06 061 A1 (RIETER AG MASCHF) 11. September 1975 (1975-09-11) Seiten 4-5; Abbildung 1	1,5
Y	DE 102 52 203 A1 (HERGETH HUBERT A [BE]) 27. Mai 2004 (2004-05-27) Absatz [0005]; Abbildung 1	1,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2011/000133

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3913733 A1	29-03-1990	BE 1003162 A6	17-12-1991
		FR 2641290 A1	06-07-1990
		IT 1229005 B	12-07-1991
DE 29909016 U1	05-10-2000	EP 1057906 A1	06-12-2000
		ES 2197036 T3	01-01-2004
EP 0635589 A1	25-01-1995	KEINE	
FR 2794475 A1	08-12-2000	AT 387523 T	15-03-2008
		CA 2375492 A1	07-12-2000
		CN 1371435 A	25-09-2002
		DE 60038187 T2	15-01-2009
		EP 1268896 A2	02-01-2003
		ES 2301485 T3	01-07-2008
		WO 0073547 A2	07-12-2000
		JP 4588948 B2	01-12-2010
		JP 2003519291 T	17-06-2003
		US 6434795 B1	20-08-2002
US 5802674 A	08-09-1998	DE 69527641 D1	05-09-2002
		DE 69527641 T2	24-04-2003
		EP 0791086 A1	27-08-1997
		WO 9615299 A1	23-05-1996
EP 2014813 A1	14-01-2009	AT 492670 T	15-01-2011
		CN 101343816 A	14-01-2009
		US 2009017711 A1	15-01-2009
DE 2506061 A1	11-09-1975	AR 202059 A1	09-05-1975
		CH 576633 A5	15-06-1976
		ES 434804 A1	01-03-1977
		FR 2263498 A1	03-10-1975
		GB 1497925 A	12-01-1978
		IN 143770 A1	28-01-1978
		IT 1026309 B	20-09-1978
		JP 1048583 C	28-05-1981
		JP 50125768 A	03-10-1975
		JP 55042688 B	01-11-1980
		US 4133455 A	09-01-1979
DE 10252203 A1	27-05-2004	CN 1499002 A	26-05-2004
		FR 2846977 A1	14-05-2004