

(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
3. Januar 2003 (03.01.2003)

PCT

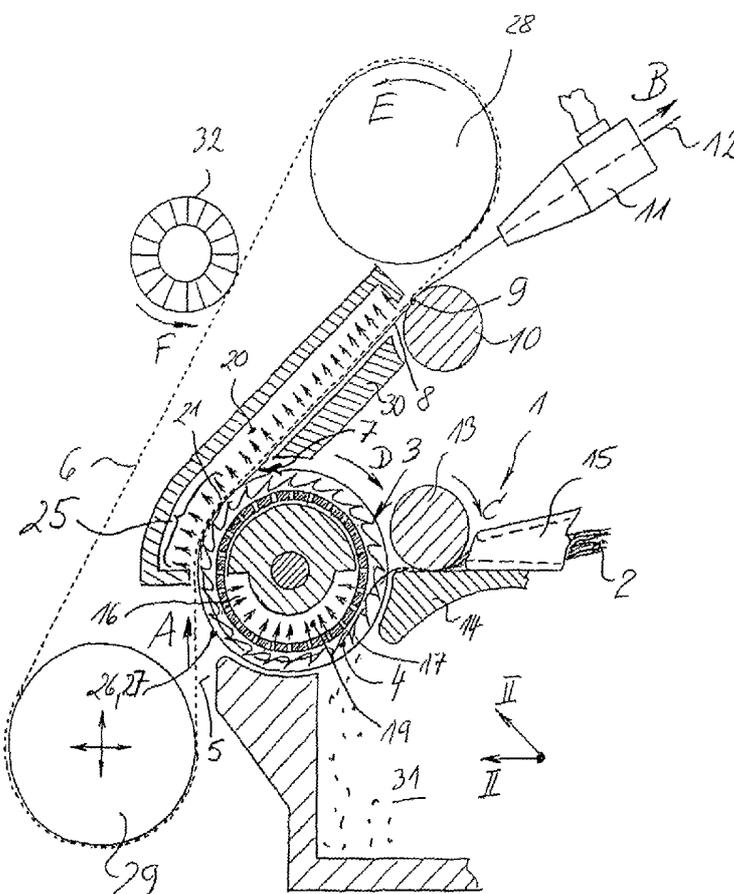
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/000971 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: **D01H 4/00**, 4/30, 4/32 (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MASCHINENFABRIK RIETER AG** [CH/CH]; Klosterstrasse 20, CH-8406 Winterthur (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/06155 (72) **Erfinder; und**
- (22) Internationales Anmeldedatum: 5. Juni 2002 (05.06.2002) (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **STAHLECKER, Fritz** [DE/DE]; Josef-Neidhart-Strasse 18, 73337 Bad Überkingen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) **Anwalt: DAUSTER, Hanjörg**; Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner, Kronenstr. 30, 70174 Stuttgart (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 30 560.5 21. Juni 2001 (21.06.2001) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SPINNING DEVICE

(54) Bezeichnung: SPINNVORRICHTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a spinning device, in which at least one fibrous strip (2) is split into individual fibres (4), the individual fibres, in the form of an opened out fibrous veil, being placed on a mobile collecting surface (5) which is in the form of an air-permeable transporting strip (6). During the transport on the collecting surface, the fibrous veil (7) is compacted into a fibrous structure (8), transversally in relation to its direction of displacement. Said fibrous structure, now resembling a sliver, is transported through a clamping line and rotated by means of a swirl nozzle (11) to form a thread (12). The aim of the invention is to gently transfer the individual fibres from a combing cylinder (16), which unravels the fibrous structure, to the collecting surface (5). To this end, the outer side of the transport strip (6) surrounds a partial region of the circumference of the combing cylinder.

(57) **Zusammenfassung:** Beschrieben wird eine Spinnvorrichtung, bei der wenigstens ein Faserband (2) zu Einzelfasern (4) aufgelöst und die Einzelfasern als aufgebreteter Faserschleier auf einer bewegten Sammelfläche (5) in Form eines luftdurchlässigen Transportbandes (6) abgelegt werden. Während des Transportes auf der Sammelfläche wird der Faserschleier (7) quer zu seiner Bewegungsrichtung zu

einem Faserverband (8) verdichtet. Der nunmehr lutenähnliche Faserverband wird durch eine Klemmlinie

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/000971 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

hindurch transportiert und mittels einer Dralldüse (11) zu einem Faden (12) verdreht. Zwecks einer sanften Übergabe der Einzelfasern von einer das Faserverband auflösenden Auflösewalze (16) zu der Sammelfläche (5) ist vorgesehen, dass das Transportband (6) mit seiner Aussenseite einen Teilbereich des Umfangs der Auflösewalze umhüllt.

Beschreibung
Spinnvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Spinnvorrichtung mit einer Auflösewalze zum Auflösen wenigstens eines Faserbandes zu Einzelfasern, mit einer in unmittelbarer Nähe der Auflösewalze angeordneten und in Bewegungsrichtung der Einzelfasern angetriebenen luftdurchlässigen Sammelfläche zum Übernehmen der Einzelfasern in Form eines Faserschleiers, mit einer von der Sammelfläche abgedeckten und mittels zweier Seitenkanten von einer der Breite des Faserschleiers entsprechenden Anfangsbreite zu einem schmalen Saugschlitz in Bewegungsrichtung der Sammelfläche sich verjüngenden Saugöffnung zum Verdichten des Faserschleiers zu einem schmalen Faserverband, mit einer am Endbereich der Saugöffnung vorgesehenen Klemmstelle zum Klemmen des verdichteten Faserverbandes sowie mit einer der Klemmstelle folgenden Dralldüse zum Drehen des Faserverbandes zu einem Faden.

Eine Spinnvorrichtung dieser Art ist durch die DE 197 46 602 A1 Stand der Technik. Diese Spinnvorrichtung arbeitet mit einer besaugten Auflösewalze, wobei die Besaugung den Zweck hat, die Oberflächengeschwindigkeit der Auflösewalze niedrig zu halten, damit die Einzelfasern beim Auskämmen aus dem wenigstens einen Faserband nicht zu sehr beschleunigt werden. Anderenfalls bestünde nämlich die Gefahr, dass die Endgeschwindigkeit des ersponnenen Fadens ins Uferlose steigt, da bei der bekannten Spinnvorrichtung das Fasermaterial während des Spinnvorganges sukzessive beschleunigt wird. Die Auflösewalze übergibt die Einzelfasern mit relativ niedriger Geschwindigkeit an eine etwas schneller laufende Sammelfläche in Form einer luftdurchlässigen besaugten Transportwalze, deren zugeordnete Saugöffnung sich in Bewegungsrichtung der Sammelfläche derart verjüngt, dass die Einzelfasern

sich seitlich verschieben und der ursprüngliche Faserschleier zu einem luntenähnlichen Faserverband zusammengefasst wird. Während dieser gesamten Prozedur gibt es nirgendwo eine Stauchung des Fasermaterials. Spätestens an der Klemmstelle ist der Verdichtungsprozess beendet, und danach wird dem Faserverband zum Erzeugen eines Fadens der Spinnndrall mittels einer Dralldüse erteilt. Es entsteht ein Faden, der einen ähnlichen Charakter aufweist, wie dies beim so genannten Luftspinnen der Fall ist.

Die Sammelfläche ist bei der bekannten Spinnvorrichtung, wie erwähnt, als Transportwalze ausgebildet, der gegebenenfalls noch eine Verzugs- walze nachgeordnet ist. Die Transportwalze muss einen relativ großen Durchmesser aufweisen, damit die Verjüngung des Saugbereichs nicht zu spontan erfolgt. Dies führt baulich zu recht großen Abmessungen, wobei die Geometrie zudem weitgehend vorgegeben ist. Außerdem divergieren die Umfangsflächen der Auflösewalze und der Transportwalze voneinander, so dass die an die Transportwalze zu übergebenden Einzelfasern eine wenn auch geringe Umlenkung ihrer Bewegungsrichtung erfahren und außerdem relativ wenig Zeit haben, sich aus der Garnitur der Auflösewalze herauszulösen und ihren neuen Platz auf der Sammelfläche zu finden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die bekannte Spinnvorrichtung unter Beibehaltung ihrer grundsätzlichen Vorteile baulich zu vereinfachen und die von der Auflösewalze an die Sammelfläche zu übergebenden Einzelfasern in guter Streckung ohne drastische Richtungsänderung zu übergeben, wobei für diesen Vorgang eine ausreichende Zeit zur Verfügung stehen soll.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Sammelfläche durch die Außenseite eines Transportbandes gebildet ist, welches einen Teilbereich des Umfanges der Auflösewalze umhüllt.

Dank dieser Umhüllung sind der Umfang der Auflösewalze und die Außenseite des Transportbandes über eine gewisse, durch den genannten Teilbereich gebildete Wegstrecke gleichlaufend, so dass die zu übergebenden Einzelfasern während der Bildung des Faserschleiers keine wesentliche Richtungsänderung erleiden, wobei dank der genannten Wegstrecke eine ausreichende Zeit für die Übergabe der Einzelfasern an die Sammelfläche zur Verfügung steht. Die Umhüllung kann mehr oder weniger groß sein und richtet sich nach den spinntechnischen Anforderungen. Als Transportbänder können beispielsweise Siebbänder Verwendung finden, wie sie heute teilweise beim so genannten Kompakt- oder Verdichtungsspinnen Verwendung finden. Die Geometrie sollte so sein, dass der ersponnene Faden nach oben abgezogen wird, weil bei einer solchen Ausführung die Auflösewalze in eine günstige Position kommt und beim Auskämmen des Faserbandes herausgeschlagener Schmutz nach unten in einem Kanal oder einem Schmutzabtransportband abgeführt werden kann.

Die Länge des Teilbereiches, längs welchem das Transportband den Umfang der Auflösewalze umhüllt, sollte ungefähr der mittleren Faserlänge entsprechen. Dadurch können auch solche Einzelfasern, die nicht eindeutig in den Gassen der Garnitur der Auflösewalze liegen, ihren neuen Platz auf der besaugten Sammelfläche finden. Zweckmäßig kann die Länge der Umhüllung veränderbar sein, so dass sie dem Spinnstapel angepasst werden kann.

In Ausgestaltung der Erfindung ist die Auflösewalze mit Randborden versehen, an denen sich das Transportband abstützt. Zur sicheren Abstützung sollten diese Randborde nicht zu schmal gewählt werden. Die Randborde haben einen etwas größeren Durchmesser als die Zahngarnitur, so dass die Zähne dem Transportband nicht schaden können. Ei-

ne möglichst dichte Anstellung des Transportbandes an die Zahngarnitur ist auf der anderen Seite jedoch wichtig.

Da die Drallerteilung mittels einer Luftdüse geschieht, braucht man zum Erspinnen des Fadens kein reines offenes Ende. Man darf den Faserschleier somit schmaler halten, als wenn keine Klemmstelle vorhanden wäre. Dies bedeutet, dass die Arbeitsbreite der Auflösewalze nicht zu groß gewählt zu werden braucht.

Für den Fall, dass die Umhüllung der Auflösewalze durch das Transportband sehr groß gewählt wird, ist es gegebenenfalls möglich, den Antrieb des Transportbandes von den Randborden der Auflösewalze abzuleiten.

Vorteilhaft ist dem Transportband im Bereich der Dralldüse eine als Antriebswalze ausgebildete vordere Umlenkwalze zugeordnet. Man lässt das Transportband zweckmäßig um einige Prozente schneller laufen als die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze. Ein kleiner Schlupf ist an dieser Stelle ohne Belang. Das umhüllende Transportband wird auf Grund der angetriebenen vorderen Umlenkwalze mit seiner eigentlichen Sammelfläche gezogen. Da sich die Luftdüse in der Nähe der angetriebenen Umlenkwalze befindet, kann jeglicher Schlupf vernachlässigt werden.

Als Beispiel sei angegeben, dass man, wenn die Auflösewalze eine Umfangsgeschwindigkeit von etwa 400 m pro Minute aufweist, das Transportband eine Laufgeschwindigkeit von etwa 410 m pro Minute haben sollte.

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass dem Transportband eine als Steuerwalze ausgebildete hintere Umlenkwalze zugeordnet ist. Diese Umlenkwalze kann hierfür eine ganz geringfügige Balligkeit erhalten. Die

Position des Transportbandes, welches als sehr dünnes Siebband ausgebildet sein kann, lässt sich in seitlicher Richtung durch vorzugsweise optische Sensoren kontrollieren. Diese Sensoren können mit einem Mikroprozessor zusammenarbeiten, welcher die hintere Umlenkwalze in ihrer Lage immer derart verändert, dass ein seitliches Weglaufen des Transportbandes sicher verhindert wird.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die eine Seitenkante der Saugöffnung in Bewegungsrichtung des Transportbandes und die andere Seitenkante unter einem spitzen Winkel dazu angeordnet ist. Die schräg verlaufende Seitenkante dient als so genannte Raffkante, an welcher der Fasern beim Verdichten etwas eingerollt werden. An derjenigen Seitenkante der Saugöffnung, die in Bewegungsrichtung des Transportbandes verläuft, werden die Einzelfasern hingegen nicht eingerollt, da die von der Bewegung der Sammelfläche herrührende Querbewegung hier fehlt. Dadurch ergibt sich ein Einrollen der Einzelfasern beim Verdichten nur in einer einzigen Drehrichtung, und zwar umso intensiver, je mehr der Faserschleier zu einem schmalen und luntenähnlichen Faserverband verdichtet wird. Der verdichtete Faserverband hat somit bei Erreichen der Klemmstelle und vor dem Erteilen seiner Spindrehung bereits einen sehr einheitlichen vorgedrehten Charakter, auch wenn es sich bei dieser Vordrehung nur um einen so genannten Falschdrall handelt. Dabei liegt die Vordrehung insbesondere in der Seele des Faserverbandes, also genau dort, wo bei einer Drallerteilung durch eine Dralldüse die Drehung bekanntermaßen nicht zur Gänze hingelangt.

Weiterhin kann bevorzugt vorgesehen sein, dass dem Transportband zwischen der Auflösewalze und der Klemmstelle eine den Faserverband berührungslos abdeckende Abschirmung zugeordnet ist. Eine solche Abschirmung hält störende Luftströmungen vom Verdichtungsbereich

des Faserverbandes fern, so dass die Verdichtung ungestört erfolgen kann.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Figur 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht durch eine Spinnvorrichtung nach der Erfindung,

Figur 2 eine Ansicht in Richtung der Pfeile II der Figur 1, wobei einige Bauteile weggelassen sind.

Die Spinnvorrichtung nach Figuren 1 und 2 enthält eine Zuführeinrichtung 1, der wenigstens ein Faserband 2 zugeführt wird. Der Zuführeinrichtung 1 folgt eine Auflöseeinrichtung 3, die das wenigstens eine Faserband 2 zu Einzelfasern 4 auflöst. Die Einzelfasern 4 werden anschließend an eine luftdurchlässige Sammelfläche 5 übergeben, die durch die Außenseite eines in Bewegungsrichtung A umlaufenden Transportbandes 6 gebildet ist. Auf der Sammelfläche 5 werden die aufgelösten Einzelfasern 4 in Form eines breiten Faserschleiers 7 aufgenommen und in noch zu beschreibender Weise zu einem Faserverband 8 seitlich verdichtet.

Der verdichtete Faserverband 8 wird an einer Klemmstelle 9 durch eine Klemmwalze 10 an die Sammelfläche 5 leicht angedrückt. Unmittelbar danach folgt eine Dralldüse 11, in welcher die Drehung des zu erspinnenden Fadens 12 erzeugt wird. Der Faden 12 wird in Abzugsrichtung B von einem nicht dargestellten Abzugswalzenpaar abgezogen.

Die Zuführeinrichtung 1 enthält eine Zuführwalze 13, die in Drehrichtung C angetrieben ist. Der Zuführwalze 13 ist ein Zuführtisch 14 zugeordnet, der um eine nicht dargestellte Schwenkachse verschwenkbar und durch den Druck einer ebenfalls nicht dargestellten Belastungsfeder gegen die Zuführwalze 13 angedrückt ist. Der Zuführwalze 13 ist ein Einlauftrichter 15 vorgeordnet, der, sofern mehrere Faserbänder 2 zugeführt werden, vorteilhaft mehrere Einlaufkanäle aufweist. Alternativ ist auch eine Breitbandvorlage des Fasermaterials möglich.

Die Auflöseeinrichtung 3 enthält eine Auflösewalze 16, die gleichsinnig mit der Zuführwalze 13 in Drehrichtung D angetrieben ist. Der Umfang der Auflösewalze 16 weist eine Zahngarnitur 17 auf, deren Zähne an ihren Zahnbrüsten vorteilhaft einen negativen Brustwinkel aufweisen.

Die Auflösewalze 16 hat eine Arbeitsbreite, die der Breite des zugeführten Faserbandes 2 oder der zugeführten Faserbänder 2 entspricht.

Im Innern der Auflösewalze 16 befindet sich eine Saugereinrichtung, die an eine nicht dargestellte Unterdruckquelle angeschlossen ist. Durch eine am Umfang der Auflösewalze 16 vorhandene Perforation 18 wird gegen das aufzulösende Faserband 2 ein Saugzug erzeugt, der das Faserband 2 tief in die Zahngarnitur 17 hereinzieht, selbst wenn die Auflösewalze 16 mit relativ geringer Geschwindigkeit von beispielsweise 2.500 m pro Minute angetrieben ist. Der Saugbereich 19 erstreckt über einen Winkelbereich von etwa 180°, also so weit, wie die Einzelfasern 4 auf dem Umfang der Auflösewalze 16 transportiert werden sollen.

Die Arbeitsbreite des Transportbandes 6 entspricht der Breite des übernommenen Faserschleiers 7.

Das Transportband 6 ist mit einer feinen Perforation versehen, die einen von außen nach innen wirkenden Saugzug zulässt. Vorteilhaft ist das

Transportband 6 zu diesem Zwecke als gewebtes Siebband ausgebildet. Der Saugbereich 20 beginnt etwa dort, wo der Saugbereich 19 der Auflösewalze 16 endet. Die dem Saugbereich 20 des Transportbandes 6 zugehörige Saugöffnung 21 weist Seitenkanten 22 und 23 auf, die in Figur 2 gestrichelt dargestellt sind, woraus ersichtlich ist, dass sich der Saugbereich 20 in Bewegungsrichtung A des Transportbandes 6 verjüngt. Die Seitenkanten 22 und 23 der Saugöffnung 21 bilden somit Mittel zum Verdichten der Einzelfasern 4 quer zu ihrer Bewegungsrichtung zu einem luntenähnlichen Faserverband 8.

Die Klemmwalze 10 definiert mit dem Transportband 6 die schon erwähnte Klemmstelle 9 für den verdichteten Faserverband 8. Der Saugbereich 20 hat den zunächst ausgebreiteten Faserschleier 7 quer zu seiner Bewegungsrichtung zu dem Faserverband 8 verdichtet, wie er etwa den Verhältnissen bei einem klassischen Streckwerk entspricht, so dass der verdichtete Faserverband 8 in dieser Form in die Dralldüse 11 einlaufen kann, wie es durch das so genannte Luftspinnen bekannt ist. Dadurch wird der Faserverband 8 zu dem Faden 12 verdreht.

Das der Dralldüse 11 nachfolgende nicht dargestellte Abzugswalzenpaar liefert den ersponnenen Faden 12 in Abzugsrichtung zu einer ebenfalls nicht dargestellten Aufspuleinrichtung, wo der Faden 12 auf eine Kreuzspule aufgewickelt wird.

Die geometrische Anordnung der Spinnvorrichtung ist derart, dass die Sammelfläche 5 des Transportbandes 6 dem Umfang der Auflösewalze 16 so dicht benachbart ist, dass die Einzelfasern 4 am Ende des Saugbereichs 19 problemlos als Faserschleier 7 an die Sammelfläche 5 übergeben werden können. Die Umfangsgeschwindigkeit des Transportbandes 6 ist etwas größer, als es der momentanen Geschwindigkeit der ankommenden Einzelfasern 4 entspricht.

Sowohl die Arbeitsbreite der Auflösewalze 16 als auch die Arbeitsbreite des Transportbandes 6 sind so gewählt, dass entweder ein relativ breites Faserband 2 oder aber mehrere normale Faserbänder 2 oder auch eine Breitbandvorlage zugeführt werden können. Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, dass der Faserschleier 7 in seiner Breite diejenige Anzahl von Einzelfasern 4 enthält, die in etwa der Anzahl der im Querschnitt des Fadens 12 vorhandenen Fasern entspricht.

Das Transportband 6 soll ausreichend lang sein, damit die Verjüngung des Saugbereiches 20 nicht zu spontan erfolgen muss.

Dank ihrer Perforation 18 kann die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze 16 kleiner sein als bei denjenigen Auflösewalzen, wie sie beispielsweise beim Offenend-Rotorspinnen verwendet werden. Da das Ende des Faserbandes 2, der so genannte Faserbart, tief in die Zahn garnitur 17 hineingezogen wird, erfolgt ein intensives Auskämmen. Wegen des vorzugsweise negativen Brustwinkels der Zähne werden die Einzelfasern 4 am Ende des Saugbereichs 19 sehr schnell an die Sammelfläche 5 übergeben, da ein negativer Brustwinkel das Bestreben hat, die transportierten Einzelfasern 4 nach außen abzugeben.

Die Umfangsgeschwindigkeit des Transportbandes 6 ist, wie bereits erwähnt, etwas größer als die Geschwindigkeit der durch die Auflösewalze 16 beschleunigten Einzelfasern 4. Die Umfangsgeschwindigkeit des nicht dargestellten Abzugswalzenpaares ist wiederum etwas größer als die Umfangsgeschwindigkeit des Transportbandes 6. Dies bedeutet, dass die Einzelfasern 4 während des gesamten Spinnvorganges ständig etwas beschleunigt werden, was einer Parallellage der Einzelfasern 4 zugute kommt.

Der auf der Sammelfläche 5 abgelegte Faserschleier 7 ist mit seiner Anfangsbreite zunächst noch recht breit, wird aber auf dem Transportband

6 durch den sich verjüngenden Saugbereich 20 sukzessive seitlich eingeeengt und so weitgehend verdichtet, dass er problemlos in die Dralldüse 11 eintreten kann.

Die Seitenkanten 22 und 23 der Saugöffnung 21 laufen derart V-förmig aufeinander zu, dass beide Seitenkanten 22 und 23 einen spitzen Winkel zueinander aufweisen. Die Anfangsbreite der Saugöffnung 21 definiert die Arbeitsbreite des Transportbandes 6 bzw. der Sammelfläche 5 und entspricht zunächst der Anfangsbreite des von der Auflösewalze 16 abgenommenen Faserschleiers 7. Der Endbereich der Saugöffnung 21 ist nur noch ein relativ schmaler Saugschlitz 24, der an den zu verdichtenden Faserverband 8 angepasst ist.

Beim einleitend genannten Stand der Technik ist die Sammelfläche 5 praktisch nur an einem einzigen Punkt der Auflösewalze 16 dicht benachbart, so dass den von der Auflösewalze 16 an die Sammelfläche 5 zu übergebenden Einzelfasern 4 nur relativ wenig Zeit verbleibt, ihren neuen Platz in der Spinnvorrichtung zu finden. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird hier Abhilfe geschaffen, indem das Transportband 6 mit seiner Außenseite über einen gewissen Teilbereich 25 den Umfang der Auflösewalze 16 umhüllt. Dadurch ist zum einen die Bewegungsrichtung A des Transportbandes 6 derjenigen der Auflösewalze 16 momentan gleich, während zum anderen auf Grund der teilweisen Umhüllung relativ viel Zeit verbleibt, dass die Einzelfasern 4 aus der Zahngarnitur 17 der Auflösewalze 16 herausgenommen und an die Sammelfläche 5 übergeben werden können. Der Teilbereich 25 kann dabei bevorzugt etwa der mittleren Stapellänge der Einzelfasern 4 entsprechen.

Wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, sind die Randborde 26 und 27 der Auflösewalze 16 so breit ausgeführt, dass das Transportband 6 daran gut abgestützt wird. Der Durchmesser der Randborde 26 und 27 ist dabei etwas größer als der Außendurchmesser der Zahngarnitur 17.

In der Nähe der Dralldüse 11 ist für das Transportband 6 eine angetriebene vordere Umlenkwalze 28 vorgesehen, deren Umfangsgeschwindigkeit geringfügig größer ist als die Umfangsgeschwindigkeit der Auflösewalze 16. Die vordere Umlenkwalze 28 ist in Antriebsrichtung E angetrieben. Räumlich hinter und unterhalb der Auflösewalze 16 umschlingt das Transportband 6 eine hintere Umlenkwalze 29, die vorteilhaft als Steuerwalze ausgebildet ist.

Wie aus Figur 2 ersichtlich, ist die eine Seitenkante 22 der Saugöffnung 21 in Bewegungsrichtung A des Transportbandes 6 und die andere Seitenkante 23 unter einem spitzen Winkel dazu angeordnet. Die eigentliche Verdichtung findet somit im Wesentlichen unter der Wirkung der schräg verlaufenden Seitenkante 23 statt, wobei die Einzelfasern 4 während des Verdichtungs Vorganges an der Seitenkante 23 zu einem leichten Falschdrall etwas eingerollt werden. An der in Bewegungsrichtung A des Transportbandes 6 verlaufenden anderen Seitenkante 22 findet hingegen kein Einrollen statt.

Selbstverständlich könnten beide Seitenkanten 22 und 23 schräg zur Bewegungsrichtung A des Transportbandes 6 verlaufen, was jedoch den kleinen Nachteil hätte, dass dann an den Seitenkanten 22 und 23 die Einzelfasern 4 in entgegengesetzten Richtungen eingerollt würden.

Wie weiter aus Figur 1 ersichtlich, ist dem Transportband 6 zwischen der Auflösewalze 16 und der Klemmstelle 9 eine den Faserverband 8 berührungslos abdeckende Abschirmung 30 zugeordnet. Diese Abschirmung 30 sollte nach Möglichkeit den gesamten besaugten Bereich des Transportbandes 6 abdecken. Damit wird Sorge getragen, dass an dieser Stelle keine störende Falschluff den Verdichtungs Vorgang beeinträchtigen kann.

Unmittelbar hinter den Zuführtisch 14 befindet sich, wie aus Figur 1 hervorgeht, eine an sich bekannte Schmutzausscheidung 31, in der aus dem auszukämmenden Faserband 2 Schmutzbestandteile abgeschieden werden, bevor der Faserschleier 7 auf der Sammelfläche 5 abgelegt wird. Diese Schmutzausscheidung 31 im Zusammenhang mit einer Auflösewalze 16 ist ein entscheidender Vorteil, der beim normalen Luftspinnen, für welches klassische Streckwerke verwendet werden, nicht möglich ist.

Auf der dem Saugbereich 20 abgewandten Seite des Transportbandes 6 ist gemäß Figur 1 noch eine in Drehrichtung F angetriebene Reinigungswalze 32 vorgesehen, deren Bewegungsrichtung derjenigen des Transportbandes 6 gegenläufig ist. Dadurch können an der Außenseite des Transportbandes 6 etwa anhaftende Faserablagerungen, die den Spinnvorgang stören könnten, abgestreift werden. Selbstverständlich ist es möglich, eine vergleichbare Reinigungswalze auch innerhalb der Schlaufe des Transportbandes 6 vorzusehen oder aber die Reinigungswalze 32 durch Saug- oder Blasdüsen zu ersetzen oder zu unterstützen.

Patentansprüche

1. Spinnvorrichtung mit einer Auflösewalze zum Auflösen wenigstens eines Faserbandes zu Einzelfasern, mit einer in unmittelbarer Nähe der Auflösewalze angeordneten und in Bewegungsrichtung der Einzelfasern angetriebenen luftdurchlässigen Sammelfläche zum Übernehmen der Einzelfasern in Form eines Faserschleiers, mit einer von der Sammelfläche abgedeckten und mittels zweier Seitenkanten von einer der Breite des Faserschleiers entsprechenden Anfangsbreite zu einem schmalen Saugschlitz in Bewegungsrichtung der Sammelfläche sich verjüngenden Saugöffnung zum Verdichten des Faserschleiers zu einem schmalen Faserverband, mit einer am Endbereich der Saugöffnung vorgesehenen Klemmstelle zum Klemmen des verdichteten Faserverbandes sowie mit einer der Klemmstelle folgenden Dralldüse zum Drehen des Faserverbandes zu einem Faden, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammelfläche (5) durch die Außenseite eines Transportbandes (6) gebildet ist, welches einen Teilbereich (25) des Umfanges der Auflösewalze (16) umhüllt.
2. Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der umhüllte Teilbereich (25) etwa der mittleren Stapellänge entspricht.
3. Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflösewalze (16) mit Randborden (26,27) versehen ist, an denen sich das Transportband (6) abstützt.
4. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem Transportband (6) im Bereich der Dralldüse (11) eine als Antriebswalze ausgebildete vordere Umlenkwalze (28) zugeordnet ist

5. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem Transportband (6) eine als Steuerwalze ausgebildete hintere Umlenkwalze (29) zugeordnet ist.

6. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Seitenkante (22) der Saugöffnung (21) in Bewegungsrichtung (A) des Transportbandes (6) und die andere Seitenkante (23) unter einem spitzen Winkel dazu angeordnet ist.

7. Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass dem Transportband (6) zwischen der Auflösewalze (16) und der Klemmstelle (9) eine den Faserverband (8) berührungslos abdeckende Abschirmung (30) zugeordnet ist.

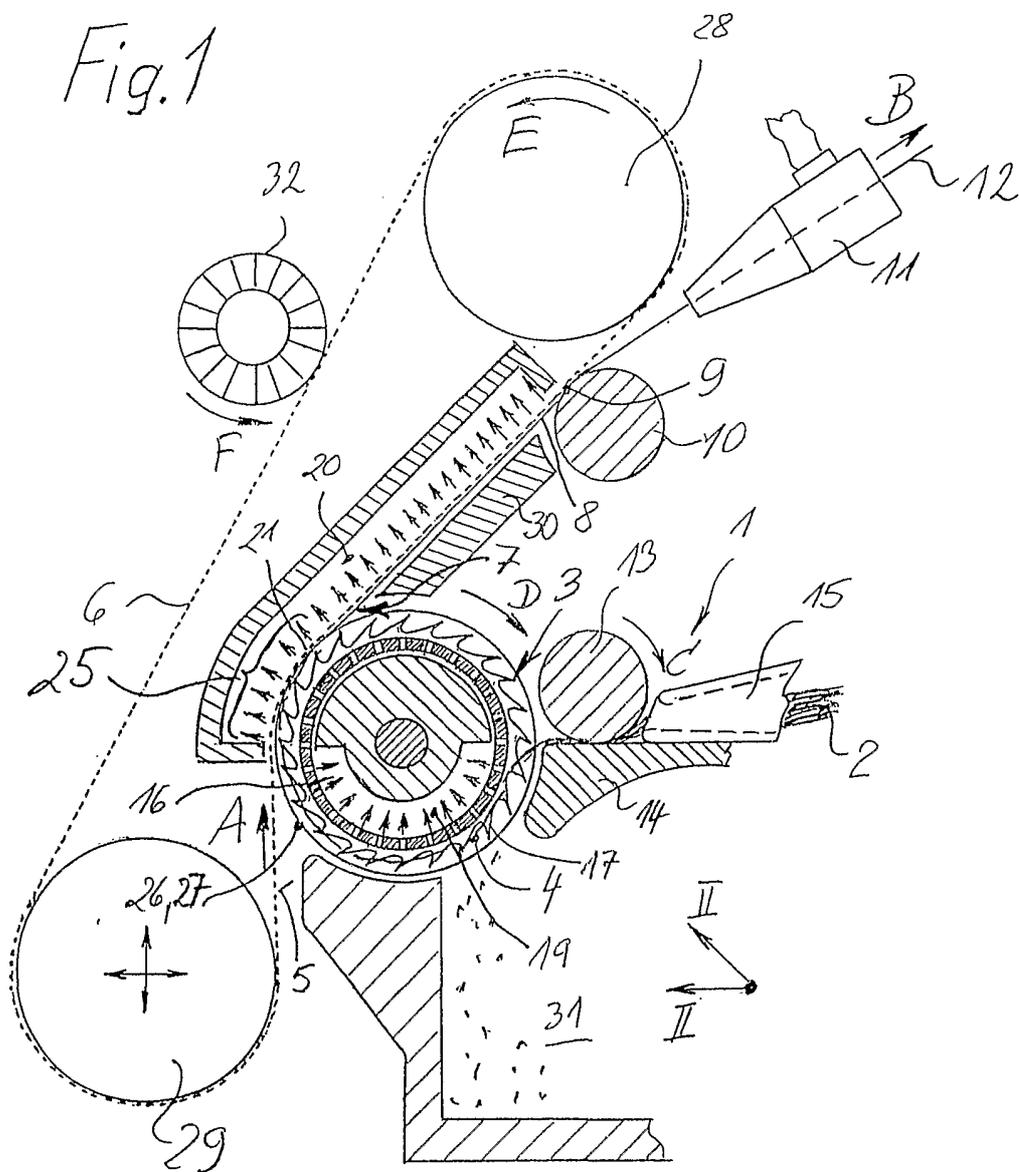
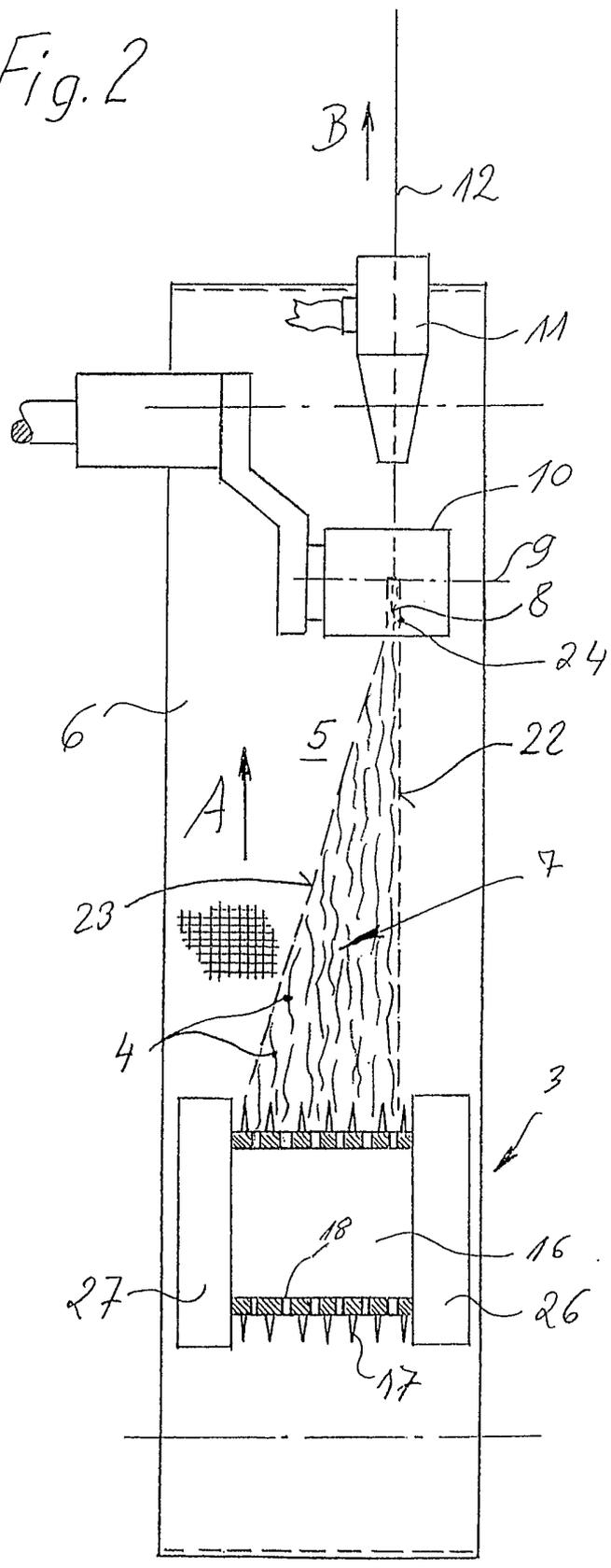


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/06155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 D01H4/00 D01H4/30 D01H4/32

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)
 IPC 7 D01H

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.
A	DE 197 46 602 A (STAHLECKER HANS ;STAHLECKER FRITZ (DE)) 29 April 1999 (1999-04-29) cited in the application column 3, line 31 -column 5, line 11; figure 1	1
A	US 2 659 936 A (SANDELIN OLLE E) 24 November 1953 (1953-11-24) column 3, line 37 -column 4, line 63; figures 1-4,6	1,7
A	DE 10 39 422 B (EUGENE JEAN SOREZ;LOUIS FRANCOIS GUIMBRETIERE; ANDRE GEORGES POLLET) 18 September 1958 (1958-09-18) column 3, line 35 -column 4, line 25; figures 1,3,6,8	1,6
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*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
E earlier document but published on or after the international filing date	*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
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)	*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 6 September 2002	Date of mailing of the international search report 18/09/2002
--	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Dreyer, C
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/06155

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 55 525 A (STAHLECKER HANS ;STAHLECKER FRITZ (DE)) 23 May 2001 (2001-05-23) claim 3; figure 1 ----	1
P,A	WO 01 79595 A (ANDEREGG PETER ;RIETER AG MASCHF (CH)) 25 October 2001 (2001-10-25) page 9, line 13-21; figures 2A,2C -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/06155

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19746602	A	29-04-1999	DE 19746602 A1	29-04-1999
			US 6058693 A	09-05-2000
US 2659936	A	24-11-1953	NONE	
DE 1039422	B	18-09-1958	NONE	
DE 19955525	A	23-05-2001	DE 19955525 A1	23-05-2001
			US 6298523 B1	09-10-2001
WO 0179595	A	25-10-2001	AU 4221601 A	30-10-2001
			WO 0179595 A1	25-10-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 D01H4/00 D01H4/30 D01H4/32

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 D01H

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.
A	DE 197 46 602 A (STAHLECKER HANS ;STAHLECKER FRITZ (DE)) 29. April 1999 (1999-04-29) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 31 -Spalte 5, Zeile 11; Abbildung 1	1
A	US 2 659 936 A (SANDELIN OLLE E) 24. November 1953 (1953-11-24) Spalte 3, Zeile 37 -Spalte 4, Zeile 63; Abbildungen 1-4,6	1,7
A	DE 10 39 422 B (EUGENE JEAN SOREZ;LOUIS FRANCOIS GUIMBRETIERE; ANDRE GEORGES POLLET) 18. September 1958 (1958-09-18) Spalte 3, Zeile 35 -Spalte 4, Zeile 25; Abbildungen 1,3,6,8	1,6
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

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 nicht als 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
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. September 2002	18/09/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Dreyer, C
---	--

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 55 525 A (STAHLECKER HANS ;STAHLECKER FRITZ (DE)) 23. Mai 2001 (2001-05-23) Anspruch 3; Abbildung 1 -----	1
P,A	WO 01 79595 A (ANDEREGG PETER ;RIETER AG MASCHF (CH)) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) Seite 9, Zeile 13-21; Abbildungen 2A,2C -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/06155

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19746602	A	29-04-1999	DE 19746602 A1	29-04-1999
			US 6058693 A	09-05-2000

US 2659936	A	24-11-1953	KEINE	

DE 1039422	B	18-09-1958	KEINE	

DE 19955525	A	23-05-2001	DE 19955525 A1	23-05-2001
			US 6298523 B1	09-10-2001

WO 0179595	A	25-10-2001	AU 4221601 A	30-10-2001
			WO 0179595 A1	25-10-2001
