



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: **D01G 15/84, D01G 15/88**

(21) Anmeldenummer: **02001334.8**

(22) Anmeldetag: **18.01.2002**

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

(71) Anmelder: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
 • **Hirschle, Werner**
8408 Winterthur (CH)
 • **Faas, Jürg**
8450 Andelfingen (CH)

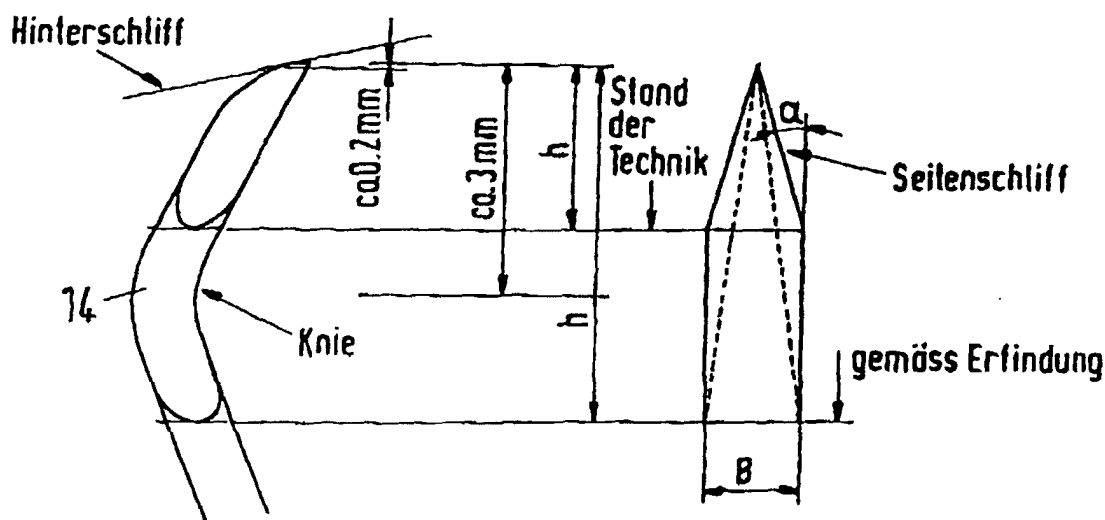
(30) Priorität: **25.01.2001 CH 131012001**

(54) **Drahtgarnitur für Karde**

(57) Die Erfindung betrifft eine Drahtgarnitur für Textilmaschinen, insbesondere für Kardene, mit einer Spitze, wobei die Drahtgarnitur zur Spitze hin zwei keilförmig aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweist, und ein Verfahren zu dessen Herstellung. Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf Drahtgarnituren für stationären

Deckelstäbe oder für Wanderdeckelstäbe von Wanderdeckelaggregaten in Kardene. Die Seitenflächen der Drahtgarnitur weisen eine vertikale Höhe h von mindestens 3mm zur Garniturspitze hin auf, und der Neigungswinkel (α) von mindestens einer Seitenfläche liegt unter einem von der Drahtstärke (B) abhängigen Winkelwert.

Fig.9



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Drahtgarnitur für Textilmaschinen, insbesondere für Karden, mit einer Spitze, wobei die Drahtgarnitur zur Spitze hin zwei keilförmig aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweist, und ein Verfahren zu dessen Herstellung. Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf Drahtgarnituren für stationären Deckelstäbe oder für Wanderdeckelstäbe von Wanderdeckelaggregaten in Karden.

[0002] Der Kardierprozess der Karde spielt eine entscheidende Rolle in der Spinntechnologie. Er beeinflusst wie kein anderer Teilprozess die Qualität des hergestellten Garnes sowie die Produktivität der Spinnerei. Das Kardieren von Flocken geschieht mit der Hilfe von Garnituren. Für den Kardierprozess ist die Verwendung von geeigneten Garnituren daher ausschlaggebend. Dank der ständigen Weiterentwicklung von Garnituren, konnten in den letzten Jahren oder Jahrzehnten die Produktivität der Karderie ständig verbessert werden. Diese Entwicklung hat dazu geführt, dass man heute an den einzelnen Arbeitselementen der Karde unterschiedliche Garnituren verwendet. Diese Garnituren haben ganz unterschiedliche Eigenschaften und sind auf den jeweiligen Teilprozess in der Karde optimiert. Grundsätzlich lassen sich zwei Gruppen von Garnituren unterscheiden: Drahtgarnituren und Ganzstahlgarnituren. Bei den Drahtgarnituren unterscheidet die Literatur zusätzlich zwischen flexiblen und halbstarren Garnituren. In dieser Anmeldung sind unter "Drahtgarnituren" daher grundsätzlich sowohl flexible als auch halbstarre Garnituren zu verstehen. Die Erfindung gemäss dieser Anmeldung befasst sich ausschliesslich mit Drahtgarnituren, auf Ganzstahlgarnituren wird im folgenden daher nur am Rande eingegangen.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Garnituren bekannt. Zum Beispiel werden in CH 661 531, DE 39 24 890, FR 1176435, CH 177219, DE 35 36 403 C2, DE 24 47 470 verschiedene Anordnungen von Garnituren beschrieben.

[0004] Um die Wirkungsweise der erfindungsgemässen Drahtgarnitur zu begreifen, ist es wichtig den Kardierprozess verstehen. Im folgenden wird daher der Kardierprozess kurz erläutert.

[0005] Das Kardieren von Faserflocken bezweckt und beinhaltet in erster Linie die Auflösung der Flocken in Einzel Fasern und das Ausrichten und Parallelisieren der Fasern. Darüber hinaus erfüllt das Kardieren weitere Funktionen: Die weitere Reinigung der Fasern (Staub und Schmutzausscheidung), die Auflösung (oder Reduzierung) von Nissen (was eigentlich der Einzelfaserauflösung entspricht), die Ausscheidung von Kurzfasern und eine Mischung (Homogenisierung) der verarbeiteten Fasern. Der Kardierprozess erfolgt in der Karde an verschiedenen Stellen bzw. an verschiedenen Arbeitselementen der Maschine. Das Kardieren wird an sich durch das Zusammenwirken von zwei Garnituren ermöglicht. Man unterscheidet grundsätzlich durch die Anordnung der Garnituren zwischen zwei Stellungen: Die Kardier- und die Abnahmestellung. Eine Kardierwirkung wird grundsätzlich durch beide Stellungen erzielt(?). D.h. auch in der Abnahmestellung, wenn auch in viel geringerem Masse (stimmt das?). In der Kardierstellung sind die Zähne der Garnituren gegeneinander gerichtet (Figur 1). Diese Anordnung findet man zwischen Tambour und Deckel vor, wie auch zwischen Tambour und Abnehmer. Damit ein Kardieren stattfindet, muss eine Relativgeschwindigkeit v_1 zwischen den Garnituren resultieren, so dass sich die Garnituren gegeneinander bewegen. Bei dieser Relativbewegung werden die einzelnen Fasern der Flocken durch die gegeneinander gerichteten Garnituren auseinandergezogen, gestreckt und parallelisiert. In der Abnahmestellung (siehe Figur 2) bewegen sich die Zähne in die Richtung in die sie zeigen. Bei dieser Relativbewegung werden die einzelnen Fasern von der langsameren Garnitur an die schnellere Garnitur übergeben. Diese Stellung ist typischerweise zwischen Briseur und Tambour zu finden.

In Figur 3 wird schematisch gezeigt, wie der Kardierprozess stattfindet. Die Zähne der Garnituren 2 und 3 sind in Kardierstellung angeordnet und bewegen sich gegeneinander (durch v_1 und v_2 schematisch dargestellt). Die Figur zeigt zwei Ganzstahlgarnituren, der Vorgang funktioniert aber grundsätzlich mit beliebigen Garniturstypen, die in Kardierstellung zueinander stehen. Anstelle der Ganzstahlgarnitur 2 könnte also auch eine Drahtgarnitur dargestellt sein. Die Figur zeigt, wie sich eine Faser 1 am Zahn 4 der Garnitur 3 (z.B. die Garnitur des Tambours) hält und dadurch transportiert wird. Wird das freie Ende der Faser 1 durch einen oder mehrere Zähne der gegenüberliegenden Garnitur 2 erfasst oder berührt, so erfährt die Faser 1 von der Garnitur 2 eine Zugkraft F_1 . Diese Zugkraft wird von freien Ende der Faser zum am Zahn 4 anliegenden Ende übertragen (Zugkraft F_2). Diese Zugkräfte strecken und richten die Faser 1 aus. Sind mehrere Fasern als Flocken ineinander verworren, so werden sie durch diese Zugkräfte (Kardierkräfte genannt) zusätzlich in Einzelfasern aufgelöst. Betrachtet man die Zugkraft F_2 des am Zahn 4 haftende Ende der Faser, so lässt sich diese Zugkraft in die zwei Kraftkomponenten A und B aufteilen. Die Kraftkomponente A drückt die Faser gegen die Garnitur und hält sie dort fest. Sie trägt massgebend zur Kardierprozess bei. Sie ist es, welche die Fasern an den Zähnen oder Spitzen der Garnituren hält und damit erlaubt, dass die Garnituren die Fasern, quasi wie ein Kamm, auflösen und ausrichten. Die Kraftkomponente B hingegen ist eine Einzugskraft, welche die Faser 1 in die Garnitur hineinzieht. Sie sorgt dafür, dass die Fasern an den Garnituren bleiben und damit überhaupt kardiert werden können. Von der Kraftkomponente B ist auch das Rückhaltevermögen der Garnitur abhängig. Je grösser die Neigung der vorderen Zahnflanken 5, desto höher ist das Rückhaltevermögen der Garnituren, um so aggressiver ist der Kardierprozess weil die Fasern eher oder länger am einzelnen Garniturelement haften bleiben.

Betrachtet man diese Vorgänge, so wird schnell klar, der Kardierprozess davon abhängt, wie gut das Rückhaltever-

mögen der Garnitur ist bzw. wie gut die Fasern von den Garnituren "gehalten" werden. Wie in Figur 4 beispielhaft gezeigt wird, werden die Fasern 1 durch die Zahnflanke 5 des Garniturelementes 4 gehalten und zwar sowohl von der Oberkante 6 als auch von den beiden Seitenkanten 7. Die Literatur besagt, dass vor allem durch die Oberkante 6 kardiert wird. Gebrauchte Garnituren haben aber auch Verschleisspuren an den Seitenkanten 7, weshalb davon auszugehen ist, dass auch die Seitenkanten 7 einen wesentlichen Beitrag zum Kardierprozess liefern. Wie gut Fasern von den Garniturelementen gehalten werden hängt in erster Linie von der Schärfe der Kanten ab. Durch das ständige Bearbeiten des Fasermaterials runden sich die Kanten der Garnitur (vor allen die Kante 6) mit der Zeit ab und werden somit stumpf. Das Rückhaltevermögen der Garnitur nimmt dadurch ab und der Kardierprozess wird verschlechtert. Für den Kardierprozess und das Rückhaltevermögen ist es daher wichtig, dass die Garnituren scharf sind und bei Bedarf nachgeschliffen werden.

Betrachtet man die in den Figuren 1 und 3 gezeigte Beispiele, so erkennt man, dass es bei gleichen in Kardierstellung gegenüberliegenden Garnitortypen eigentlich Zufall wäre, an welcher Garnitur die Faser hängen bleibt und weitertransportiert wird und welche Garnitur die Faser auskardiert. Natürlich will man den Fasertransport und die Art und Weise der gleichzeitigen Faserbearbeitung nicht dem Zufall überlassen. Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten und Faktoren, um den Fluss der Fasern und das Kardieren zu beeinflussen: Die gegenüberliegenden Garnituren weisen unterschiedliche Graniturdichten auf, die Fasern werden von einer Garnitur ständig abtransportiert, die Garnituren weisen unterschiedliche Geschwindigkeiten auf, die Strömungsverhältnisse werden angepasst (z.B. durch Zwickel zwischen Tambour und Abnehmer) und besonders effektiv: Unterschiedliche Rückhaltevermögen der Garnituren durch Garniturschärfe und spezielle Formgebung (Einzugsvermögen, Griffigkeit) der einzelnen Elemente.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Drahtgarnituren für Karden (siehe Figuren 5 und 6). Derartige Garnituren sind vor allem in stationären Deckelstäben oder in den Wanderdeckelstäben von Wanderdeckelaggregaten anzufinden. Die Erfindung beschränkt sich aber nicht auf diesen Anwendungsbereich für Drahtgarnituren. Die Drahtgarnituren stehen, wie oben beschrieben, in Kardierstellung zu den Ganzstahlgarnituren des Tambours. Die wichtigsten Funktionen der Karde, das Einzelfaserauflösen, das Ausstrecken und Parallelisieren der Fasern, werden durch das Zusammenspiel zwischen der Tambourgarnitur und der Deckelgarnitur bewirkt bzw. durch deren Kardierarbeit. Das Kardieren hat auch eine Reinigungsfunktion und zwar die Kurzfaser-, Schmutz- und Staubausscheidung. Zwischen den einzelnen Drahtgarnituren muss daher genug Platz sein, um das Ablagern von Schmutz zu erlauben (welches periodisch entfernt werden muss). Die Drahtgarnituren der Deckel tragen daher massgeblich zur Kardierarbeit der Karde bei. Die Fasern sollen an der Ganzstahlgarnitur des Tambours hängen bleiben und von der Drahtgarnitur der Deckel ausgerichtet bzw. kardiert werden. Das Rückhaltevermögen der Ganzstahlgarnitur des Tambours muss daher grösser sein, als das Rückhaltevermögen der Deckel-Drahtgarnituren. Im optimalen Fall, sollen die Drahtgarnituren die Fasern nur kardieren und nicht halten, d.h. nur soweit berühren, dass diese ausgerichtet werden. Faserflocken oder Nissen sollen an den Drahtgarnituren nur insofern hängen bleiben, dass sie durch das erhöhte Rückhaltevermögen der Ganzstahlgarnitur des Tambours in einzelne Fasern aufgelöst werden, wobei die Einzelfasern dabei durch die Ganzstahlgarnitur weitertransportiert werden. Um diese Eigenschaft zu besitzen, zu kardieren ohne den Fasern ein Rückhaltevermögen zu bieten, müssten die Drahtgarnituren der Deckel eine geringe Angriffsfläche besitzen, d.h. nadelförmig sein. D.h. sie sollten im optimalen Fall eine punktförmige Spitze besitzen und einen möglichst kleinen Querschnitt ohne scharfe Kanten (wie bei der Ganzstahlgarnitur), so dass das Rückhaltevermögen möglichst limitiert ist.

Aus Gründen der Stabilität und ist es schwer eine Drahtgarnitur mit der beschriebenen Form herzustellen. Eine zu dünne Drahtgarnitur hat die Tendenz der Belastung nicht standhalten zu können und sich zu verformen. Vor allem beim Herstellungsprozess, können sehr dünne Drahtgarnituren schlecht in die Gewebe- oder Plastiklagen eingebracht, z.B. eingestochen werden. Die Verwendung von härterem, steiferem Material für die Produktion der dünnen Drahtgarnituren erhöht zwar deren Stabilität, führt aber zu einer erhöhten Brüchigkeit und einer unerwünschten geringeren Elastizität. Um die Anforderungen zu erfüllen, werden Drahtgarnituren heutzutage in ihrem Arbeitsbereich (d.h. an der Spitze) mit einem Seitenschliff versehen. Die Figur 7 zeigt eine Drahtgarnitur 14 in verschiedenen Ansichten mit einem solchen Seitenschliff 11. Sinngemäss sind unter den geschliffen Seiten diejenigen Oberflächenbereiche der Drahtgarnitur zu verstehen, die nicht frontal in Kardierrichtung 15 liegen, sondern in etwa normal dazu stehen. Durch das Schleifen wird die oben angesprochene Angriffsfläche und das Rückhaltevermögen reduziert und damit die Kardiereffizienz erhöht. Die Garniturspitze geht über in einen scharfen Grad 17. Die einzelnen Drahtgarnituren werden zuerst in die Gewebeschicht eingebracht und anschliessend an den Seiten der Spitze geschliffen. Die vordere Angriffsfläche lässt sich dadurch auf ein Minimum reduzieren, man behält aber Dank dem länglichen Querschnitt in Kardierrichtung die nötige Stabilität (siehe Figur 7). Drahtgarnituren werden oft aus Flachdraht, Runddraht oder einem bikonvexen Draht hergestellt und haben einen (unbearbeiteten) Durchmesser in der Breite B (d.h. quer zur Kardierrichtung, siehe Figur 7) von 0.33 mm bis 0.255 mm. Die Figur 5 zeigt z.B. typische halbstarre Garnituren 8. Diese sind in ein- oder mehrschichtige, weniger elastische Gewebe- oder Plastiklagen 9 eingelassen. Diese halbstarren Garnituren 8 bestehen aus Flachdraht, Bikonvexdraht oder Runddraht, können U-förmig gebogen sein (d.h. als Doppelhäkchen, siehe Figur) und besitzen eine Spitze mit einem Seitenschliff 10. Bei der Verwendung von Flachdraht besitzen die Drahtgarnituren meist kein Knie 11, bei Bikonvex- oder Runddraht sind Ausführungen sowohl mit als auch ohne Knie üblich.

Für die erfindungsgemässe Drahtgarnitur ist die Anwesenheit eines Knies belanglos. Halbstarre Garnituren ist wie erwähnt in weniger elastische oder tiefere Gewebe- oder Plastiklagen 9 eingelassen. Dadurch lässt sich der Draht weniger verbiegen und kaum bewegen. Die halbstarren Garnituren 8 können daher bei Belastung weit weniger nachgeben als die im folgenden beschriebenen elastische Garnituren. Die Garnituren sind zudem meist gehärtet. Die Figur 6 zeigt flexible Garnituren 12. Diese flexiblen Garnituren 12 sind einzeln (nicht dargestellt) oder als U-förmiges Doppelhäkchen in elastische, eventuell mehrschichtige Gewebelagen 13 eingestochen (elastischere Schichten als die Gewebeschichten 9). Auch die flexiblen Garnituren 12 können aus Flachdraht, Bikonvexdraht oder Runddraht bestehen. Sie besitzen ebenfalls eine Spitze mit oder ohne einem Seitenschliff 10 (die Figur 6 zeigt Garnituren aus Flachdraht mit Seitenschliff). Wird wie in der Figur gezeigt Flachdraht eingesetzt, besitzen die Drahtgarnituren meist kein Knie, bei der Verwendung von Bikonvex- oder Runddraht sind Ausführungen auch mit Knie üblich. Die Garnituren sind oft gehärtet. Der Erfindung lässt sich typischerweise auf Garnituren, d.h. Drahtgarnituren, gemäss den Figuren 5 und 6 anwenden, ist aber nicht darauf beschränkt.

In dieser Anmeldung sind unter dem Begriff "Drahtgarnitur" sowohl halbstarren Garnituren 8, als auch flexible Garnituren 12 zu verstehen. Die Anwendung der Erfindungsidee bezieht sich auf solche "Drahtgarnituren". Unter dem Begriff "Drahtgarnitur" sind insbesondere nicht Ganzstahlgarnituren mit Sägezahndraht zu verstehen, wie sie beispielsweise in den Figuren 1, 2, 3 und 4 gezeigt wurden. Die Erfindungsgedanke lässt sich auf solchen Ganzstahlgarnituren nicht anwenden.

Wie vorhin angesprochen, muss bei den Drahtgarnituren ein Optimum in ihrem Zusammenspiel mit der Ganzstahlgarnituren, beispielsweise des Tambours, gefunden werden. Die Drahtgarnituren dürfen kein zu hohes Rückhaltevermögen aufweisen, dennoch sollen sie die Fasern kardieren. Die Drahtgarnituren der Deckel müssen daher eine möglichst geringe Angriffsfläche besitzen, zum Beispiel nadelförmig sein mit einer punktförmigen Spitze. Für die Effizienz des Kardierprozesses ist es daher wichtig, dass die Spitzen der Drahtgarnituren ihre optimale Form (geringe Angriffsfläche durch scharfe Spitze) beibehält. Durch das ständige kardieren von Fasermaterial nützen sich die Spitzen im Arbeitsbereich der Drahtgarnituren mit der Zeit aber ab und werden stumpf. Ein Beispiel einer solchen stumpfen Garniturspitze zeigt die Figur 8: Man sieht wie die ursprünglich scharfe Garniturspitze (gestrichelt angedeutet) abgestumpft ist. Da die Kardierarbeit der Drahtgarnituren (wie vorhin angesprochen wurde) vor allem an der Spitze stattfindet, bietet eine stumpfe Spitze 16, wie in Figur 8 dargestellt, eine zu hohe Angriffsfläche und ein zu hohes Rückhaltevermögen im Wechselspiel mit der gegenüberliegenden Garnitur. Der Kardierprozess wird dadurch verschlechtert. Der Zustand der Garniturspitze kann man mit der Kantenfläche 16 quantifizieren. Je grösser die Kantenfläche 16 der Garniturspitze wird, desto mehr verschlechtert sich der Kardierprozess. Erreicht die Kantenfläche 16 eine bestimmte Grösse, so müssen die Drahtgarnituren nachgeschliffen werden. Für das Nachschleifen können verschiedene Verfahren und Vorrichtungen verwendet werden. Besonders einfach und schnell ist das Nachschleifen der Drahtgarnituren mit einer Vorrichtung des Anmelders gemäss der Anmeldung WO 00/13850. Damit müssen die Träger der Drahtgarnituren (meist Deckelstäbe) nicht aus der Karde montiert werden, sondern können während des Betriebes der Karde nachgeschliffen werden (beim Schleifen von Wanderdeckelstäben). Eine solche Vorrichtung erlaubt also ein Wartung der Drahtgarnituren ohne die Maschinen abstellen zu müssen. Der Nachteil der Drahtgarnituren gemäss dem bisher beschriebenen Stand der Technik ist, dass man diese Drahtgarnituren auf die eine oder andere Weise dennoch warten (sprich nachschleifen) muss. Zudem kann man die Garnituren nicht beliebig oft Nachschleifen. Mit einem manuellen Nachschleifen (relativ hohe Schleifintensität bzw. -aggressivität) kann eine Drahtgarnitur ohne Seitenschliff 1 oder 2 mal, mit Seitenschliff bis ca. 4 mal geschliffen werden. Eine Vorrichtung gemäss der obengenannten patentierten Vorrichtung schleift die Drahtgarnituren mehr als 100 Mal, aber weit weniger aggressiv. Die Lebensdauer der Garnitur wird dadurch merklich erhöht. Die Lebensdauer der Drahtgarnituren wird daher von der Aggressivität und der Häufigkeit des Nachschleifens beeinflusst.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine Drahtgarnitur derart zu gestalten, dass sie möglichst selten gewartet, d.h. nachgeschliffen werden muss.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Neigungswinkel α mindestens einer der beiden Seitenflächen 11 einen Betrag aufweist, der geringer als 5 Grad ist, besonders bevorzugt ist er geringer als 4.5 Grad.

[0007] Die Erfindung wird nun anhand der Figur 9 erklärt. Der sog. Seitenschliff geht üblicherweise im Maximum bis zum sog. Knie der Nadel 11, d.h. bis zum Abbug der Nadel. Dies entspricht einer Höhe von etwa 3 mm von der Spitze der Drahtgarnitur weg. Die Drahtgarnitur haben wie erwähnt eine übliche Drahtstärke B quer zur Kardierrichtung von 0.255 bis 0.33 mm. Dadurch ergibt sich ein minimaler Neigungswinkel α von 2.43 bis 3.148, je nach Drahtstärke. Durch Verlängern des Seitenschliffes kann die Nadel schlanker gemacht werden bzw. der Neigungswinkel α kann reduziert werden. Durch den geringeren Neigungswinkel α dauert es vergleichsweise länger bis sich die Garniturspitze derart abgenutzt hat, dass die Kantenfläche 16 entsteht. Dieser Effekt wird in Figur 11 verdeutlicht. Man sieht, dass bei der erfindungsgemässen Garniturspitze mit einem geringeren Neigungswinkel α (schräffiert dargestellt) deutlich mehr Material abgetragen werden muss, bis die gleiche Kantenfläche 16 entsteht. Bei der Abtragung oder Abrundung der Garniturspitze durch den Verschleiss, dauert es bei der erfindungsgemässen Garniturspitze also länger, bis Nachge-

schliffen werden muss. Die Figur 9 verdeutlicht auch, dass die Garnitur zusammen mit dem Seitenschliff einen Hinterschliff erhalten kann, was sich günstig auf die Kardiereigenschaften auswirkt.

[0008] Die Erfindungsidee umfasst daher eine Drahtgarnitur für Textilmaschinen, insbesondere für Karden, mit einer Spitze, wobei die Drahtgarnitur zur Spitze hin zwei keilförmig aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweist, wobei die Seitenflächen eine vertikale Höhe h von mindestens 3 mm zur Garniturspitze hin aufweisen.

Bevorzugt weisen die Seitenflächen eine vertikale Höhe h von 3 mm bis 4.5 mm zur Garniturspitze hin auf.

Die Erfindungsidee kann auch durch den Neigungswinkel der geschliffenen Seitenfläche ausgedrückt werden. Der Neigungswinkel α mindestens einer der beiden Seitenflächen muss einen folgenden Betrag aufweisen:

Drahtbreiten B quer zur Kardierrichtung (siehe Figuren für Wert B):	Neigungswinkel α kleiner oder gleich:
Bis zu 0.255 mm	2.43 Grad
Zwischen 0.255 und 0.28 mm	2.43 Grad
Zwischen 0.28 und 0.305 mm	2.7 Grad
Zwischen 0.305 und 0.33 mm	2.91 Grad
Über 0.33 mm	3.15 Grad

[0009] Bevorzugte Werte für den Neigungswinkel α sind je nach Drahtstärke, d.h. Breite B, 2.43 Grad, 2.67 Grad oder 2.91 Grad oder 3.15 Grad aufweist.

[0010] Drahtgarnitur nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Garnitur zusätzlich einen Hinterschliff aufweist.

[0011] Die Erfindungsidee umfasst auch das Verfahren für die Herstellung dieser Drahtgarnituren für Textilmaschinen. Dabei werden die Spitzen der Drahtgarnitur einseitig oder beidseitig mit einem seitlichen Schliff (Seitenschliff) versehen werden, so dass die Garnitur zur Spitze hin zwei keilförmig aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweist, weiter wird der Seitenschliff so durchgeführt, dass die durch den seitliche Schliff sich ergebende Seitenfläche oder Seitenflächen eine Höhe h (siehe z.B. Figur 9 für h) von 3 mm bis 4.5 mm, bevorzugt 3.5 mm zur Garniturspitze hin aufweisen. Vorzugsweise wird bei diesem Verfahren nach oder vor dem Seitenschliff auch ein Hinterschliff durchgeführt.

Die geeignete Drahtgarnitur entspricht den bisherigen Ausführungen. Sie kann aus Flachdraht, Runddraht, oder besonders bevorzugt aus Bikonvexdraht bestehen. Der Drahtdurchmesser quer zur Kardierrichtung B (siehe Figuren) liegt bevorzugt im Bereich von 0.255 bis 0.33 mm und in Kardierrichtung von 0.355 bis 0.43 mm. Die Drahtgarnitur ist keine Ganzstahlgarnitur (z.B. gemäss Figuren 1 oder 2). Sie ist keine Sägezahnarnitur. Vorzugsweise weist die Drahtgarnitur ein Knie und/oder eine oder mehrere Schultern auf.

Die erfindungsgemässe Drahtgarnitur wird bevorzugt in stationären Deckelstäben und/oder in Wanderdeckelstäben eines Wanderdeckelaggregates einer Karde verwendet.

In einer weiteren erfindungsgemässen Ausführung gemäss Figur 10 kann der obere Teil der Drahtgarnitur mit einer Schulter 17 ausgestattet sein. Dadurch kann die Drahtstärke im Arbeitsbereich der Garnitur (das heisst im Bereich wo das Kardieren stattfindet) geringer sein, ohne die Stabilität der ganzen Garnitur im Wesentlichen zu verringern.

[0012] Die Figur 13 zeigt zwei weitere mögliche Varianten, welche von der Erfindung umfasst werden. Die Figur zeigt zwei Garniturspitzen, welche nur auf der einen Seite einen Seitenschliff erhalten haben. Die andere Seite weist quasi einen Neigungswinkel α von Null auf. Die eine Variante besitzt dazu noch eine Schulter.

Patentansprüche

1. Drahtgarnitur für Textilmaschinen, insbesondere für Karden, mit einer Spitze, wobei die Drahtgarnitur zur Spitze hin zwei keilförmig aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenflächen eine vertikale Höhe h von mindestens 3 mm zur Garniturspitze hin aufweisen.
2. Drahtgarnitur für Textilmaschinen, insbesondere für Karden, mit einer Spitze, wobei die Drahtgarnitur zur Spitze hin zwei keilförmig aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenflächen eine vertikale Höhe h von 3 mm bis 4.5 mm zur Garniturspitze hin aufweisen.
3. Drahtgarnitur für Textilmaschinen, insbesondere für Karden, mit einer Spitze, wobei

EP 1 227 179 A1

die Drahtgarnitur zur Spitze hin zwei keilförmig aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Neigungswinkel α mindestens einer der beiden Seitenflächen einen folgenden Betrag aufweist:

Drahtbreiten B quer zur Kardierrichtung:	Neigungswinkel α kleiner oder gleich:
Bis zu 0.255 mm	2.43 Grad
Zwischen 0.255 und 0.28 mm	2.43 Grad
Zwischen 0.28 und 0.305 mm	2.7 Grad
Zwischen 0.305 und 0.33 mm	2.91 Grad
Über 0.33 mm	3.15 Grad

4. Drahtgarnitur für Textilmaschinen, insbesondere für Karden, mit einer Spitze, wobei die Drahtgarnitur zur Spitze hin zwei keilförmig aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel α einen Betrag von 2.43 Grad, 2.67 Grad oder 2.91 Grad oder 3.15 Grad aufweist.

5. Drahtgarnitur nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Garnitur zusätzlich einen Hinterschliff aufweist.

6. Verfahren für die Herstellung von Drahtgarnituren für Textilmaschinen, insbesondere für Karden, wobei die Spitzen der Drahtgarnitur einseitig oder beidseitig mit einem seitlichen Schliff (Seitenschliff) versehen werden, so dass die Garnitur zur Spitze hin zwei keilförmig aufeinander zulaufende Seitenflächen aufweist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenschliff so durchgeführt wird, dass die durch den seitliche Schliff sich ergebende Seitenfläche oder Seitenflächen eine Höhe von 3 mm bis 4.5 mm, bevorzugt 3.5 mm zur Garniturspitze hin aufweisen.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach oder vor dem Seitenschliff auch ein Hinterschliff durchgeführt wird.

8. Drahtgarnitur nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtgarnitur aus Flachdraht, Runddraht, oder besonders bevorzugt aus Bikonvexdraht besteht.

9. Drahtgarnitur nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtgarnitur einen Drahtdurchmesser quer zur Kardierrichtung B von 0.255 bis 0.33 mm und in Kardierrichtung von 0.355 bis 0.43 mm aufweisen kann.

10. Drahtgarnitur nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtgarnitur ein Knie und/oder eine oder mehrere Schultern aufweisen kann.

11. Drahtgarnitur nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drahtgarnitur in stationären Deckelstäben und/oder in Wanderdeckelstäben eines Wanderdeckelaggregates einer Karde verwendet wird.

Fig.1

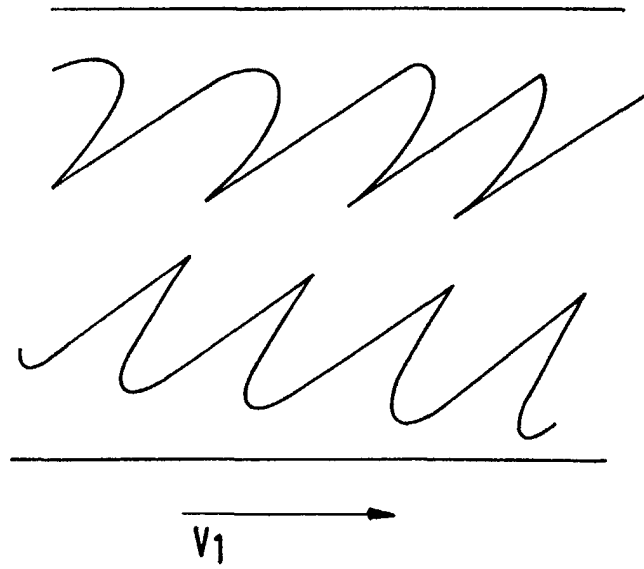


Fig.2

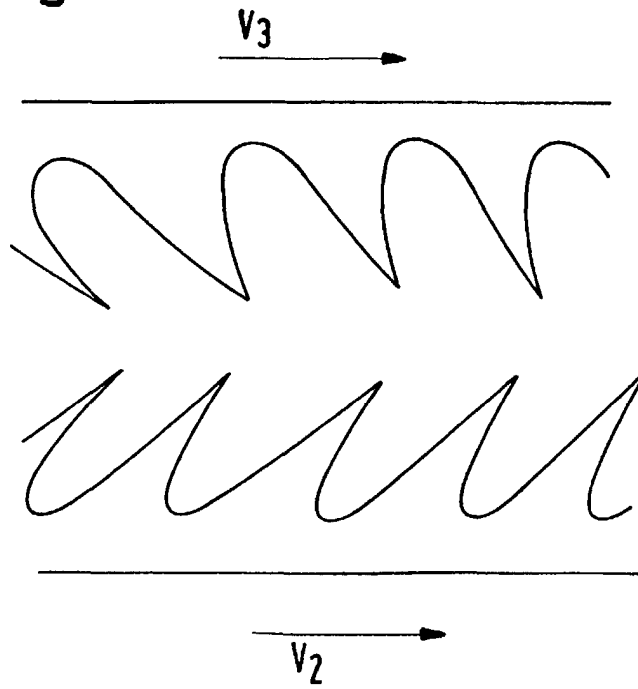


Fig.4

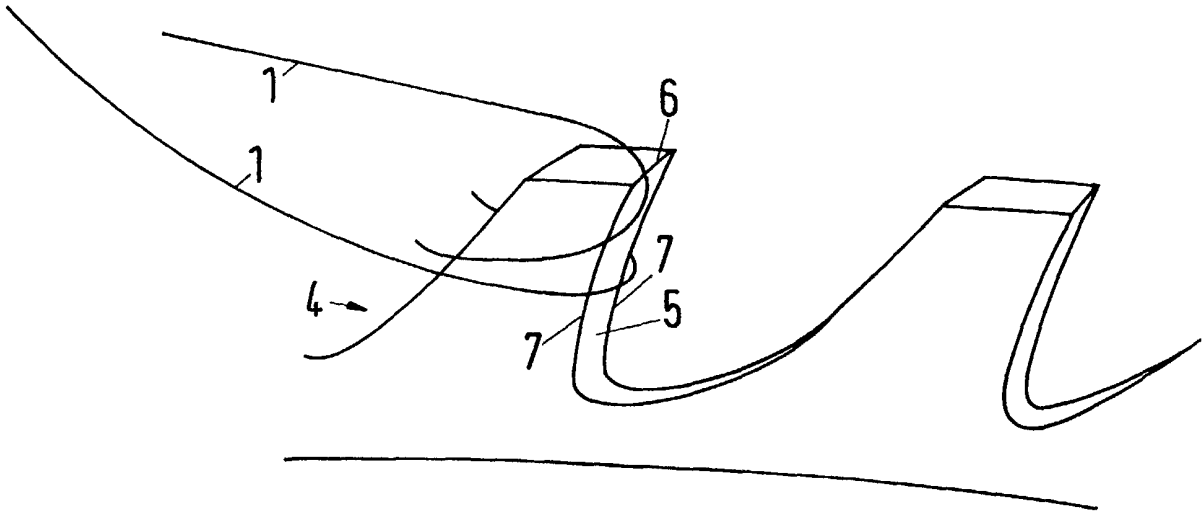


Fig.3

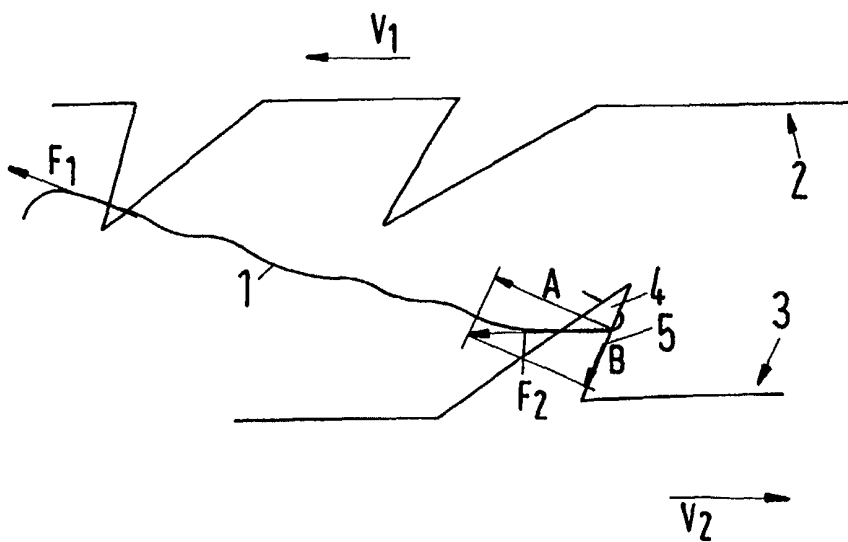


Fig.5

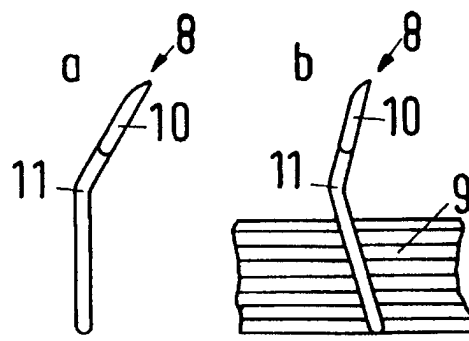


Fig.6

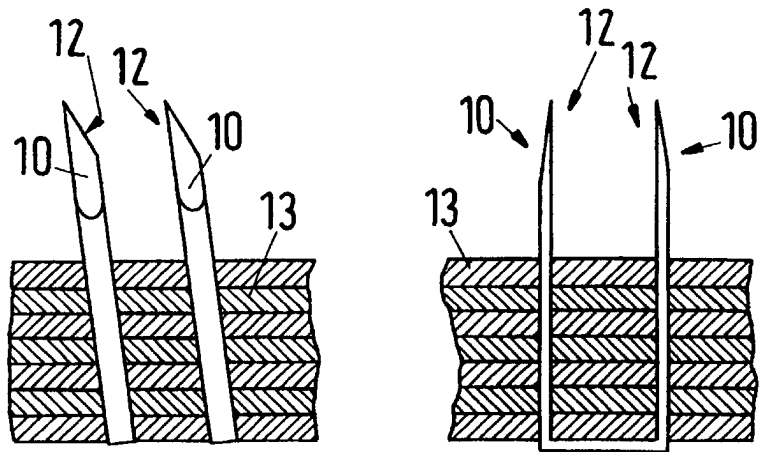


Fig.9

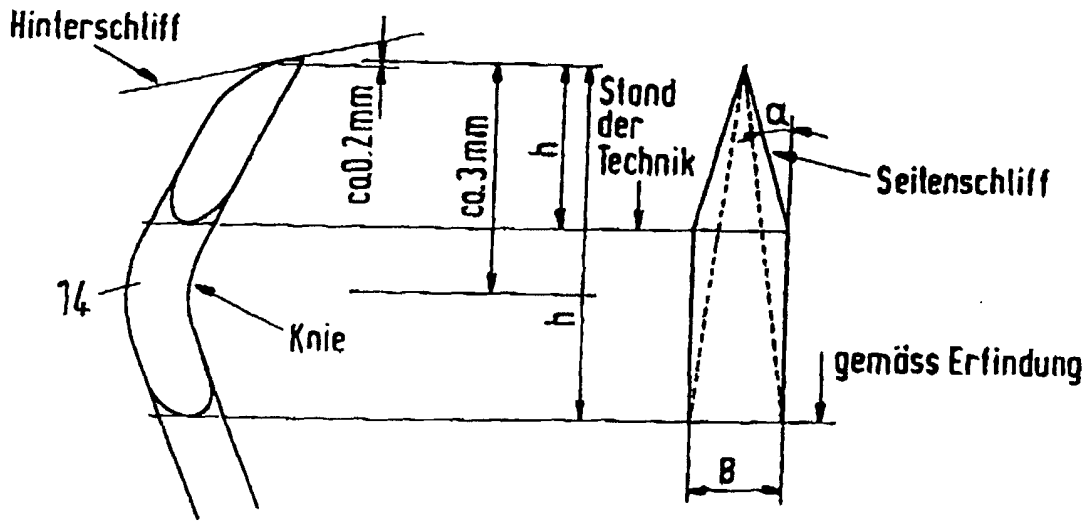


Fig.12

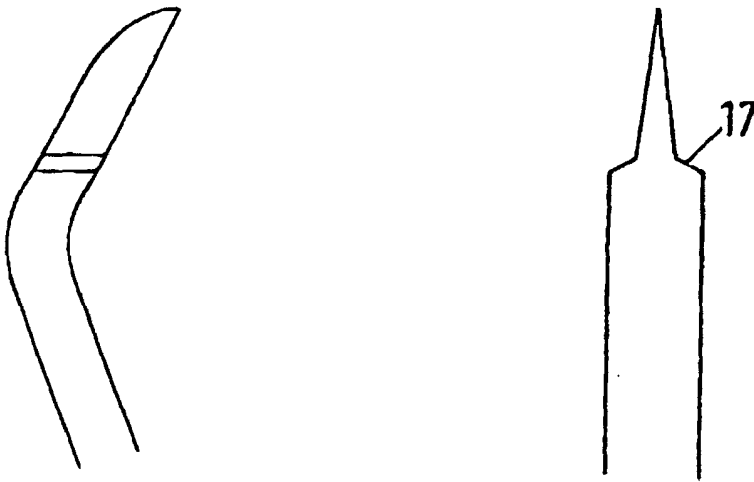


Fig.10

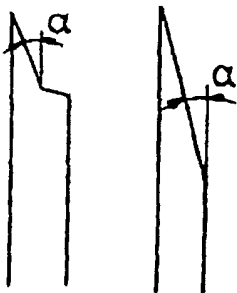
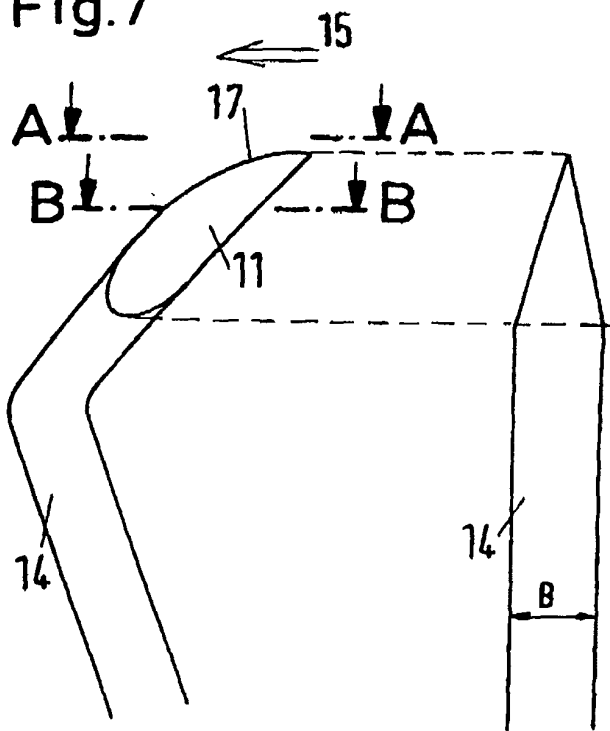


Fig.7



A-A



B-B



Fig.8

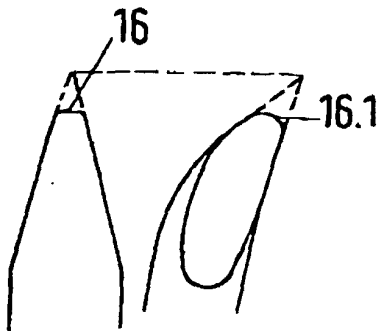
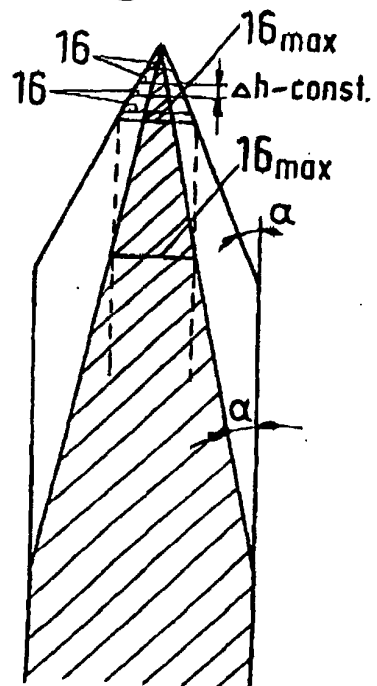


Fig.11





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 701 637 A (GRAF RALPH ARMIN) 30. Dezember 1997 (1997-12-30)	1,2,6,8, 10,11	D01G15/84 D01G15/88
Y	* Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 1A,1B,1C *	3,4,9	
Y	US 4 537 096 A (HOLLINGSWORTH JOHN D) 27. August 1985 (1985-08-27)	1,2,6	
A	* Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 11; Abbildung 7 *	3-5,7-11	
Y	GB 1 232 172 A (HOLLINGSWORTH JOHN D) 19. Mai 1971 (1971-05-19)	1,2,6	
	* Seite 1, Zeile 15 - Zeile 18 *		
Y,D	GB 1 474 889 A (ENGLISH CARD CLOTHING) 25. Mai 1977 (1977-05-25)	3,4,9	
	* Seite 3, Absatz 1 *		
A	DE 25 39 089 A (SKF KUGELLAGERFABRIKEN GMBH) 17. März 1977 (1977-03-17)	3,4	
	* Seite 3, Absatz 2 - Seite 4, Absatz 1; Abbildungen 2-4 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	3. April 2002	Dreyer, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie,übereinstimmendes	
		Dokument	

EPC FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 00 1334

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

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

03-04-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5701637	A	30-12-1997	DE 19528976 A1	13-02-1997
			BR 9603324 A	05-05-1998
			JP 9141523 A	03-06-1997
US 4537096	A	27-08-1985	US 4233711 A	18-11-1980
			BR 7905729 A	20-05-1980
			CH 633830 A5	31-12-1982
			DE 2935909 A1	20-03-1980
			FR 2435540 A1	04-04-1980
			GB 2031037 A ,B	16-04-1980
			IN 153053 A1	26-05-1984
			JP 55057019 A	26-04-1980
			MX 149860 A	11-01-1984
			NL 7906566 A ,B,	10-03-1980
			SE 440091 B	15-07-1985
			SE 7907388 A	07-03-1980
			US 4453431 A	12-06-1984
GB 1232172	A	19-05-1971	KEINE	
GB 1474889	A	25-05-1977	BE 820684 A1	03-02-1975
			DE 2447470 A1	17-04-1975
			FR 2246328 A1	02-05-1975
			IN 142306 A1	25-06-1977
			IT 1023878 B	30-05-1978
			JP 50076333 A	23-06-1975
DE 2539089	A	17-03-1977	DE 2539089 A1	17-03-1977

EPO FORM P0461

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