

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 87107252.6

Int. Cl. 4: **D01G 1/08**

Anmeldetag: 19.05.87

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
23.11.88 Patentblatt 88/47

Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT

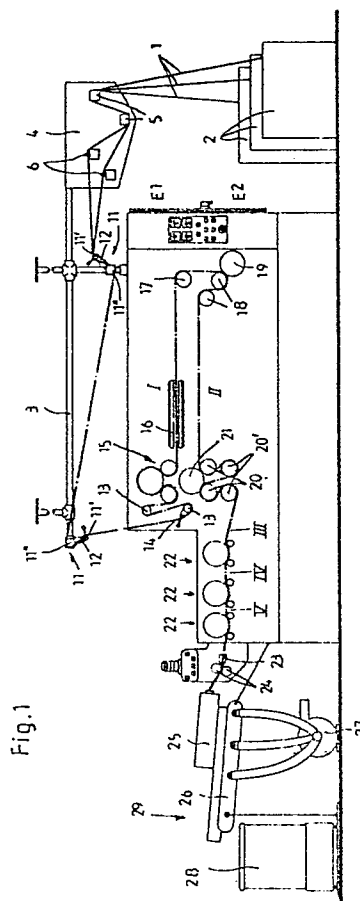
Anmelder: **Spinnereimaschinenfabrik Seydel & Co. GmbH.**  
**Artur-Ladebeck-Strasse 77**  
**D-4800 Bielefeld(DE)**

Erfinder: **Gilhaus, Konrad, F., Dr.-Ing.**  
**Grabenkamp 19a**  
**D-4800 Bielefeld 14(DE)**

Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Alex Stenger Dipl.-Ing. Wolfram Watzke Dipl.-Ing. Heinz J. Ring**  
**Kaiser-Friedrich-Ring 70**  
**D-4000 Düsseldorf 11(DE)**

**Reissmaschine.**

Gegenstand der Erfindung ist eine Reißmaschine zum Reißkonvertieren von Chemiefaserkabeln 1 oder Chemiefaserbändern mit einer oder mehreren Verzugszonen I, von denen gegebenenfalls eine als Heizzone ausgebildet ist, und einer oder mehreren Reißzonen II bis V, wobei die Verzugs- und Reißzonen I bis V gegebenenfalls in mehreren übereinanderliegenden Etagen E1, E2 angeordnet sind, mit einem Kabeleinzug sowie mit einer Abliefereinrichtung 29 der reißkonvertierten Faserbänder. Um die bekannte Reißmaschine zum Reißkonvertieren von Chemiefaserkabeln oder Chemiefaserbändern derart weiterzuentwickeln, daß Kabel mit einem höheren Gesamtkabelgewicht verarbeitet werden können, so daß gegebenenfalls die Möglichkeit besteht, mehrere Kabel niedrigen Gewichts gleichzeitig zu verarbeiten, wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß der Kabeleinzug für die Verarbeitung von Kabeln hohen Längengewichts verbreitert bzw. für die parallele Führung mehrerer Kabel 1 getrennt und unabhängig voneinander einzeln nebeneinander und/oder übereinander ausgebildet ist und daß die Breite der Verzugs- und/oder Reißelemente der Verzugs- und/oder Reißzonen I bis IV > 270 mm beträgt.



### Reißmaschine

Die Erfindung betrifft eine Reißmaschine zum Reißkonvertieren von Chemiefaserkabeln oder Chemiefaserbändern mit einer oder mehreren Verzugszonen, von denen gegebenenfalls eine als Heizzone ausgebildet ist, und einer oder mehreren Reißzonen, wobei die Verzugs- und Reißzonen gegebenenfalls in mehreren übereinanderliegenden Etagen angeordnet sind, mit einem Einzugsgestell für die Kabel sowie mit einer Abliefereinrichtung der reißkonvertierten Faserbänder.

Stapelfasergarne aus Chemiefasern werden primär als endlose Filamente aus Düsen gepreßt. Insbesondere zur Herstellung von Kurzstapelgarnen in der sogenannten Baumwollspinnerei werden die Filamente beim Chemiefaserhersteller auf endliche Längen von beispielsweise 40 mm geschnitten und dann zu Ballen verpackt. Schließlich werden sie dem Spinnereibetrieb der Textilindustrie angeliefert, wo die losen, wirren Fasern über Ballenöffner, Karden bzw. Krempeln und Strecken zu Faserbändern geordnet und den Spinnmaschinen zur Herstellung von Garnen zugeführt werden. Dieser an der Baumwoll- und Wollverarbeitung orientierte traditionelle Prozeß ist für längere feine Fasern aus Qualitätsgründen ungeeignet.

Auch die Anwendung von Schneidkonvertiermaschinen, bei denen vom Chemiefaserhersteller gelieferte Filamentkabel zwischen Schneidelementen in Faserpakete definierter Länge übergeführt und anschließend in Bänderform zusammengefaßt werden, ist aus Qualitätsgründen auf bestimmte Rohstoffe und gröbere Fasern beschränkt.

Beim Reißkonvertierprozeß werden die vom Chemiefaserhersteller bereitgestellten endlosen Filamentkabel durch stufenweise Dehnung zerrissen. Der Bandzusammenhalt bleibt dabei uneingeschränkt erhalten, ebenso die ausgezeichnete Faserparallelität der Filamentkabel. Faserverknotungen, wie Noppen und Nissen werden vermieden. Die hohe Qualität der reißkonvertierten Bänder hat neben der Möglichkeit, den insbesondere bei Polyacrylfasern aus der Faserdehnung resultierenden Faserschrumpf gezielt für die Erzeugung besonders voluminöser Garne zu nutzen, zur weiteren Verbreitung des Reißkonvertierprozesses beigetragen.

Zum Reißkonvertieren werden Reißmaschinen verwendet, wie sie beispielsweise aus der DE-OS 34 00 949 bekannt sind und die in Transportrichtung hintereinander verschiedene Verzugs- und Reißzonen für das Verstrecken und das Reißen der Fasern aufweisen. Das Fasermaterial wird dabei auf die gewünschte Länge sowie auf die für die Folgeprozesse erforderliche Faserlängenverteilung geris-

sen. Zusätzlich sind Heizzonen vorgesehen, die den Faserschrumpf erhöhen. Über ein Einzugsgestell werden die vom Chemiefaserhersteller in Kartons oder Ballen angelieferten Filamentkabel in die Reißmaschine transportiert. Eine Abliefereinrichtung legt die reißkonvertierten Faserbänder in Kannen ab. Da im Folgeprozeß häufig schrumpffähige und ausgeschrumpfte Faserbänder kombiniert werden, besteht die Möglichkeit, die Faserbänder vor der Kannenablage entweder zur Bewahrung des Schrumpfes zu kühlen oder zur Eliminierung des Schrumpfes kontinuierlich einer Sattdampfbehandlung zu unterziehen. Um Platz zu sparen, wird bei der bekannten Reißkonvertiermaschine die Verarbeitungsfolge platzsparend in mehreren Etagen vorgenommen.

Die bekannte Reißkonvertiermaschine ist in der Lage, Polyacrylkabel mit Filamenttitern von 3,3 dtex bis zu einem Gesamtvorlagegewicht von 120 ktex sicher zu verarbeiten. Höhere Kabelgewichte sind nur beim Einsatz größerer Filamenttiter verarbeitbar. Da größere Filamenttiter nur für begrenzte Anwendungsbereiche in Frage kommen, ist somit die bekannte Reißkonvertiermaschine generell nicht für die Verarbeitung höherer Kabelgewichte einsetzbar. Dies verhindert aber Rationalisierungsbestrebungen in der Chemiefaserindustrie, die auf die Erhöhung der Kabelgewichte zielen. Insbesondere bei der Herstellung von Polyacrylnitril-Filamentkabeln nach dem Naßspinnverfahren können dagegen mit relativ geringem technischem Aufwand die Anlagen auf die kostengünstigere Ablieferung größerer Kabelgewichte umgerüstet werden.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die bekannte Reißmaschine zum Reißkonvertieren von Chemiefaserkabeln oder Chemiefaserbändern derart weiterzuentwickeln, daß Kabel mit einem höheren Gesamtkabelgewicht verarbeitet werden können, so daß gegebenenfalls die Möglichkeit besteht, mehrere Kabel niedrigen Gewichts gleichzeitig zu verarbeiten.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Kabeleinzug für die Verarbeitung von Kabeln hohen Längengewichts verbreitert bzw. für die parallele Führung mehrerer Kabel getrennt und unabhängig voneinander einzeln nebeneinander und/oder übereinander ausgebildet ist und daß die Breite der Verzugs- und/oder Reißelemente der Verzugs- und/oder Reißzonen > 270 mm beträgt. Hierdurch können höhere Klemmkraft der Druckwalzen in den Verzugs- und Reißzonen zur Anwendung kommen und die Kabel bzw. Bänder auf einer größeren Breite als bisher durch die Verarbeitungselemente geführt werden. Durchgeführte Versuche zeigten, daß sich überraschenderweise eine

Kombinationswirkung einstellt, die es ermöglicht, Kabelgewichte im Bereich von 120 bis 240 ktex für eine Filamentfeinheit von 3,3 dtex und gegebenenfalls noch höhere Kabelgewichte störungsfrei zu verarbeiten, ohne auf eine kompakte Bauweise der Reißmaschine zu verzichten.

Die erfindungsgemäße Reißmaschine hat den Vorteil, daß die Kabel bzw. Bänder auf einer größeren Breite durch die Verarbeitungselemente der Verzugs- und Reißzonen geführt werden können, ohne daß der Verfahrensablauf durch Bündelbrüche und Wickelbildungen gestört wird. Dadurch wird es möglich, entsprechend größere Gesamtkabelgewichte störungsfrei zu verarbeiten, so daß grundsätzlich auch die Möglichkeit eröffnet wird, mehrere Kabel mit niedrigem Gewicht gleichzeitig zu verarbeiten. Es können dabei höhere Klemmkraft der Druckwalzen der Verzugs- und Reißzonen zur Anwendung kommen. So ist es mittels der erfindungsgemäßen Reißmaschine möglich, beispielsweise die von drei nebeneinander vorgelegten Ballen abgezogenen Kabel im gewünschten Abstand zueinander dem Kabeleinzug zuzuleiten. Insgesamt gesehen bestehen hinsichtlich des verarbeitbaren Kabellängengewichts keinerlei Einschränkungen der Verwertbarkeit für sämtliche heute auf dem Markt bekannten Kabel sowie hinsichtlich der in absehbarer Zukunft zu erwartenden Kabel. Dies wird durch die erfindungsgemäße Reißmaschine ermöglicht, mit der sich je nach den gegebenen Eigenschaften ein bis vier Kabel bei paralleler oder geschichteter Zuführung verarbeiten lassen, wobei ein besonderer Vorzug der vorgeschlagenen Reißkonvertiermaschine in der Möglichkeit liegt, durch Variation des Gesamtverzuges sowohl Kabel mit insgesamt geringerem Vorlagegewicht als auch Kabel mit insgesamt hohem Vorlagegewicht bei hoher Produktionsleistung zu verarbeiten. Hierzu sei lediglich angemerkt, daß nach heutigem Erkenntnisstand bei konventionellen Reißkonvertiermaschinen eine Reduzierung des Verzuges unter den Wert von ca. 4,5 nur in Ausnahmefällen möglich ist. Versuche mit der erfindungsgemäßen Reißkonvertiermaschine haben jedoch gezeigt, daß eine Reduzierung des Verzuges bei niedrigem Kabelvorlagegewicht möglich ist, woraus eine entsprechende Leistungssteigerung resultiert.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Reißmaschine sind die Verzugs- und Reißzonen in zwei übereinanderliegenden Etagen angeordnet, ist die Kabelführung in den benachbarten Etagen gegenläufig und ist die Zuführung des Kabels zur oberen Etage vorgesehen, in der eine Verzugszone I angeordnet ist, während in der unteren Etage Reißzonen II bis V angeordnet sind. Hierdurch ist eine außerordentlich kompakte Maschinengestaltung erreicht.

Vorzugsweise ist an einer derartigen Reißmaschine vorgesehen, den Kabeleinzug als Vorverzugszone durch mehrfache Umlenkung des Kabels und Anordnung eines Walzentrios mit Omega-Umschlingung aus zwei angetriebenen Unterzylindern und einer Druckwalze hinter dem Kabeleinzug vorzusehen. Zur Erreichung einer stetigen, ruckfreien Prozeßführung beim Maschinenanlauf sowie im Normalbetrieb ist es vorteilhaft, zur Umlenkung des Kabels von der oberen zur unteren Etage vorzusehen, das Kabel über eine entweder in der unteren Etage oder oberen Etage angeordnete Transportgruppe zu führen, die aus zwei Antriebszylindern und einer Druckwalze besteht, wobei die Druckwalze nur mit einem der beiden Antriebszylinder zusammenwirkt.

An die Verzugszone einer Reißmaschine schließt sich eine erste Reißzone, die sogenannte Vorreißzone an. Diese ist vorteilhafterweise durch zwei Antriebszylinder mit einer obenliegenden zugeordneten Druckwalze begrenzt, wobei die Länge der Zone auf einen Wert  $> 500$  mm eingestellt wird. Hierdurch wird erreicht, daß der überwiegende Teil der Fasern in der Vorreißzone gerissen wird, wobei sich eine angenäherte Normalverteilung der Faserlängen zwischen einigen Millimetern und der Länge der Vorreißzone einstellt. Die gewählte Zonenlänge ergibt sich als Optimum unter Berücksichtigung der mit wachsender Zonenlänge reduzierten Reißkräfte (verbunden mit geringeren erforderlichen Klemmkraft im Bereich der die Vorreißzone begrenzenden Walzen) und des mit reduzierter Zonenlänge sich einstellenden besseren Laufverhaltens, d.h. insbesondere Vermeidung von Bündelbrüchen. Durch die obenliegende Anordnung der Druckwalze und die Anwendung von nur zwei Antriebszylindern wird eine besonders kompakte Anordnung erreicht. Die Druckwalze ist hydraulisch belastet. Dieser Ausführungsform kommt aufgrund der hohen übertragbaren Zugkräfte am Ende der Vorreißzone eine zentrale Rolle zu. Wechselnde Zugkräfte aus der Vorreißzone werden an die folgenden Reißzonen nicht weitergegeben. Dabei kann es vorteilhaft sein, eine Schrägführung der Faserbänder zwischen der Vorreißzone und den weiteren Reißzonen gegenüber der Verarbeitungsvorrichtung vorzunehmen, um eine größere Umschlingung der Antriebzyylinder zu bewirken und dadurch höhere übertragbare Reibungskräfte sicherzustellen.

Um eine Anpassung der Maschinengröße an die jeweiligen Aufstellgegebenheiten zu ermöglichen, kann es vorteilhaft sein, zumindest eine Verzugs- und/oder Reißzone vertikal anzuordnen. Dabei kann die Vertikalzone vorteilhafterweise oben und unten durch Walzengruppen definiert sein, bei denen zur Vermeidung von Wickelbildungen die Druckwalze nur einen der Unterzylinder tangiert.

Der Begriff "vertikal" umfaßt auch eine Schrägführung des Kabels zwischen zwei Etagen.

Grundsätzlich kann der Kabeleinzug in die Reißmaschine aus beliebiger Richtung beschickt werden. Aus räumlichen Gründen ist es jedoch vorteilhaft, auf der Reißmaschine, d.h. oberhalb der Etagen, ein Einzugsgerüst zur Zuführung des Kabels mit einer zur obersten Etage gegenläufigen Kabelführung anzuordnen. Dazu kann das Einzugsgerüst zu Beginn des Transportweges eine Kabelführungseinrichtung aufweisen, mit der mehrere Kabel getrennt und unabhängig voneinander einzeln nebeneinander und/oder übereinander geführt und den Verzugs- und Reißzonen zuführbar sind.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Kabelführungseinrichtung wird vorgeschlagen, daß diese aus einzelnen, quer zur Transportrichtung der Kabel sich erstreckenden gekrümmten Führungsstangen besteht, die für die Kabel jeweils ein durch die Krümmung seitlich begrenztes Führungsbett bilden. Dadurch ist es auf technische Weise möglich, die Kabel gezielt zu führen und den Verzugs- und Reißzonen zuzuführen. Insbesondere läßt sich eine derartige Kabelführungseinrichtung bei herkömmlichen Reißkonvertiermaschinen ohne weiteres integrieren, ohne daß es eines zusätzlichen Aufwandes bedarf und ohne daß die Kompaktheit der bekannten Reißkonvertiermaschine verlorengeht.

Vorzugsweise sind die gekrümmten Führungsstangen quer zur Transportrichtung der Kabel verschiebbar angeordnet. Auf diese Weise kann die Kabelführungseinrichtung den jeweiligen Bedürfnissen optimal angepaßt werden, so daß beispielsweise statt einer Führung nebeneinander nach Verschieben der gekrümmten Führungsstangen die Kabel übereinander geführt werden können.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung wird vorgeschlagen, daß vor den gekrümmten Führungsstangen die Kabel um allen Kabeln gemeinsame Führungsstangen umgelenkt sind. Im Zusammenwirken mit den gekrümmten Führungsstangen ergibt sich eine optimale Führung der Kabel, wobei die gemeinsamen Führungsstangen eine Spannung in den Kabeln erzeugen, die sich auf die Führungseigenschaft positiv auswirkt.

Die gemeinsamen Führungsstangen weisen vorzugsweise einen polygonalen Querschnitt auf, wobei sie dreieckig, viereckig oder sechseckig ausgeführt sein können.

In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist hinter der Kabelführungseinrichtung am Einzugsgerüst zumindest ein Führungsstangenpaar angeordnet, bei dem die eine Führungsstange gekrümmt ausgebildet ist und für die Kabel jeweils ein durch die Krümmung seitlich begrenztes Führungsbett bildet, das die Kabel nebeneinander und/oder übereinander vereinigt. Durch das Füh-

rungsstangenpaar ist es möglich, die Kabel flach nebeneinander bzw. übereinander zu führen und dabei weiter auszubreiten.

Um diese Ausbreitung noch weiter zu verbessern, wird schließlich mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die gekrümmte Führungsstange des Führungsstangenpaares in ihrer Lage zum Kabelfluß drehbar ist.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in denen eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Reißmaschine zum Reißkonvertieren von Kabeln schematisch dargestellt ist. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Reißmaschine mit einem eine Kabelführungseinrichtung aufweisenden Einzugsgerüst in schematischer Seitenansicht;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform einer Reißmaschine entsprechend der in Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht der Kabelführungseinrichtung des Einzugsgerüsts der Reißmaschine in Richtung des Transportweges der Kabel;

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV durch die Kabelführungseinrichtung in Fig. 3.

Die in Fig. 1 dargestellte Reißmaschine dient zum Reißkonvertieren von Kabeln 1, die in Ballen 2 vom Chemiefaserhersteller an geliefert und aus diesen entnommen werden. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist dargestellt, wie aus insgesamt drei Ballen 2 drei Kabel 1 abgeführt und einem Einzugsgerüst 3 zugeführt werden, das oberhalb der eigentlichen Reißmaschine an der Decke hängend angeordnet ist.

Das Einzugsgerüst 3 besitzt zu Beginn des Transportweges der Kabel 1 eine Kabelführungseinrichtung 4. Diese ist in den Fig. 3 und 4 vergrößert dargestellt, so daß dort auch die Einzelheiten erkennbar sind.

Die Kabelführungseinrichtung 4 weist zunächst zwei für sämtliche Kabel 1 gemeinsame Führungsstangen 5 mit quadratischem Querschnitt auf, um die herum die drei Kabel 1 gemeinsam S-förmig geführt sind. Diesen beiden Führungsstangen 5 folgen drei gekrümmte Führungsstangen 6. Diese weisen jeweils seitlich nach oben gezogene Krümmungen 7 auf, die ein Führungsbett 8 für die Kabel 1 bilden, wobei jedes einzelne der drei Kabel 1 in einem Führungsbett 8 der gekrümmten Führungsstange 6 verläuft. Die gekrümmten Führungsstangen 6 sind auf Hülzen 9 befestigt, die ihrerseits auf Stangen 10 quer zur Transportrichtung der Kabel 1 verschiebbar sind.

Bei der Anordnung der gekrümmten Führungsstangen 6 gemäß Fig. 3 ist erkennbar, daß insgesamt drei gekrümmte Führungsstangen 6 vorgesehen sind, wobei die untere gekrümmte Führungs-

stange 6 den Zwischenraum zwischen den oberen beiden gekrümmten Führungsstangen 6 ausfüllt, so daß die abgezogenen drei Kabel 1 nach dem Weitertransport durch das Einzugsgestell 3 nebeneinander verlaufen. Sollen beispielsweise statt dessen vier Kabel 1 der Reißmaschine zugeführt werden, so ist es denkbar, vier gekrümmte Führungsstangen jeweils paarweise übereinander an der Kabelführungseinrichtung 4 vorzusehen, so daß dann die Kabel sowohl nebeneinander als auch übereinander geführt sind.

Um die im Ausführungsbeispiel durch die drei gekrümmten Führungsstangen 6 der Kabelführungseinrichtung 4 drei nebeneinander geführten Kabel 1 flach nebeneinander zu führen und dabei weiter auszubreiten, weist das Einzugsgestell 3 zwei Führungsstangenpaare 11 mit Führungsstangen 11', 11'' auf. Dabei ist die Führungsstange 11' jedes Führungsstangenpaares 11 in ähnlicher Weise wie die gekrümmten Führungsstangen 6 der Kabelführungseinrichtung 4 gekrümmt ausgeführt und in ihrer Lage zum Kabelfluß drehbar, wozu die Führungsstange 11' an einem Arm 12 angeordnet ist, dessen Drehachse in der Achse der anderen Führungsstange 11'' des Führungsstangenpaares 11 liegt. Für eine gute Ausbreitung der Kabel 1 mit insgesamt hohem Längengewicht können diese Führungsstangen 11', 11'' eine Länge von beispielsweise 600 mm aufweisen.

Der Einlauf der Kabel 1 in die eigentliche Reißmaschine ist durch zwei aufgrund der auftretenden Kräfte massiv ausgeführte Führungsstangen 13 gekennzeichnet. Für eine letzte Einstellung der Kabelausbreitung ist einer dieser Führungsstangen 13 eine gekrümmte und drehbar ausgeführte weitere Führungsstange 14 zugeordnet. Nach erfolgter mehrfacher Umlenkung wird das vorgedehnte Kabel einem Walzentrio 15 mit Omega-Umschlingung zugeführt. Dieses Walzentrio 15 besteht aus zwei angetriebenen Unterzylindern und einer hydraulisch belasteten Druckwalze.

Dem Walzentrio 15 schließt sich eine Verzugs- und Heizzone I mit einer Heizeinrichtung 16 an, in der das Kabel 1 im thermoplastisch warmen oder kalten Zustand gedehnt, jedoch nicht gerissen wird. Im Hinblick auf das gewünschte Schrumpfvermögen der Fasern werden materialspezifisch unterschiedliche Dehnungswerte und Temperaturen eingestellt. Diese Verzugs- und Heizzone I bildet die obere Etage E1 der Verarbeitung in der Reißmaschine.

Zur Umlenkung in die untere Verarbeitungsebene (Etage E2) wird das Kabel 1 über den Zylinder 17 geführt und über eine Transportgruppe aus zwei Zylindern 18 mit einer zugeordneten Druckwalze 19 in die umgekehrte Verarbeitungsrichtung gelenkt. Dabei sorgt die Druckwalze 19 für eine ruckfreie Prozeßführung beim Maschinenanlauf.

Die Zylinder 18 bilden den Beginn der Vorreißzone II der unteren Etage E2, die in Förderrichtung hinten durch weitere Zylinder 20 mit der zugeordneten Druckwalze 21 begrenzt wird. In dieser Vorreißzone II wird der überwiegende Teil der Fasern gerissen, wobei sich eine angenäherte Normalverteilung der Faserlängen zwischen wenigen Millimetern und der Länge der Vorreißzone II einstellt. Die Länge dieser Vorreißzone II beträgt zweckmäßigerweise mindestens 500 mm. Die gewählte Zonenlänge ergibt sich als Optimum unter Berücksichtigung der mit wachsender Zonenlänge reduzierten Reißkräfte (verbunden mit geringeren erforderlichen Kräften im Bereich der die Vorreißzone II begrenzenden Walzen) und des mit reduzierter Zonenlänge sich einstellenden besseren Laufverhaltens, d.h. insbesondere Vermeidung von Bündelbrüchen. Die Ausführungsform des den Abschluß der Vorreißzone II bildenden Zylinderquaddros (Antriebszylinder 20, Zylinder 20') mit der zugeordneten hydraulisch belasteten Druckwalze 21 kommt aufgrund der hohen übertragbaren Zugkräfte am Ende der Vorreißzone II eine zentrale Rolle zu. Wechselnde Zugkräfte aus der Vorreißzone II werden dabei an die folgende vorreißzone III nicht weitergegeben.

Die Vorreißzone III ist aufgrund des verzugsbedingt geringeren Faserband-Längengewichts und der bereits erfolgten Reißprozesse wesentlich kürzer gestaltet als die Vorreißzone II. Zweckmäßigerweise beträgt die Länge der Vorreißzone III mindestens 200 mm. Eine Schrägführung der Faserbänder gegenüber der Verarbeitungsrichtung erlaubt eine größere Umschlingung der Zylinder 20 für höhere übertragbare Reibungskräfte.

Der Vorreißzone III folgen zwei Reißzonen IV und V. Sie werden begrenzt durch drei Walzentrios 22 aus jeweils zwei Zylindern, denen jeweils eine Druckwalze zugeordnet ist. Die Längen der Reißzonen IV und V sowie die jeweiligen Verzüge dienen zum einen der Einstellung der mittleren Faserlänge, zum anderen der Einstellung der Faserlängenvariation, die gekennzeichnet ist durch den Variationskoeffizienten CV %.

Während durch Einstellung von Verzug und Reißzonenlänge in der Reißzone IV bevorzugt die mittlere Faserlänge beeinflusst wird, kann durch Einstellung der Prozeßbedingungen in der Reißzone V insbesondere die Faserlängenverteilung durch Eliminierung überlanger Fasern beeinflusst werden. Zu diesem Zweck werden in der Reißzone V mindestens doppelt so hohe Verzüge wie in der Reißzone IV angewendet.

Nach Verlassen der Walzentrios 22 wird das Faserband gegebenenfalls nach Durchlaufen eines Bandverflechters 23 über Lieferwalzen 24 einer Dämpfvorrichtung 25 zugeführt. Über ein Kühltransportband 26 mit angeschlossenem Ventilator 27

gelangt das Faserband in eine Kanne 28. Diese Einrichtungen bilden eine Abliefereinrichtung 29 der Reißmaschine.

Die Ausführungsform der Reißmaschine gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 1 dadurch, daß zwischen der oberen Etage E1 und der unteren Etage E2 die erste Vorreißzone II nicht horizontal, sondern schräg nach unten im wesentlichen vertikal angeordnet ist. Diese erste Vorreißzone II wird durch eine Walzengruppe 30, bestehend aus Antriebszylindern 33 und einer Druckwalze 34, in der oberen Etage E1 und durch eine Walzengruppe 31, bestehend u.a. aus Antriebszylindern 35 und einer Druckwalze 32, in der unteren Etage E2 definiert. Zur Vermeidung von Wickelbildung tangiert die Druckwalze 32 nur einen der Unterzylinder (Antriebszylinder 35) der Walzengruppe 31.

Auch die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform der Reißmaschine besitzt eine Kabelführungseinrichtung 4 entsprechend der in Fig. 1. Allerdings ist sie der Einfachheit halber nicht dargestellt.

In einer nicht dargestellten Ausführungsform einer Reißmaschine kann die erste Vorreißzone II in einer separaten Etage zwischen der unteren Etage E2 und der oberen Etage E1 angeordnet sein.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Kabel
- 2 Ballen
- 3 Einzugsgestell
- 4 Kabelführungseinrichtung
- 5 Führungsstange
- 6 gekrümmte Führungsstange
- 7 Krümmung
- 8 Führungsbett
- 9 Hülse
- 10 Stange
- 11 Führungsstangenpaar
- 11' Führungsstange
- 11'' Führungsstange
- 12 Arm
- 13 Führungsstange
- 14 Führungsstange
- 15 Walzentrio
- 16 Heizeinrichtung
- 17 Zylinder
- 18 Zylinder
- 19 Druckwalze
- 20 Antriebszylinder
- 20' Zylinder
- 21 Druckwalze
- 22 Walzentrio
- 23 Bandverflechter
- 24 Lieferwalzen

- 25 Dämpfvorrichtung
- 26 Kühltransportband
- 27 Ventilator
- 28 Kanne
- 29 Abliefereinrichtung
- 30 Walzengruppe
- 31 Walzengruppe
- 32 Druckwalze
- 33 Antriebszylinder
- 34 Druckwalze
- 35 Antriebszylinder
- I Verzugs- und Heizzone
- II Vorreißzone
- III Vorreißzone
- IV Reißzone
- V Reißzone
- E1 Etage
- E2 Etage

#### Ansprüche

1. Reißmaschine zum Reißkonvertieren von Chemiefasern oder Chemiefaserbändern mit einer oder mehreren Verzugszonen, von denen gegebenenfalls eine als Heizzone ausgebildet ist, und einer oder mehreren Reißzonen, wobei die Verzugs- und Reißzonen gegebenenfalls in mehreren übereinanderliegenden Etagen angeordnet sind, mit einem Kabeleinzug sowie mit einer Abliefereinrichtung für die reißkonvertierten Faserbänder,

**dadurch gekennzeichnet,**

- daß der Kabeleinzug für die Verarbeitung von Kabeln hohen Längengewichts verbreitert bzw. für die parallele Führung mehrerer Kabel (1) getrennt und unabhängig voneinander einzeln nebeneinander und/oder übereinander ausgebildet ist und daß die Breite der Verzugs- und/oder Reißelemente der Verzugs- und/oder Reißzonen (I bis IV) > 270 mm beträgt.

2. Reißmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzugs- und Reißzonen (I bis V) in zwei übereinander angeordneten Etagen angeordnet sind, daß die Kabelführung in den benachbarten Etagen gegenläufig und der Kabeleinzug zur oberen Etage vorgesehen ist, in der eine Verzugszone (I) angeordnet ist, während in der unteren Etage Reißzonen (II bis V) angeordnet sind.

3. Reißmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kabeleinzug als Vorverzugszone durch mehrfache Umlenkung (bei 11 und 13) des Kabels (1) und Anordnung eines Walzentrios (15) mit Omega-Umschlingung ausgebildet ist, welches hinter dem Kabeleinzug vorgesehen ist und aus zwei angetriebenen Unterzylindern einer obenliegenden Druckwalze besteht.

4. Reißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabel (1) zur Umlenkung von der oberen zur unteren Etage über eine Transportgruppe geführt ist, die aus zwei Antriebszylindern (18 bzw. 35) und einer Druckwalze (19 bzw. 34) besteht, wobei die Druckwalze (19 bzw. 34) nur mit einem der beiden Antriebszylinder (18 bzw. 33) zusammenwirkt.

5. Reißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorreißzone (Reißzone II) durch zwei Antriebszylinder (20 bzw. 35) mit einer obenliegend angeordneten Druckwalze (21 bzw. 32) begrenzt ist, wobei die Länge der Vorreißzone (II) auf einen Wert > 500 mm eingestellt ist.

6. Reißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserbänder zwischen der Vorreißzone (II) und den weiteren Reißzonen (III bis V) gegenüber der Verarbeitungsrichtung schräg geführt sind.

7. Reißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die nach der Vorreißzone (II) angeordnete Reißzone (III) mindestens 200 mm und höchstens 1000 mm beträgt und daß die Verzüge in der abschließenden Reißzone (V) mindestens doppelt so hoch gewählt sind, wie in der vorgeordneten Reißzone (IV).

8. Reißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Verzugs- und/oder Reißzone vertikal (Fig. 2) angeordnet ist.

9. Reißmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalzone oben und unten durch Walzengruppen definiert ist, bei denen die Druckwalze (32 bzw. 34) nur einen der Unterzylinder (35 bzw. 33) tangiert.

10. Reißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Kabeleinzug oberhalb der Etagen ein Einzugsgestell zur Zuführung des Kabels (1) mit einer zur obersten Etage gegenläufigen Kabelführung angeordnet ist.

11. Reißmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Einzugsgestell zu Beginn des Transportweges eine Kabelführungseinrichtung (4) aufweist, mit der mehrere Kabel (1) getrennt und unabhängig voneinander einzeln nebeneinander und/oder übereinander geführt und den Verzugs- und Reißzonen (I bis V) zuführbar sind.

12. Reißmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabelführungseinrichtung (4) aus einzelnen, quer zur Transportrichtung der Kabel (1) sich erstreckenden gekrümmten Führungstangen (6) besteht, die für die Kabel (1) jeweils ein durch die Krümmung (7) seitlich begrenztes Führungsbett (8) bilden.

13. Reißmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die gekrümmten Führungstangen (6) quer zur Transportrichtung der Kabel (1) verschiebbar angeordnet sind.

14. Reißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß vor den Führungstangen (6) die Kabel (1) um allen Kabeln gemeinsame Führungstangen (5) umgelenkt sind.

15. Reißmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsamen Führungstangen (5) einen polygonalen Querschnitt, vorzugsweise einen drei-, vier- oder sechseckigen Querschnitt, aufweisen.

16. Reißmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß hinter der Kabelführungseinrichtung (4) am Einzugsgestell (3) zumindest ein Führungstangenpaar (11) angeordnet ist, bei dem die eine Führungstange (11') gekrümmt ausgebildet ist und für die Kabel (1) jeweils ein durch die Krümmung seitlich begrenztes Führungsbett gebildet ist, das die Kabel (1) nebeneinander und/oder übereinander vereinigt.

17. Reißmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die gekrümmte Führungstange (11') des Führungstangenpaares (11) in ihrer Lage zum Kabelfluß drehbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

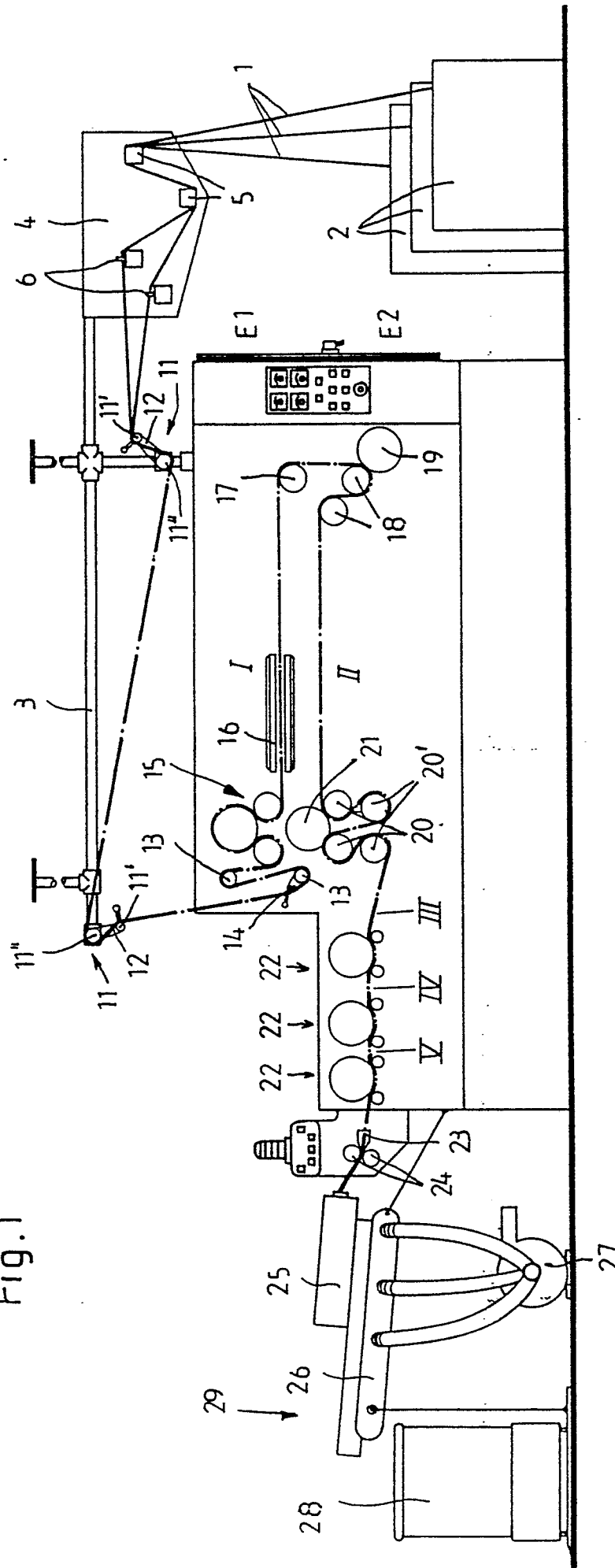




Fig. 3

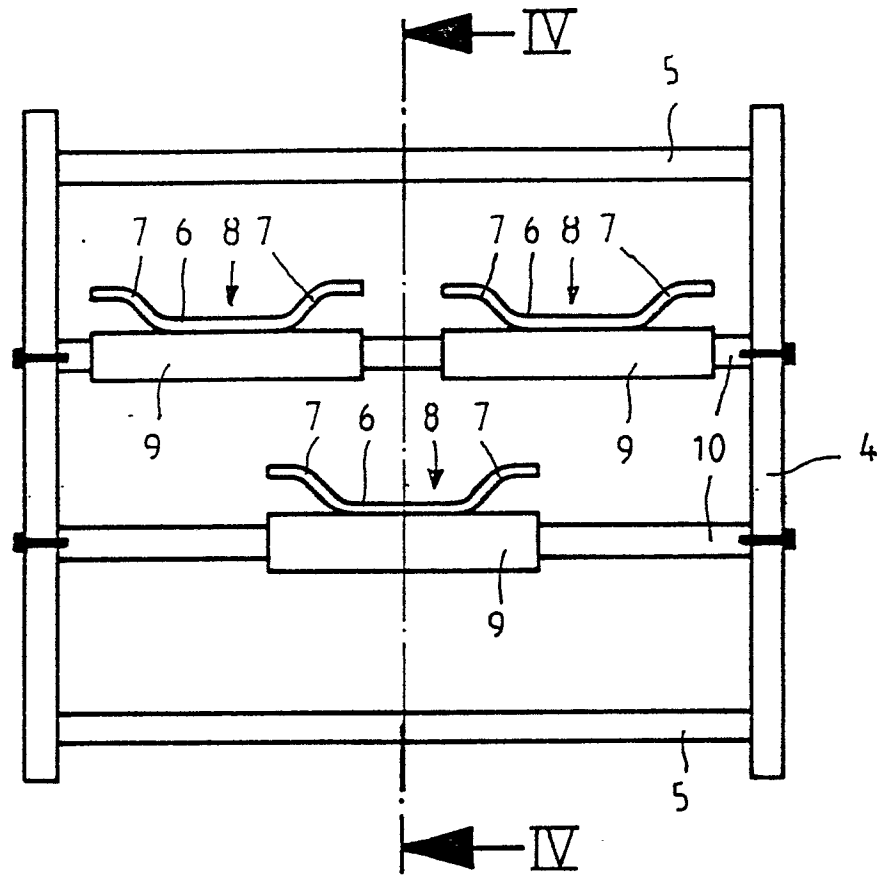
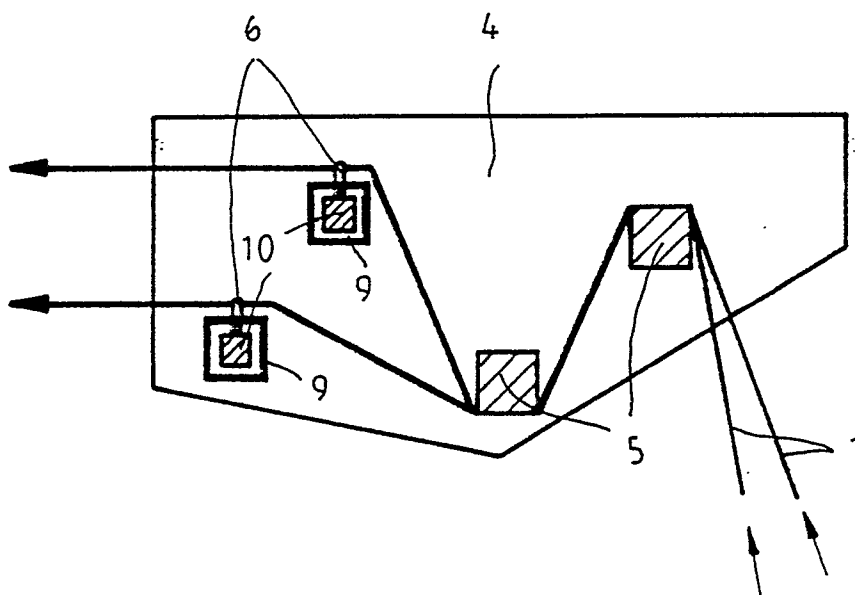


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 7252

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                    | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | FR-A-2 301 612 (TEMATEX S.p.A.)<br>* Seite 2, Zeilen 30-38; Seite 3, Zeilen 1-20; Seite 5, Zeilen 24-32; Figuren 1,2 * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | D 01 G 1/08                              |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | ----                                                                                                                   | 7,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                    | US-A-4 369 622 (R.K. TEED)<br>* Titelseite; Spalte 1, Zeilen 58-68; Figuren 1,2,7 *                                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | ----                                                                                                                   | 11,12,16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | GB-A-1 016 860 (SOC. RHODIACETA)<br>* Seite 2, Zeilen 65-83; Figuren 1,2 *                                             | 1,3,4,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | ----                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | BE-A- 893 914 (PIRSON & DIGNEFFE)<br>* Seite 3, Absatz 3; Figur *                                                      | 1,3,4,11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | ----                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | US-A-3 066 357 (C.B. KINGSBURY)<br>* Spalte 2; Figuren 1-3 *                                                           | 1,6,11,14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | ----                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | FR-A-1 277 010 (COURTAULDS LTD)                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                    | FR-A- 757 025 (H. DREYFUS)                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | D 01 G                                   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                        | Abschlußdatum der Recherche<br>19-01-1988                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer<br>MUNZER E.                      |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                        | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                          |