

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85104407.3**

(51) Int. Cl.⁴: **D 01 G 15/16**

(22) Anmeldetag: **12.04.85**

(30) Priorität: **14.06.84 DE 8417960 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.86 Patentblatt 86/3

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE GB IT

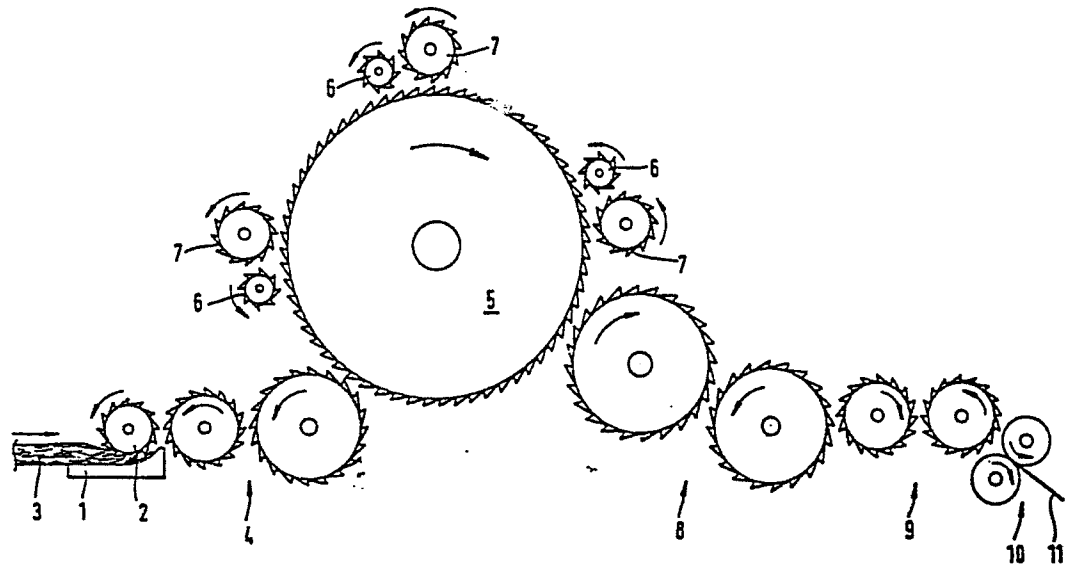
(71) Anmelder: **Ramisch Kleinewefers GmbH**
Neuer Weg 24-40
D-4150 Krefeld(DE)

(72) Erfinder: **Friz, Werner**
Buschdonk 1
D-4150 Krefeld(DE)

(74) Vertreter: **Stark, Walter, Dr.-Ing.**
Moerser Strasse 140
D-4150 Krefeld(DE)

(54) **Schnellaufende Krempel zur Vliesbildung aus thermoplastischen Fasern.**

(57) Die Erfindung betrifft eine schnellaufende Krempel zur Vliesbildung aus thermoplastischen Fasern, - aus Auflagetisch (1), Speisewalzen (2), Vorwalzen (4), wenigstens einer Hauptwalze (5) mit zugeordneten Arbeitern (7) und Wendern (6) sowie aus Abnehmerwalzen (9), wobei die Walzen gezahnte Oberflächen aufweisen. Um höchste Produktionsleistung bei größtmöglicher Gleichmäßigkeit der Orientierung und Gewichtsverteilung der Fasern zu erreichen, sollen wenigstens die thermisch am höchsten belasteten Walzen (5, 8) als Temperierwalzen ausgebildet sein, die von einem Temperiermittel durchströmte Kanäle aufweisen.



Dr.-Ing. WALTER STARK

PATENTANWALT

0167722

erser Straße 140 D-4150 Krefeld 1 ☎ (02151) 28222 u. 20469 ☐ 8 53 578

Ramisch Kleinewefers GmbH, Neuer Weg 24-40,
4150 Krefeld

Schnellaufende Krempel zur Vliesbildung aus thermo-
plastischen Fasern

Die Erfindung betrifft eine schnellaufende Krempel zur Vliesbildung aus thermoplastischen Fasern, - aus Auflagetisch, Speisewalzen, Vorwalzen, wenigstens einer Hauptwalze mit zugeordneten Arbeitern und Wendern sowie Abnehmerwalzen, wobei die Walzen gezahnte Oberflächen aufweisen.

Bei derartigen Krempeln erfolgt die Einspeisung der Fasern vom Auflagetisch über die Speisewalzen zu den Vorwalzen, die die sogenannte Voröffnung besorgen. Im Bereich der Hauptwalze wird das Vlies mit längsorientierten Fasern gebildet und werden anschließend Wirrlagen gebildet. Das fertige Vlies wird dann von den Abnehmerwalzen abgenommen. Alle Walzen eines Krempels sind mit einer Garnitur ausgerüstet, die aus einem Flachdraht mit einer für die jeweilige Funktion geeigneten Zahnform besteht, der auf die entsprechende Walze so aufgezogen ist, daß die gesamte Walzenoberfläche mit Zähnen bedeckt ist.

0167722

- 2 -

Der Warenverlauf von der geöffneten Vliesvorlage bis zur Abnahme des fertigen Vliesflores wird durch Drehrichtung und Zahnform der einzelnen Walzen bestimmt. Hinter den Abnehmerwalzen tritt ein unverfestigter, in der Orientierung der Fasern definierter Flor aus, dessen Verteilung in Bezug auf Gewicht und Orientierung möglichst gleichartig sein soll.

Der Leistung bekannter Krempel sind jedoch Grenzen gesetzt, und zwar sowohl im Hinblick auf Ausstoßleistung als auch auf die Verteilung der Fasern im Flor. An den Walzenpaarungen treten nämlich verhältnismäßig hohe Umfangsgeschwindigkeiten bis zu 2000m/Minute auf. Dabei werden in den Walzenspalten durch die Faserfriktion erhebliche Wärmemengen frei, die sich stauen. Die aufgestaute Friktionswärme fließt zwar über die Walzenzapfen und Lagerungen ab, es entsteht jedoch im Laufe der Betriebsdauer ein Temperatursättigungsprofil über die Länge der Walzen, wobei die Temperaturen im mittleren Bereich der Walzen am höchsten sind und zu den Stirnseiten der Walzen abnehmen. Eine derart thermisch belastete Walze dehnt sich entsprechend dem Temperaturprofil aus. Die Abmessungen der Walzenspalten verringern sich insbesondere im mittleren Bereich der Walze, wodurch gerade dort zusätzlich Wärme frei wird. Andererseits liegt die Sättigungstemperatur, bei der Gleichgewicht zwischen freiwerdender Friktionswärme und abgeführter Wärmemenge herrscht, schon bei mittleren Geschwindigkeiten über dem Schmelzpunkt der Fasern. Deswegen wird der Herstellungsprozeß insbesondere bei niedrig schmelzenden Fasern,

0167722

- 3 -

deren Schmelztemperatur bei ca. 100° liegt, durch Verklumpen der Fasern unterbrochen. Dadurch werden auch die Garnituren beschädigt.

Um dennoch mit Krempeln der eingangs beschriebenen Gattung größere Produktionsleistungen zu erreichen, werden mehrere Krempel mit niedrigerem Faserdurchsatz und damit begrenzter Erwärmung eingesetzt. Die entsprechend leichteren Vliesbahnen werden dann zusammengeführt und gemeinsam verfestigt. Aber auch dabei ist die Verteilungs- und Wirrlagenpräzision jedes einzelnen Krempels begrenzt, weil ein Anwachsen der Walzendurchmesser im mittleren Bereich nicht verhindert werden kann sondern nur auf ein erträgliches Maß reduziert wird.

Ein weiterer erheblicher Nachteil bekannter Krempel entsteht bei der Spaltjustierung der einzelnen Walzen für unterschiedliche Produkte. Alle Walzenspalte können nur bei Raumtemperatur korrekt justiert werden. Die eingestellten Walzenspalte liegen in der Größenordnung von einigen 10-ten Millimetern. Um diesen Betrag wächst aber der Durchmesser z.B. einer Wirrwalze mit ca. 500 Millimeter Durchmesser, die von Raumtemperatur auf 50° aufgeheizt wird. Vor einer Spaltjustierung muß also gewartet werden, bis die Krempel auf Raumtemperatur abgekühlt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Krempel der eingangs beschriebenen Gattung anzugeben, die höchste Produktionsleistung bei größter Gleichmäßigkeit der Orientierung und Gewichtsverteilung des hergestellten Vlieses ermöglicht.

- 4 -

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß wenigstens die thermisch am höchsten belasteten Walzen als Temperierwalzen ausgebildet sind, die von einem Temperiermittel durchströmte Kanäle aufweisen. Die Kanäle können insbesondere im Bereich des Walzenmantels angeordnet sein. Sie sollten sich im wesentlichen über die gesamte Länge einer Walze erstrecken, so daß die Walzenoberfläche eine gleichmäßige Temperatur annimmt.

Erfindungsgemäß wird durch geeignete Temperierung insbesondere der thermisch am höchsten belasteten Walzen der Walzenmantel dieser Walzen in einem definierten, vorgegebenen Temperaturbereich gehalten. Dadurch kann der Materialdurchsatz ganz erheblich gesteigert werden. Die Grenze ist gegeben, wenn die Fasern durch Eigenfriktion die Schmelztemperatur erreichen. Erfindungsgemäß wird eine Verformung der Walzen durch ungleichmäßige Temperaturverteilung ausgeschaltet. Die exakte Zylinderform der Walzen bleibt erhalten. Eine Justierung kann immer im definierten, vorgegebenen Temperaturbereich erfolgen und ist damit jederzeit möglich. Auch während des Betriebes bzw. bei temperierten Walzen ist eine Feinjustierung der Walzenspalte möglich. Die Feinjustierung kann auch durch Anheben oder Absenken der Walzentemperatur erfolgen. Die Verteilung des Flores über die Walzenlänge wird dadurch nicht beeinflußt, da die Zylinderform der Walze sich nicht ändert.

Vorzugsweise kann im Bereich der das Temperiermittel führenden Kanäle oder an wenigstens einer temperierten Walze im Bereich ihrer Oberfläche ein Temperaturfühler als Istwertgeber einer Regelung für die

- 5 -

Temperatur des Temperiermittels und/oder der Walzen vorgesehen sein. Die Regelung ermöglicht eine automatische Abführung der jeweils entstehenden Wärmemengen derart, daß die Walzentemperatur stets konstant und damit die Zylinderform sowie die eingestellten Walzenspalte erhalten bleiben. Vorzugsweise wird temperiertes Wasser mit einer Temperatur verwendet, die etwas höher als Raumtemperatur ist. Wird die Wärmebelastung einer Walze so groß, daß die freigewordene Wärmemenge mit dem Temperiermittel der jeweiligen Temperatur nicht abgeführt werden kann, wird von der Regelung kälteres Wasser zugeführt. Die Grenze der Temperierung ist dann durch eine mögliche Kondenswasserbildung an der Oberfläche der Walzen gegeben.

Im folgenden wird ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert; die einzige Figur zeigt in schematischer Darstellung einen Längsschnitt durch eine Krempel zur Vliesbildung aus thermoplastischen Fasern.

Die dargestellte Krempel besteht in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus einem Auflagetisch 1 mit zugeordneter Speisewalze 2. Die Speisewalze 2 nimmt die dem Auflagetisch 1 aufgegebenen thermoplastischen Fasern 3 auf und übergibt sie einem Vorwalzenpaar 4, welches die Fasern 3 einer Hauptwalze 5 zuleitet. Am Umfang der Hauptwalze 5 sind Wender 6 und Arbeiter 7 angeordnet, die bei Längsorientierung der Fasern ein Vlies erzeugen.

Der Hauptwalze 5 ist ein Wirrlagenwalzenpaar 8

- 6 -

nachgeschaltet, welches das Vlies von der Hauptwalze 5 abnimmt und einem Abnehmerwalzenpaar 9 zuleitet. Hinter dem Abnehmerwalzenpaar 9 befindet sich ein Preßwalzenpaar 10 zur Verfestigung des hergestellten Vlieses 11.

Alle Walzen sind mit einer Garnitur ausgerüstet, die aus einem Flachdraht mit für die jeweilige Funktion geeigneter Zahnform besteht, der auf die entsprechende Walze so aufgezogen ist, daß die gesamte Walzenoberfläche mit Zähnen bedeckt ist. Die Drehrichtungen der einzelnen Walzen sind in der Zeichnung durch Pfeile angegeben.

Erfindungsgemäß sind wenigstens die thermisch am höchsten belasteten Walzen, z.B. die Hauptwalze 5 und das Wirrlagenwalzenpaar 8 als Temperierwalzen ausgebildet, die von einem Temperiermittel durchströmte Kanäle aufweisen. Diese Kanäle sind im einzelnen nicht dargestellt, sie sind im Bereich des Walzenmantels angeordnet und erstrecken sich im wesentlichen über die gesamte Länge einer Walze, so daß die Walzentemperatur konstant gehalten wird.

Im Bereich der das Temperiermittel führenden Kanäle oder an wenigstens einer temperierten Walze im Bereich ihrer Oberfläche ist ein nicht dargestellter Temperaturfühler als Istwertgeber einer Regelung für die Temperatur des Temperiermittels und/oder der Walze vorgesehen. Die Regelung sorgt für die Einhaltung einer gleichmäßigen Walzentemperatur, so daß sich über die Länge der Walze keine Temperaturverteilung ausbilden

0167722

- 7 -

kann und die Walzentemperatur bei allen Betriebsbedingungen auf dem eingestellten Wert bleibt. Insbesondere bleibt dadurch die exakte Zylinderform der Walzen erhalten und die eingestellten Walzenspalte verändern sich während des Betriebes nicht.

Vor Beginn des Betriebes oder vor Aufnahme von Einstellarbeiten ist das Temperiermittel ein Heizmittel, mit dem die gewünschte Walzentemperatur eingestellt wird. Während des Betriebes ist das Temperiermittel ein Kühlmittel, welches die entstehende Wärme abführt.

Ansprüche:

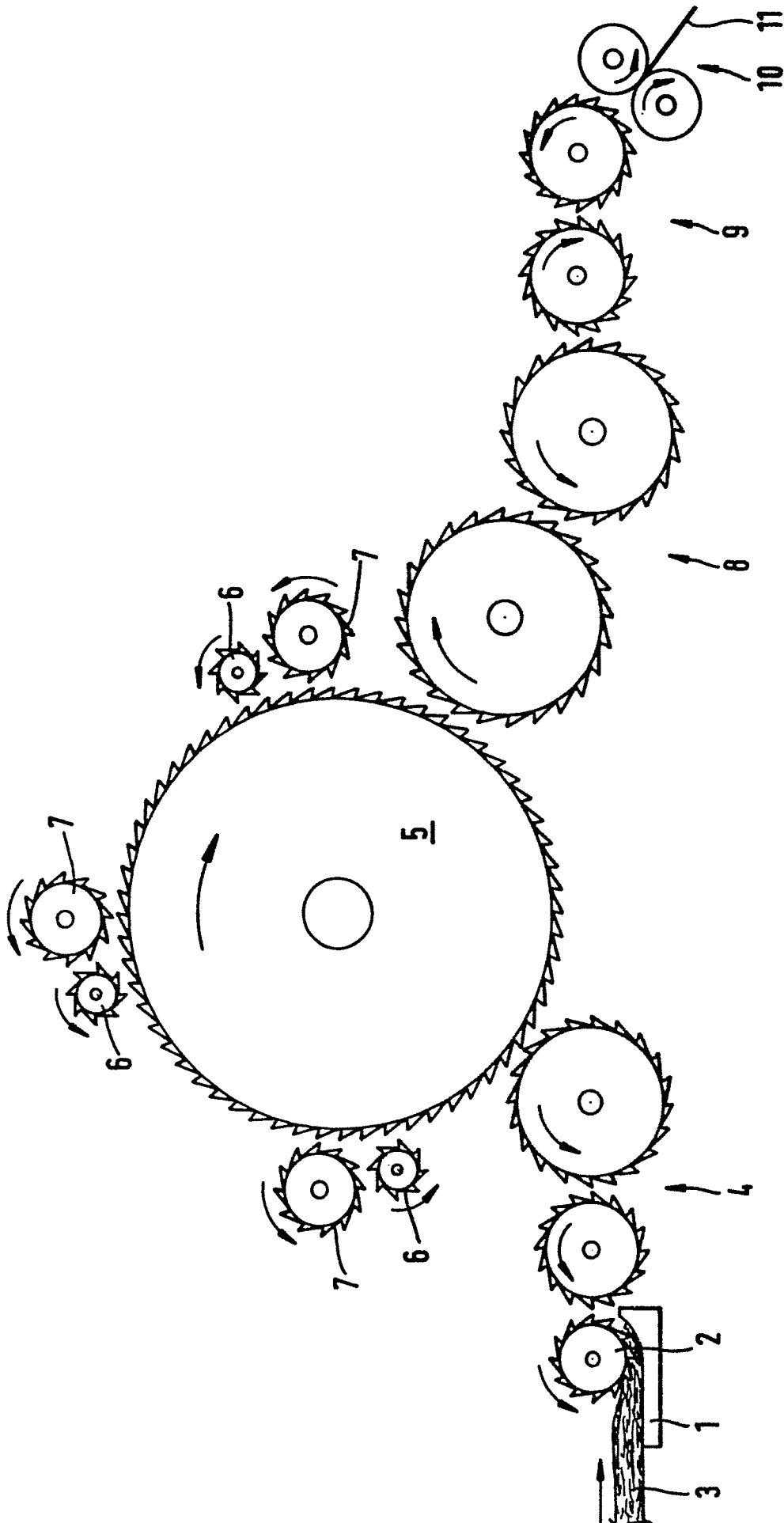
1. Schnellaufende Krempel zur Vliesbildung aus thermoplastischen Fasern, - aus Auflagetisch, Speisewalzen, Vorwalzen, wenigstens einer Hauptwalze mit zugeordneten Arbeitern und Wendern sowie aus Abnehmerwalzen, wobei die Walzen gezahnte Oberflächen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die thermisch am höchsten belasteten Walzen (5,8) als Kühlwalzen ausgebildet sind, die von einem Kühlmittel durchströmte Kanäle aufweisen.
2. Krempel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle im Bereich des Walzenmantels angeordnet sind.
3. Krempel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle sich im wesentlichen über die gesamte Länge einer Walze erstrecken.
4. Krempel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der das Temperiermittel führenden Kanäle wenigstens ein Temperaturfühler als Istwertgeber einer

0167722

- 2 -

Regelung für die Temperatur des Temperiermittels
und/oder der Walzen vorgesehen ist.

5. Krempel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens
einer Temperierwalze im Bereich ihrer Oberfläche
ein Temperaturfühler als Istwertgeber einer
Regelung für die Temperatur des Temperiermittels
und/oder der Walze vorgesehen sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0167722

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 4407

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	EP-A-0 077 166 (CARDING SPECIALISTS (CANADA) LTD.) * Seiten 2-6,13; Anspruch 17; Figuren 1-4 *	1-3	D 01 G 15/16														
A		5															
A	WO-A-7 900 983 (MACHINENFABRIK RIETER AG) * Seiten 5-6; Figuren 1,3,4 *	4,5															
A	GB-A- 3 173 (G. TURNBULL)(A.D. 1913)																
A	CH-A- 390 109 (MASCHINENFABRIK RIETER)																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			D 01 G														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-09-1985	Prüfer MUNZER E.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																