

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 652 411 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94115899.0**

(51) Int. Cl.⁶: **F26B 13/00, F26B 21/00**

(22) Anmeldetag: **20.10.94**

(30) Priorität: **08.11.93 DE 4338032**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.95 Patentblatt 95/19

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Werner & Pfleiderer GmbH**
Theodorstrasse 10
D-70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Scheuring, Bernhard, Dipl.-Ing.**
Markelstrasse 30
D-70193 Stuttgart (DE)

(54) **Vorrichtung zum Entfernen von Oberflächenwasser an Kunststoffsträngen.**

(57) Eine Vorrichtung zum Entfernen von Oberflächenwasser an Kunststoffsträngen die nach Durchlaufen einer Kühlflüssigkeitsstrecke (5) einer Granuliertvorrichtung zugeführt werden, ist zur Beaufschlagung der Strangoberfläche mit einem Luftstrom mit auf einem Gestell (11) befestigten Transportmitteln zur Führung der Kunststoffstränge und mehreren unter einem Anstellwinkel in Transportrichtung schräg zur Ebene der Strangführungsbahn dicht benachbart angeordneten Blasdüsen ausgebildet. Zur Erzielung einer einheitlichen Trocknungswirkung sind in einer quer zur Strangführungsbahn senkrecht verlaufenden Ebene in geringem Abstand zur Strangführungsbahn zwei Reihen Blasdüsen (7,8) vorgesehen, die in Form von Lochdüsen (45) jeweils auf einem oberhalb bzw. unterhalb der Strangführungsbahn am oberen bzw. unteren Träger (12,12a,13,13a) des Gestells (11) befestigten Druckluftrohr (17,18) gleichgerichtet angeordnet sind und jeweils einen Luftvorhang bilden, wobei beide Luftvorhänge innerhalb der Strangführungsbahn einen gemeinsamen Schnittpunkt aufweisen.

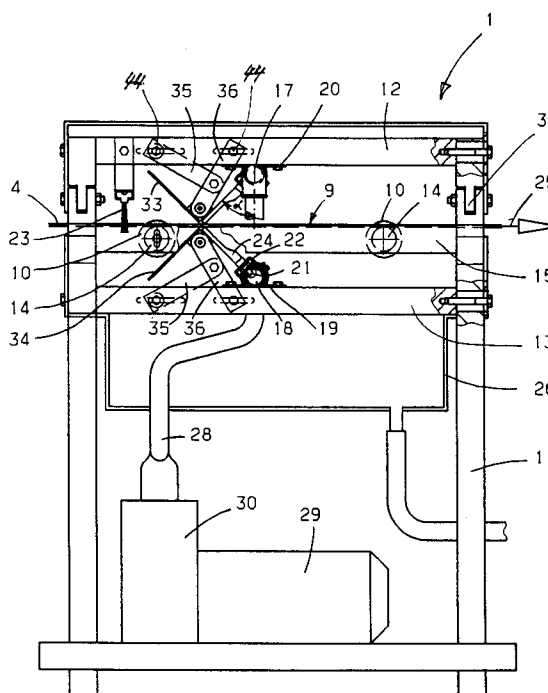


Fig. 2

EP 0 652 411 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei einer derartigen aus der DE 39 00 250 A1 bekannten Vorrichtung werden die Kunststoffstränge nach Durchlaufen einer Kühlflüssigkeitsstrecke über eine Entwässerungsstrecke getrocknet, deren Boden im wesentlichen mit einem Sieb und nachfolgend mit einem Wasserablauf ausgebildet ist, wodurch die Kunststoffstränge weitgehend vom Kühlwasser befreit sind. Danach noch an den Kunststoffsträngen anhaftendes Restwasser wird mittels im Boden der Entwässerungsstrecke angeordnete Eintrittsdüsen über einen Gasstrom dadurch getrocknet, in dem dieser die Kunststoffstränge anhebt und an diesen vorbeifliesst.

Das Entwässern und Trocknen der Kunststoffstränge erfordert hierbei eine relativ lange Strangführungsbahn, so dass neben eines hohen apparativen Aufwandes auch ein erheblicher Raumbedarf erforderlich wird.

Bei einer weiteren aus der DE 40 26 337 A1 bekannten Vorrichtung sind zur Behandlung von Kunststoffsträngen ebenfalls Gasdüsen vorgesehen. Da eine Entwässerungsstrecke fehlt, dienen die Gasdüsen hier der Strangkühlung, in dem die Kunststoffstränge durch die aus Lochblechen austretenden Gasströme getragen und geführt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die bei geringem Bauaufwand eine einheitliche Trocknungswirkung sämtlicher Kunststoffstränge ermöglicht.

Dies ist erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Hierbei wird durch die gegen die Kunststoffstränge gezielt gerichteten Luftströme eine optimale Beseitigung von an den Kunststoffsträngen anhaftendem Oberflächenwasser erzielt.

Durch die über beide Düsenreihen bewirkte hohe Blaskraft, die messerartig längs einer Linie der Strangführungsbahn auf die Kunststoffstränge trifft, wird eine gleichmässige Luftströmung über die gesamte Bahnbreite der Kunststoffstränge erzielt. Die Anordnung ermöglicht relativ hohe Luftströmungen bei geringem Luftverbrauch. Überraschend zeigte sich auch, dass durch die in ihrer Richtung gezielt auf die Kunststoffstränge auftreffenden Luftströme praktisch keine Verwirbelungen auftreten und demzufolge ein geringstmöglicher Geräuschpegel erreicht ist.

Bei fest im Druckluftrohr eingesetzten Blasdüsen ist vorteilhaft eine gezielte Blasrichtung des insgesamt austretenden Luftstromes erreicht.

In einer weiteren Ausbildung nach Anspruch 3 können beide Düsenreihen an ein bestimmtes Produkt angepasst, bzw. auf einen entsprechend unterschiedlich vorliegenden Gehalt der Oberflächenfeuchte fest eingestellt werden, in dem ihr Anstell-

winkel schräg zur Strangführungsbahn verändert wird.

Eine Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 4 ermöglicht im Bedarfsfalle eine leichte Zugänglichkeit zur Strangführungsbahn, insbesondere zum Zwecke der Reinigung bzw. des Austausches von Teilen der Trocknungsvorrichtung.

Nach den Merkmalen des Anspruches 5 ist in raumsparender Bauweise eine unproblematische Ausleitung der eingetragenen Blasluft und des abzuschheidenden Kühlwasser sichergestellt. Zur Vereinfachung des Aufbaus der Blasdüsenreihen können in einer Weiterbildung nach Anspruch 6 vorteilhaft Bauteile Verwendung finden, die in Form einer Mehrfachdüse ausgebildet sind.

Durch die Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 7 wird in einfacher Weise sichergestellt, dass die einzelnen Kunststoffstränge durch optimale Führung einer Vorentwässerung zugeführt werden. Hierdurch ist auch sichergestellt, dass die gesamte Oberfläche der einzelnen Kunststoffstränge einer Trocknung unterliegt.

Dem Schutz der Blasdüsen dient eine weitere Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 8. Hierdurch, wie auch in einer Weiterbildung nach Anspruch 9, ist sichergestellt, dass eine unverändert gleich gute Trocknungswirkung für die Kunststoffstränge erzielt wird, auch bei unterschiedlichen Kunststoffen bzw. Aussenabmessungen der Kunststoffe.

Um die erfindungsgemässe Vorrichtung auch in den Fällen einsetzen zu können, wo die Kunststoffstränge leicht zur Bildung eines Wulstes eingangs der Strangführungsbahn neigen, ist in Weiterbildung der Erfindung eine selbsttätige Anhebung des oberhalb der Strangführungsbahn angeordneten Prallbleches durch einen derartigen Wulst vorgesehen. Damit ist über den Schutz der Blasdüsen hinausgehend auch ein kontinuierlicher Strangdurchlauf zur Wulstbildung neigender Kunststoffe sichergestellt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile nach der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung.

Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine Prinzipdarstellung der Strangführung von Kunststoffsträngen ausgehend von der Strangerzeugung und Strangkühlung
- Fig. 2 eine Vorrichtung nach der Erfindung seitlich von der Strangführungsbahn gesehen in einer ersten Ausführung
- Fig. 3 die Vorrichtung nach Fig.2 in Richtung der Strangführung gesehen in aufgeklapptem Zustand
- Fig. 4 eine Aufsicht der Vorrichtung nach Fig. 3 ohne Aufklappteil

Fig. 5 eine weitere mit einer Schutzvorrichtung versehene Ausführung nach der Erfindung seitlich von der Strangführungsbahn her gesehen.

Die Prinzipdarstellung in Fig. 1 zeigt die Führung eines flachen Bündels von Kunststoffsträngen 4 ausgehend von einer Extruderdüse 2 eines Extruders 3 durch eine Kühlflüssigkeitsstrecke 5 eines Kühlbades 6 zu einer Trocknungsvorrichtung 1. Innerhalb der Trocknungsvorrichtung 1 wird das Strangbündel 4 über Walzen 10 den Blasdüsen 7 bzw. 8 zugeführt, die oberhalb und unterhalb der Bahnebene 9 der Kunststoffstränge 4 angeordnet sind. Die Blasdüsen 7,8 bestehen aus einer Reihe nebeneinander angeordneter Einzeldüsen die schräg zur Strangführungsbahn blasen, wie dies nachstehend noch näher erläutert ist.

Die Trocknungsvorrichtung 1 besteht wie Fig. 2 und die Fig. 3 zeigen aus einem Gestell 11 mit oberen Trägern 12, 12a und unteren Trägern 13, 13a.

Zwei Zwischenträger 15, 15a im Gestell 11 dienen zur drehbeweglichen Aufnahme der Walzen 10 in Führungszapfen 14.

Für die Führung der einzelnen Kunststoffstränge 4 in einer Bahnebene 9 sind die Walzen 10 auf ihrer Mantelfläche mit Aufnahmerillen 16 versehen, geeignet zur Aufnahme von Kunststoffsträngen mit ca. 3- 4mm Strangdurchmesser.

An den beiden oberen Trägern 12,12a und den beiden unteren Trägern 13,13a ist zur Aufnahme und für die Versorgung von Blasdüsen 7,8 mit Druckluft jeweils ein Druckluftrohr 17 bzw. 18 befestigt. Beide Druckluftrohre 17,18 sind mittels Manschetten 19 und Schraubverbindungen 20 an den Trägern 12,12a,13,13a befestigt und in ihrer Drehwinkelstellung zur Bahnebene 9 beliebig festsetzbar. Dabei können die Blasdüsen 7 bzw. 8, die in einer Vielzahl von Lochdüsen von ca. 1mm Durchmesser am Druckluftrohr 17 bzw. 18 in einer Reihe gleichgerichtet angeordnet sind, in ihrer Winkelstellung zur Bahnebene 9 beliebig festgesetzt werden. Hierdurch erzeugen die Blasdüsen 7,8 einen gezielten messerartig auf die Kunststoffstränge 4 einwirkenden Luftstrom ohne Verwirbelungen. Eine gleichgerichtete Anstellung der Blasdüsen 7,8 ist dadurch vereinfacht, wenn wie gezeigt, Mehrfachdüsen 24 Anwendung finden, die einzeln mit bis zu 16 Lochdüsen 45 ausgebildet sind.

Der Anschluss der Blasdüsen 7,8 bzw. der Mehrfachdüsen 24 erfolgt dadurch, dass diese in Anschlussbohrungen der Druckluftrohre 17,18 fest eingesetzt sind. Hierzu ist beispielsweise jede Mehrfachdüse 24 mit einem Rohrstück 21 und einer Manschette 22 zur Befestigung an den Druckluftrohren 17,18 ausgebildet.

Um die Kunststoffstränge 4 von Oberflächenwasser zu befreien werden diese in geringem Abstand an

den Blasdüsen 7,8 vorbei geführt.

In Abhängigkeit von der Art und Form der zu trocknenden Kunststoffstränge 4 wird der über die Blasdüsen 7,8 ausgetragene Luftstrom unter einem definierten Winkel α entgegen der Transportrichtung 25 der Kunststoffstränge 4 auf die Oberfläche des Produkts gerichtet. In den weitaus meisten Fällen ist hierfür eine Winkelstellung in einer Senkrechten zur Bahnebene 9 unter 30-60°, vorzugsweise 45° von Vorteil. Zur Optimierung der Trocknungswirkung ist der in Transportrichtung 25 der Kunststoffstränge 4 eingangsseitigen Walze 10 über die gesamte Breite der Bahnebene 9 eine Bürstenleiste 23 vorgeordnet. Die Bürstenleiste 23 ist am oberen Träger 12,12a befestigt und durchdringt mit ihrer Bürste die Bahnebene 9, wobei das Oberflächenwasser rings der Kunststoffstränge 4 grob abgestreift wird.

Hierbei fällt das von den Kunststoffsträngen 4 abgestreifte sowie das von den Blasdüsen 7,8 abgeblasene Oberflächenwasser in einen wannenförmigen Auffangbehälter 26, der an den unteren Trägern 13,13a im Gestell 11 fest eingehängt ist. Im Auffangbehälter 26 wird das Wasser von der Blasluft getrennt. Eine Öffnung 27 im Auffangbehälter 26 ermöglicht den erforderlichen Blasluft-Austritt.

Die Zuführung der Blasluft zu den Druckluftrohren 17,18 erfolgt über eine Druckluftzuführung 28. Der Erzeugung der Blasluft dient ein mit einem Antriebsmotor 29 verbundenes Seitenkanalgebläse 30, das über die Druckluftzuführung 28 den Blasdüsen 7,8 Druckluft von ca. 400 mbar zuführt.

Die oberen Träger 12,12a sind mittels Scharniergelenk 31 einseitig klappbar, so dass ein ausreichender Zugang zu den Walzen 10 und den Blasdüsen 7,8 ermöglicht ist. Dabei kann die Führung der Kunststoffstränge 4 kontrolliert und die ordnungsgemäße Funktion der Blasdüsen 7,8 überprüft werden.

Zum Schutz der Blasdüsen 7,8 vor Beschädigung dient eine diesen unmittelbar vorgeordnete Schutzvorrichtung, die aus einem oberen und einem unteren Prallblech 33,34 gebildet ist. Sie sind unter einem Winkel gegeneinander gestellt, dessen Schenkel entgegen der Transportrichtung 25 geöffnet sind.

Beide Prallbleche 33,34 sind jeweils mittels verstellbarer Laschen 35,36 am oberen bzw. unteren Träger 12,13 über Befestigungsmittel 44 verbunden. Dabei kann die Position der Prallbleche 33,34 der gewählten Winkelstellung der Blasdüsen 7,8 entsprechend angepasst werden. Ihr Abstand voneinander im Bereich der Bahnebene 9 entspricht etwa dem gegenseitigen Abstand der Blasdüsenreihen 7,9.

Eine weitere Ausführung zur Sicherung der Blasdüsen 7,8 innerhalb der Bahnführung der Kunststoffstränge 4 zeigt Fig. 5. Hier besteht die

Schutzvorrichtung ebenfalls aus einem oberen Prallblech 37 und einem unteren Prallblech 38 zwischen denen die Kunststoffstränge 4 hindurchgeführt sind. Das untere Prallblech 38 ist am unteren Träger 13 festgeschraubt, während das obere Prallblech 37 mittels einer Parallelführung 32 nach oben wegschwenkbar ist. Zu diesem Zweck sind die Streben 39,40 der Parallelführung 32 über Laschen 41,42 mit dem Gestell 11 gelenkig verbunden. Da die oberen Blasdüsen 7 und das zugehörige Druckluftrohr 17 an der Strebe 40 der Parallelführung 32 befestigt sind, sind die Blasdüsen 7 gemeinsam mit dem oberen Prallblech nach oben wegschwenkbar. Dadurch ist sichergestellt, dass bei unregelmässiger Strangführung, z.B. einer Ausbildung von Strangwülsten, die Blasdüsen 7, bzw. 8 unbeschädigt bleiben. Durch selbsttätiges Anheben des Prallbleches 37 über ankommende Strangwülste, werden diese frei durch die beiden Blasdüsen 7,8 hindurchgeführt.

Ein mit der Lasche 42 verbundenes Gegengewicht 43 sorgt dafür, dass die erforderliche Kraft zum Anheben der oberen Blasdüsen 7 eingestellt werden kann.

Grundsätzlich bedeutsam ist, dass die Blasdüsen 7,8 die Bahnebene 9 in gleichem und geringem Abstand einschliessen. Durch die gleichgerichtete Anstellung der Blasdüsen 7 und 8 gegeneinander wird quer zur Bahnebene 9 eine gleichmässige Verteilung des Luftstromes mit definierter Richtung erzielt. Dabei erfolgt ein Abschälen des den Kunststoffsträngen 4 oberflächlich anhaftenden Wassers und dessen gezielte Trennung von den Kunststoffsträngen 4 durch Abtropfen in den Auffangbehälter 26, ohne Verwirbelung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfernen von Oberflächenwasser an Kunststoffsträngen, die nach Durchlaufen einer Kühlflüssigkeitsstrecke (5) einer Granuliertvorrichtung zugeführt werden, mit auf einem Gestell (11) befestigten Transportmitteln zur Führung der Kunststoffstränge und mehreren unter einem Anstellwinkel in Transportrichtung schräg zur Ebene der Strangführungsbahn dicht benachbart angeordneten Blasdüsen (7,8) zur Beaufschlagung der Strangoberfläche mit einem Luftstrom, dadurch gekennzeichnet, dass in einer quer zur Strangführungsbahn senkrecht verlaufenden Ebene und in geringem Abstand zur Strangführungsbahn zwei Reihen Blasdüsen (7,8) vorgesehen sind, die in Form von Lochdüsen jeweils auf einem oberhalb bzw. unterhalb der Strangführungsbahn an oberen bzw. unteren Trägern (12,12a,13,13a) des Gestells (11) befestigten Druckluftrohr (17,18) gleichgerichtet angeord-

net sind und einen Luftvorhang bilden, wobei beide Luftvorhänge innerhalb der Strangführungsbahn einen gemeinsamen Schnittpunkt aufweisen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Blasdüsen (7,8) in im Druckluftrohr (17,18) ausgebildeten Anschlussbohrungen fest eingesetzt sind und entgegen der Transportrichtung der Kunststoffstränge (4) in einer Winkelstellung α von 30° - 60° , vorzugsweise ca 45° zur Normalen der Bahnebene blasen.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckluftrohre (17,18) jeweils an den Trägern (12,12a) bzw. (13,13a) des Gestells (11) schwenkbar befestigt sind und mittels Druckluftzuführung (28) mit einem im Fussraum des Gestells (11) angeordneten als Seitenkanalgebläse (30) ausgebildeten Drucklufterzeuger verbunden sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der oberhalb der Strangführungsbahn angeordnete Träger (12a) in einem strangaustrittsseitig am Gestell (11) befestigten Scharniergelenk (31) schwenkbar gelagert ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem dicht unterhalb der Führungsbahn vorgesehenen und am Gestell 11 befestigten wannenförmigen Auffangbehälter (26) für den Kühlwasserablauf, dadurch gekennzeichnet, dass der Auffangbehälter (26) mit einer Entlüftungsöffnung (27) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Anzahl eines als Mehrfachdüse (24) ausgebildeten Bauteils mit mehreren in einer Reihe angeordneten Blasdüsen (7,8).
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Strangführungsbahn aus einer Rollenbahn gebildet ist, die aus zumindest zwei den Blasdüsen (7,8) einzeln benachbart zugeordneten Walzen (10) besteht, deren Mantelfläche Aufnahmerillen (16) für die Kunststoffstränge (4) aufweist, wobei der in Transportrichtung eingangsseitigen Walze (10) eine Bürstenleiste (23) zugeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass den Blasdüsen (7,8) quer zu Strangführungsbahn eine Schutzvorrichtung unmittelbar vorgeordnet ist, die aus jeweils einem mit den oberen bzw. den unteren Trägern

(12,12a,13,13a) über Laschen (35,36) ausgebildeten Befestigungsmittel (44) fest verbundenen Prallblech (33,34) besteht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallbleche (33,34) in ihrem Abstand zur Strangführungsbahn über die Befestigungsmittel (44) verstellbar sind. 5
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das oberhalb der Strangführungsbahn den oberen Blasdüsen (7) vorgeordnete Prallblech (37) zusammen mit den Blasdüsen (7) über eine mit dem Gestell (11) gelenkig verbundene Parallelführung (32) 10
selbsttätig anhebbar ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

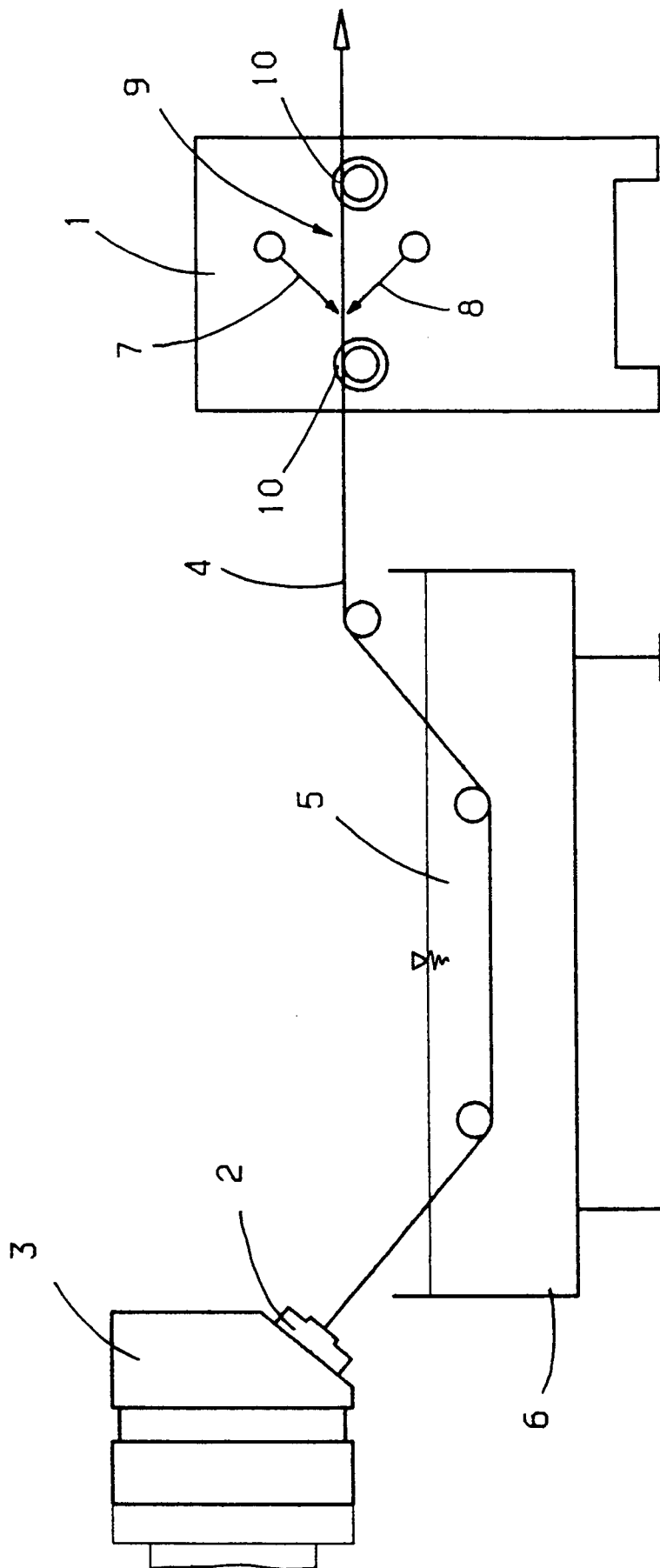


Fig. 1

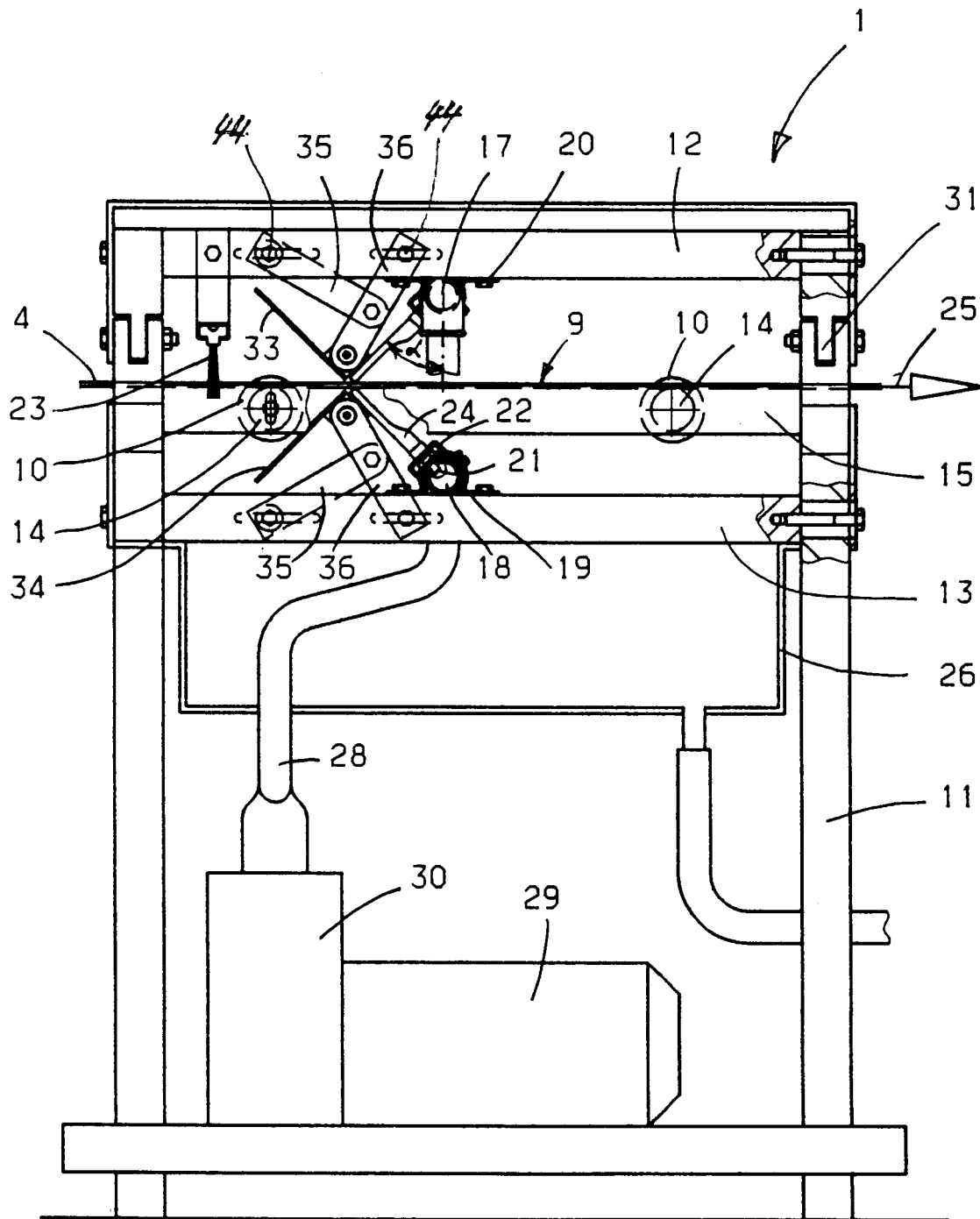


Fig. 2

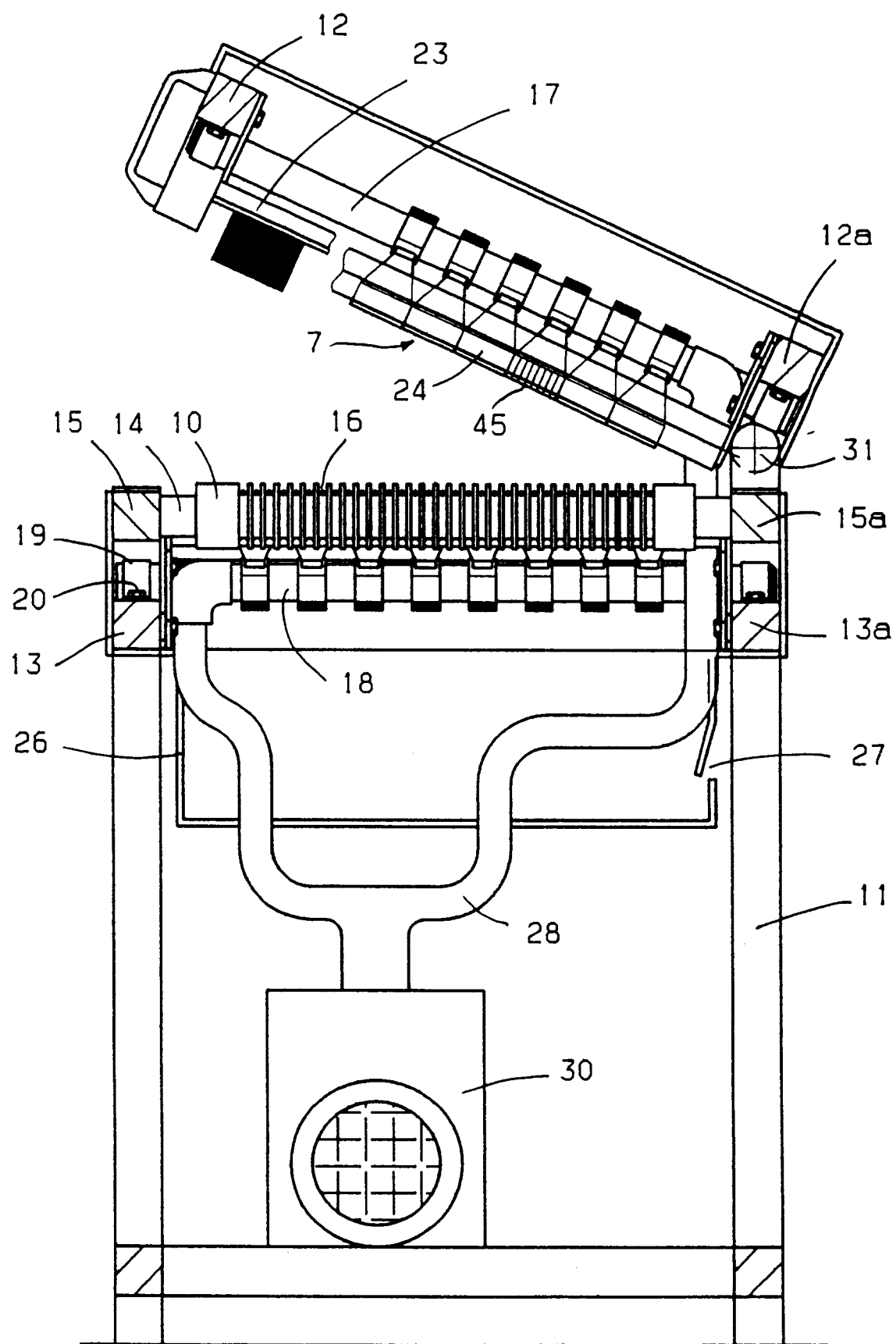
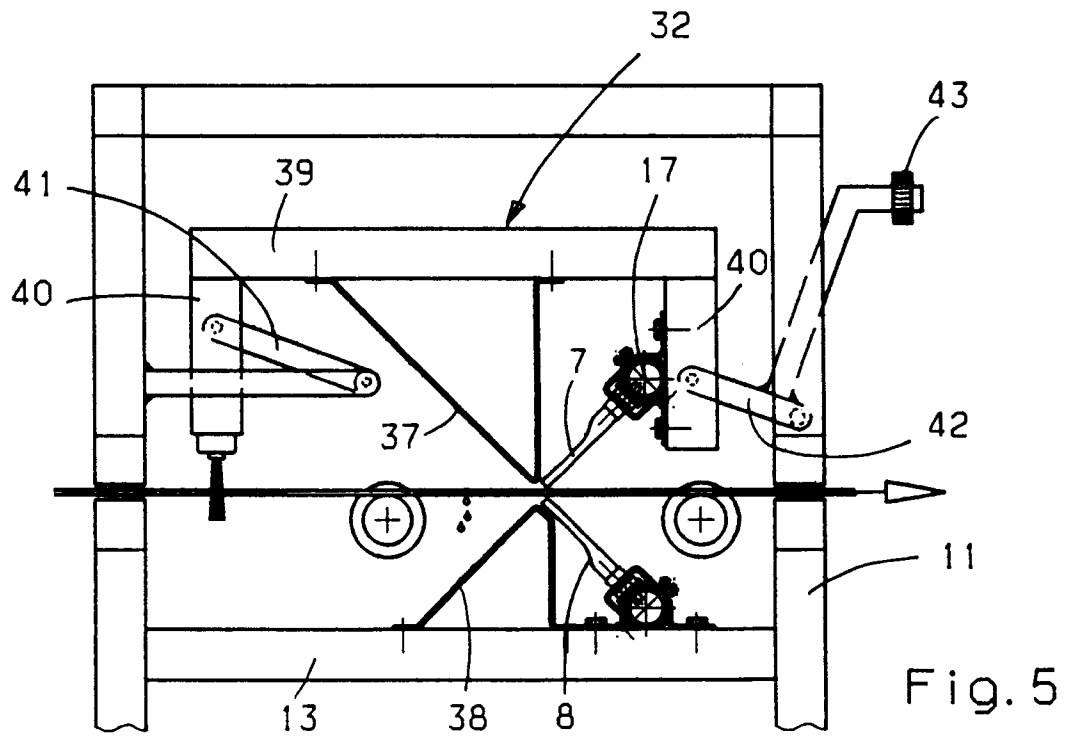
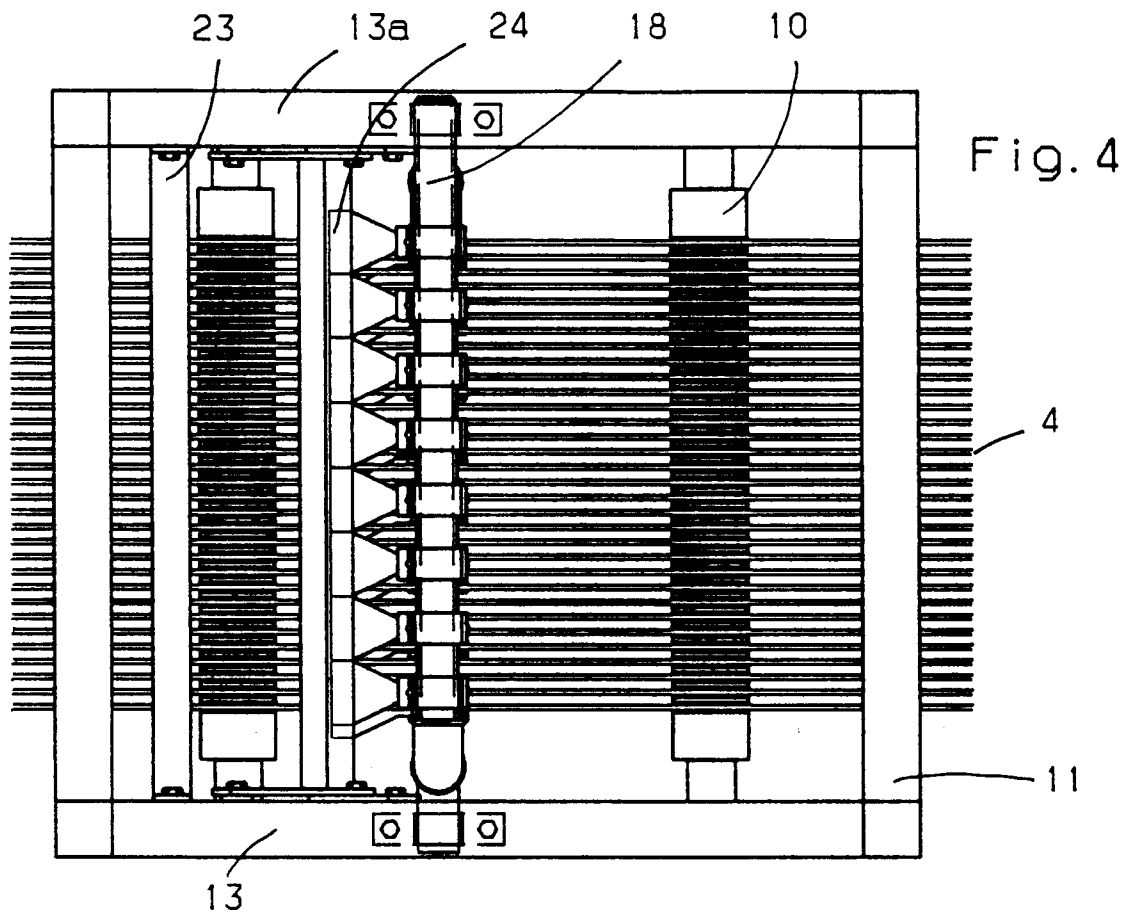


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 5899

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 477 807 (PPG INDUSTRIES, INC.) * das ganze Dokument * ---	1,2	F26B13/00 F26B21/00
A	DE-U-91 04 417 (GRAUL) * das ganze Dokument * ---	1-3	
A	US-A-4 117 604 (BURG ET AL) * das ganze Dokument * ---	1,3-6	
D,A	DE-A-39 00 250 (AUTOMATIK APPARATE-MASCHINENBAU GMBH) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-A-20 22 244 (OWENS-CORNING FIBERGLAS CORP.) * das ganze Dokument * ---	1	
A	FR-A-2 247 686 (C.F. SCHEER & CIE.) * das ganze Dokument * ---	1	
A	US-A-4 017 982 (GOFFREDO) * das ganze Dokument * ---	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	FR-A-2 598 207 (MASCHINENFABRIK NIEHOFF KG) * das ganze Dokument * ---	1,7	F26B
A	US-A-4 947 559 (BASLER ET AL) * das ganze Dokument * ---	7	
A	US-A-4 667 419 (BOVONE) * das ganze Dokument * ---	10	
A	US-A-2 351 549 (SCHWARTZ) ---		
A	GB-A-894 237 (SOCIETE AMELIORAIR) ---		
A	US-A-3 579 853 (MARTINO) ---		
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 1995	Prüfer Silvis, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 5899

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-3 910 320 (FINLEY ET AL) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 1995	Prüfer Silvis, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	