



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁵ : B29B 9/06, B65G 51/03 B29C 35/16 // B29K 101/00</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/03270</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. März 1992 (05.03.92)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP91/01482</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 6. August 1991 (06.08.91)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 40 26 337.1 21. August 1990 (21.08.90) DE</p> <p>(71) Anmelder: AUTOMATIK APPARATE-MASCHINENBAU GMBH [DE/DE]; Ostring 19, D-8754 Großostheim 2 (DE).</p> <p>(72) Erfinder: KEILERT, Jürgen ; Berliner Ring 5, D-8751 Kleinwallstadt (DE). NÖGOSSEK, Alfred ; Scheffelstr. 22, D-8700 Würzburg (DE). ZANG, Harald ; Goethestr. 58, D-8751 Kleinostheim (DE).</p>		
<p>(74) Anwälte: BARDEHLE, Heinz usw. ; Galileiplatz 1, D-8000 München 80 (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent).</p> <p style="text-align: center;">Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>		
<p>(54) Title: DEVICE FOR COOLING AND GRANULATING MOLTEN STRANDS</p> <p>(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ABKÜHLEN UND GRANULIEREN VON SCHMELZFLÜSSIGEN STRÄNGEN</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A device for cooling and granulating molten strands, in particular of plastic, extruded from nozzles has a conveying channel the input-side and end (collecting area) of which is arranged below the nozzles: a granulator is situated downstream of the conveying channel. The conveying channel consists essentially over its entire length (collecting area), together with the adjacent conveying area, of perforated sheet metal or sieve material which is longitudinally corrugated in such a manner that only one strand is conveyed per corrugation. The strands are carried and guided along the conveying channel by a gas stream which passes through it. At the upper end of the conveying channels, a longitudinal gas stream is blown into the corrugations before the strands are collected.</p>		
<p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Vorrichtung zum Abkühlen und Granulieren von schmelzflüssig aus Düsen austretenden Strängen insbesondere aus Kunststoffen mit einer mit ihrem aufnahmeseitigen Ende (Auffangbereich) unter den Düsen angeordneten Transportrinne und einem der Transportrinne nachgeordneten Granulator. Die Transportrinne besteht im wesentlichen über ihre gesamte Länge (Auffangbereich) mit anschließendem Transportbereich aus derart längsgerilltem Lochblech bzw. Siebmaterial, daß pro Rille jeweils nur ein Strang geführt wird, und die Stränge entlang der Transportrinne von einem durch sie hindurchtretenden Gasstrom getragen und geführt werden, wobei am oberen Ende der Transportrinne vor dem Auffangen der Stränge in die Rillen ein längsgerichteter Gasstrom geblasen wird.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU ⁺	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TC	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

+ Die Bestimmung der "SU" hat Wirkung in der Russischen Föderation. Es ist noch nicht bekannt, ob solche Bestimmungen in anderen Staaten der ehemaligen Sowjetunion Wirkung haben.

Aufgrund der Gestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird bei deren Anwendung jegliche Kühlflüssigkeit vermieden. Infolgedessen entfällt jegliches Trocknungsproblem. Die Transportfunktion für die Stränge wird dabei in vollem Umfang von den durch das längsgerillte Lochblech bzw. Siebmaterial hindurchtretenden Gasstrom übernommen. Dabei ergibt sich der besondere Vorteil, daß durch die Abkühlung mittels des Gasstromes das Material der Stränge nicht wie bei der Kühlung durch Flüssigkeit abgeschreckt wird, sondern langsam und gleichmäßig abgekühlt wird. Diese Art der Kühlung vermeidet das Auftreten von inneren Spannungen in den Strängen, die bei besonders empfindlichen Materialien im Falle einer Kühlung durch Abschreckung zur Materialzerstörung führen können. Zusammen mit dem in die Rillen geblasenen längsgerichteten Gasstrom werden die Stränge in Richtung des Auffangbereichs und des anschließenden Transportbereichs umbogen und weitergeleitet, ohne an dem Auffangbereich anhaften zu können.

Als Medium für den Gasstrom kommt in erster Linie Luft in Frage, es ist aber auch insbesondere im Falle besonders empfindlicher Materialien möglich, ein inertes Gas zu verwenden (z. B. Stickstoff).

Um im Auffangbereich für die aus den Düsen austretenden Stränge deren sicheren Transport in Richtung Transportbereich zu erleichtern, kann man dem Auffangbereich eine Neigung mit einem Winkel von mindestens etwa 10° gegenüber der Horizontalen geben.

Zur Erzeugung des längsgerichteten Gasstroms am oberen Ende der Transportrinne sieht man zweckmäßig am Auffangbereich besondere Gasdüsen vor und richtet diese so, daß in jeder Rille ein die Stränge auffangender und leitender Gasstrom erzeugt wird. Dieser Gasstrom in jeder Rille übernimmt die Aufgabe des sofortigen Umleitens der aus den

Düsen austretenden Stränge im Auffangbereich. Der Auffangbereich kann daher auch horizontal ausgerichtet sein.

Um den Auffangbereich und den anschließenden Transportbereich in
5 ausreichender und gleichmäßiger Weise mit dem Gasstrom zu versorgen,
sieht man zweckmäßig unterhalb der Transportrinne mehrere aneinander
anschließende Gaszuführungsschächte vor. Diese Gaszuführungsschächte
können gegebenenfalls einzeln hinsichtlich der zugeführten Gasmenge und
Strömungsgeschwindigkeit geregelt werden, um je nach Bedarf die einzel-
10 nen Bereiche der Transportrinne in ausreichender Weise mit Gas zu
versorgen.

Im Falle der Verwendung von Lochblech als Grund für die Transportrinne gibt man den Durchlässen im Lochblech zweckmäßig eine Neigung in
15 Bewegungsrichtung der Stränge, wodurch der durch die Durchlässe hindurch tretende Gasstrom zusätzlich zum Abheben der Stränge von
Transportrinne dafür sorgt, daß auf die Stränge eine Transportkomponente in Richtung zum Ende der Transportrinne wirkt.

20 Aufgrund der Wirkung des Gasstromes sowohl im Sinne des Tragens und
Führens der Stränge läßt sich die Transportrinne in einem weiten Bereich hinsichtlich ihres Winkels gegenüber der Horizontalen einstellen,
und zwar auch derart, daß die Transportrinne in Förderrichtung geringfügig ansteigt. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn der der Transportrinne folgende Granulator eine relativ hochliegende Einmündung
25 aufweist.

Den Auffangbereich kann man getrennt vom anschließenden Transportbereich verschiebbar und/oder verschwenkbar anordnen, so daß vor allem
30 beim Anfahren der Vorrichtung die in dieser Betriebsphase häufig noch

verunreinigten Stränge am Auffangbereich vorbei in irgendeinen Abfallbehälter geleitet werden können. Die dabei auch vorgesehene Verschwenkbarkeit ermöglicht es, den Auffangbereich an unterschiedliche Eigenschaften des Materials der Stränge anzupassen, nämlich bei Verarbeitung eines mehr zum Ankleben neigenden Materials der Stränge dem Auffangbereich eine steilere Lage zu geben.

Die Transportfunktion im Transportbereich läßt sich dadurch verbessern, daß man den Transportbereich mit einem Vibrator zu Erzeugung einer Vorschubkomponente für die Stränge versieht. Dies ist besonders dann bedeutsam, wenn der Transportbereich leicht aufwärts gerichtet ist.

In den Figuren sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

15

Figur 1 die Vorrichtung in perspektivischer Sicht schräg von der Seite gesehen,

Figur 2 einen Ausschnitt aus der Transportrinne mit einer einzigen winkelförmig gestalteten Rille,

20

Figur 3 eine Abwandlung der Anordnung gemäß Figur 2, bei der die Rille parabelförmig gestaltet ist,

Figur 4 die Anordnung gemäß Figur 1 mit leicht aufwärts gerichteten Transportbereich,

25

Figur 5 die gleiche Vorrichtung mit abwärts gerichteten Transportbereich, wobei gleichzeitig der Auffangbereich hochgestellt ist,

Figur 6 einen Auffangbereich in perspektivischer Sicht mit den Düsen für den längsgerichteten Gasstrom.

Die in der Figur 1 dargestellte Vorrichtung enthält das Gestell 1, an dem in in diesem Zusammenhang nicht interessierender Weise die Transportrinne 2 befestigt ist. Die Transportrinne 2 besteht aus dem Auffangbereich 3 und dem Transportbereich 4. Über dem Auffangbereich
5 3 ist der Düsenkopf 5 mit den Düsen 6 angeordnet, aus denen schmelzflüssig die Stränge 7 austreten. Dem Düsenkopf 5 wird das Material der Stränge 7 in hier nicht interessierender bekannter Weise zum Beispiel von einem nicht dargestellten Extruder zugeführt. Bei den Strängen 7 handelt es sich insbesondere um Kunststoffstränge. Der Auffangbereich 3
10 und der anschließende Transportbereich 4 ist in seinem Boden aus längsgerilltem Siebmaterial gestaltet, daß heißt in das Siebmaterial sind einzelne längsverlaufende Rillen 8 eingeprägt. Insgesamt sind für die Transportrinne 2 fünf einzelne Rillen 8 vorgesehen, denen fünf Düsen 6 gegenüber stehen. Die Anordnung der Düsen 6 zu den Rillen 8 ist so
15 gestaltet, daß die aus den Düsen 6 austretenden Stränge 7 jeweils einzeln direkt in eine der Rillen 8 einlaufen und von der betreffenden Rille dann über den Auffangbereich und den anschließenden Transportbereich geleitet werden.

20 Unterhalb des Auffangbereichs 3 und des Transportbereichs 4 sind die Gaszuführungsschächte 9, 10 und 11 vorgesehen, die jeweils einen in Richtung des eingezeichneten Pfeils verlaufenden Gasstrom führen, der von einem oder mehreren nicht dargestellten Gebläsen geliefert wird. Dabei versorgt der Gaszuführungsschacht 9 den Auffangbereich 3 und die
25 beiden aneinander anschließenden Gaszuführungsschächte 10 und 11 den Transportbereich 4. Insgesamt ergibt sich damit eine Anordnung, bei der die Transportrinne 2 über ihre gesamte Länge aus dem längsgerillten Siebmaterial besteht, wobei über diese gesamte Länge das Siebmaterial mit dem durch die Transportrinne 2 durchtretenden Gasstrom versorgt
30 wird.

Wie die Figur 1 zeigt, werden die schmelzflüssig aus den Düsen 6 austretenden Stränge 7 von dem Auffangbereich 3 aufgefangen und in die Längsrichtung des Auffangbereichs 3 umgelenkt, wobei der von dem Gaszuführungsschacht 9 gelieferte Gasstrom dafür sorgt, daß die einzelnen Stränge 7 in ihrer betreffenden Rille 8 vom Gasstrom getragen und in Richtung auf den Transportbereich 4 weitergeleitet werden. Der Gasstrom tritt dabei durch das Siebmaterial im Bereich der Rillen 8 unter ausreichendem Druck und mit ausreichender Strömungsgeschwindigkeit hindurch und hält daher die Stränge 7 vom Siebmaterial weg, so daß die Stränge 7 nicht festkleben können. Die Stränge 7 werden durch diese Weise dem im wesentlichen horizontal verlaufenden Transportbereich 4 zugeleitet, in dem durch die von den Gaszuführungsschächten 10 und 11 zugeführten Gasströmen dafür gesorgt wird, daß die Stränge 7 weitergeleitet werden, bis sie schließlich am rechten Ende des Transportbereichs 4 in den schematisch dargestellten Granulator 12 gelangen. Bei diesem kann es sich um einen konventionellen Stranggranulator mit Einzugswalzen 13 und 14 und Messerwalze 15 handeln. Auf die Erzeugung des längsgerichteten Gasstroms am oberen Ende der Transportrinne 2 wird im Zusammenhang mit Figur 6 näher eingegangen.

Wie sich aus der vorstehenden Darstellung ergibt, erfolgt bei der Vorrichtung die Kühlung der schmelzflüssig austretenden Stränge 7 lediglich durch die aufeinanderfolgenden Gasströme, so daß schließlich der Granulator 12 ausreichend oberflächlich gekühltes Strangmaterial erhält, ohne daß es dabei wie bei den bekannten Vorrichtungen irgendeiner Trocknung bedarf. Es sei in diesem Zusammenhang noch darauf hingewiesen, daß die Gestaltung des Transportbereichs 4 aus längsgerilltem Lochblech bzw. Siebmaterial auch vor Einmündung in den Granulator 12 enden kann, wenn die Kühlung und Verfestigung des zu verarbeitenden Strang-

materials bereits vor Erreichen des Granulators 12 soweit fortgeschritten ist, daß es einer weiteren Kühlung nicht mehr bedarf.

In den Figuren 2 und 3 sind Ausführungsbeispiele für jeweils eine Rille des Auffangbereichs bzw. Transportbereichs dargestellt. Gemäß Figur 2
5 ist die Rille 8 winkelförmig gebildet, und zwar als Lochblech 16 mit den Durchlässen 17. Durch die Durchlässe 17 tritt der Gasstrom 18 hindurch, der dafür sorgt, daß der Strang 7 mit Abstand von dem Lochblech 16 freischwebend getragen wird.

10

Bei der in der Figur 3 dargestellten Variante handelt es sich um ein Lochblech 16 mit parabelförmig gestalteter Rille 19, die in entsprechender Weise mit dem Strang 7 zusammenwirkt, wie dies im Zusammenhang mit der Figur 2 vorstehend dargestellt ist.

15

Figur 4 zeigt die Vorrichtung gemäß Figur 1 mit aufwärtsgeneigtem Transportbereich 4, wozu dieser um die Drehachse 20 entsprechend verdreht ist. Der durch das Siebmaterial bzw. Lochblech 16 (siehe Figur 2 und 3) hindurchtretende Luftstrom sorgt dabei dafür, daß trotz der
20 geringen Aufwärtsneigung des Transportbereichs 4 die Stränge 7 (nur ein Strang eingezeichnet) in Längsrichtung des Transportbereichs 4 aufwärts bewegt werden. Um diesen Effekt zu verstärken, kann man ein besonders gestaltetes Lochblech verwenden, wie dieses in Figur 6 dargestellt ist. Hierauf wird weiter unten näher eingegangen.

25

Um den von der Vorrichtung gemäß Figur 4 geführten Strängen 7 eine zusätzliche Transportkomponente zu geben, ist hier am Transportbereich 4 der Vibrator 31 befestigt, der aufgrund entsprechender an sich bekannter Bewegung und Vibration auf den Transportbereich 4 leichte Erschütterungen überträgt, die dafür sorgen, daß die in den einzelnen Rillen 8
30

geführten Stränge 7 mit Sicherheit über den Transportbereich 4 weitergeleitet werden.

In der Figur 5 ist die Anordnung gemäß Figur 1 in einer weiteren Betriebsphase dargestellt, und zwar mit hochgeschwenktem Auffangbereich 3. Der Auffangbereich 3 nimmt dabei eine Lage ein, in der anfangs aus den Düsen 6 austretende Stränge 7 senkrecht nach unten in einen Auffangbehälter 22 einfallen. Die dargestellte Betriebsphase dient dazu, beim sog. Anfahren der Vorrichtung Strangmaterial abzuleiten, das während dieses Zeitraums noch nicht die vollen Qualitätseigenschaften aufweist, insbesondere also zunächst noch irgendwelche Verschmutzungen besitzt. Der Auffangbereich 3 ist dabei von dem Gaszuführungsschacht 9 nach oben weggeschwenkt, und zwar um die Drehachse 21. Wenn dann einwandfreies Material durch die Düsen 6 austritt, wird der Auffangbereich 3 wieder in die in der Figur 1 dargestellte Lage zurückgeschwenkt, wobei gegebenenfalls mittels einer automatisierten Vorrichtung die Düsen 6 mit einem nicht dargestellten Messer in bekannter Weise überstrichen werden, um sicherzustellen, daß bei herabgeschwenktem Auffangbereich 3 nur einwandfreies Material diesen erreicht.

In der Figur 5 ist noch eine weitere mögliche Winkellage des Transportbereichs 4 gezeigt. Gemäß Figur 5 nimmt der Transportbereich 4 eine leicht abwärtsgeneigte Lage ein, wozu der Transportbereich 4 in entsprechender Weise um die Drehachse 20 geschwenkt ist.

Figur 6 zeigt den Auffangbereich 23, der hier in einer horizontalen Lage angeordnet ist. Der Auffangbereich 23 ist mit dem Luftzuführungsschacht 24 versehen, in dem die Drosselklappe 25 eingebaut ist, um gegebenenfalls den Gasstrom durch den Gaszuführungsschacht 24 zu regeln. Um wegen der Horizontallage des Auffangbereichs 23 für einen sicheren Transport

der zugeführten Stränge zu sorgen, ist hier der Auffangbereich 23 aus gerilltem Lochblech 26 gestaltet, bei dem die Durchlässe 27 in Bewegungsrichtung der nicht dargestellten Stränge geneigt sind. Der Gasstrom (dargestellt durch die Pfeile 28) wird aufgrund dieser Neigung der Durchlässe 27 so gerichtet, daß er im Bezug auf die Stränge eine Transportkomponente bewirkt. Zusätzlich sind die Gasdüsen 29 vorgesehen, und zwar pro Rille 30 eine Gasdüse 29. Die Gasdüsen 29 blasen jeweils einen Gasstrom 32 in die einzelnen Rillen 30 ein und sorgen dafür, daß die auf das längsgerillte Lochblech 26 zufließenden Stränge ohne Berührung mit dem Lochblech 26 umgeleitet und längs der Rillen 30 getragen und geführt werden.

Ein derart gestaltetes Lochblech 26 mit geneigten Durchlässen 27 kann, wie im Zusammenhang mit der Figur 4 erläutert, auch bei dem in den Figuren 1, 4 und 5 dargestellten Auffangbereich 3 vorgesehen sein.

20

25

30

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abkühlen und Granulieren von schmelzflüssig aus
5 Düsen (6) austretenden Strängen (7) insbesondere aus Kunststoffen
mit einer mit ihrem aufnahmeseitigen Ende (Auffangbereich (3,23))
unter den Düsen (6) angeordneten Transportrinne (2) und einem der
Transportrinne (2) nachgeordneten Granulator (12) dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Transportrinne (2) im wesentlichen über ihre
10 gesamte Länge (Auffangbereich 3,23)) mit anschließendem Trans-
portbereich (4) aus derart längsgerilltem Lochblech (16) bzw. Sieb-
material besteht, daß pro Rille (8) jeweils nur ein Strang (7) geführt
wird, und die Stränge (7) entlang der Transportrinne (2) von einem
durch sie hindurchtretenden Gasstrom (18,28) getragen und geführt
15 werden, wobei am oberen Ende der Transportrinne (2) vor dem
Auffangen der Stränge (7) in die Rillen (8) ein längsgerichteter
Gasstrom (32) geblasen wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Auf-
20 fangbereich (3) in einem Winkel von mindestens etwa 10° gegenüber
der Horizontalen geneigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
auf den Auffangbereich (23) Gasdüsen (29) gerichtet sind, die in
25 jeder Rille (30) einen die Stränge (7) auffangenden und leitenden
Gasstrom (32) erzeugen (Fig.6).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß unterhalb der Transportrinne (2) mehrere aneinander
30 anschließende Gaszuführungsschächte (9,10,11) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlässe (27) im Lochblech (26) in Bewegungsrichtung in der Stränge (7) geneigt sind.
- 5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportrinne (2) gegenüber der Horizontalen im Winkel einstellbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Auffangbereich (3) getrennt vom anschließenden
10 Transportbereich (4) verschiebbar und/oder verschwenkbar angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportbereich (4) mit einem Vibrator (31) zur
15 Erzeugung einer Vorschubkomponente für die Stränge (7) versehen ist.

20

25

30

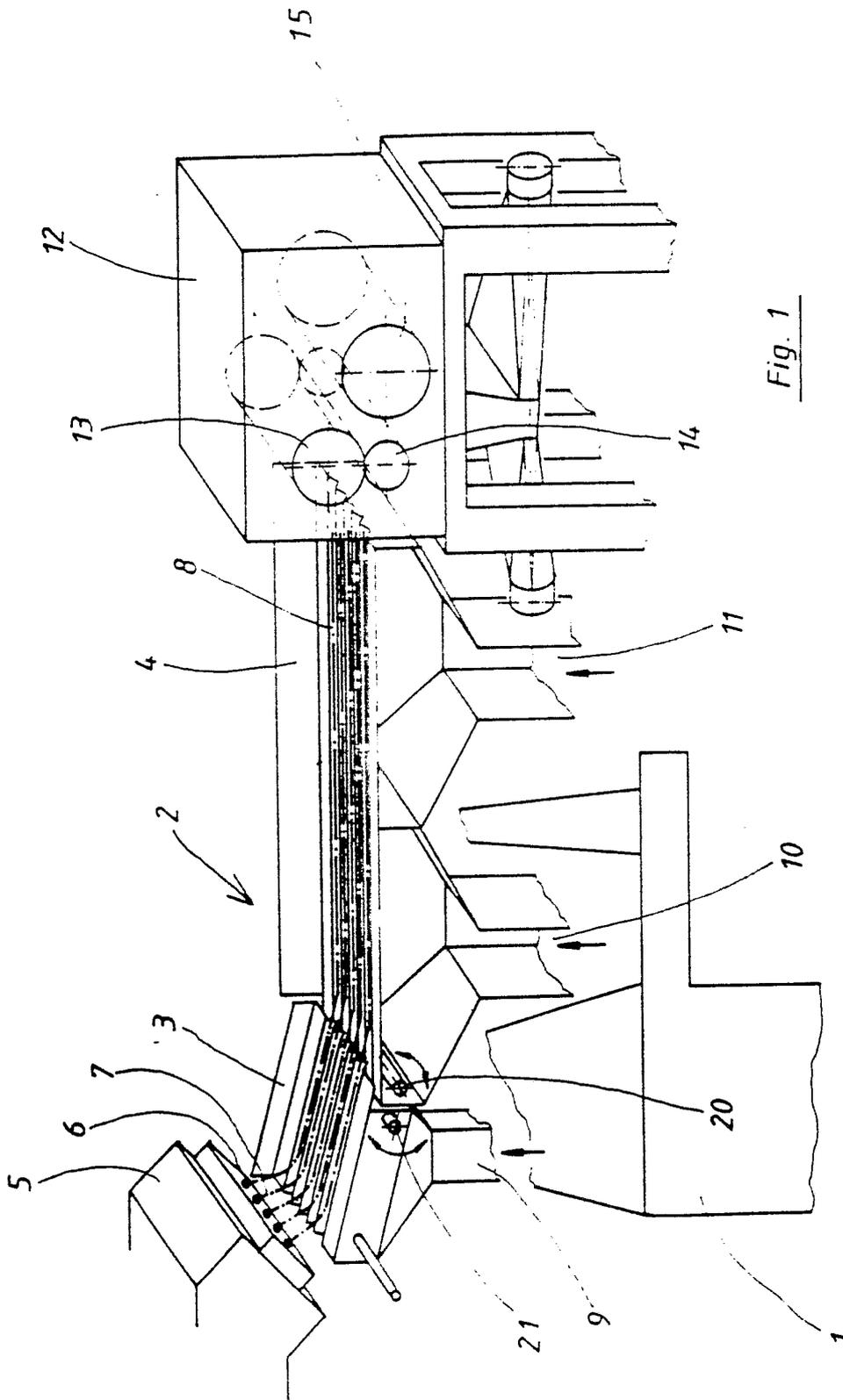


Fig. 1

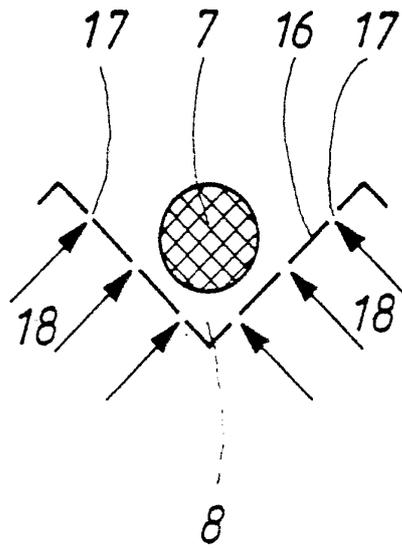


Fig. 2

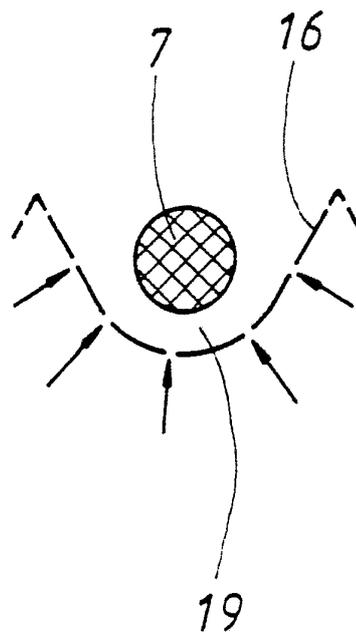


Fig. 3

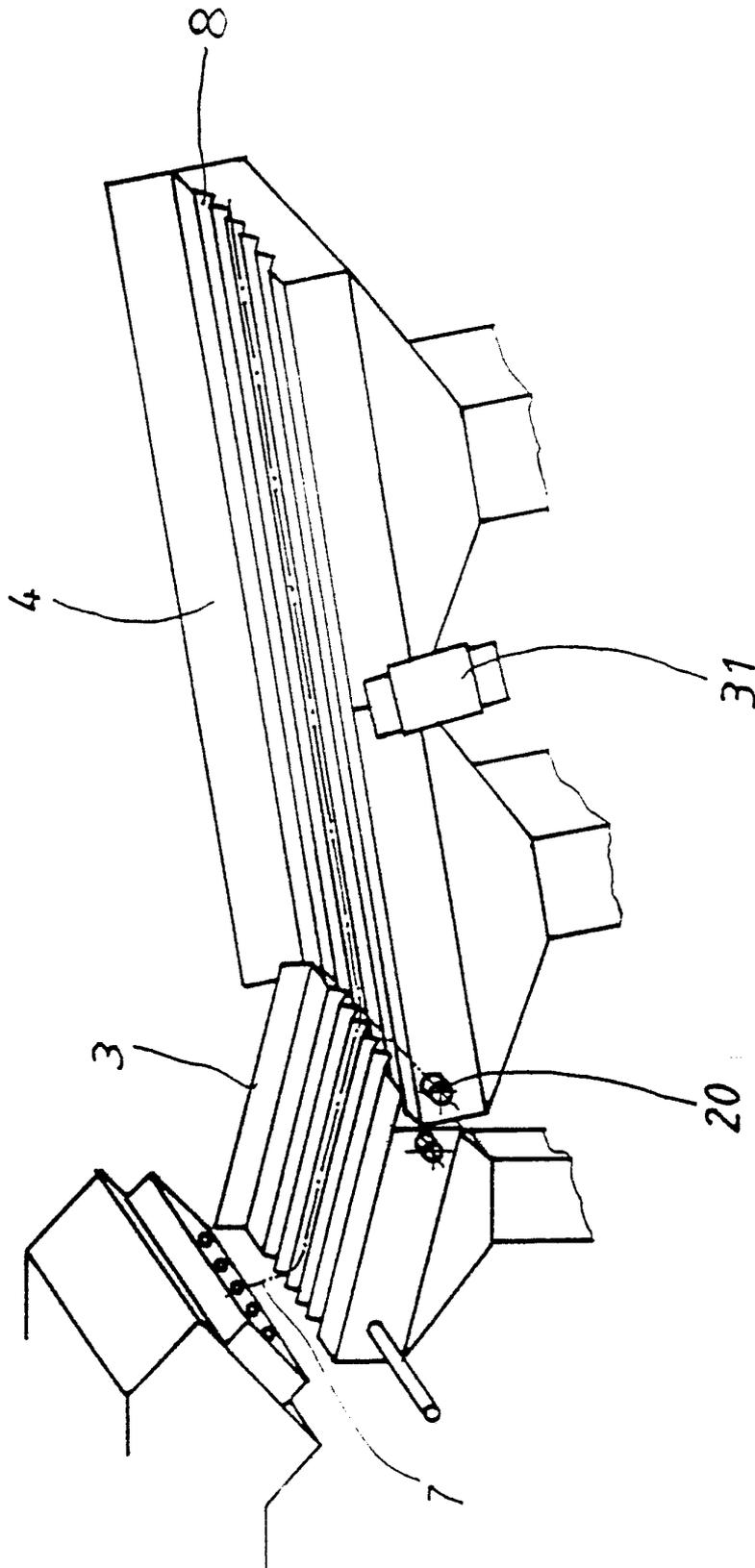


Fig. 4

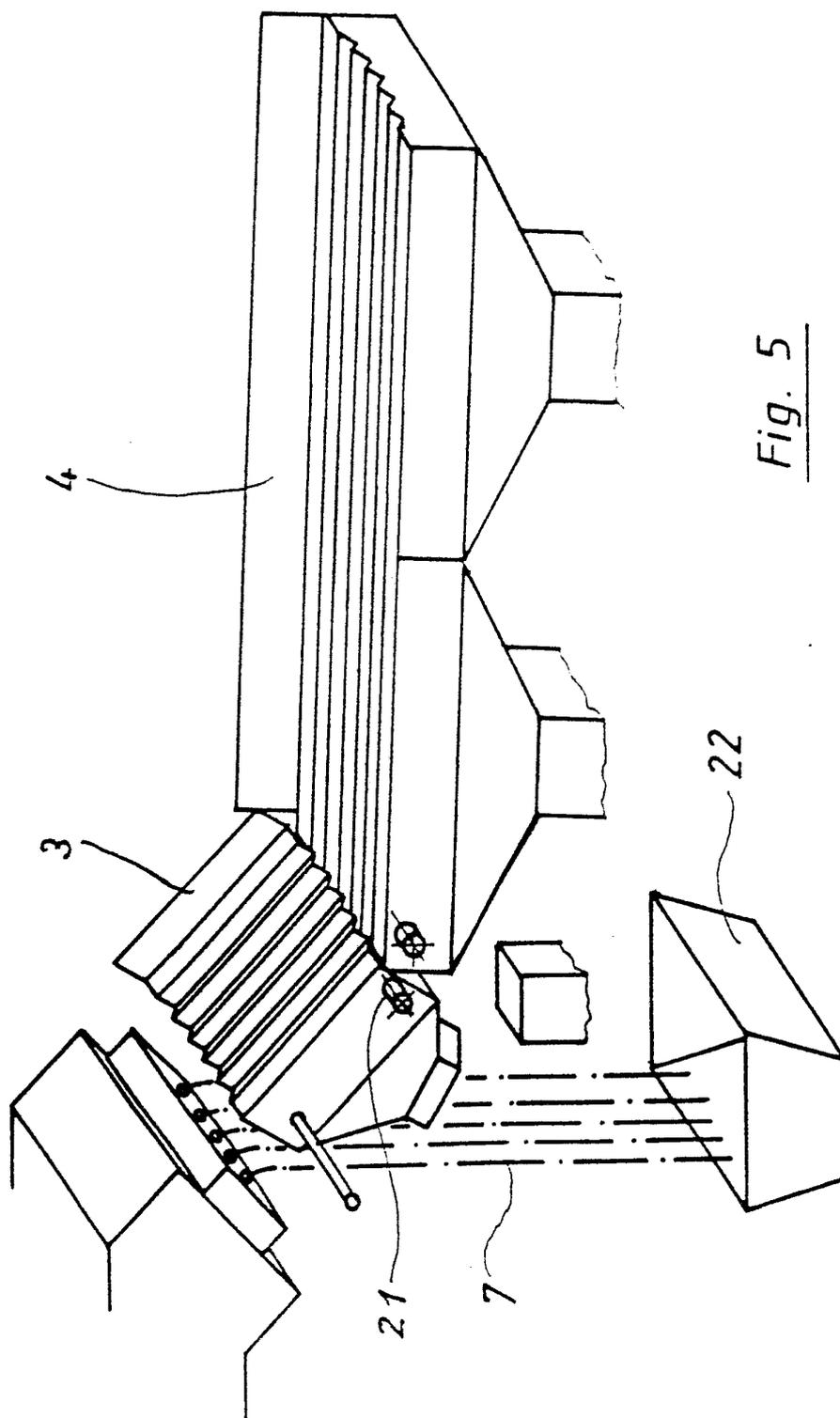


Fig. 5

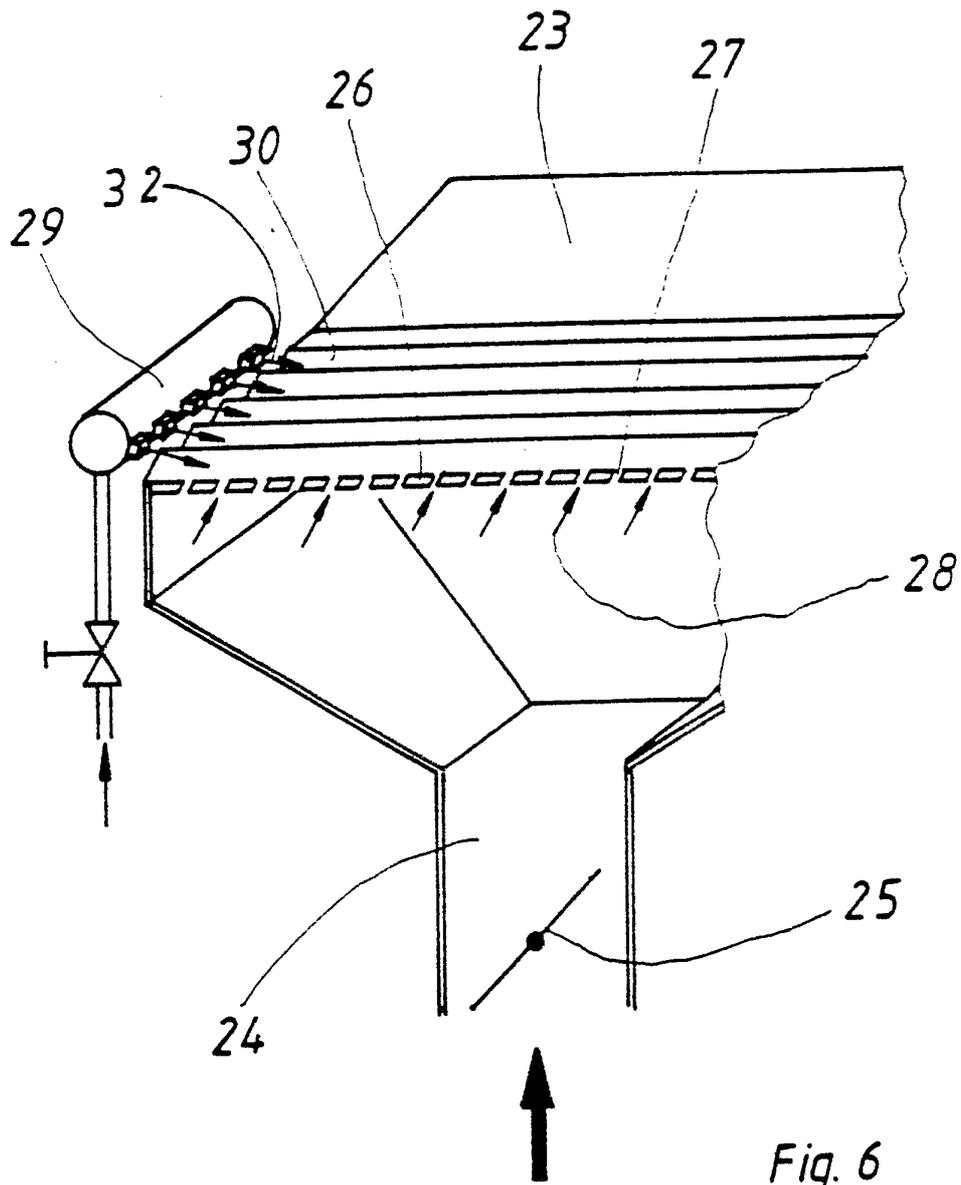


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP91/01482

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶			
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC			
Int.Cl ⁵ : B29B 9/06 B65G 51/03 B29C 35/16 // B29K 101:00			
II. FIELDS SEARCHED			
Minimum Documentation Searched ⁷			
Classification System ¹	Classification Symbols		
Int.Cl ⁵	B29B B29C B65G		
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹			
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹² Relevant to Claim No. ¹³		
Y	EP, A, 0236657 (MARGHERITA SAGONA) 16 September 1987, 1.4.5 see abstract; page 1, line 24 - page 2, line 15; claims 1.2.4		
Y	FR, A, 2284420 (BAYER AG) 9 April 1976, 1.4,5 see the whole document		
A	---		
A	Patent Abstracts of Japan, volume 9, No. 63, 1 (M-365)[1786], 20 March 1985; & JP, A, 59196227 (TOUYOU KAGAKU K.K.) 7 November 1984, see abstract		
A	Patent Abstracts of Japan, volume 10, No. 307, 2-5 (M-527)[2363], 18 October 1986; & JP, A, 61119512 (SHOWA DENKO KENZAI K.K.) 6 June 1986, see abstract		
A	DE, U, 8708816 (GABRIELE FRANK) 15 September 1988, 1.3,4,5 see claims 1-5; figures 1-3		

<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>		<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION			
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report		
6 November 1991 (06.11.91)	27 November 1991 (27.11.91)		
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer		
European Patent Office			

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9101482
SA 50019

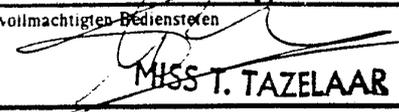
This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 19/11/91. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A- 0236657	16-09-87	None	
FR-A- 2284420	09-04-76	DE-A- 2443964 BE-A- 833350 NL-A- 7510721	01-04-76 12-03-76 16-03-76
DE-U- 8708816	04-08-88	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 91/01482

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGS-GEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.C1.5 B 29 K 101:00	B 29 B 9/06 B 65 G 51/03	B 29 C 35/16 //
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikations-symbole	
Int.C1.5	B 29 B	B 29 C B 65 G
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	EP,A,0236657 (MARGHERITA SAGONA) 16. September 1987, siehe Zusammenfassung; Seite 1, Zeile 24 - Seite 2, Zeile 15; Ansprüche 1,2,4 ---	1,4,5
Y	FR,A,2284420 (BAYER AG) 9. April 1976, siehe das ganze Dokument	1,4,5
A	---	2
A	Patent Abstracts of Japan, Band 9, Nr. 63, (M-365)[1786], 20. März 1985; & JP, A, 59196227 (TOUYOU KAGAKU K.K.) 7. November 1984, siehe die Zusammenfassung ---	1
A	Patent Abstracts of Japan, Band 10, Nr. 307, (M-527)[2363], 18. Oktober 1986; & JP, A, 61119512 (SHOWA DENKO KENZAI K.K.) 6. Juni 1986, siehe die Zusammenfassung ---	2-5
	---	-/-
<p>⁹ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
06-11-1991	27 NOV 1991	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	 MISS T. TAZELAAR	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,U,8708816 (GABRIELE FRANK) 15. September 1988, siehe Ansprüche 1-5; Figuren 1-3 -----	1,3,4,5

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9101482
 SA 50019

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 19/11/91
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A- 0236657	16-09-87	Keine	
FR-A- 2284420	09-04-76	DE-A- 2443964 BE-A- 833350 NL-A- 7510721	01-04-76 12-03-76 16-03-76
DE-U- 8708816	04-08-88	Keine	

EPO FORM 10473

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