

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 406 224 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90890195.2

(51) Int. Cl.⁵: **B28D 1/08, F24D 3/16**

(22) Anmeldetag: 27.06.90

(30) Priorität: 27.06.89 AT 1580/89

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.91 Patentblatt 91/01

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(71) Anmelder: **Unterberger, Mag. Paul**
Sigmund Stadl 18a
A-8010 Graz(AT)

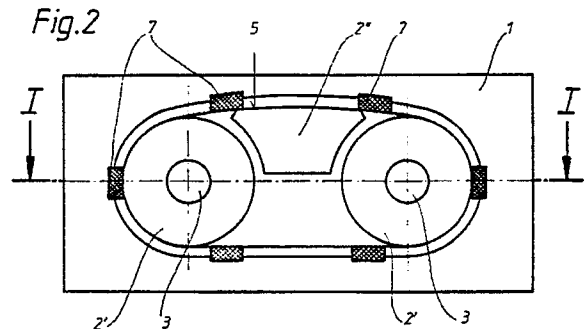
(72) Erfinder: **Unterberger, Mag. Paul**
Sigmund Stadl 18a
A-8010 Graz(AT)

(74) Vertreter: **Brauneiss, Leo et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Leo Brauneiss,
Dipl.-Ing. Dr. Helmut Wildhack Landstrasser
Hauptstrasse 50 Postfach 281
A-1031 Wien(AT)

(54) **Vorrichtung zur materialabhebenden Bearbeitung von Werkstücken und Anwendung dieser Vorrichtung.**

(57) Eine Vorrichtung zur Herstellung von Rillen in der Oberfläche von Werkstücken weist einen Lager-
teil (1) auf, an dem von drehbar gelagerten Kettenrädern (2') und eine gekrümmte Führungsfläche (5) aufweisenden Gleitschuhen (2'') bestehende Umlenkeinrichtungen für eine Rollenkette (6) angeordnet sind. Wenigstens eines der Kettenräder (2') ist angetrieben, wodurch die Rollenkette (6) in Umlaufbewegung versetzt wird. Der Verlauf der Rollenkette (6) in ihrer Bewegungsebene wird durch die Ausbildung und Anordnung der Umlenkeinrichtungen (2', 2'') bestimmt.

Von der Rollenkette (6) stehen senkrecht zur Bewegungsebene desselben materialabhebende Werkzeuge (7) ab, mittels welchen in die Oberfläche eines Werkstückes Rillen mit einem gekrümmten Verlauf eingearbeitet werden. Die Konfiguration dieser Rillen kann durch Ausbildung und Anordnung der Umlenkeinrichtungen (2', 2'') beliebig verändert werden.



EP 0 406 224 A1

VORRICHTUNG ZUR MATERIALABHEBENDEN BEARBEITUNG VON WERKSTÜCKEN, UND ANWENDUNG DIESER VORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur materialabhebenden Bearbeitung von auf einer Abstützung angeordneten Werkstücken, insbesondere aus Stein, mit einem endlosen, über eine Antriebseinrichtung antreibbaren, umlaufenden Trägerkörper, der über an einem Lagerteil angeordnete Umlenkeinrichtungen geführt ist und von dem materialabhebende Werkzeuge senkrecht zur Bewegungsebene des Trägerkörpers abstehen, wobei die zu bearbeitende Fläche des auf der Abstützung angeordneten Werkstückes und der Lagerteil relativ zueinander während des Bearbeitungsvorganges in Richtung der abstehenden Werkzeuge verschiebbar angeordnet sind. Ferner betrifft die Erfindung die Anwendung einer solchen Vorrichtung.

Für die Herstellung eines Flächenheizelementes ist es bereits bekannt, in eine Platte, insbesondere eine Steinplatte, mäanderförmige Rillen einzuarbeiten, in die ein Heizelement eingelegt wird, wobei nach dem Einlegen des Heizelementes die eingearbeiteten Rillen, beispielsweise durch ein Kunstharzmaterial oder auch durch eine über die Rillen gelegte weitere Platte, verschlossen werden. Als Heizelement wird hierbei ein elektrischer Heizleiter oder ein von einem Wärmeträgermedium durchströmtes Rohr verwendet.

Bei einem aus der EP-B-25 959 bekanntgewordenen Verfahren werden mittels eines kreisringförmigen Schneidkopfes mehrere nebeneinander angeordnete, sich überschneidende kreisringförmige Rillen in die Oberfläche der Platte eingeschnitten, die jedoch nur teilweise zum Einlegen des Heizelementes benötigt werden. Dies bewirkt eine Steigerung der Produktionskosten, eine zusätzliche Abnutzung des Schneidkopfes und eine unnötige Schwächung der Platte.

Aus der DE-A-36 25 292 ist ein Verfahren bekannt geworden, bei welchem in diese Platte mittels eines Werkzeuges einander kreuzende gerade verlaufende Rillen eingearbeitet werden, wobei die sich kreuzenden Eckbereiche der Rillen mittels eines Fräswerkzeuges abgerundet werden. Diese Vorgangsweise ist arbeitsaufwendig, benötigt den Einsatz verschiedener Werkzeuge für die Herstellung der gerade verlaufenden Rillen einerseits und für die Herstellung der Abrundungen andererseits und ermöglicht zwischen den Umlenkstellen für das Heizelement lediglich eine geradlinige Anordnung desselben. Für eine größere Wärmeübertragungsfläche ist es jedoch vorteilhaft, den gesamten Verlauf der Rillen mäanderförmig auszubilden.

Es sind weiters Steinsägen bekannt, mittels welchen im Gesteinsmaterial gerade Schnitte her-

gestellt werden können. Diese Steinsägen bestehen aus einem flexiblen Trägerband, an dessen Schmalseite in gegenseitigem Abstand hintereinander angeordnete Diamantsegmente befestigt sind, die eine untere, im wesentlichen parallel zur Oberfläche des zu sägenden Gesteinsblocks liegende Schnittfläche aufweisen (DE-A-30 26 980). Mit derartigen Steinsägen läßt sich kein gekrümmter Schnitt herstellen, da im Bereich der Umlenkstellen das Trägerband beim Bearbeitungsvorgang instabil wird und seitliche auszuknicken versucht.

Die US-A-1 695 364 offenbart eine Steinsäge, mittels welcher gekrümmte Schnitte hergestellt werden können. Hierbei wird einem Sägeblatt durch eng nebeneinander angeordnete Führungsrollen die gewünschte, dem herzustellenden Schnitt entsprechende Krümmung erteilt und mittels eines Riemens zu hin- und hergehender Bewegung angetrieben. Nachteilig ist bei dieser Ausführungsform, daß eine großflächige Bearbeitung von Gesteinsmaterial, beispielsweise die Herstellung in sich geschlossener Nuten in der Gesteinsoberfläche, wie sie bei Flächenheizelementen erforderlich sind, nicht möglich ist, die Länge des herzustellenden Schnittes ist vielmehr auf die Länge des Sägeblattes beschränkt. Außerdem besteht auch bei dieser bekannten Anordnung die Gefahr, daß das Sägeblatt beim Schneidvorgang seitlich ausknickt, so daß, wie bereits erwähnt, eine große Anzahl eng nebeneinander angeordneter Führungsrollen für das Sägeblatt vorgesehen werden muß, um ein solches seitliches Ausknicken zu vermeiden. Diese große Anzahl von Führungsrollen verteuert die Vorrichtung, erschwert den Einstellvorgang und erhöht vor allem die auf das Sägeblatt wirkenden Reibungskräfte, wodurch der Antrieb desselben erschwert und der Verschleiß vergrößert wird.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung zur materialabhebenden Bearbeitung von Werkstücken, insbesondere aus Stein, zu schaffen, mittels welcher diese Werkstücke in beliebiger gekrümmter Formgebung auf einfache und sichere Weise bearbeitet werden können, wobei insbesondere auch in sich geschlossene Formen hergestellt werden können. Die Bearbeitung kann hierbei dadurch erfolgen, daß in eine Fläche des Werkstückes Rillen, Nuten od.dgl. eingefräst werden, aber auch dadurch, daß dem betreffenden Werkstück durch die Bearbeitung eine bestimmte Formgebung, insbesondere eine bestimmte Umrandung, erteilt wird. Im ersten Fall dringen die materialabhebenden Werkzeuge nur über einen Teil der Dicke des Werkstückes in dieses ein, im zweiten Fall durchtrennen die mate-

rialabhebenden Werkzeuge das Werkstück zumindest teilweise.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß der Trägerkörper aus einer Rollen-
kette besteht, die über ihre ganze Länge mit den
Werkzeugen bestückt ist, daß die Umlenkeinrich-
tungen von Kettenrädern und/oder Gleitschuhen
gebildet sind, auf welchen die Rollen der Rollenket-
te abrollen, und welche zumindest teilweise auf
dem Lagerteil verstellbar und fixierbar angeordnet
sind. Als materialabhebende Werkzeuge können
Schneid-, Fräs- und Schleifwerkzeuge bekannter
Art, insbesondere diamantbesetzte Werkzeuge,
Verwendung finden.

Die Ausbildung des Trägerkörpers aus einer
Rollenkette, deren Rollen an Kettenrädern und/oder
Gleitschuhen abrollen, gewährleistet eine hinrei-
chende Stabilität des Trägerkörpers beim Bearbei-
tungsvorgang auch bei Herstellung komplizierter
Formen, welche ein oftmaliges Umlenken des
Trägerkörpers bedingen. Die Kettenräder und/oder
Gleitschuhe müssen daher nur an jenen Stellen
angeordnet werden, wo die Rollenkette umgelenkt
wird, also ihre Richtung ändert, und auch dort
lediglich an einer Seite der Rollenkette, diese muß
somit auch an den Umlenkestellen nicht beidseitig
abgestützt werden, um die Stabilität beim Bearbei-
tungsvorgang zu gewährleisten. Dadurch, daß die
Kettenräder und/oder Gleitschuhe zumindest teil-
weise auf dem Lagerteil verstellbar und fixierbar
angeordnet sind, lassen sich mit derselben Vorrich-
tung verschiedene Formgebungen im zu bearbei-
tenden Werkstück ohne Schwierigkeiten herstellen,
wobei dadurch, daß diese Kettenräder bzw. Gleit-
schuhe lediglich an den Umlenkestellen an einer
Seite der Rollenkette angeordnet sind, also in ver-
hältnismäßig geringer Anzahl vorgesehen sind, die
Verstellung rasch durchgeführt werden kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist somit
einfach in ihrem Aufbau, betriebssicher und ermög-
licht die Herstellung verschiedenster Krümmungen
in einem einzigen Arbeitsvorgang.

Zweckmäßig ist zumindest eines der Kettenrä-
der von der Antriebseinrichtung antreibbar, sodaß
der Antrieb auf einfache Weise erfolgen kann.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn der Lagerteil
aus einer parallel zur bearbeitenden Fläche des auf
der Abstützung angeordneten Werkstückes ange-
ordneten Platte besteht, auf der die Kettenräder
bzw. Gleitschuhe auf einfache Weise gelagert wer-
den können.

Reicht die Verstellmöglichkeit der auf einer sol-
chen Platte gelagerten Kettenräder bzw. Gleitschu-
he nicht aus, um eine bestimmte Bearbeitung des
Werkstückes zu ermöglichen, so kann der Lagerteil
mit den Umlenkeinrichtungen ausgewechselt wer-
den, es können somit entsprechend der jeweils
gewünschten Formgebung des Bearbeitungsvor-

ganges verschiedene Lagerteile mit verschiedenen
Umlenkeinrichtungen verwendet werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird vor-
zugsweise zur Herstellung eines Flächenheiz-
elementes, bei dem in einer vorzugsweise aus Stein
bestehenden Trägerplatte zumindest teilweise eine
Krümmung aufweisende Rillen eingearbeitet wer-
den, in die ein Heizelement eingelegt wird, ange-
wendet.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von
Ausführungsbeispielen schematisch veranschau-
licht. Fig.1 zeigt einen Schnitt durch die erfindungs-
gemäße Vorrichtung nach der Linie I - I in Fig.2
und Fig.2 stellt eine Unteransicht nach der Linie II
- II in Fig.1 dar. Fig.3 zeigt einen Schnitt durch eine
zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen
Vorrichtung nach der Linie III - III in Fig.1 und Fig.4
stellt eine Unteransicht der Vorrichtung nach der
Linie IV - IV in Fig.3 dar. Fig.5 zeigt eine Draufsicht
auf ein mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bear-
beitetes Werkstück und Fig.6 einen Schnitt nach
der Linie VI - VI in Fig.5. Die Fig.7 - 12 stellen
verschiedene Formen von Rillen dar, die mit der
erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellt werden
können.

Im folgenden wird die erfindungsgemäße Vor-
richtung im Zusammenhang mit der Herstellung
eines Flächenheizelementes beschrieben, wobei in
eine Platte, vorzugsweise aus Stein, zumindest teil-
weise eine Krümmung aufweisende Rillen eingear-
beitet werden, in die ein Heizelement, beispielswei-
se ein mit elektrischer Energie gespeister Heiz-
draht, oder ein von einem Wärmeträgermedium
durchflossener Schlauch, eingelegt wird. Die erfin-
dungsgemäße Vorrichtung kann aber auch zur Her-
stellung einer gekrümmten Umfangsfläche eines
vorzugsweise plattenförmigen Werkstückes ver-
wendet werden.

Die in den Fig.1 bis 4 dargestellte Vorrichtung
weist einen aus einer Platte bestehenden Lagerteil
1 auf, an dem Umlenkeinrichtungen 2, 2' verstell-
bar angeordnet sind. Die Umlenkeinrichtungen 2'
sind von Kettenrädern gebildet, die mit Wellen 3
drehfest verbunden sind, welche im Lagerteil über
schematisch angedeutete Lager 4 gelagert sind.
Wenigstens eine der Wellen 3 ist mit einer nicht
dargestellten Antriebseinrichtung, beispielsweise
mit einem elektrischen oder pneumatischen Getrie-
bemotor verbunden, sodaß das auf dieser Welle 3
sitzende Kettenrad 2' angetrieben ist.

Die Umlenkeinrichtung 2" besteht aus einem
am Lagerteil 1 befestigten Gleitschuh, der mit einer
gekrümmten Führungsfläche 5 versehen ist.

An den Kettenrädern 2' sowie an der ge-
krümmten Führungsfläche 5 des Gleitschuhes 2"
rollen die Rollen einer endlosen, in der Zeichnung
lediglich schematisch dargestellten Rollenkette 6
ab, die durch die nicht dargestellte Antriebseinrich-

tung zu einer Umlaufbewegung angetrieben wird.

Der Verlauf der Rollenkette 6 in der Bewegungsebene und somit in der Ebene des plattenförmigen Lagerteiles 1 wird, wie aus den Fig.2 und 4 ersichtlich ist, durch die Ausbildung und Anordnung der Umlenkeinrichtungen 2', 2'' bestimmt.

Senkrecht zur Bewegungsebene der Rollenkette 6 stehen von dieser an der dem Lagerteil 1 entgegengesetzten Seite materialabhebende Werkzeuge 7 ab. Diese Werkzeuge können an sich bekannte, für eine Bearbeitung des entsprechenden Werkstückes geeignete Schneid-, Fräs- oder Schleifwerkzeuge, bei der Bearbeitung von Stein beispielsweise diamantbesetzte Werkzeuge sein.

Vorzugsweise sind diese Werkzeuge 7 an den Gelenkbolzen der Rollenkette befestigt, es können aber auch die Rollen mit Befestigungseinrichtungen für diese Werkzeuge 7 versehen sein.

Das beim beschriebenen Ausführungsbeispiel vorzugsweise aus Stein bestehende plattenförmige Werkstück 8, auf dessen Oberfläche 9 mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung Rillen eingearbeitet werden sollen, ist auf einer Abstützung 10 angeordnet, die den senkrecht zur Bewegungsebene der Rollenkette 6 abstehenden Werkzeugen 7 gegenüberliegend vorgesehen ist.

Zur Herstellung der Rillen in der Oberfläche 9 des Werkstückes 8 wird zunächst die Rollenkette 6 mittels der nicht dargestellten Antriebseinrichtung in Umlaufbewegung versetzt, sodaß auch die Werkzeuge 7 umlaufen, und zwar entlang einer Umlaufbahn, die durch die Umlenkeinrichtungen 2', 2'' bestimmt ist. Anschließend wird die Abstützung 10 zusammen mit dem darauf befindlichen plattenförmigen Werkstück 8 in Richtung zu den umlaufenden Werkzeugen 7 verschoben, bis die Schneiden der Werkzeuge 7 die Oberfläche 9 des Werkstückes berühren. Bei einer weiteren Verschiebung werden in diese Oberfläche 9 Rillen eingearbeitet, deren Konfiguration der Umlaufbahn der Rollenkette 6 entspricht. Die Tiefe der Rillen wird durch die Größe der Verschiebung der Abstützung 10 bestimmt und kann somit beliebig variiert werden. Erfolgt eine so große Verschiebung der Abstützung 10, daß sich die eingearbeiteten Rillen über die ganze Dicke des Werkstückes 8 erstrecken, also dieses durchtrennen, so werden mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus dem Werkstück Teile herausgeschnitten, deren Umriß der Umlaufbahn der Rollenkette 6 entspricht.

Selbstverständlich ist es möglich, zur Herstellung der Rillen nicht die Abstützung 10 zusammen mit dem Werkstück 8 in Richtung zu den Werkzeugen 7 zu verschieben, sondern die Abstützung 10 feststehend auszubilden und den Lagerteil 1 mit der darauf gelagerten Rollenkette 6 und den mit dieser Rollenkette verbundenen Werkzeugen 7 in Richtung zum auf der Abstützung 10 befindlichen

Werkstück 8 zu verschieben.

Um die Umlaufbahn der Rollenkette 6 und damit die Konfiguration der hergestellten Rillen innerhalb bestimmter Grenzen zu verändern, sind die Umlenkeinrichtungen 2', 2'' auf dem Lagerteil 1 verstellbar angeordnet. Zu diesem Zweck kann beispielsweise die Anordnung der Lager 4 im Bereich von im Lagerteil 1 angeordneten Schlitzten verändert werden. Zweckmäßig ist es jedoch, in diesem Fall den Lagerteil 1 mit den Umlenkeinrichtungen 2', 2'' auswechselbar anzuordnen, also mehrere Lagerteile 1 mit den darauf befindlichen Einrichtungen für die verschiedenen herzustellenden Konfigurationen der Rillen vorrätig zu halten und jeweils den betreffenden Lagerteil 1 zu verwenden.

Die Fig.5 und 6 zeigen in Draufsicht und im Schnitt eine Platte eines Flächenheizelementes, in deren Oberfläche mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung mäanderförmig verlaufende Rillen 11 eingearbeitet sind, in die ein Heizelement 12 eingelegt ist. Nach dem Einlegen des Heizelementes 12 werden die Rillen 11 vorzugsweise verschlossen.

Die Fig. 7 bis 12 zeigen eine Auswahl von Konfigurationen von Rillen, die mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung hergestellt werden können. Selbstverständlich sind hier noch weitere Abänderungen möglich. Durch Anordnung mehrerer, einander teilweise überlappender Rillen gleicher oder verschiedener Konfigurationen können die verschiedenartigsten Muster hergestellt werden.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur materialabhebenden Bearbeitung von auf einer Abstützung (10) angeordneten Werkstücken (8), insbesondere aus Stein, mit einem endlosen, über eine Antriebseinrichtung antreibbaren, umlaufenden Trägerkörper (6), der über an einem Lagerteil (1) angeordnete Umlenkeinrichtungen (2', 2'') geführt ist, und von dem materialabhebende Werkzeuge (7) senkrecht zur Bewegungsebene des Trägerkörpers (6) abstehen, wobei die zu bearbeitende Fläche (9) des auf der Abstützung (10) angeordneten Werkstückes (8) und der Lagerteil (1) relativ zueinander während des Bearbeitungsvorganges in Richtung der abstehenden Werkzeuge (7) verschiebbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (6) aus einer Rollenkette besteht, die über ihre ganze Länge mit den Werkzeugen (7) bestückt ist, daß die Umlenkeinrichtungen von Kettenrädern (2') und/oder Gleitschuhen (2'') gebildet sind, auf welchen die Rollen der Rollenkette (6) abrollen, und welche zumindest teilweise auf dem Lagerteil (1) verstellbar und fixierbar angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der Kettenräder (2')

von der Antriebseinrichtung antreibbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Gleitschuhe (2'') mit einer gekrümmten Führungsfläche (5) versehen ist, auf der die Rollen der Rollenkette (6) abrollen.

5

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerteil (1) aus einer parallel zur bearbeitenden Fläche des auf der Abstützung angeordneten Werkstückes (8) angeordneten Platte besteht.

10

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerteil (1) mit den Umlenkeinrichtungen (2', 2'') auswechselbar angeordnet ist.

6. Anwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis zur Herstellung eines Flächenheizelementes, bei dem in einer vorzugsweise aus Stein bestehenden Platte zumindest teilweise eine Krümmung aufweisende Rillen (11) eingearbeitet wurden, in die ein Heizelement (12) eingelegt wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 1

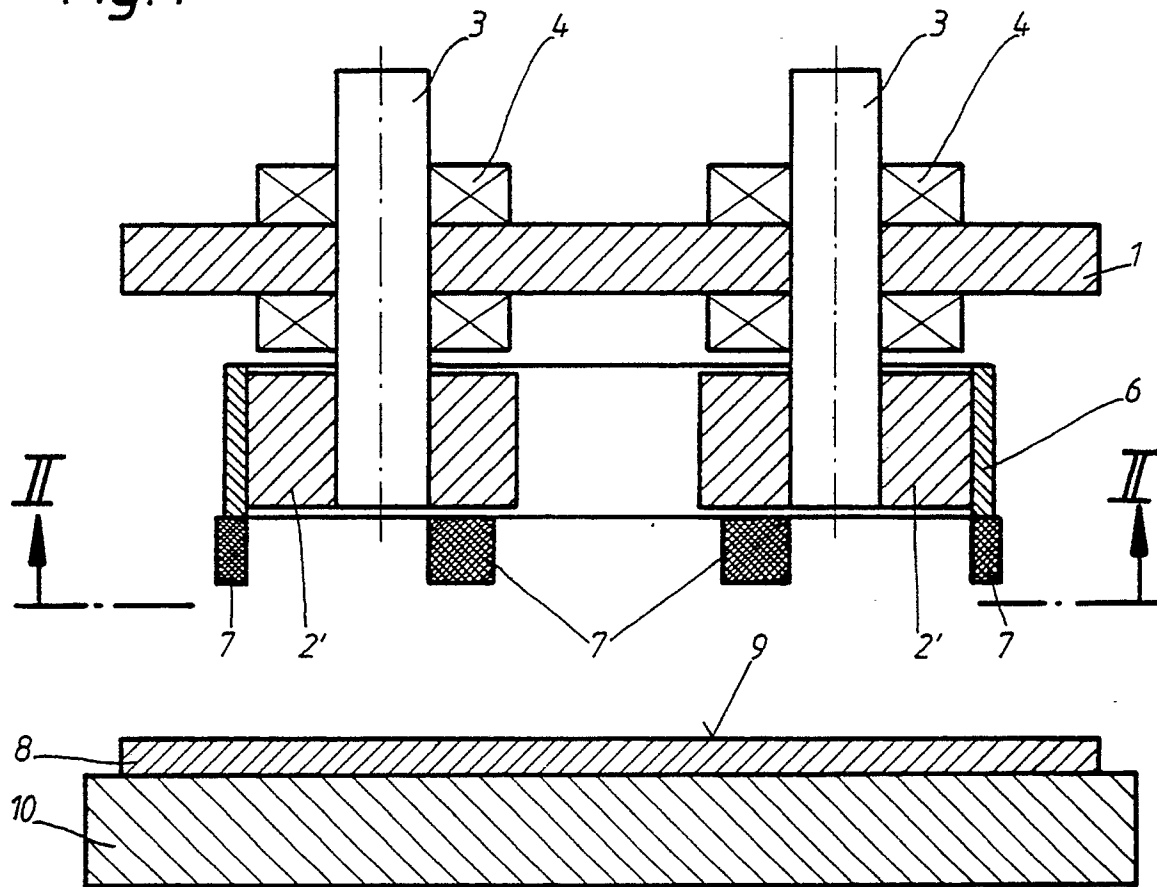


Fig. 2

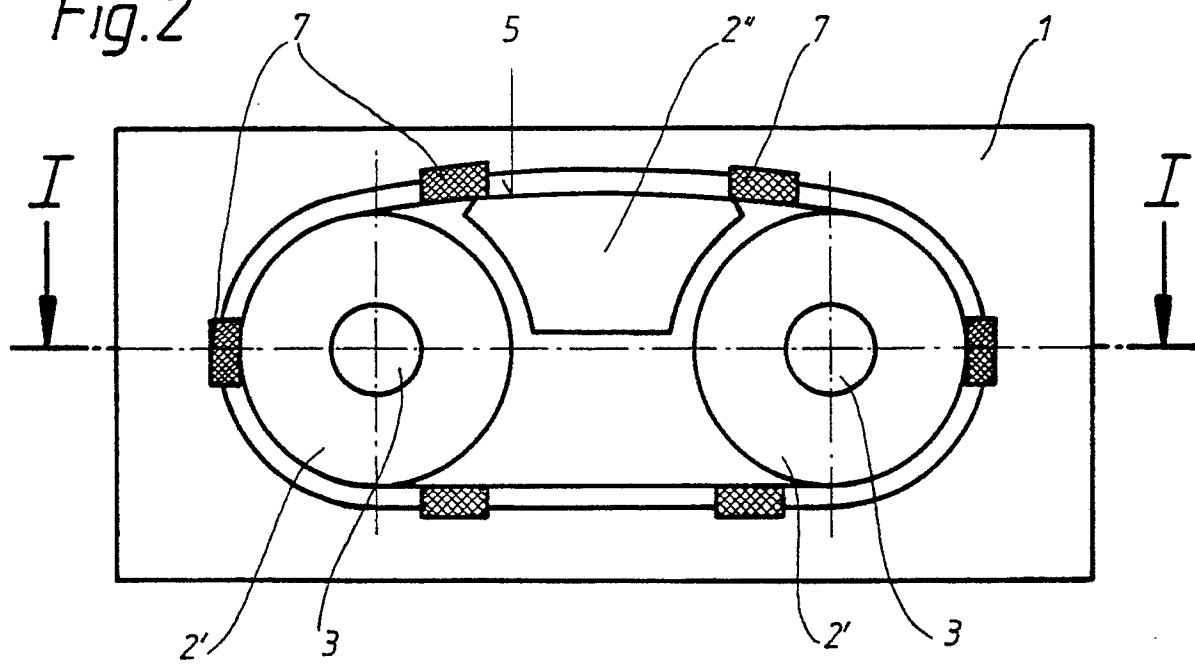


Fig. 3

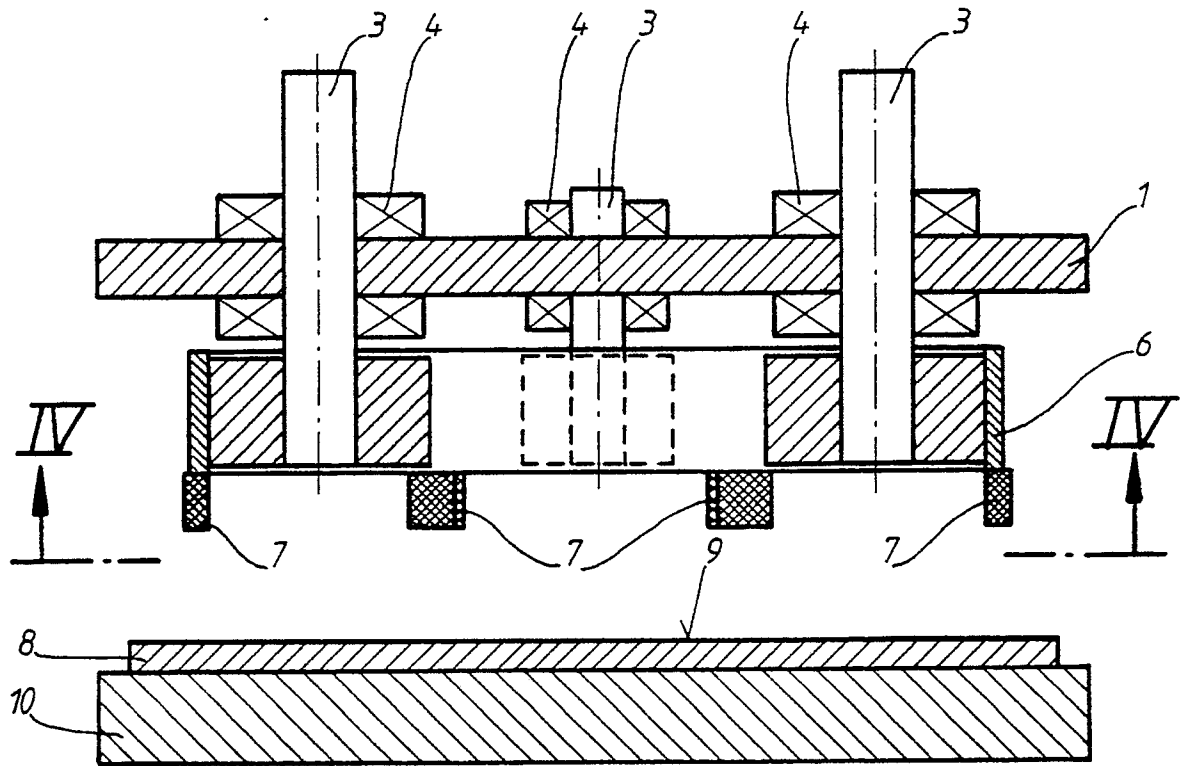


Fig. 4

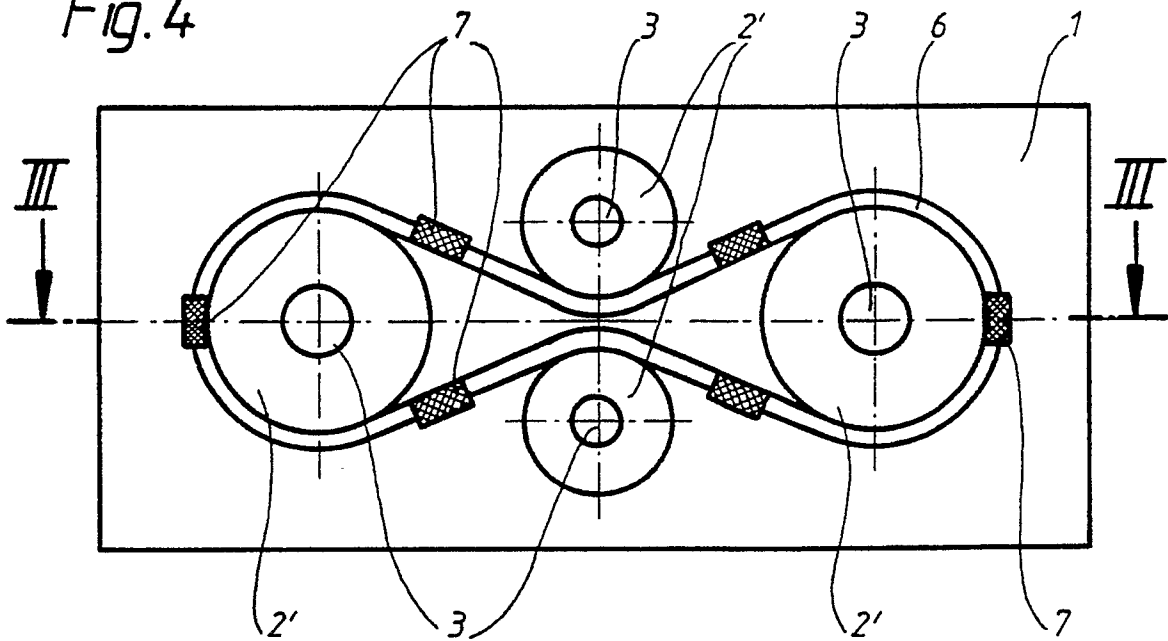


Fig. 5

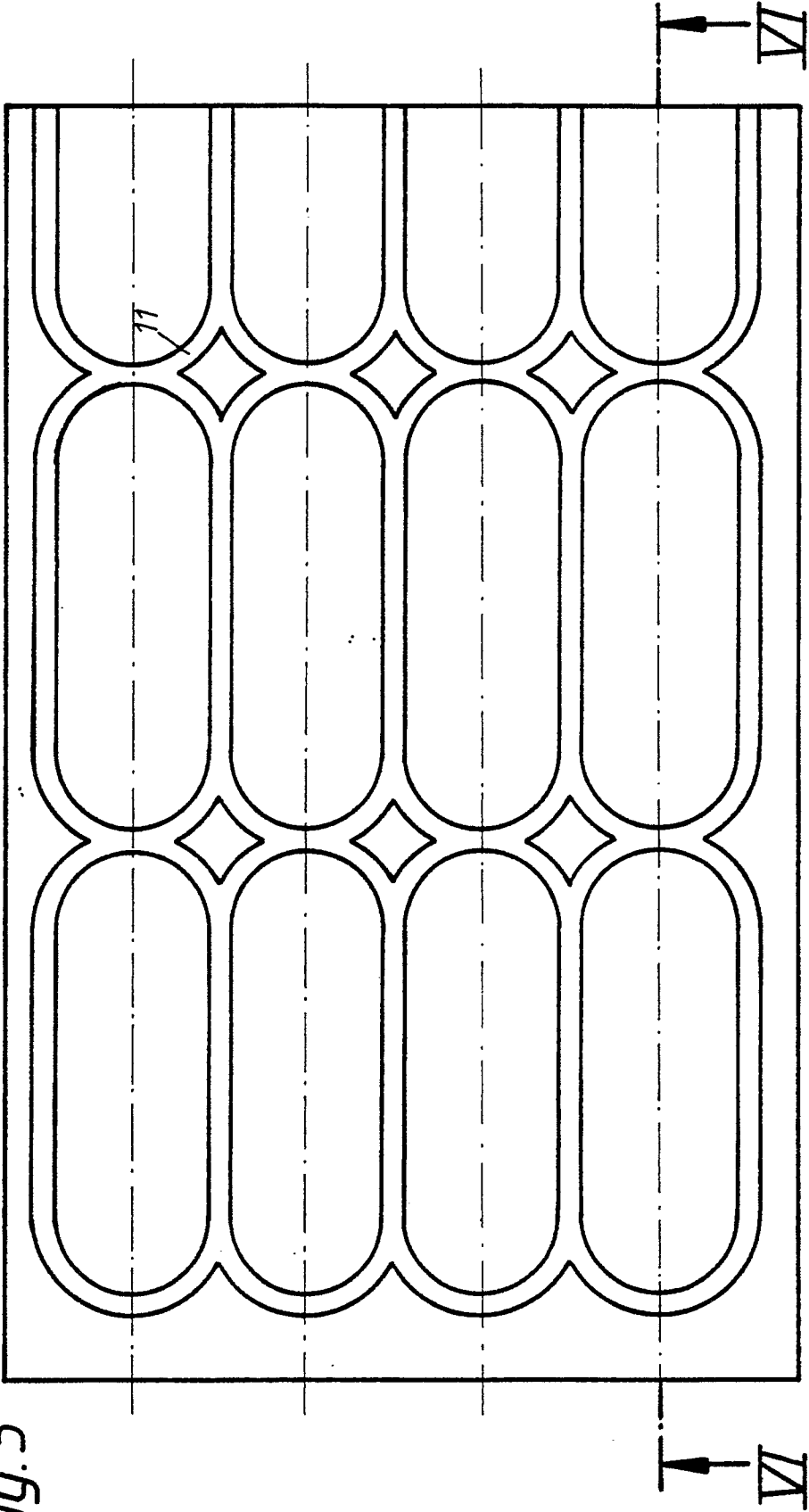
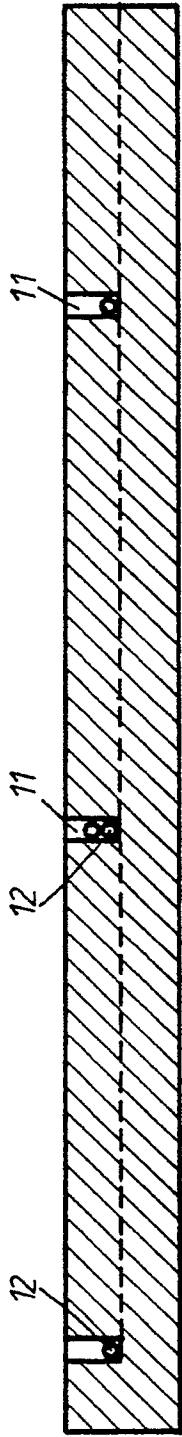


Fig. 6



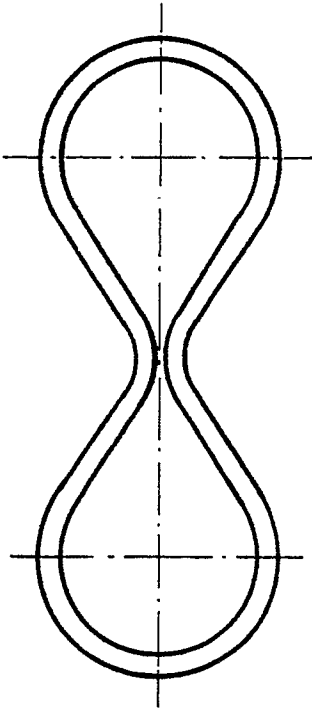


Fig. 8

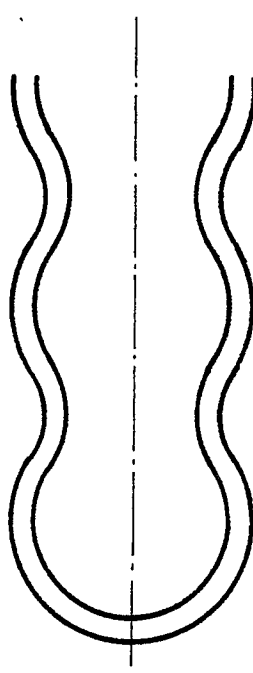


Fig. 10

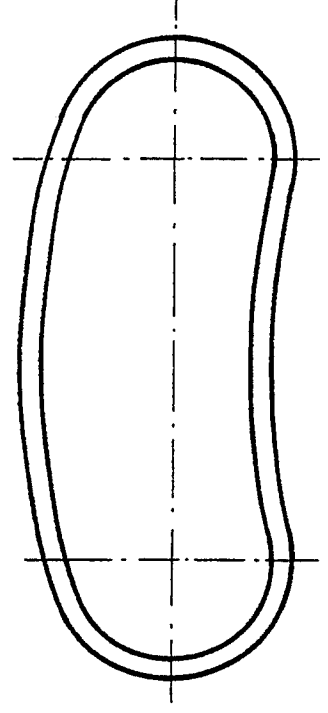


Fig. 12

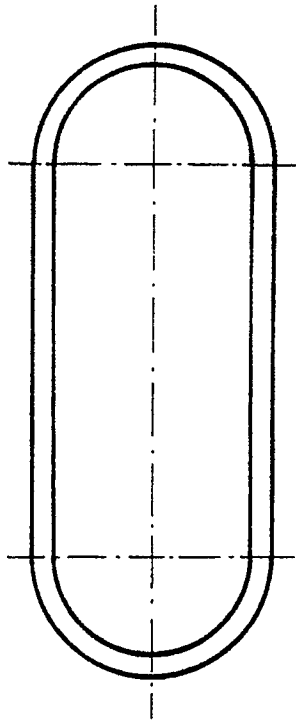


Fig. 7

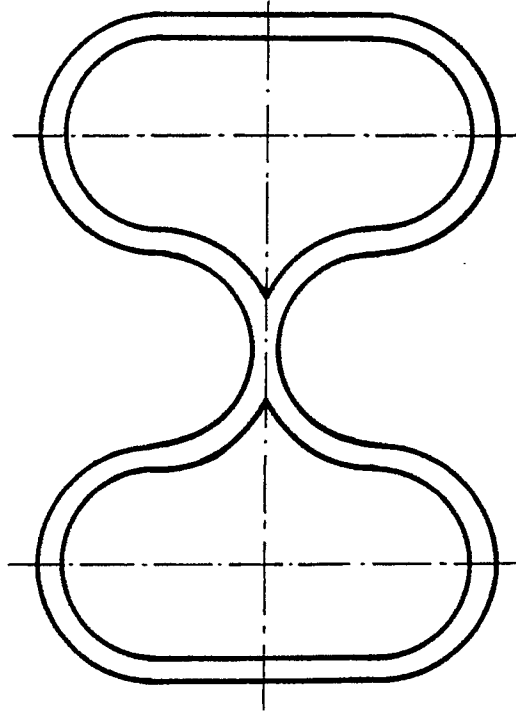


Fig. 9

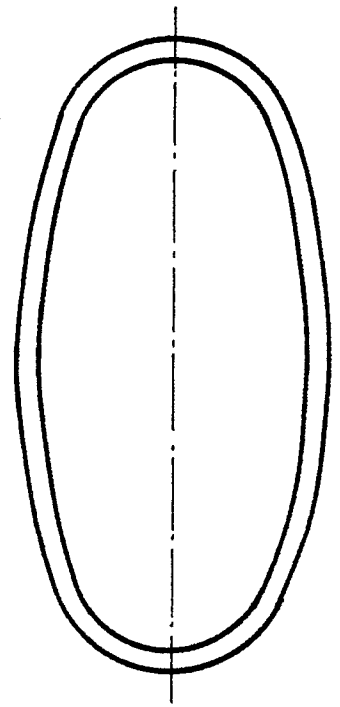


Fig. 11



EP 90890195.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)																												
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch																													
X	<u>WO - A1 - 88/09 251</u> (MVZ) * Seite 13, Zeilen 11-26; Fig. 4 * --	1	B 28 D 1/08 F 24 D 3/16																												
D,A	<u>US - A - 1 695 364</u> (CHASE) * Fig. 1 * --	1, 3																													
D,A	<u>EP - A1 - 0 025 959</u> (KNAPPE) * Fig. 3,4,5 * ----	6																													
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)																												
			B 23 D B 27 B B 28 D F 24 D																												
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																															
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 02-10-1990	Erfinder GLAUNACH																												
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E</td><td colspan="2">alleres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D</td><td colspan="2">in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L</td><td colspan="2">aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A technologischer Hintergrund</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>O nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>P Zwischenliteratur</td><td>&</td><td colspan="2">Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td><td colspan="2"></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E	alleres Patentdokument, 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 nichtschriftliche Offenbarung				P Zwischenliteratur	&	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E	alleres Patentdokument, 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 nichtschriftliche Offenbarung																															
P Zwischenliteratur	&	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																													
T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																															