

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84810051.7**

(51) Int. Cl.³: **B 31 F 1/20**

(22) Anmeldetag: **27.01.84**

(30) Priorität: **10.02.83 CH 741/83**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.84 Patentblatt 84/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Interrondo AG**
Werdenstrasse
CH-9472 Grabs(CH)

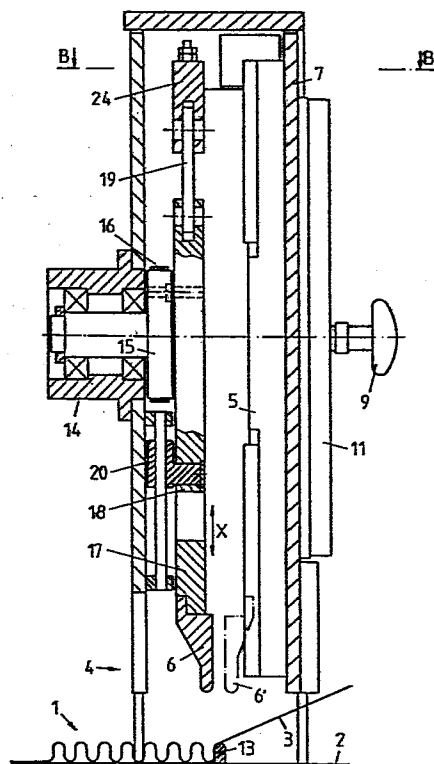
(72) Erfinder: **Hofer, Otto J.**
Im Gafos 8
FL-9494 Schaan(LI)

(74) Vertreter: **Wenger, René et al,**
Hepp & Partner AG Marktgasse 18
CH-9500 Wil(CH)

(54) **Vorrichtung zum Herstellen eines Wellenteils.**

(57) Jede Andruckvorrichtung (6) für die Deformation der Oberbahn (3) des Wellenteils (1) hat eine separate Führungsvorrichtung (5), welche relativ zu einer quer zur Vorschubrichtung der Bahnen (2,3) verlaufenden Ebene verstellbar ist. Die Führungsvorrichtung ist mit dem Antriebsgetriebe einer Andruckvorrichtung an einer Platte (7) befestigt. Diese Platte kann auf beiden Seiten der Bahnen mit Stellschrauben (9) justiert werden. Dadurch wird eine Anpassung der Andruckvorrichtungen an spezifische Betriebsbedingungen ermöglicht.

Fig.1



Vorrichtung zum Herstellen eines Wellenteils

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Derartige Vorrichtungen sind bereits seit einiger Zeit für unterschiedliche Zwecke bekannt und gebräuchlich. So beschreibt z.B. die US-PS 3,402,092 eine Vorrichtung zum Herstellen relativ breiter Wellenteile, welche vorwiegend zu Dekorationszwecken verwendet werden. Derartige Wellenteile werden aber auch für Verpackungszwecke hergestellt, wo die Massgenauigkeit der einzelnen Wellen eine relativ grosse Rolle spielt. Eine Vorrichtung, bei der Wellenteile unterschiedlichster Konfiguration auf der gleichen Maschine hergestellt werden können, ist in der europäischen Patentanmeldung 82111389.1 ausführlich beschrieben.

Ein Nachteil bekannter Vorrichtungen besteht darin, dass das Justieren der Andruckvorrichtungen Probleme bereitet. So sind z.B. bei der genannten US-PS 3,402,092 die beiden Andruckvorrichtungen nur in der Höhe verstellbar und auch dies nur bei Stillstand der Maschine. Relativ zueinander und relativ zur Vorschubrichtung der Bahnen können die Andruckvorrichtungen jedoch nicht justiert werden. Bei rasch arbeitenden Deformationswerkzeugen ist es jedoch erforderlich, dass die einzelnen Werkzeuge äusserst exakt aufeinander eingestellt werden können. Dies umso mehr, als bei modernen Vorrichtungen Wandstärke und Beschaffen-

heit der Bahnen beliebig ausgetauscht werden können. Ungenau eingestellte Deformationswerkzeuge reiben aneinander und können zur Beschädigung der Bahnen führen. Ausserdem muss der Winkel der Andruckvorrichtungen relativ zur Vorschubrichtung exakt eingestellt werden können, da die deformierte Oberbahn sonst nach dem Verlassen der Formstation im Extremfall einen leichten Bogen beschreibt, so dass sie mit der Zeit immer mehr von der Trägerbahn abweicht.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Bekannten zu vermeiden und insbesondere eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Andruckvorrichtungen in Anpassung auf das zu verarbeitende Bahnmaterial und auf die spezifischen Betriebsbedingungen justiert werden können. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gelöst, welche die Merkmale von Patentanspruch 1 aufweist.

Dadurch können auf optimal einfache Weise beide Andruckvorrichtungen unabhängig voneinander justiert werden. Dies ermöglicht eine genaue Anpassung der Werkzeuge an die zu verarbeitenden Materialien und an die spezifischen Betriebsbedingungen. Eine besonders rationelle Arbeitsweise ermöglicht die Vorrichtung, wenn die Führungsvorrichtungen während des Betriebs der Andruckvorrichtungen verstellbar sind. Die Vorrichtung kann dabei mit voller Geschwindigkeit laufen, während die Führungsvorrichtungen so lange justiert werden, bis optimale Betriebsbedingungen erzielt sind.

Auf besonders vorteilhafte Weise lässt sich dies realisieren, wenn eine Führungsvorrichtung eine etwa vertikal angeordnete Platte aufweist, die auf beiden Seiten der Bahnen auf festen Stützen gelagert ist, wobei auf jeder Seite der Bahnen die Relativlage der Platte zur benachbarten Stütze mit wenigstens einer Stellschraube verstellbar ist. Um das Spiel an den verstellbaren Teilen auszuschalten, kann dabei die Platte an den Stützen gegen eine Federvorspannung verstellbar sein.

Da die Platte auf beiden Seiten der Bahnen verstellbar ist, kann sie sich relativ zu den Stützen auf zwei Achsen verschieben. Wird beispielsweise die Platte nur auf einer Bahnseite verstellt, so bewegt sich die verstellte Seite der Platte auf einer Kreisbahn mit einem Radius, welcher der Distanz zwischen den beiden Auflagerpunkten der Platte entspricht. Ein Verstellmechanismus, der diese Relativbewegungen auf besonders einfache Weise ausgleicht, lässt sich realisieren, wenn die Platte und die Stützen auf beiden Seiten der Bahnen je wenigstens eine etwa miteinander flüchtende Ebene aufweisen und wenn im Grenzbereich der festen Ebene der Stützen und der verstellbaren Ebene der Platte je ein Joch angeordnet ist, dessen eine Seite auf der Stütze und dessen andere Seite auf der Platte aufliegt und das mittels der Stellschraube auf die beiden Ebenen pressbar ist.

Wenn jedes Joch als ein im Querschnitt etwa U-förmiges Profil ausgebildet ist, kann die Abstützung über die gesamte Höhe der Platte erfolgen.

Eine besonders stabile Lagerung ergibt sich, wenn an einer Platte das eine Joch an der Stütze und an der Platte in einer Führungsschiene liegt und wenn das andere Joch nur an der Stütze in einer Führungsschiene liegt und auf der Platte frei aufliegt. Diejenige Seite der Platte, bei der das Joch mit beiden Seiten in einer Führungsschiene liegt, wirkt auf diese Weise als Scharnier, während die freie Auflage des Jochs auf der anderen Seite der Platte einen Ausgleich der Bogenbewegung relativ zur Stütze ermöglicht.

Eine besonders vorteilhafte Konstruktion ergibt sich, wenn an jeder Führungsvorrichtung ein Kurbelgetriebe zum Umsetzen einer Drehbewegung in eine geradlinige Bewegung für die Andruckvorrichtung angeordnet ist. Ersichtlicherweise wird so die Führungsvorrichtung zusammen mit dem ganzen Getriebe verstellt, so dass nicht noch komplizierte mechanische Kraftübertragungsvorrichtungen vorgesehen werden müssen, welche die Relativverschie-

01
02
03
04 bung der Führungsvorrichtung zum Getriebe mitmachen. Die Drehbe-
05 wegung auf das Kurbelgetriebe kann auf einfache Weise mit einem
06 Antriebsriemen übertragen werden, mit dem sich Relativverschie-
07 bungen zwischen Antriebs- und Abtriebsseite ohne weiteres aus-
08 gleichen lassen.

09
10 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen
11 dargestellt und wird nachstehend genauer beschrieben. Es zeigen:

12
13 Figur 1 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrich-
14 tung in der Ebene A-A von Figur 2,

15
16 Figur 2 eine Draufsicht auf einen Schnitt durch die Ebene B-B
17 in Figur 1,

18
19 Figur 3 einen Querschnitt durch die Ebene C-C in Figur 2,

20
21 Figur 4 einen Querschnitt durch die Ebene D-D in Figur 2, und

22
23 Figur 5 einen Querschnitt durch eine Stellschraube mit Joch in
24 vergrössertem Massstab.

25
26 Wie in Figur 1 dargestellt, wird bei einer erfindungsgemässen
27 Vorrichtung aus einer taktweise einer Formstation zugeführten
28 Trägerbahn 2 sowie aus einer Oberbahn 3 ein Wellenteil 1 herge-
29 stellt. Die Deformation der Oberbahn 3 erfolgt mit Hilfe von
30 wenigstens zwei ebenfalls taktweise arbeitenden Andruckvorrich-
31 tungen 6 und 6', welche die Oberbahn über einem zwischen Träger-
32 bahn und Oberbahn einschiebbaren Verformungselement deformieren
33 und an die Trägerbahn anpressen. Das Funktionsprinzip und die
34 verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der Vorrichtung sind in der
35 europäischen Patentanmeldung 82111389.1 ausführlich beschrieben.

36
37 Die Andruckvorrichtungen 6 und 6' sind jeweils an einer Werk-
38 zeughalterung 17 befestigt, welche mit einem nachstehend noch
39 beschriebenen Kurbelgetriebe in Pfeilrichtung X auf- und abbe-

wegt wird. Die Werkzeughalterung 17 ihrerseits wird von einer Führungsvorrichtung geführt, welche eine Platte 7 aufweist. An dieser Platte 7 ist das Kurbelgetriebe bestehend aus einem Lager 14, einer Exzentrerscheibe 15, einer Pleuelstange 18 und einer Geradeführung 20 befestigt.

Wie besonders deutlich aus Figur 2 ersichtlich ist, ist jeweils eine Platte 7 relativ zu auf beiden Seiten der Bahnen angeordneten Stützen 8 verschiebbar. In der horizontalen Ebene liegen die beiden Platten 7 auf beiden Seiten der Bahnen auf Auflager 22 auf. Diese Auflager sind aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich. Die Auflager 22 sind auf beiden Seiten einer zentralen Halteschiene 21 angeordnet. An den Führungsvorrichtungen 5 sind Aussparungen 31 vorgesehen, in welche die Auflager 22 eingreifen können. Da es sich um eine Gleitlagerung handelt, müssen ersichtlicherweise die aufeinanderliegenden Oberflächen von Auflager 22 und Führungsvorrichtung 5 entsprechend fein bearbeitet werden.

Die beschriebene Lagerung ermöglicht es, dass die Platten 7 in Pfeilrichtung Y, aber auch relativ zu einer quer zur Vorschubrichtung der Bahnen verlaufenden Ebene verstellt werden können. Die Verstellung erfolgt dabei mittels Stellschrauben 9 und mit einem Verstellmechanismus, der in Figur 5 genauer beschrieben ist. Die Stellschrauben 9 sind durch eine Bohrung 32 in der Platte 7 und in der Führungsvorrichtung 5 mit Spiel hindurchgeführt und in die Halteschiene 21 eingeschraubt. Zwischen der Halteschiene 21 und der Führungsvorrichtung 5 sind mehrere Druckfedern 10 angeordnet, welche die Führungsvorrichtung 5 von der Halteschiene 21 wegpressen. Die Anordnung der Federn ist in Figur 3 dargestellt.

Wie aus den Figuren 2 und 5 ersichtlich ist, haben die Platten 7 und die Stützen 8 eine etwa miteinander fluchtende Ebene. Diese beiden, relativ zueinander verschiebbaren Ebenen werden mit Hilfe von einem Joch 11 aus einem etwa U-förmigen Profil über-

brückt. Jedes Joch hat eine Lagerpfanne 28 für das kalottenförmige Gegenlager 27 an der Stellschraube 9. Die beiden Enden des Jochs weisen einen runden Querschnitt auf, damit Drehbewegungen des Jochs aufgenommen werden können. Die Enden eines Jochs 11 liegen in Führungsschienen 12, welche sich etwa über die Länge des Jochs 11 erstrecken. Bei jeweils einem Joch ist auf der Platte 7 die Führungsschiene 12 durch eine Gleitfläche 25 ersetzt, so dass auch Relativbewegungen in der gemeinsamen Ebene der Platte 7 und der Stütze 8 aufgenommen werden können.

Wie in Figur 5 dargestellt, ruht die Plattenseite 29 des Jochs 11 auf der Gleitfläche 25 und die Stützenseite 30 in der U-förmigen Führungsschiene 12. An der Stellschraube 9 ist eine Skala 26 angeordnet, auf der eine bestimmte Einstellung abgelesen werden kann. Wird die Verstellung einer Platte 7 in einer Ebene genau rechtwinklig zur Vorschubrichtung der Bahnen gewünscht, so müssen die beiden Stellschrauben 9 auf beiden Seiten der Bahnen simultan gedreht werden. Das Drehen einer Stellschraube 9 auf nur einer Seite der Bahnen bewirkt ersichtlicherweise eine Schrägstellung der Platte 7 relativ zur Vorschubrichtung.

Die Exzenterscheibe 15 des Kurbelgetriebes ist in einem Lager 14 gelagert, das beispielsweise ein Kugellagerpaar oder andere geeignete Wälzlager aufweist. Die Exzenterscheibe 15 wird von einem Antriebsriemen 16 angetrieben. Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich ist, sind in den Führungsvorrichtungen 5 Aussparungen für die Antriebsriemen 16 vorgesehen. Die Antriebsriemen führen zu einer hier nicht näher beschriebenen Antriebsvorrichtung 33, welche an einer Stütze 8 angeordnet ist. Ein elastischer Antriebsriemen 16 ist ohne weiteres in der Lage, Relativbewegungen zwischen Antriebsseite und Abtriebsseite aufzunehmen.

Die Exzenterscheibe 15 bewegt eine Pleuelstange 18 wie insbesondere aus Figur 4 ersichtlich ist. Die Pleuelstange 18 ist mit ihrem unteren Ende in einer Geradeführung 20 geführt. Das obere Ende der Pleuelstange ist mit einer Zuglasche 19 drehbeweglich

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17

- 7 -

verbunden, welche ihrerseits an einem Verbindungsklotz 24 befestigt ist. Damit wird das Kurbelgetriebe zu einem Koppelgetriebe, bei dem der Koppelpunkt zwischen Zuglasche und Pleuelstange während einer bestimmten Winkelbewegung der Exzentrerscheibe in Ruhe verharret. Dies ergibt eine untere Ruhelage der Andruckvorrichtung, welche zum Anpressen der Oberbahn benötigt wird. Am Verbindungsklotz 24 ist mit Hilfe von zwei Gewindestangen 23 die Werkzeughalterung 17 befestigt. Zur Verkürzung der Bauhöhe hat die Werkzeughalterung 17 eine etwa V-förmige Aussparung, in der sich das untere Ende der Pleuelstange 18 in der oberen Endlage der Werkzeughalterung 17 bewegt. Die Anordnung des Kurbelgetriebes an der verstellbaren Platte erlaubt auf überraschend einfache Weise das Justieren der Andruckvorrichtungen bei vollem Betrieb der Vorrichtung.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Herstellen eines Wellenteils (1) bestehend aus einer Trägerbahn (2) und einer wellenförmig auf letzterer angeordneten Oberbahn (3), wobei die Oberbahn mittels einer taktweise arbeitenden Formstation (4) mit wenigstens zwei in einer Führungsvorrichtung (5) verschiebbaren Andruckvorrichtungen (6, 6') deformierbar und auf die Trägerbahn anpressbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass jede Andruckvorrichtung (6, 6') eine separate Führungsvorrichtung (5) aufweist, welche relativ zu einer quer zur Vorschubrichtung der Bahnen (2, 3) verlaufenden Ebene verstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsvorrichtungen während des Betriebs der Andruckvorrichtungen verstellbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass eine Führungsvorrichtung eine etwa vertikal angeordnete Platte (7) aufweist, die auf beiden Seiten der Bahnen auf festen Stützen (8) gelagert ist, wobei auf jeder Seite der Bahnen die Relativlage der Platte zur benachbarten Stütze mit wenigstens einer Stellschraube (9) verstellbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Platte (7) an den Stützen (8) gegen eine Federvorspannung verstellbar ist.

- 01
02
03
04 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -
05 z e i c h n e t, dass die Platte (7) und die Stützen (8)
06 auf beiden Seiten der Bahnen (2, 3) je wenigstens eine etwa
07 miteinander fluchtende Ebene aufweisen und dass im Grenzbe-
08 reich der festen Ebene der Stützen und der verstellbaren
09 Ebene der Platte je ein Joch (11) angeordnet ist, dessen
10 eine Seite (30) auf der Stütze (8) und dessen andere Seite
11 (29) auf der Platte (7) aufliegt und das mittels der Stell-
12 schraube (9) auf die beiden Ebenen pressbar ist.
13
- 14 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -
15 z e i c h n e t, dass jedes Joch als ein im Querschnitt
16 etwa U-förmiges Profil ausgebildet ist.
17
- 18 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n -
19 z e i c h n e t, dass an einer Platte das eine Joch an der
20 Stütze (8) und an der Platte (7) in einer Führungsschiene
21 (12) liegt und dass das andere Joch nur an der Stütze (8) in
22 einer Führungsschiene (12) liegt und auf der Platte (7) frei
23 aufliegt.
24
- 25 8. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
26 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass an jeder
27 Führungsvorrichtung (5) ein Kurbelgetriebe zum Umsetzen
28 einer Drehbewegung in eine geradlinige Bewegung für die
29 Andruckvorrichtung angeordnet ist.

1/5

0116516

Fig. 1

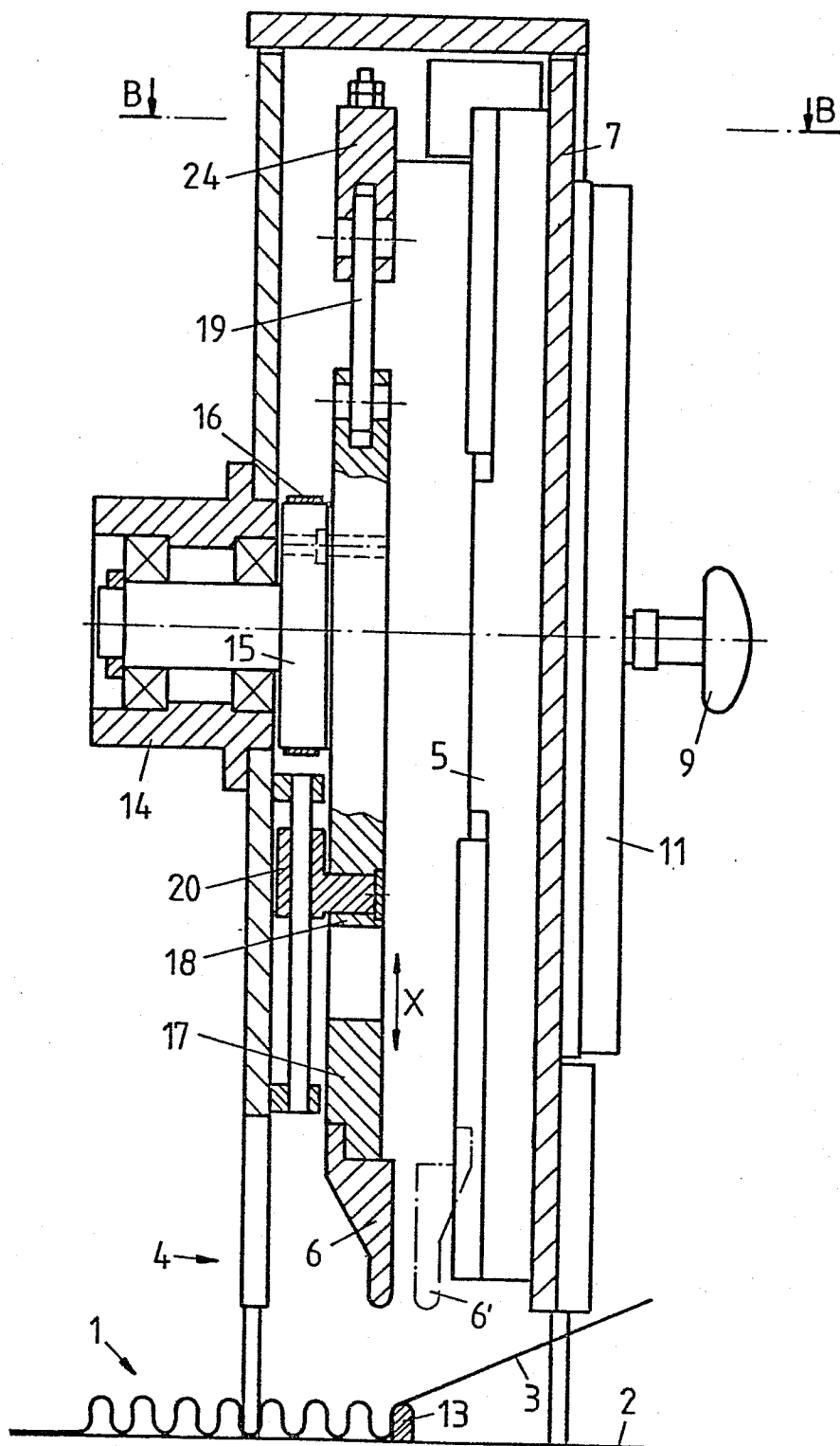
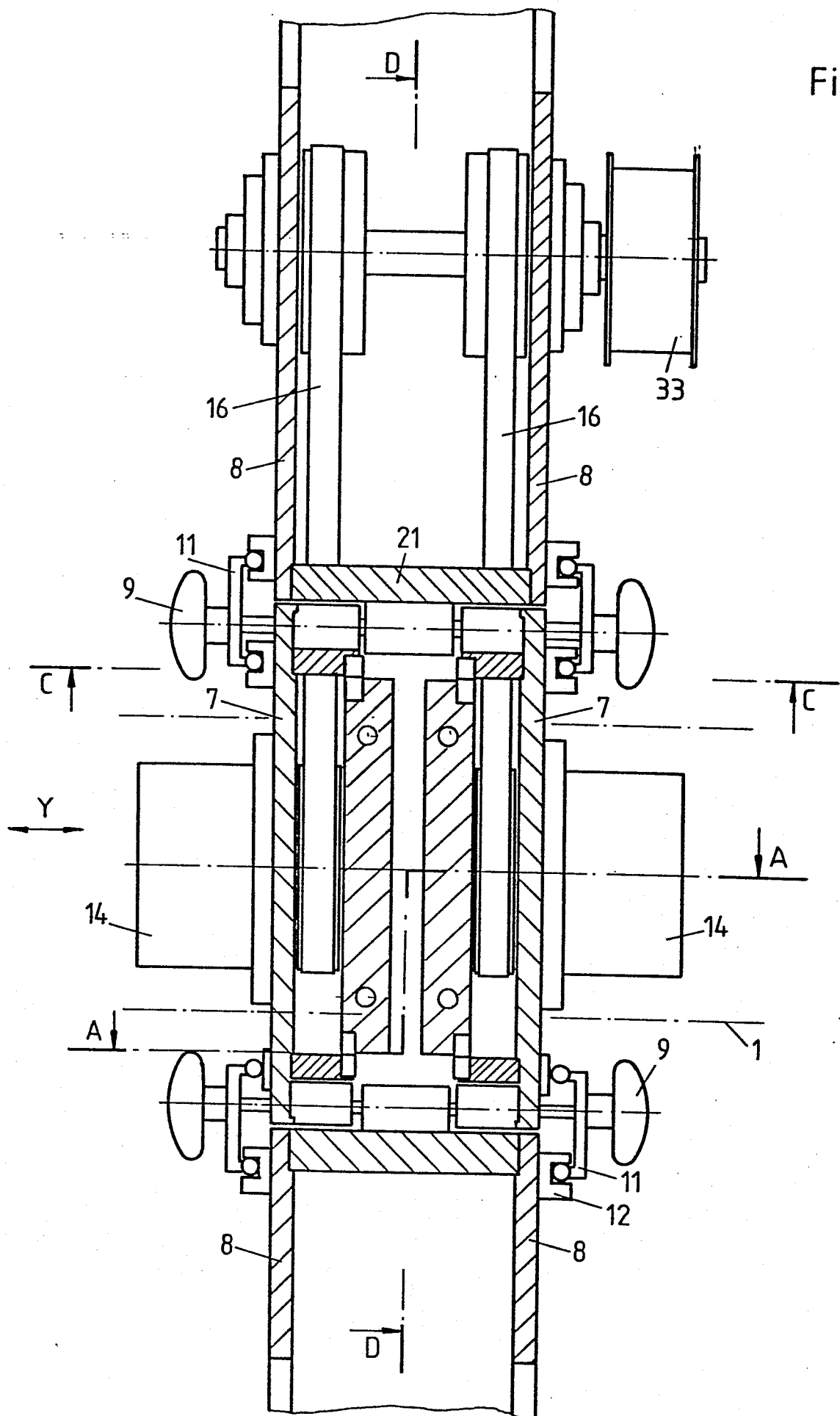
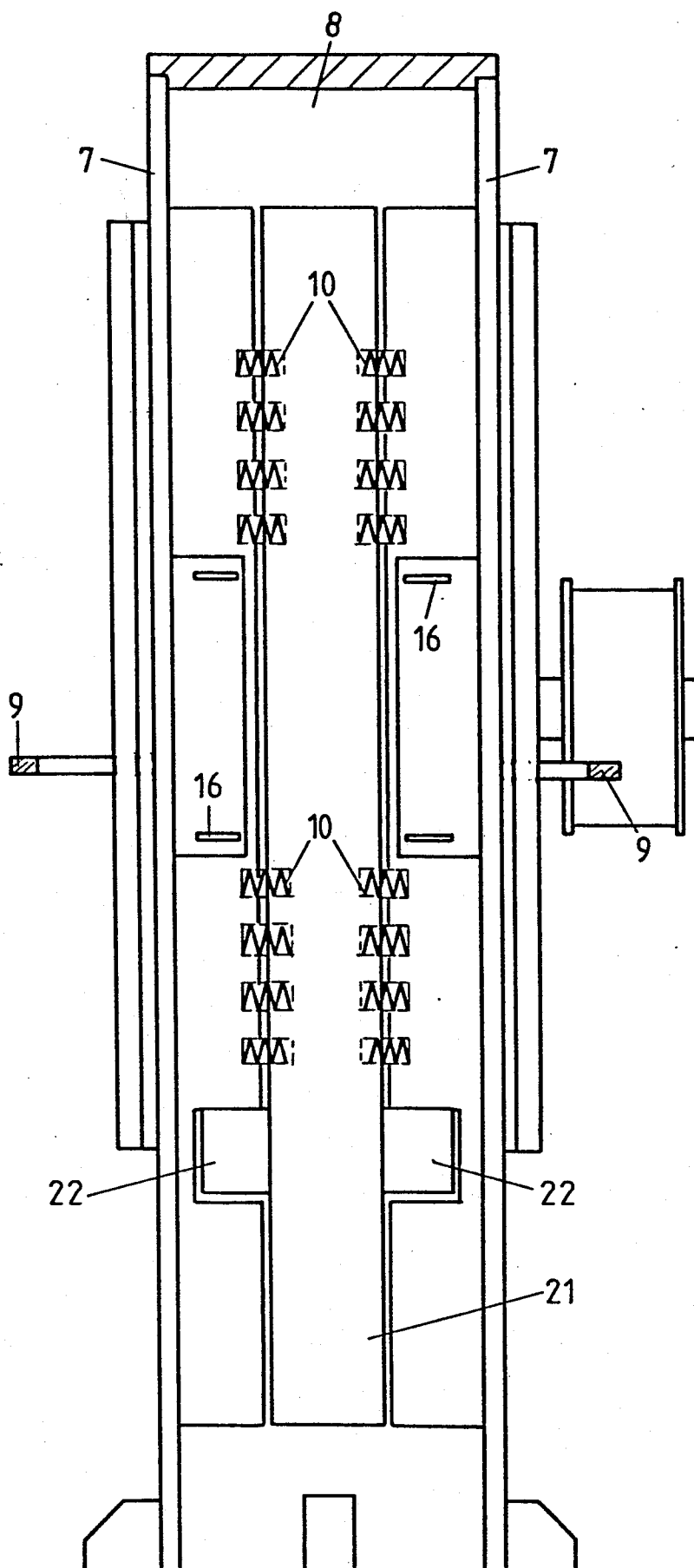


Fig. 2



3/5

Fig. 3



4/5

Fig.4

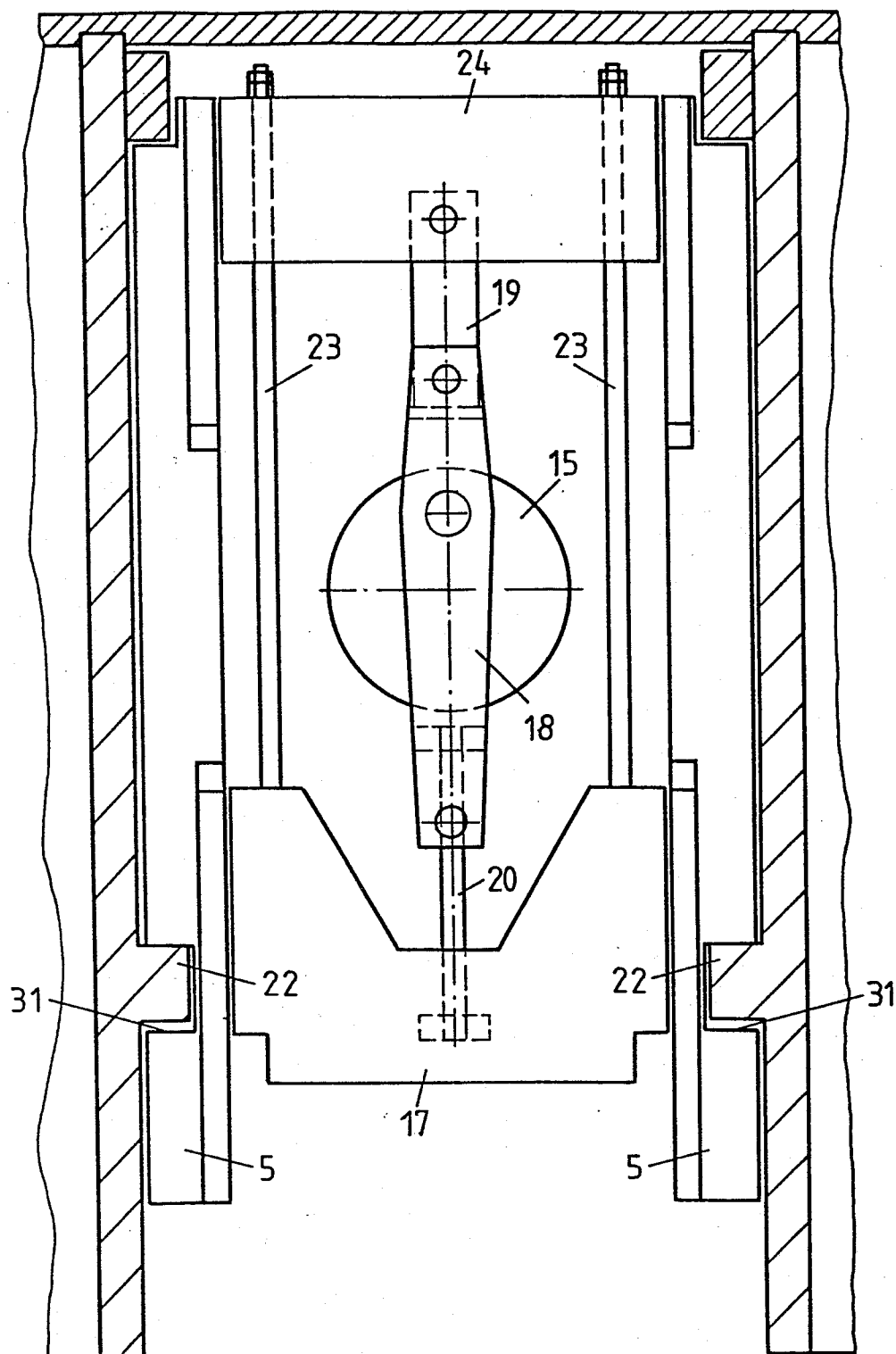
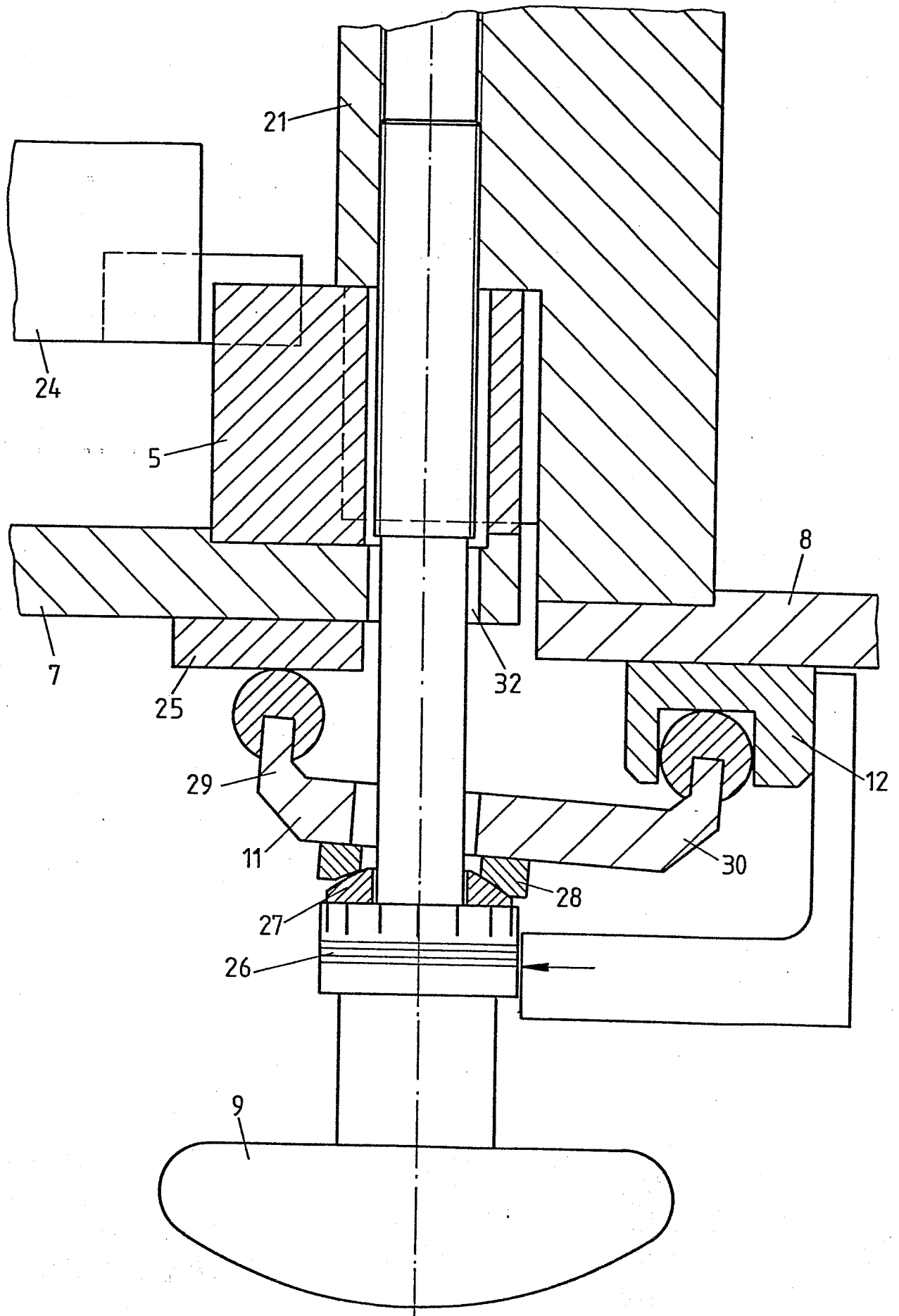


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0116516

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84810051.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	DE - C - 804 752 (PACKMAT A.-G.) * Gesamt *	1	B 31 F 1/20

A	US - A - 3 575 768 (HANNUM) * Gesamt *	1	

A,D	US - A - 3 402 092 (WIESINGER) * Gesamt *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 31 F 1/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 02-05-1984	Prüfer HOFMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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			