

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 075 944 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2001 Patentblatt 2001/07

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 13/30**

(21) Anmeldenummer: **00116752.7**

(22) Anmeldetag: **03.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **10.08.1999 DE 19937805**

(71) Anmelder:
**MAN Roland Druckmaschinen AG
63012 Offenbach (DE)**

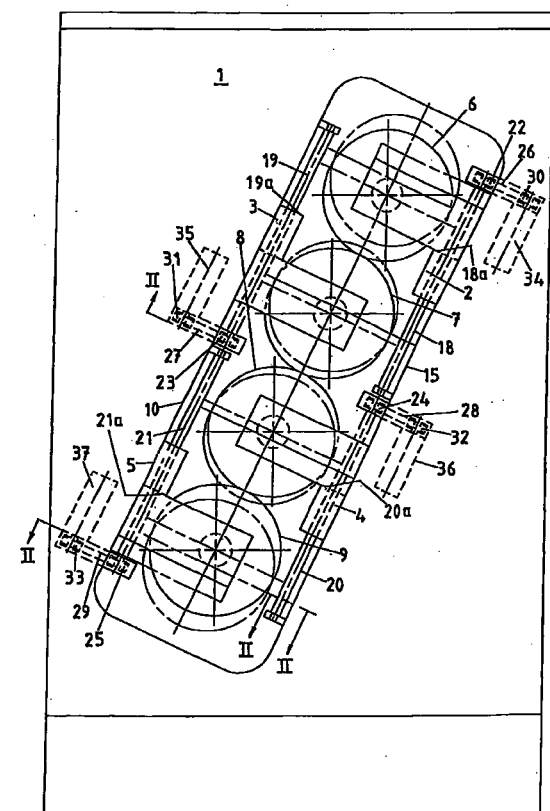
(72) Erfinder:
• **Göttling, Josef**
86316 Friedberg (DE)
• **Dauer, Horst**
86296 Rohrbach (DE)
• **Petersen, Godber**
86159 Augsburg (DE)

(74) Vertreter:
Schober, Stefan, Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)

(54) **Druckwerk**

(57) Bei einem Druckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit mehreren, je einen eigenen Antriebsmotor aufweisenden Druckwerkszylindern, die mittels einer Schlittenführung zueinander einstellbar sind, lassen sich dadurch die Übertragung von durch einen Druckwerkszylinder angeregten Schwingungen auf andere Druckwerkszylinder über die Mittel zur Einstellung der Schlitten vermeiden und gleichzeitig lange Schlittenführungen für breite Schlitten erreichen, dass das Maschinengestell mindestens eine seitlich neben einer Stirnseite (z.B.11) der Druckwerkszylinder (z.B.9) angeordnete Tragwand (1,52) aufweist, die zwei senkrecht zu einer an die Stirnflächen der Druckwerkszylinder gelegten Ebene verlaufende Wandungen (11,15,46,51) besitzt, dass die beiden einander zugewandten Wandungen mit Führungselementen (12,13,16,17,53 bis 56) für zwischen den Wandungen einstellbar angeordnete Schlitten (2 bis 5,42,43,47,48) versehen sind und jeder Schlitten eine fest eingesetzte Gewindemutter aufnimmt, in die eine angetriebene Gewindespindel (18 bis 21) eingreift.

FIG 1



EP 1 075 944 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit mehreren je einen eigenen Antriebsmotor aufweisenden Druckwerkszylindern, die mittels einer Schlittenführung zueinander einstellbar sind.

[0002] Aus der deutschen Patentanmeldung 195 34 651.3 ist ein derartiges Druckwerk bekannt, das zwei parallel zu den Stirnflächen der Druckwerkszylinder verlaufende Gestellwände aufweist. Die Druckwerkszylinder sind mit Hülsen unterschiedlichen Durchmessers bestückbar, so dass die Länge des Druckbildes verändert werden kann. Zur Lagerung der Enden eines Druckwerkszylinders ist an den Gestellwänden beiderseits des Druckwerkszylinders je ein Schlitten vorgesehen. Die Schlitten sind mittels mit Druckmittel betriebener Arbeitszylinder verstellbar. Diese Konstruktion weist einen relativ komplizierten Aufbau auf.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Druckwerk mit einem einfachen, kostengünstigen Aufbau und geringer Breite zu schaffen, bei dem die Übertragung von Schwingungen, die durch einen Druckwerkszylinder angeregt werden, auf andere Druckwerkszylinder über die Mittel zur Einstellung der Schlitten vermieden wird und lange Schlittenführungen für breite Schlitten realisierbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird durch Anwendung der Maßnahmen des Kennzeichens des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

[0006] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachfolgend an Hand der Zeichnung erläutert. In den Zeichnungen zeigen schematisch:

- Figur 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäß wesentlichen Teile eines Druckwerks,
- Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Figur 1,
- Figur 3 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung mit Druckwerkszylindern abweichenden Durchmessers und
- Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel in einer der Figur 1 entsprechenden Darstellung.

[0007] Das dargestellte Druckwerk weist eine als Wand, Fachwerk oder dergleichen ausgebildete Tragwand 1 auf, an der gleich ausgebildete Schlitten 2 bis 5 geführt sind. Die gleiche Ausbildung der Schlitten 2 bis 5 bringt eine Herstellungsvereinfachung. Jeder Schlitten 2 bis 5 trägt einen Druckwerkszylinder 6 bis 9 und nimmt einen hier nicht dargestellten Antriebsmotor für seinen Druckwerkszylinder auf. Die Tragwand 1 ist seit-

lich neben den Stirnseiten 11 der Druckwerkszylinder 6 bis 9 angeordnet. In der parallelen Anmeldung mit dem internen Aktenzeichen PB 04350 sind Antriebsmotoren vorstehend genannter Art dargestellt.

[0008] Wie insbesondere Figur 2 zeigt, trägt zur Führung des Schlittens 5 eine Wandung 10 der Tragwand 1, die senkrecht zu einer an die Stirnseite 11 des Druckwerkszylinders 9 gelegten, gedachten Ebene verläuft, zwei Führungselemente 12, 13. Die hier schienenförmig ausgebildeten, geraden Führungselemente 12, 13 weisen hier zur Schaffung einer formschlüssigen Schlittenführung einen T-förmigen Querschnitt auf. Das Querhaupt jedes T-förmigen Querschnitts greift in eine entsprechend ausgebildete hinterschnittene Nut 14 am Schlitten 5 ein.

[0009] Parallel zur Wandung 10 ist eine weitere Wandung 15 an der Tragwand 1 vorgesehen, die ebenfalls schienenförmig ausgebildete, gerade Führungselemente 16, 17 T-förmigen Querschnitts trägt. An jeder der beiden Wandungen 10, 15 ist weiterhin für jeden Druckwerkszylinder 6, 8 bzw. 7, 9 eine Gewindespindel 18 bis 21 drehbar, aber axial unverschiebbar gelagert. Die gleich ausgebildeten Führungselemente 12, 13, 16, 17 und die Gewindespindeln 18 bis 21 sind dabei so positioniert, dass die Schlitten 3 und 5 für die Druckwerkszylinder 7 und 9 an der Wandung 11 und die Schlitten 2 und 4 für die Druckwerkszylinder 6 und 8 an der Wandung 15 geführt sind. Die Schlitten miteinander zusammenwirkender, d.h. aufeinander folgender Druckwerkszylinder sind somit jeweils alternierend an den einander gegenüberliegenden Wandungen 11 bzw. 15 angeordnet. In Folge dieser versetzten Anordnung der den Druckwerkszylindern 6 bis 9 zugeordneten Schlitten 2 bis 5 können die Gewindespindeln 18 bis 21 und die Führungselemente, z.B. 12, 13, 16, 17 lang ausgeführt werden. Dies schafft die Möglichkeit, auch die Nuten z.B. 14 mit denen die Schlitten z.B. 5 geführt sind, ebenfalls lang auszubilden. In Folge dieser Ausgestaltung können die Schlitten 2 bis 5 Kräfte und Momente, die im Betrieb auftreten, besser aufnehmen.

[0010] Jede Gewindespindel 18 bis 21 greift in eine in Figur 1 angedeutete, fest in jedem Schlitten 2 bis 5 angeordnete Gewindemutter 18a bis 21a ein. Auf das eine Ende jeder Gewindespindel 18 bis 21 ist fest ein Zahnrad 22 bis 25 aufgesetzt. Jedes Zahnrad steht über ein Vorgelege 26 bis 29 z.B. in Form eines Ketten- oder Riementriebs mit einem weiteren Zahnrad 30 bis 33 in Verbindung, das auf die Abtriebswelle eines an der Tragwand 1 angebrachten Stellmotors 34 bis 37 aufgesetzt ist. Die Stellmotoren sind zweckmäßig als Elektromotoren ausgeführt, die an der Tragwand 1 fest verdrahtet sind. Anstelle eines Kettentriebes könnte, wie erwähnt, auch ein Riementrieb mit Innenverzahnung Verwendung finden.

[0011] Figur 1 zeigt die Druckwerkszylinder 6 bis 9 in der Druck-An-Stellung. Zur Druck-Ab-Stellung, in der beispielsweise die Hülsen auf den beiden äußeren, als Formzylinder ausgebildeten Druckwerkszylinder 6 und

9 gewechselt werden können, werden die Druckwerkszylinder 6 und 7 in Figur 1 so nach oben und die Druckwerkszylinder 8 und 9 so nach unten verfahren, dass alle Zylinder voneinander abgehoben sind, wie in Figur 1 mit unterbrochenen Linien angedeutet ist. Durch entsprechende Ansteuerung der Stellmotoren 34 bis 37, die beispielsweise als Schrittmotoren ausgeführt sein können, sind die Druck-An-und-Ab-Stellungen sowie die nachfolgend beschriebenen Positionierungen der Druckwerkszylinder 38 bis 41 bei einem Formatwechsel realisierbar.

[0012] Figur 3 zeigt, dass die Schlitten 2 bis 5 auch mit Druckwerkszylindern 38 bis 41 kleineren Durchmessers bestückt werden können. Die Erfindung bietet daher den weiteren, ganz besonderen Vorteil, dass mit gleich ausgebildeter Tragwand 1 sowie gleich ausgebildeten Schlitten und Schlittenführungen Druckwerke mit Druckwerkszylindern unterschiedlichen Durchmessers ausgeführt werden können.

[0013] Bei der Ausführung gemäß Figur 4 sind die Führungselemente 53, 54 der beiden Schlitten 42, 43 für die inneren Druckwerkszylinder 44, 45 an einer Wandung 46 und die Führungselemente 55, 56 der beiden Schlitten 47, 48 für die beiden äußeren Druckwerkszylinder 49, 50 an der parallel gegenüberliegenden Wandung 51 einer Tragwand 52 angeordnet. Der Antrieb für die Schlitten 42, 43, 47, 48 ist ebenso wie beim ersten Ausführungsbeispiel ausgeführt und daher nicht mehr dargestellt. Auch bei dieser Ausführungsform besteht die Möglichkeit, in Einstellrichtung lang ausgeführte Schlitten zu verwenden und, wie mit unterbrochenen Linien angedeutet ist, Druckwerkszylinder unterschiedlichen Durchmessers einsetzen zu können. Dabei ist eine Durchmesseränderung in einem vergleichsweise großen Bereich möglich, ohne die Schlittengröße ändern zu müssen.

[0014] Bei dem in Figur 4 angedeuteten Extremfall müssen die den inneren Druckwerkszylindern 44, 45 zugeordneten Schlitten 42, 43 gegen höhere ausgetauscht werden. Die den äußeren Druckwerkszylindern 49, 50 zugeordneten Schlitten 47, 48 können dagegen beibehalten werden. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass den als Formzylinder ausgebildeten äußeren Druckwerkszylindern 49, 50 zugeordnete, bei 57, 58 angedeutete Bebilderungseinrichtungen, deren optische Achse mit der Achse des zugeordneten Formzylinders koplanar sein soll, bezüglich des Abstands von den Führungselementen 55, 56 nicht verstellt werden müssen. Da die Bebilderungseinrichtungen in jedem Fall denselben Abstand von den Führungselementen 55, 56 aufweisen können, können die Bebilderungseinrichtungen 57, 58 stationär angeordnet sein.

[0015] Die Bebilderungseinrichtungen können aber auch so verfahrbar sein, dass sie dem jeweils zugeordneten Zylinder entgegenfahren können. Dabei ist zweckmäßig, wenn die Bebilderungseinrichtung bezüglich des zugeordneten Formzylinders 49,50 in dessen Bewegungsrichtung verfahrbar ist. Andererseits ist die

Anordnung zweckmäßig so getroffen, dass der Formzylinder 49,50 bezüglich der Bebilderungseinrichtung in dessen Arbeitsrichtung, das heißt Bebilderungsrichtung, verfahrbar ist.

[0016] Zweckmäßig sind die Bebilderungseinrichtungen 57, 58 hierzu auf den Führungselementen 55, 56 der jeweils zugeordneten Zylinder 49, 50 verfahrbar. Die Führungselemente 55, 56 erstrecken sich hierzu zweckmäßig bis zu den Bebilderungseinrichtungen 57, 58. Es wäre auch denkbar, weitere zum Druck benötigte Zusatz- bzw. Hilfseinrichtungen, wie Farb- und/oder Feuchtwerke ebenso wie oben für die Bebilderungseinrichtungen dargelegt, auf den Führungselementen 55, 56 verfahrbar und somit an den zugeordneten Zylinder heranfahrbar anzuordnen. Selbstverständlich sind den verfahrenen Hufs- bzw. Zusatzeinrichtungen geeignete Antriebsmittel in Form von Stellmotoren etc. zugeordnet.

[0017] Dank der Bewegbarkeit der Formzylinder 49, 50 auf die Hilfseinrichtungen, wie hier die Bebilderungseinrichtungen 57, 58, zu und letzterer auf den zugeordneten Formzylinder 49,50 zu, ist eine sehr hohe Format-Variabilität gewährleistet. Bei Bebilderungseinrichtungen 57, 58, wie gezeichnet, erfolgt die gegenseitige Verstellung von Zylinder und Bebilderungseinrichtung in Bebilderungsrichtung, d.h. in Richtung der optischen Achse der Bebilderungseinrichtung. Trotz hoher Format-Variabilität wird jeweils nur ein Führungselement benötigt, auf dem sowohl der Formzylinder 49, 50 als auch die zugeordnete Zusatzeinrichtung verfahrbar sind.

[0018] Bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen sind die Druckwerkszylinder fliegend gelagert. Sie können aber auch an beiden Enden in je einem Schlitten gelagert sein. Dann ist eine zweite Tragwand vorzusehen, die analog zur Tragwand 1 mit Führungselementen und Gewindespindeln versehen ist. Diese Tragwand kann dann zum Hülsen- oder Zylinderwechsel abklappbar oder in Längsrichtung der Zylinder verfahrbar ausgebildet sein, wie es in der parallelen Anmeldung mit dem internen Aktenzeichen PB 04350 beschrieben ist.

[0019] Bei den oben beschriebenen Beispielen ist die Bedruckstoffbahn, wie in Figur 4 bei 59 angedeutet ist, etwa horizontal geführt. Die erfindungsgemäßen Druckwerke sind aber durch entsprechend gedrehte Anordnung der Führungselemente um etwa 90° auch für einen vertikalen Lauf der Bahn 59 konzipierbar.

50 Patentansprüche

1. Druckwerk für eine Rollenrotationsdruckmaschine mit mehreren je einen eigenen Antriebsmotor aufweisenden Druckwerkszylindern, die mittels einer Schlittenführung zueinander einstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Maschinen-gestell mindestens eine seitlich neben einer Stirn-seite (z.B.11) der Druckwerkszylinder (z.B.9)

angeordnete Tragwand (1,52) aufweist, die zwei senkrecht zu einer an die Stirnflächen der Druckwerkszylinder gelegten Ebene verlaufende Wandungen (11,15,46,51) besitzt, dass die beiden einander zugewandten Wandungen mit Führungselementen (12,13,16,17,53 bis 56) für zwischen den Wandungen einstellbar angeordnete Schlitten (2 bis 5,42,43,47,48) versehen sind und jeder Schlitten eine fest eingesetzte Gewindemutter aufnimmt, in die eine angetriebene Gewindespindel (18 bis 21) eingreift.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor den beiden Stirnseiten der Druckwerkszylinder (z.B.9) je eine Tragwand (1,52) angeordnet ist. 15
3. Druckwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Gewindespindel (18 bis 21) drehbar, aber axial unverschiebbar an einer Tragwand gelagert ist. 20
4. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Gewindespindel (18 bis 21) mittels eines an der Tragwand (1) befestigten Stellmotors (34 bis 37) angetrieben ist. 25
5. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (12,13,16,17) und die Gewindespindeln (18 bis 21) für die Schlitten (2,4 u. 3,5) benachbarter Druckwerkszylinder (6,7,8,9) abwechselnd an den beiden Wandungen (11,15) angebracht sind. 30
35
6. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit vier Druckwerkszylindern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden inneren Druckwerkszylinder (44,45) an der einen Wandung (46) und die beiden äußeren Druckwerkszylinder (49,50) an der anderen Wandung (51) geführt sind. 40
7. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (12,13,16,17,53-56) als geradlinige Führungsschienen ausgebildet sind. 45
8. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes einen als Formzylinder ausgebildeten Druckwerkszylinder (49,50) zugeordnete Führungselement (55,56) und die zugehörige Gewindespindel (18-21) sich bis zu wenigstens einer zum Druck notwendigen Hilfs- bzw. Zusatzeinrichtung (57,58) erstrecken. 50
55
9. Druckwerk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Zusatzeinrichtung auf dem dem jeweils zugehörigen Formzylinder (49,50) zugeordneten Führungselement (55,56) verfahrbar ist.

10. Druckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (49,50) bezüglich der zugeordneten Hilfs- bzw. Zusatzeinrichtung (57,58) in deren Arbeitsrichtung, bei einer Bebilderungseinrichtung in deren Bebilderungsrichtung und/oder die Zusatzeinrichtung (57,58) gegenüber dem Formzylinder in dessen Bewegungsrichtung verfahrbar ist bzw. sind.

FIG 1

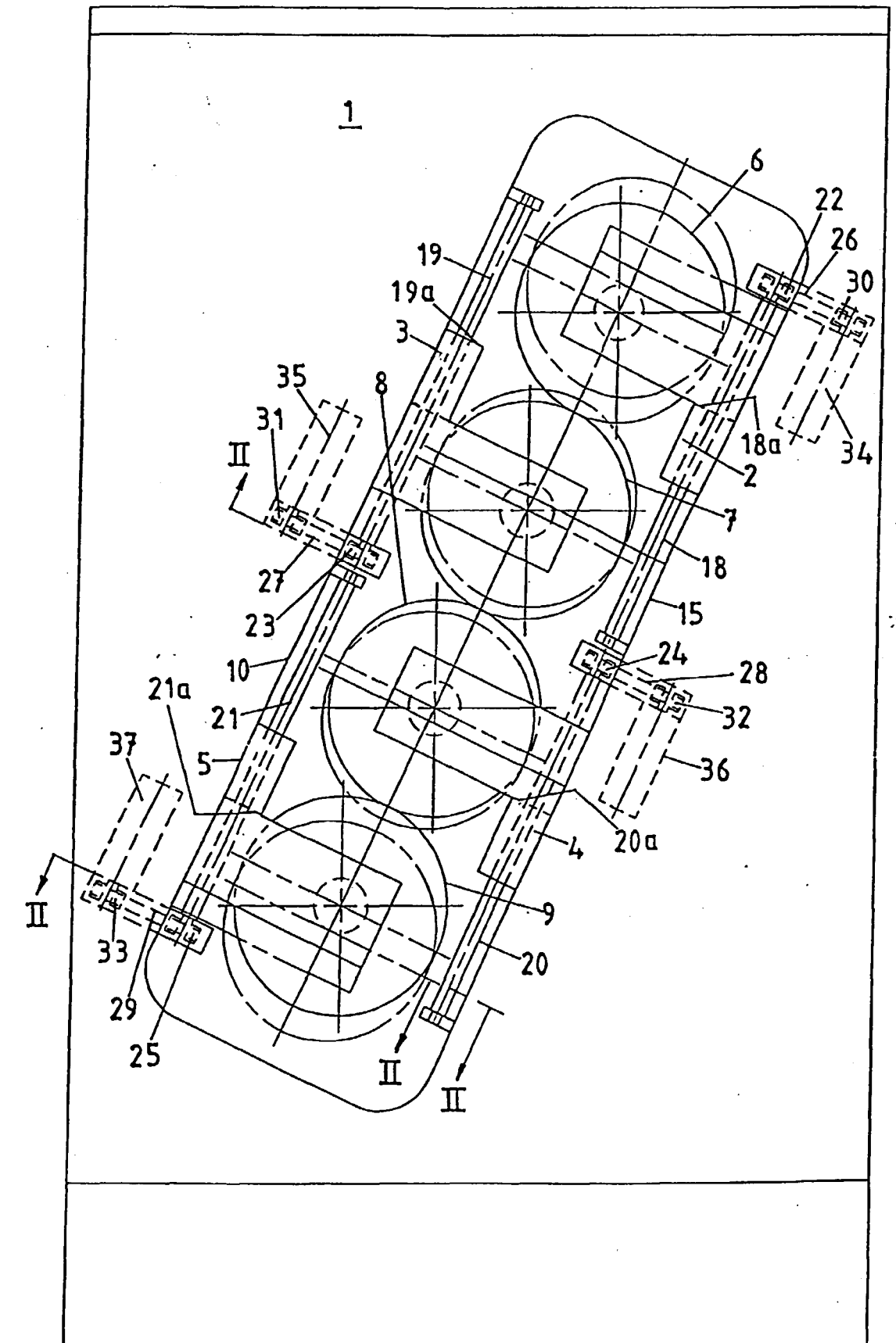


FIG 2

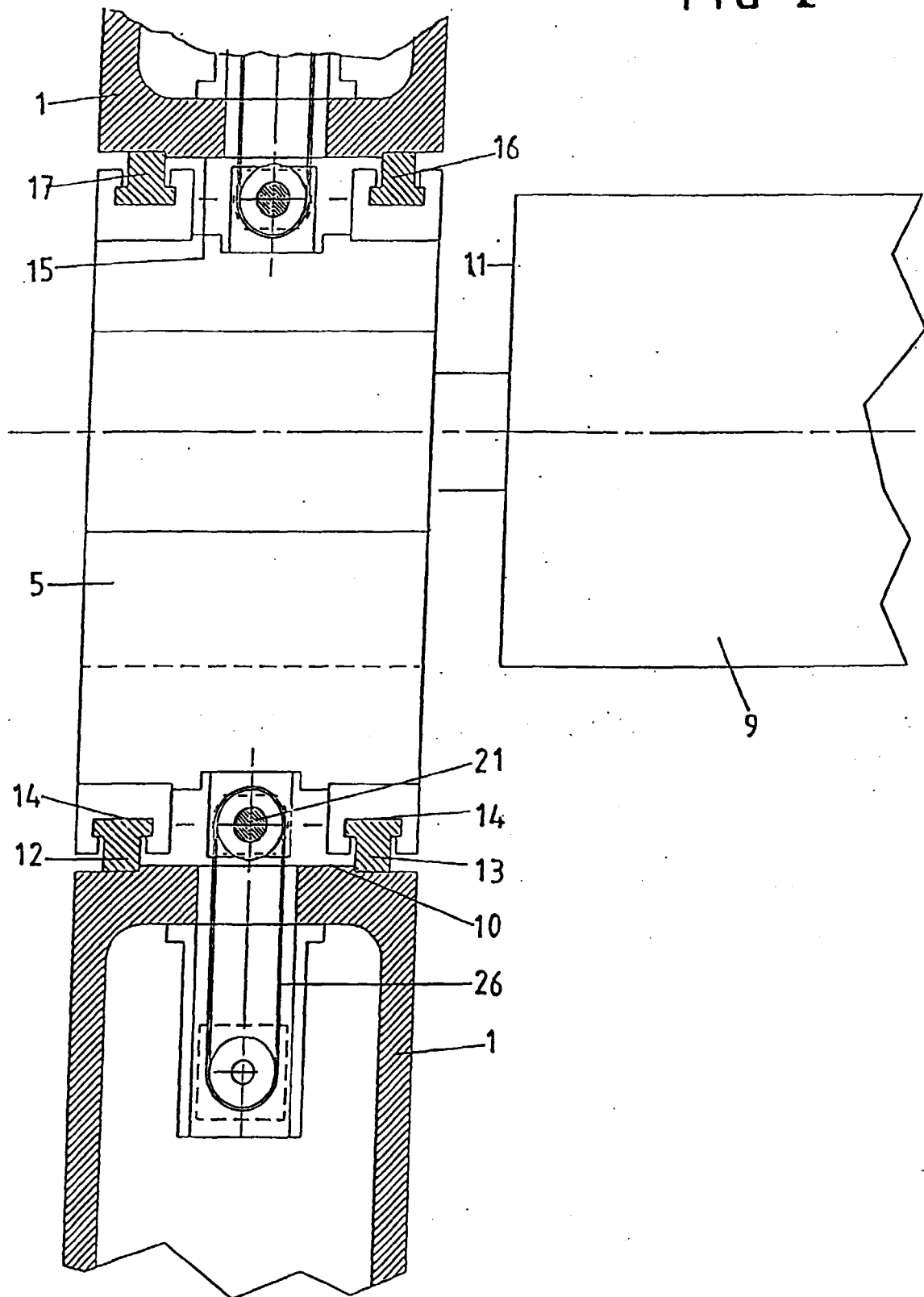


FIG 3

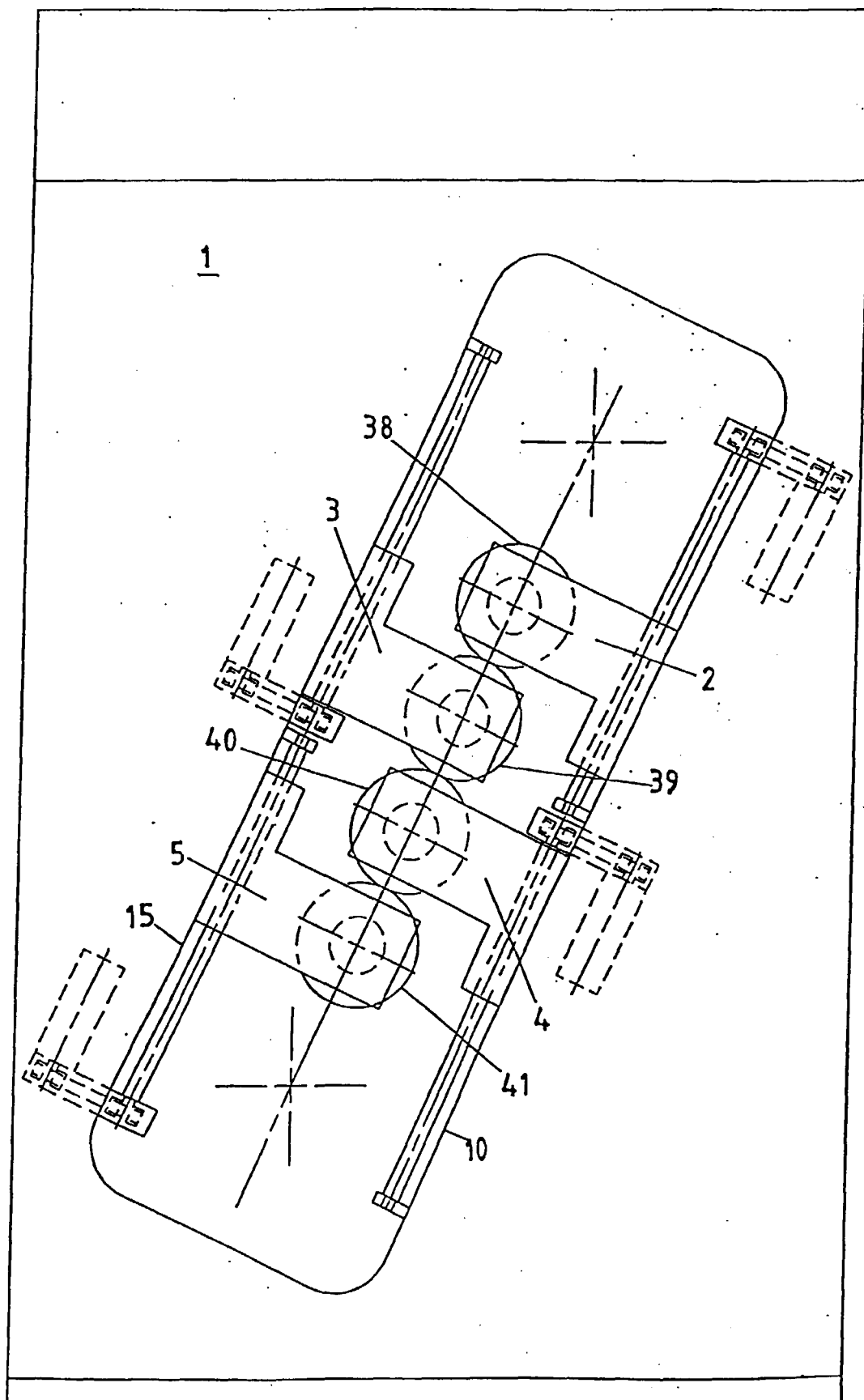
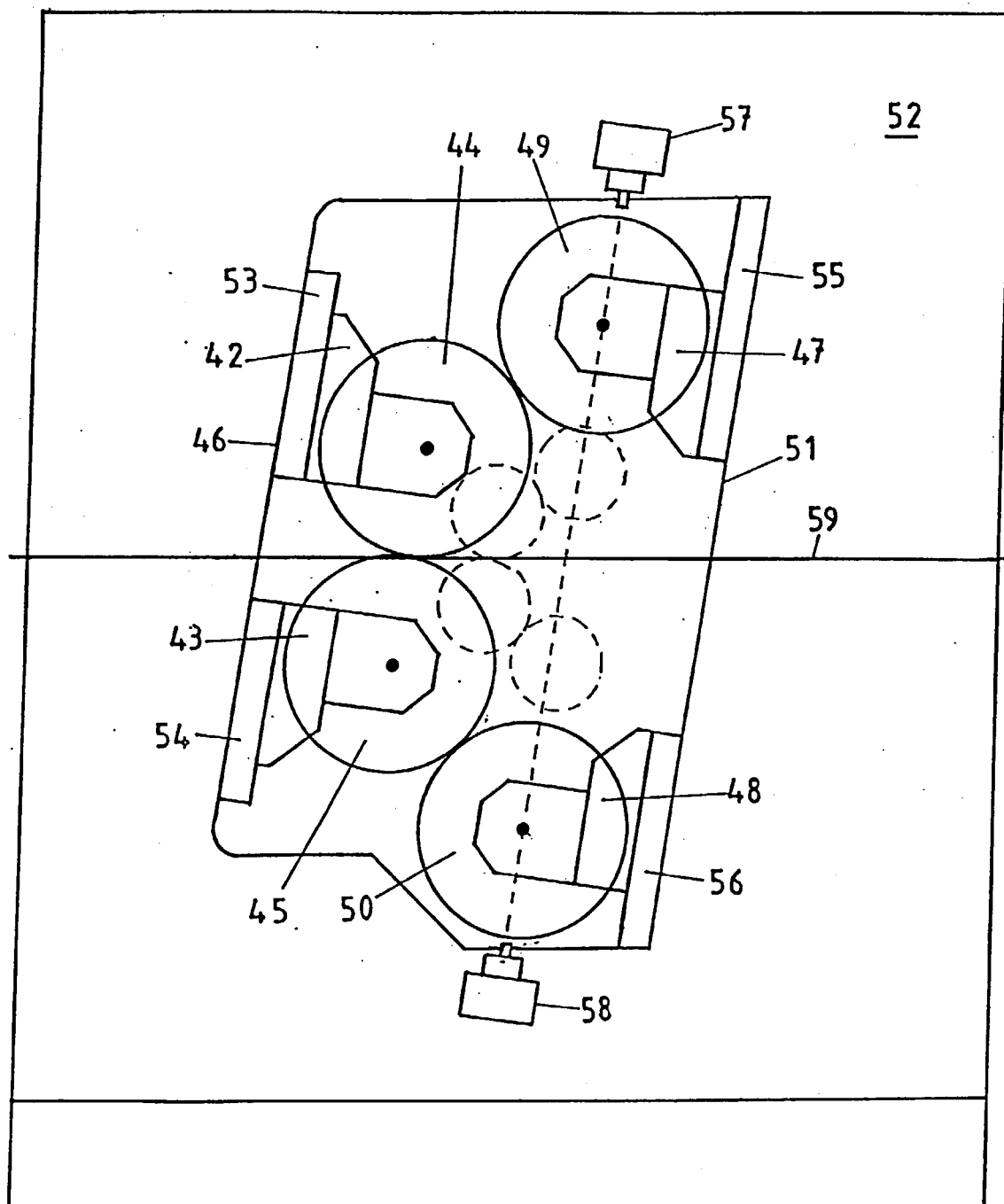


FIG 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 6752

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	EP 0 764 523 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN) 2. April 1997 (1997-04-02) ---		B41F13/30
A	DE 22 34 089 A (AUTOMATIC DRUCKMASCHINENFABRIK DR. W. HINNIGER U. SÖHNE) 17. Januar 1974 (1974-01-17) ---		
A	DE 92 09 455 U (WINDMÖLLER UND HÖLSCHNER) 26. November 1992 (1992-11-26) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		29. November 2000	Loncke, J
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 6752

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 764523	A	26-03-1997	DE	19534651 A	20-03-1997
DE 2234089	A	17-01-1974	FR	2191999 A	08-02-1974
			GB	1389624 A	03-04-1975
			IT	989214 B	20-05-1975
			JP	50025309 A	18-03-1975
			JP	52019481 B	28-05-1977
			US	3892178 A	01-07-1975
DE 9209455	U	26-11-1992	CH	687244 A	31-10-1996
			ES	2074008 A	16-08-1995
			FR	2693945 A	28-01-1994
			GB	2268782 A, B	19-01-1994
			IT	BZ930005 U	14-01-1994
			IT	BZ930005 V	13-07-1993
			US	5341739 A	30-08-1994

EPC FORM P0461

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