



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 778 363 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.1997 Patentblatt 1997/24

(51) Int. Cl.⁶: **D02G 1/12**

(21) Anmeldenummer: **96111823.9**

(22) Anmeldetag: **23.07.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE GB IT LI

(30) Priorität: **12.10.1995 DE 19537958**

(71) Anmelder: **NEUMAG - Neumünstersche
Maschinen- und Anlagenbau GmbH
24531 Neumünster (DE)**

(72) Erfinder:
• **Voigtländer, Carsten, Dr.
24537 Neumünster (DE)**
• **Münster, Uwe
25554 Wilster (DE)**

(74) Vertreter: **Planker, Karl Josef, Dipl.-Phys. et al
Babcock-BSH AG
Patentabteilung
Postfach 6
47811 Krefeld (DE)**

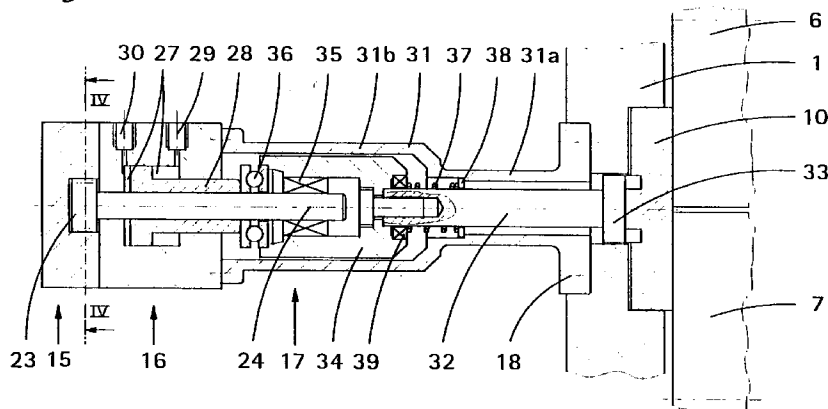
(54) **Vorrichtung zum Kräuseln von synthetischen Fadenbündeln oder -bändern**

(57) Bei Stauchkammerkräuselvorrichtungen, denen das zu kräuselnde Fadenbündel oder -band durch ein Walzenpaar zugeführt wird, muß der zwischen den beiden Walzen bestehende Spalt seitlich abgedichtet werden. Dies geschieht mit Hilfe von Druckscheiben, die durch ein Spannorgan an die Seitenflächen der Walzen abgepreßt werden und daher einem Verschleiß unterliegen. Damit sich die Walzen nicht in die Druckscheiben einarbeiten, sind die Druckscheiben mit einem Drehantrieb versehen, so daß die auf Verschleiß beanspruchten Flächenbereiche ständig wechseln. Es sind verschiedene Drehantriebe bekannt, die den gemeinsamen Nachteil haben, daß sie kompliziert sind und viel Platz beanspruchen.

Gemäß der Erfindung ist das Spannorgan (16) mit dem Drehantrieb zu einer Baugruppe (15, 16, 17) verbunden, die ein einziges drehbares und axial verschiebliches Abtriebsorgan (32, 34) aufweist, welches axial an der Druckscheibe (10) angreift und mit ihr drehfest verbunden ist. Der Kolben (28) des Spannorgans (16) ist gegen das Abtriebsorgan (32, 34) verspannbar. Der Drehantrieb umfaßt einen Schwenkmotor (15) und einen Freilauf (35), der als Kupplung zwischen der Schwenkwelle (24) des Schwenkmotors (15) und dem Abtriebsorgan (32, 34) eingeschaltet ist.

Die Vorrichtung zeichnet sich durch kompakte Bauweise, hohe Zuverlässigkeit und niedrige Kosten aus.

Figur 3



EP 0 778 363 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Kräuseln von synthetischen Fadenbündeln oder -bändern gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Vorrichtungen zum Kräuseln von synthetischen Fadenbündeln oder -bändern mit einer Stauchkammer und einem vorgeschalteten Walzenpaar muß der zwischen den beiden Walzen bestehende Spalt seitlich abgedichtet werden. Dies geschieht mit Hilfe von Druckscheiben, die mit den Seitenflächen der Walzen in Kontakt gehalten werden und daher einem Verschleiß unterliegen. Damit sich die Walzen nicht in die Druckscheiben einarbeiten, ordnet man die Druckscheiben konstruktiv so an, daß sie im Betrieb eine langsame oder intermittierende Umdrehung vorzugsweise um eine zum Walzenspalt exzentrisch versetzte Achse ausführen, so daß die Oberflächenteile, mit denen die Druckscheibe an den Stirnflächen der Walzen anliegt, ständig wechseln. Dadurch wird ein gleichmäßiger Verschleiß auf der ganzen Fläche der Druckscheibe erreicht.

Die DE-PS 21 17 393, von der die Erfindung ausgeht, beschreibt eine Vorrichtung, bei der die Druckscheibe mit einer Kolben -Zylinder -Einheit gegen die zugeordneten Stirnflächen der Walzen gedrückt wird. Der Drehantrieb für die Druckscheibe umfaßt eine zweite Kolben -Zylinder -Einheit, die baulich getrennt von der ersten Kolbenzylindereinheit in einer Ausnehmung der Seitenwand der Stauchkammer untergebracht ist. Die zugehörige Kolbenstange ist etwa tangential zur Druckscheibe ausgerichtet und an ihrem freien Ende mit einer verschwenkbaren Klinke versehen, die in eine Verzahnung der Druckscheibe eingreift. Die hin und her gehende Bewegung des Kolbens wird dadurch in eine schrittweise Drehung der Druckscheibe umgewandelt.

Gemäß JP-AS 44-19 823 ist die Druckscheibe mit einem drehbar gelagerten Wellenzapfen versehen, auf dem ein Zahnrad sitzt. Dieses kämmt mit einem zweiten Zahnrad, welches offenbar zu einem nicht näher erwähnten Drehantrieb gehört. Anstelle des Zahnradgetriebes kann auch ein Riemen- oder Kettengetriebe eingesetzt werden. Auch manuelle Drehung ist möglich. Durch eine hydraulische oder pneumatische Spannvorrichtung, deren Kolbenstange mit dem Wellenzapfen fluchtet und auf dessen freies Ende einwirkt, wird die Druckscheibe an die Stirnflächen der Walzen angepreßt.

Bei einer Vorrichtung, die in der US-PS 36 18 183 beschrieben ist, bildet ein Drehantrieb mit einer Kolben-Zylinder-Einheit eine Baugruppe mit einem kompakten Gehäuse, welches am Maschingestell festgeschraubt ist. In dem Gehäuse ist eine Kolben- Zylinder- Einheit untergebracht, deren Kolbenstange coaxial zur Druckscheibe ausgerichtet und durch eine drehfeste Kuppelung mit der Druckscheibe verbunden ist. Auf der Kolbenstange sitzt ein Zahnrad, welches mit einer Schnecke kämmt. Die Schnecke sitzt auf einer Welle,

die quer zu der Kolbenstange in dem Gehäuse gelagert ist. Auf ihrem seitlich nach außen ragenden Ende kann ein Drehknopf befestigt werden.

Die DE-OS 42 29 989 beschreibt eine sogenannte „Dreh- Linear- Einheit“, die als kompaktes Aggregat ausgebildet ist, aus dessen Vorderseite eine Abtriebsstange herausragt. Diese steht im Innern des Gehäuses sowohl mit einem als Kolben-Zylinder- Einheit ausgebildeten Linearantrieb als auch mit einem druckmittelbetriebenen Schwenkflügelmotor in Antriebsverbindung. Die Abtriebsstange kann daher unabhängig von einander eine Hubbewegung und eine hin und her gehende Schwenkbewegung ausführen, wobei die Schwenkbewegung auf einen Winkelbereich begrenzt ist, der sich aus der Geometrie des Schwenkflügelmotors ergibt und beispielsweise 272 Grad beträgt.

Die DE-OS 32 12 636 zeigt mehrere andere druckmittelbetriebene Aggregate, bei denen Schwenkmotoren unterschiedlicher Bauart jeweils mit einem Linearantrieb zu einer kompakten Baugruppe zusammengefaßt sind. Allen Ausführungen ist gemeinsam, daß ein einziges zapfenförmiges Abtriebsorgan sowohl axiale Hubbewegungen als auch hin und her gehende Schwenkbewegungen ausführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffes zu schaffen, bei der die zum Anpressen und Drehen der Druckscheiben dienenden Organe sich durch einfachen, kompakten Aufbau, hohe Zuverlässigkeit und niedrige Kosten auszeichnen.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Besondere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 2 und 3.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die erforderlichen Bauteile von spezialisierten Herstellern serienmäßig hergestellt und einbaufertig geliefert werden.

In den Ansprüchen und in der Beschreibung wird unter „Schwenkmotor“ stets ein Aggregat verstanden, dessen Abtriebswelle, die Schwenkwelle, in Bezug auf seine geometrische Achse seine Winkellage innerhalb eines begrenzten Winkelbereichs abwechselnd im Uhrzeigersinn und im Gegenuhrzeigersinn ändert. Dagegen wird unter „Drehantrieb“ ein Antrieb verstanden, der zumindest in einem Drehsinn eine unbegrenzte, beliebig fortsetzbare Drehung um eine Achse bewirkt.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand von vereinfacht und schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen.

Figur 1 zeigt perspektivisch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung.

Figur 2 zeigt eine Teilansicht von der Seite.

Figur 3 zeigt ein Teil im Schnitt.

Figur 4 zeigt einen Schnitt gemäß Linie IV - IV in Figur 3.

Figur 5 zeigt für ein anderes Ausführungsbeispiel einen Schnitt analog zu Figur 3.

Figur 6 zeigt für ein weiteres Ausführungsbeispiel

einen Schnitt analog zu Figur 3.

Figur 7 zeigt für das Ausführungsbeispiel der Figur 6 einen Schnitt analog zu Figur 4.

In Figur 1 ist eine Stauchkammer zu sehen, die durch Seitenplatten 1, 2, eine Bodenplatte 3 und eine Deckelplatte 4 begrenzt ist. Die Bodenplatte 3 ist mit den Seitenplatten 1, 2 fest verbunden. Die Deckelplatte 4 ist durch eine Kraft, die durch einen Pfeil 5 symbolisch dargestellt ist, um eine waagerechte Achse verschwenkbar. Am Eingang der Stauchkammer sind zwei Walzen 6, 7 angeordnet, die durch einen nicht dargestellten Motor in dem durch die Pfeile 8, 9 angedeuteten Drehsinn antreibbar sind. Die Stirnflächen der Walzen 6, 7 reichen bis dicht an die Seitenplatten 1, 2. Die Achsen der Walzen 6, 7 sind waagrecht und parallel zueinander in einem solchen Abstand angeordnet, daß zwischen den Walzen 6, 7 ein enger Spalt besteht, durch den das zu behandelnde Fadenbündel in die Stauchkammer hineingedrückt wird. Die Umgebung des Walzenspaltes ist an beiden Stirnseiten der Walzen 6, 7 durch je eine kreisrunde Druckscheibe 10 abgedeckt, die passend in einer Ausnehmung der Seitenplatten 1, 2 sitzt. Mittels einer Dreh-Spann-Einrichtung, die als Baugruppe 11 ausgebildet und weiter unten ausführlich beschrieben wird, ist die Druckscheibe 10 an die Stirnflächen der Walzen 6, 7 anpressbar und in dem durch den Pfeil 12 symbolisierten Sinn schrittweise drehbar. Die Drehachse der Druckscheibe 10 ist parallel zu den Achsen der Walzen 6, 7 ausgerichtet. Vorzugsweise liegt sie, wie bekannt, exzentrisch zum Walzenspalt, daß heißt sie durchstößt gemäß Figur 2 die Ebene, in der die Stirnflächen der Walzen 6, 7 liegen, in einem Abstand e von der Linie, in der sich die Ebene 13, in der die Achsen der beiden Walzen 6, 7 liegen, mit der Symmetrieebene 14 schneidet. Die Exzentrizität e hat eine horizontale und eine vertikale Komponente.

Wie Figur 3 zeigt, besteht die Baugruppe 11 aus drei fest miteinander verbundenen Teilen 15, 16, 17. Diese sind bausteinartig zu einem säulenförmigen Aggregat aneinandergesetzt, welches mit einem Flansch 18 in waagerechter Lage an der Seitenplatte 1 befestigt ist.

Das Teil 15 ist ein Schwenkmotor. Wie Figur 4 zeigt, sind in einem zylindrischen Hohlraum 19 mit senkrechter Zylinderachse zwei Kolben 20, 21 untergebracht, die durch eine Zahnstange 22 miteinander verbunden sind. Diese kämmt mit einem Ritzel 23, welches drehfest auf einer zur Druckscheibe 10 coaxialen Schwenkwelle 24 sitzt. An beiden Enden des zylindrischen Hohlraumes 19 sind Öffnungen 25, 26 vorgesehen. Daran sind nicht dargestellte Leitungen zum Zuführen und Abführen eines Druckmittels angeschlossen, zum Beispiel Luft oder Öl. Durch wechselweise Beaufschlagung mit dem Druckmittel wird die Zahnstange 22 hin und her bewegt. Die Schwenkwelle 24 wird in einem begrenzten Winkelbereich hin und her geschwenkt. Die Größe des Winkelbereichs hängt von der Länge der Zahnstange ab. Bei einer Länge, die ein wenig größer ist als der Durchmesser des Ritzels 23, ist der Schwenkbereich ungefähr

120 Grad.

Das Teil 16 ist ein Spannorgan. Es hat einen zylindrischen Hohlraum 27, in dem ein Kolben 28 untergebracht ist. Dieser hat eine coaxiale Bohrung. In der Bohrung ist teleskopartig die Schwenkwelle 24 gleitend geführt. Sie erstreckt sich durch das Teil 16 hindurch bis in das Innere des Teils 17. An beiden Enden des zylindrischen Hohlraums 27 sind Anschlußbohrungen 29, 30 zum Zuführen und Abführen eines Druckmittels vorgesehen. Durch wechselweise Beaufschlagung mit einem Druckmittel ist der Kolben 28 axial hin und her bewegbar. Der Gleitsitz auf der Schwenkwelle 24 ermöglicht Relativbewegungen sowohl in axialer Richtung als auch in Umfangsrichtung.

Das Teil 17 hat ein zylindrisches Gehäuse 31, bestehend aus einem relativ engen Abschnitt 31 a, der sich an den Flansch 18 anschließt, und einem erweiterten Abschnitt 31 b, der an dem Teil 16 festgeschraubt ist. In dem Abschnitt 31 a ist eine Stange 32 untergebracht, die durch eine formschlüssige Kupplungsscheibe 33 drehfest mit der Druckscheibe 10 verbunden ist. Starr mit der Stange 32 verbunden ist eine starkwandige, topfförmige Hülse 34, die in dem erweiterten Abschnitt 31 b untergebracht ist. Die Stange 32 und die Hülse 34 bilden gemeinsam ein Abtriebsorgan, dessen Form an einen Kelch erinnert. In das Innere der Hülse 34 ragt die Schwenkwelle 24 hinein. In einem Ringraum zwischen der Schwenkwelle 24 und der Innenfläche der Hülse 34 ist ein Freilauf 35 so eingebaut, daß eine axiale Relativbewegung zwischen Hülse 34 und Schwenkwelle 24 möglich ist. Der Schwenkmotor 15 bildet zusammen mit dem Freilauf 35 einen Drehantrieb, der eine intermittierende, schrittweise Drehung der Druckscheibe 10 ermöglicht. Zwischen der Endfläche des in das Teil 17 hineinragenden Kolbens 28 und der Stirnfläche der Hülse 34 sitzt ein Axiallager 36. Über das Axiallager 36 und das aus der Hülse 34 und der Stange 32 bestehende Abtriebsorgan ist der Kolben 28 axial gegen die Druckscheibe 10 verspannbar, so daß diese an die Stirnflächen der Walzen 6, 7 angepreßt wird. Eine Feder 37, die sich einerseits an einem in dem verengten Abschnitt 31 a des Gehäuses 31 angebrachten Ring 38 und andererseits an einem Lager 39 abstützt, welches in einer Ringnut auf der Außenseite des Bodens der Hülse 34 sitzt, drückt die Hülse 34 gegen den Kolben 28 und sorgt dafür, daß beim Zurückziehen des Kolbens 28 auch die Hülse 34 und die Stange 32 verschoben werden, so daß die Kupplungsscheibe 33 aus der Druckscheibe 10 ausrückt.

In Figur 5 stimmen alle Teile, die mit einem bereits in den Figuren 1 bis 4 verwendeten Bezugszeichen versehen sind, im wesentlichen mit den Teilen überein, denen in den anderen Figuren das gleiche Bezugszeichen zugeordnet ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 bilden die Teile 15, 16 eine Untergruppe 40, die einen einzigen, in das Teil 17 hineinragenden Abtriebszapfen 41 hat. Dabei ist der Kolben des Spannorgans 16 als gemeinsamer Abtriebszapfen 41 ausgebildet. In eine

Ausnehmung 42 des Abtriebzapfens 41 ragt eine Schwenkwelle 43 hinein, die mit dem Ritzel 23 des Schwenkmotors 15 eine starre Einheit bildet. Zwischen der Schwenkwelle 43 und dem Abtriebzapfen 41 besteht -z. B. durch einen von der Kreisform abweichenden Querschnitt der Ausnehmung 42 und der form-schlüssig darin eingreifenden Schwenkwelle 43- eine drehfeste Verbindung, die eine gleitende Axialbewegung des Abtriebzapfens 41 relativ zur Schwenkwelle 43 erlaubt. Der Abtriebzapfen 41 hat ein koaxiales Endstück 41 a mit verkleinertem Durchmesser. Mit einer ringförmigen Schulter, die den Übergang zum Endstück 41 a bildet, stützt sich der Abtriebzapfen 41 gegen das Axiallager 36. Das Endstück 41 a ragt in die Hülse 34 hinein. In dem Ringraum zwischen dem Endstück 41 a und der Innenfläche der Hülse 34 ist ein Freilauf 35 eingebaut.

Das in Figur 6 und Figur 7 veranschaulichte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 und Figur 4 im wesentlichen dadurch, daß der Schwenkmotor 15 und das Spannorgan 16 nicht durch ein Druckmittel, sondern elektrisch betrieben sind. Durch Spulen 44, 45, die an eine nicht dargestellte Stromquelle angeschlossen sind, wird auf eine Zahnstange 46 des Schwenkmotors 15 und auf einen Kolben 47 eine Hubkraft ausgeübt. Da im übrigen Übereinstimmung mit dem Ausführungsbeispiel nach Figur 3 und Figur 4 besteht, ist eine weitere Beschreibung entbehrlich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Kräuseln von synthetischen Fadenbündeln oder -bändern,

mit einer Stauchkammer,

mit einem Walzenpaar zum Zuführen des Fadenbündels oder -bandes in die Stauchkammer,

mit Druckscheiben, die an den Stirnflächen der Walzen die Umgebung des Walzenspaltes abdecken,

mit einem Spannorgan, welches einen axial hin und her beweglichen Kolben umfaßt, zum Anpressen der Druckscheiben an die Stirnflächen der Walzen

und mit einem Drehantrieb, welcher eine Antriebseinheit zur Erzeugung einer hin und her gehenden Bewegung und Mittel zur Umwandlung der hin und her gehenden Bewegung in eine schrittweise Drehung der Druckscheiben umfaßt, dadurch gekennzeichnet,

daß das Spannorgan (16) mit dem Drehantrieb

zu einer Baugruppe (15, 16, 17; 40, 17) fest verbunden ist,

daß die Baugruppe (15, 16, 17; 40, 17) ein einziges, drehbar gelagertes und axial verschiebbares Abtrieborgan (32, 34) aufweist, welches axial an der Druckscheibe (10) angreift und mit ihr drehfest verbunden ist,

daß der Kolben (28) des Spannorgans (16) innerhalb der Baugruppe (15, 16, 17; 40, 17) axial gegen das Abtrieborgan (32, 34) verspannbar ist

und daß der Drehantrieb einen Schwenkmotor (15) mit innerhalb eines begrenzten Winkelbereichs hin und her schwenkbarer Schwenkwelle (24) und einen Freilauf (35) umfaßt, der als Kupplung zwischen der Schwenkwelle (24) und dem mit ihr fluchtenden Abtrieborgan (32, 34) eingeschaltet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß das Spannorgan (16) zwischen Schwenkmotor (15) und Freilauf (35) angeordnet ist,

daß der Kolben (28) des Spannorgans (16) eine axiale Bohrung aufweist

und daß die Schwenkwelle (24) gleitend in der Bohrung geführt ist.

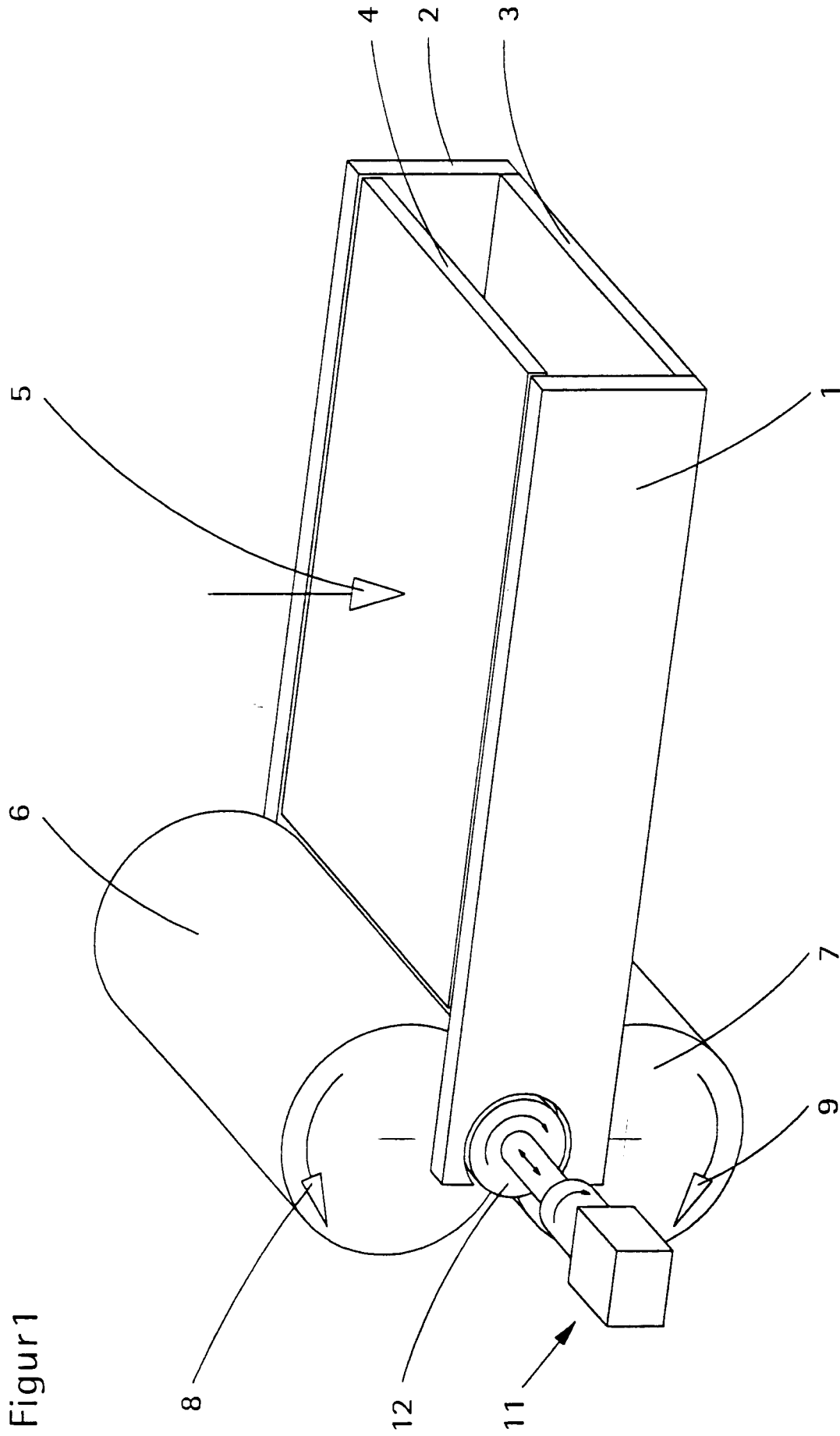
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

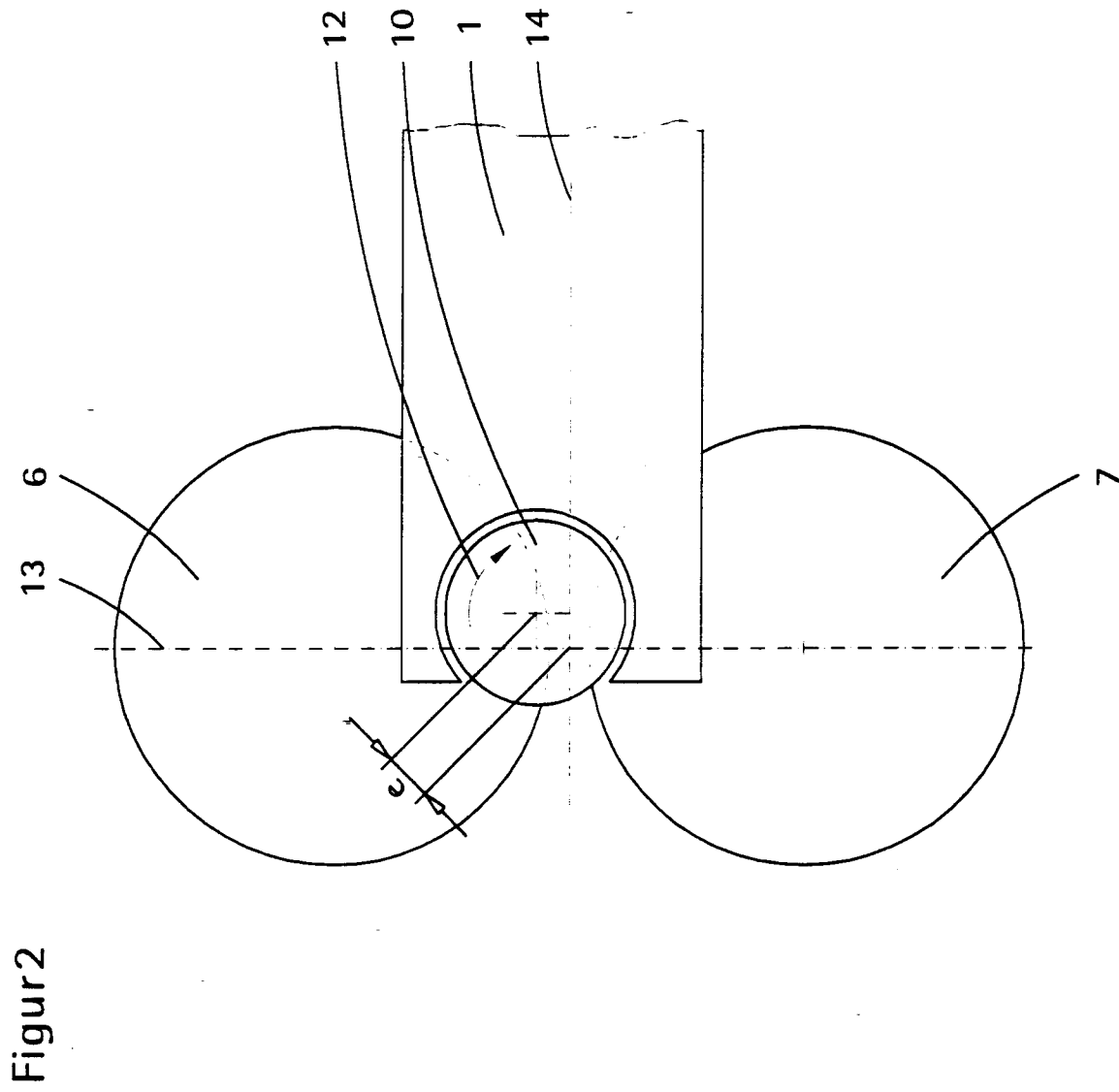
daß eine Untergruppe (40) der Baugruppe (15, 16, 17), die den Schwenkmotor (15) und das Spannorgan (16) umfaßt, einen einzigen Abtriebzapfen (41) aufweist, der im Inneren der Untergruppe (40) mit dem Kolben des Spannorgans (16) und mit der Schwenkwelle (43) des Schwenkmotors (15) in Antriebsverbindung steht,

daß der Abtriebzapfen (41) über ein Axiallager (36) gegen das Abtrieborgan (32, 34) verspannbar ist

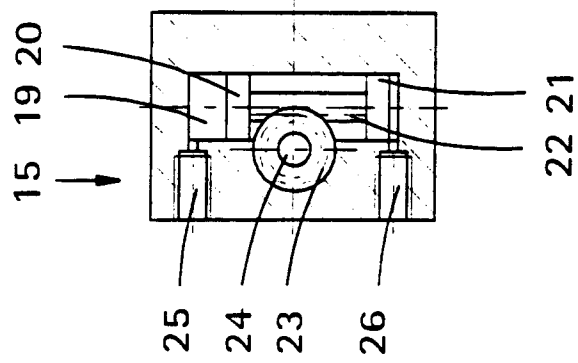
und daß der Freilauf (35) als Kupplung zwischen dem Abtriebzapfen (41) und dem Abtrieborgan (32, 34) eingeschaltet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben des Spannorgans (16) als gemeinsamer Abtriebzapfen (41) der Untergruppe (40) ausgebildet ist.

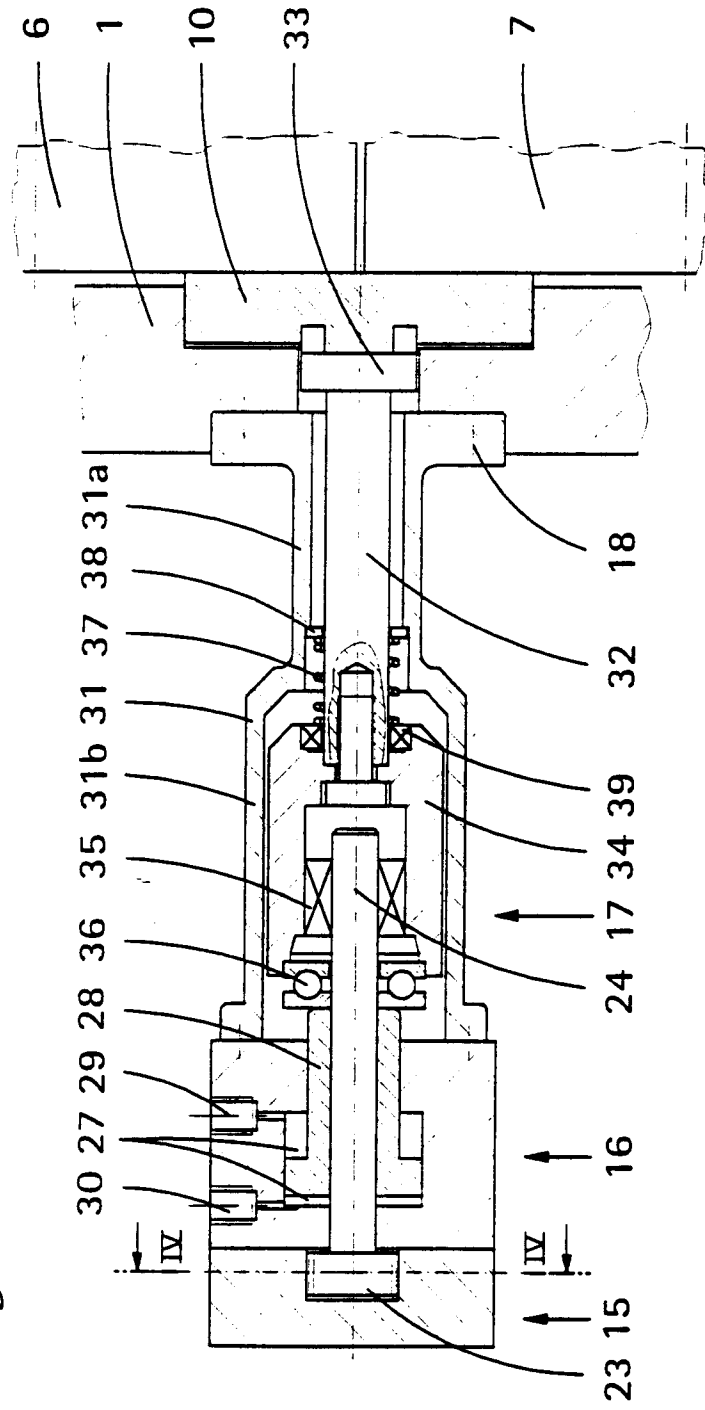


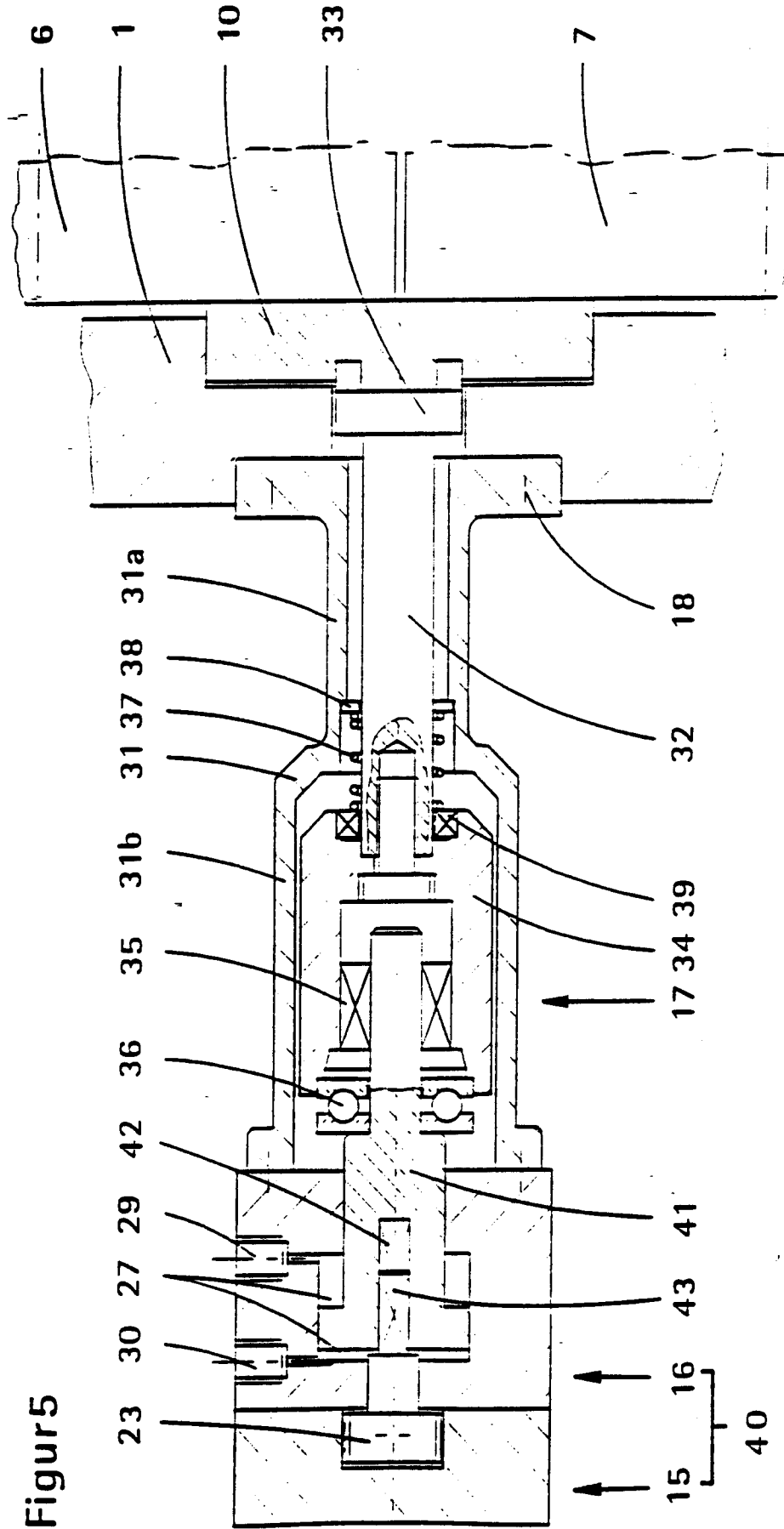


Figur4



Figur3





Figur5

Figure 6

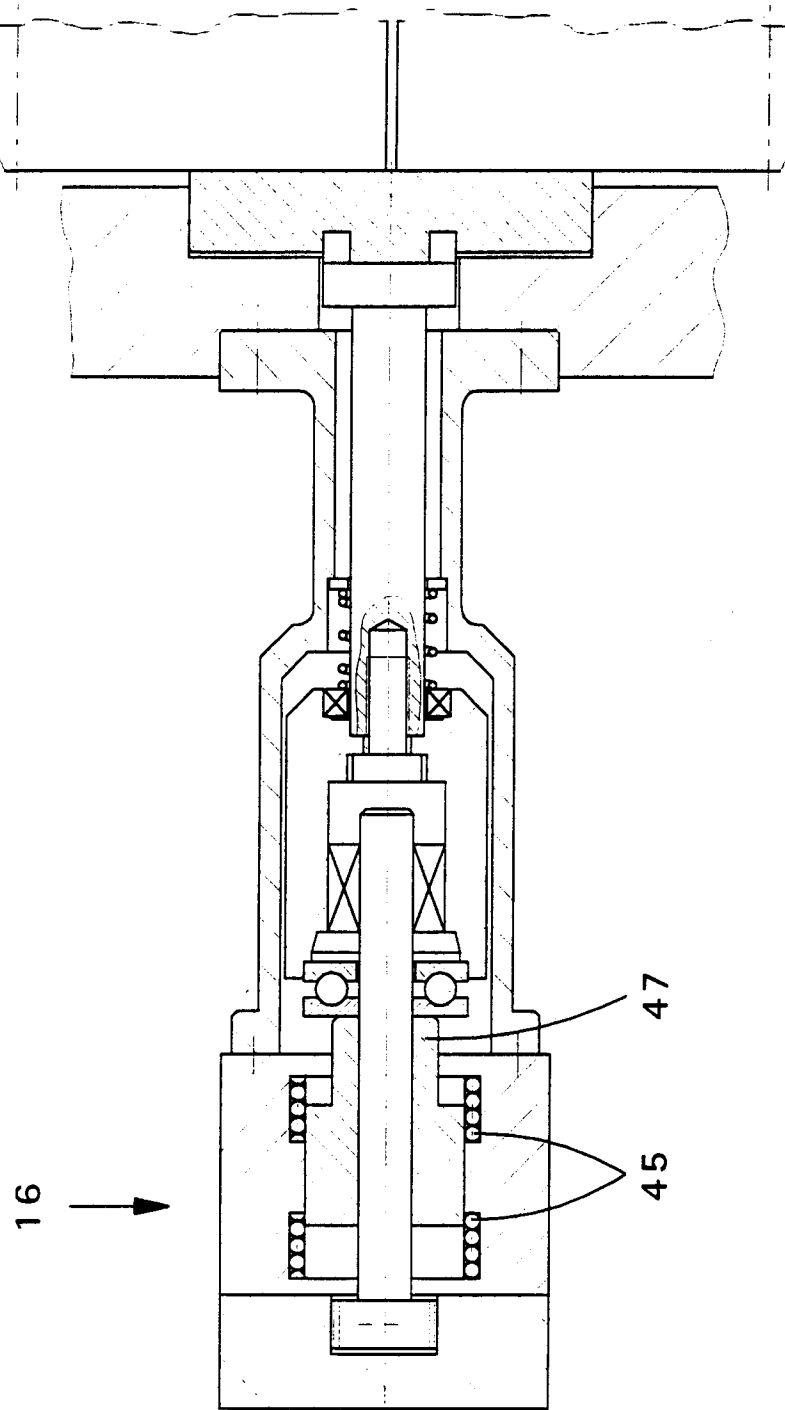
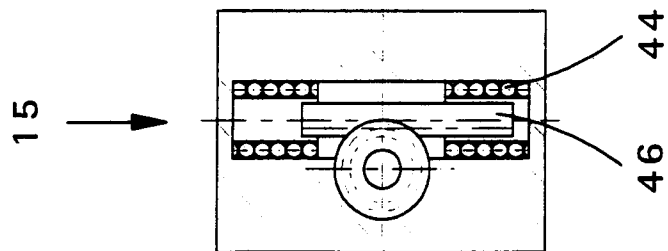


Figure 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 1823

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 33 26 589 A (FLEISSNER MASCHF GMBH CO) 31.Januar 1985 * Seite 4, Zeile 1, Absatz 6 - Seite 6, Zeile 1, Absatz 2 *	1-4	D02G1/12

D,A	DE 42 29 989 A (HAHN HELMUT ;HAHN NADINE (DE)) 10.März 1994 * den ganzen Dokument *	1-4	

D,A	US 3 618 183 A (MONSANTO COMPANY) 9.November 1971 * Seite 2, Zeile 22 - Seite 4, Zeile 19 *	1-4	

D,A	DE 21 17 393 A (VEPA AG) 19.Oktober 1972 * Seite 2, Zeile 1, Absatz 4 - Seite 5, Zeile 10, Absatz 2 *	1-4	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3.März 1997	Prüfer V Beurden-Hopkins, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)