

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Dezember 2004 (02.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/103577 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B05C 5/02**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005594

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Mai 2004 (25.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
203 08 337.7 26. Mai 2003 (26.05.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **NORDSON CORPORATION** [US/US]; 28601
Clemens Road, Westlake, OH 44145-1119 (US).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BUCHHOLZ, Helmut**
[DE/DE]; Schoolwech 8, 29584 Himbergen (DE).

(74) Anwalt: **ANDRES, Mark**; Eisenführ, Speiser & Partner,
Postfach 10 60 78, 28060 Bremen (DE).

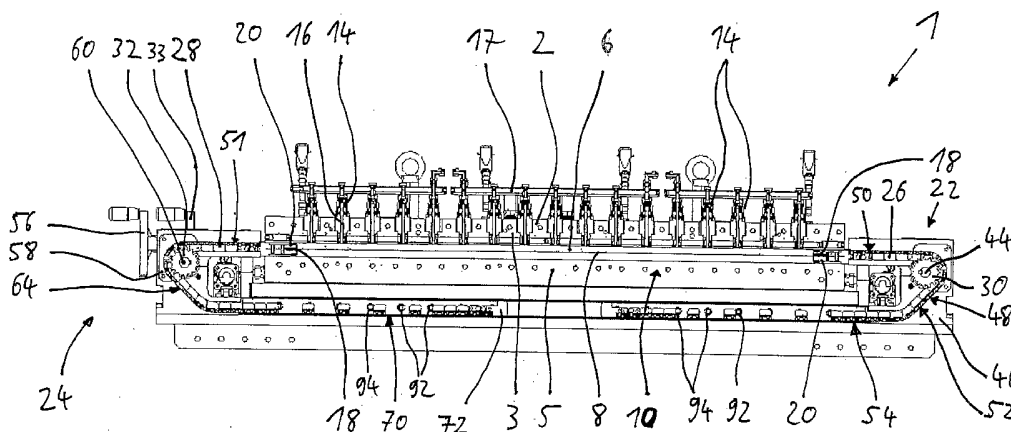
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DISCHARGING A LIQUID

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUFTRAGEN VON FLUID



(57) Abstract: The invention relates to a device for discharging a fluid onto a substrate, especially adhesive onto films, which can be displaced in relation to said device. The inventive device comprises a liquid feed channel (4) which is formed in a base body (2) and can be connected to a fluid source, at least one discharge valve (24) for selective interruption or release of a flow of liquid and a slotted nozzle arrangement (10) comprising a longitudinal slot (8) and a discharge opening (12), and which can communicate with the liquid feed channel (4), whereby the length of said slot (8) can vary according to a sealing body (18) which can be displaced in the slot (8) which can seal it laterally.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von Fluid auf ein relativ zu der Vorrichtung bewegbares Substrat, insbesondere zum Auftragen von Klebstoff auf Folien, mit einem mit einer Fluidquelle verbindbaren, in einem Grundkörper (2) ausgebildeten Fluidzuführkanal (4), mit mindestens einem Auftragsventil (24) zum wahlweisen Unterbrechen oder Freigeben des Fluidstroms und einer mit dem Fluidzuführkanal (4) kommunizierenden Schlitzdüsenanordnung (10), die einen länglichen Schlitz (8) mit einer Austrittsöffnung (12) aufweist, wobei die Länge des Schlitzes (8) mittels eines in dem Schlitz (8) bewegbaren und diesen seitlich abdichtenden Verschlusskörper (18) variierbar ist.

WO 2004/103577 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Vorrichtung zum Auftragen von Fluid

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von Fluid auf ein relativ zu der Vorrichtung bewegbares Substrat, insbesondere zum Auftragen von Klebstoff auf Folien, mit einem mit einer Fluidquelle verbindbaren, in einem Grundkörper ausgebildeten Fluidzuführkanal, mit mindestens einem Auftragsventil zum
5 wahlweisen Unterbrechen oder Freigeben des Fluidstroms und einer mit dem Fluidzuführkanal kommunizierenden Schlitzdüsenanordnung, die einen länglichen Schlitz mit einer Austrittsöffnung aufweist, wobei die Länge des Schlitzes mittels eines in dem Schlitz bewegbaren und diesen seitlich abdichtenden Verschlusskörpers variierbar ist.

10 Derartige Vorrichtungen werden häufig als Auftragskopf bezeichnet und kommen in verschiedenen industriellen Bereichen zum Einsatz, um Klebstoffe oder andere Flüssigkeiten auf Folien, Verpackungsmaterial oder andere Substrate flächig aufzutragen. Der Auftragskopf ist regelmäßig an einen Rahmen montiert, und das Substrat wird von einer Fördereinrichtung an dem Auftragskopf vorbeigeführt. Im
15 Betrieb tritt die Flüssigkeit aus der länglichen Austrittsöffnung des Schlitzes der Schlitzdüsenanordnung aus und gelangt auf die Oberfläche des an der Austrittsöffnung vorbeigeführten Substrates.

Als allgemeiner Stand der Technik sei auf die Dokumente DE 198 30 728 C2; P 41 30 432 A1, DE 299 08 150 U1 sowie US 6,423,144 verwiesen.

20 Zur Variation der Länge des Schlitzes der Schlitzdüsenanordnung und damit zur Variation der Auftragsbreite ist vorgeschlagen worden, an beiden seitlichen Endabschnitten des Schlitzes bewegbare Verschlusskörper innerhalb des Schlitzes anzuordnen, die innerhalb des Schlitzes verschiebbar sind und in verschiedenen, den Schlitz seitlich begrenzenden Stellungen festgestellt werden können. Auf diese
25 Weise kann die Auftragsbreite ausgehend von einer maximalen Auftragsbreite

beidseitig reduziert werden. Zur Verschiebbarkeit der Verschlusskörper sind Gewindespindeln eingesetzt worden, die mit einem Ende mit dem Verschlusskörper verbunden sind und an ihrem anderen Ende ein Handrad aufweisen. Zum Bewegen der Verschlusskörper wird an dem Handrad gedreht, so dass die Gewindespindel zusammen mit dem Verschlusskörper sich axial bewegt.

Nachteilig an der Konstruktion mit den Gewindespindeln ist, dass diese im herausgedrehten Zustand relativ weit von der Schlitzdüsenvorrichtung abstehen und gegebenenfalls störend in den Raum hineinragen und eine relativ große Gesamtlänge der gesamten Auftragsvorrichtung die Folge ist.

10 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Auftrags-Vorrichtung bereitzustellen, die auf konstruktiv einfache Weise eine Variation der Auftragsbreite und eine Anpassung an unterschiedliche Substrate ermöglicht, und die eine große Baulänge vermeidet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art
15 dadurch, dass der Verschlusskörper mittels eines mit diesem gekoppelten, flexiblen Elements bewegbar ist.

Die Erfindung ermöglicht auf konstruktiv einfache Weise bei geringer Baulänge der Vorrichtung eine Variation der Länge des Schlitzes der Schlitzdüsenanordnung und somit eine Variation der Auftragsbreite. Durch den erfindungsgemäßen Einsatz eines mit dem Verschlusskörper gekoppelten flexiblen Elementes lässt sich
20 dieses aufgrund der Flexibilität in raumsparender Weise führen. Lange, von der Auftragsvorrichtung abstehende Gewindespindeln können erfindungsgemäß vermieden werden. Das flexible Element ist unmittelbar oder mittelbar mit dem Verschlusskörper gekoppelt und so antreibbar, dass der Verschlusskörper in dem
25 Schlitz stufenlos bewegt werden kann, um die Länge des Schlitzes auf den jeweiligen Anwendungsfall einstellen zu können. Erfindungsgemäß kann ein mittels des flexiblen Elementes bewegbarer Verschlusskörper an einer Seite des Schlitzes oder können auch zwei mittels zweier flexibler Elemente antreibbare Verschlusskörper vorgesehen sein, um auf beiden Seiten eine Einstellung der Schlitzlänge
30 vornehmen zu können.

Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform ist das flexible Element eine Kette, ein Zahnriemen oder ein Seil, so dass die Bewegung des Verschlusskörpers mit konstruktiv einfachen und verfügbaren Mitteln erreicht werden kann. Besonders bevorzugt ist eine Schub-/Zug-Kette (push-pull), so dass ein Verschlusskörper ein-
5 fach nach innen gedrückt werden kann zur Reduktion der Schlitzlänge und nach außen zur Vergrößerung der Schlitzlänge gezogen werden kann. Damit eine definierte Bewegung und definierte Position des Verschlusskörpers innerhalb des Schlitzes erreicht wird, weist die Schub-/Zug-Kette eine Vielzahl von in Längsrichtung der Kette benachbarten und an einzelne Kettenglieder befestigte n Schub-
10 gliedern auf.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das flexible Element mit einem Ende mit dem Verschlusskörper verbunden ist und mit einem Zahnrad in Eingriff steht, welches zum Bewegen des Verschlusskörpers manuell oder motorisch antreibbar ist. Mittels des Zahnrades kann auf einfache Weise eine
15 Verstellung vorgenommen werden und auch eine Feststellung des Verschlusskörpers in der gewünschten Position erreicht werden. Hierzu kann ein das Zahnrad antreibender Motor oder ein selbsthemmendes Getriebe verwendet werden.

Bevorzugt ist es ferner, dass das flexible Element in einem Führungskanal geführt wird, so dass die Bewegungsbahn des flexiblen Elementes definiert ist und die
20 erforderlichen Zug- und/oder Druckkräfte sicher übertragen werden können. Vorzugsweise weist der Führungskanal einen ersten, im wesentlichen seitlich benachbart zum Schlitz angeordneten Abschnitt auf. Zur besonders raumsparenden Anordnung des flexiblen Elementes weist der Führungskanal einen Umlenkabschnitt sowie einen benachbart zur Schlitzdüsenanordnung angeordneten Speicherabschnitt
25 schnitt zur Aufnahme des flexiblen Elementes auf. Zweckmäßigerweise ist der Speicherabschnitt im wesentlichen gerade, parallel und unterhalb relativ zur Schlitzdüsenanordnung angeordnet.

Gemäß einer Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass der Führungskanal im wesentlichen innerhalb eines separaten Gehäuses ausgebildet ist, welches an die
30 Schlitzdüsenanordnung montierbar ist, so dass eine einfache Montage möglich ist und gegebenenfalls ein einfacher Austausch von an dem Gehäuse ausgebildeten Verschleißflächen, an denen das flexible Element gleitet, möglich ist.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass an einem Abschnitt, vorzugsweise einem Endabschnitt des flexiblen Elementes ein Anschlagement zur Begrenzung der Bewegbarkeit des flexiblen Elementes ausgebildet ist. Ein unerwünschtes zu weites Vorschieben oder Herausziehen des flexiblen Elementes
5 kann somit auf einfache Weise verhindert werden.

Eine weitere alternative Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Position des flexiblen Elementes mittels mindestens eines Sensors, vorzugsweise eines mechanischen Schalters feststellbar ist und dass mit Hilfe des von dem Sensor bereitgestellten Signals ein oder mehrere Auftragsventile zum Unterbrechen
10 oder Freigeben des Fluidstroms ein oder ausgeschaltet wird/werden. Häufig weisen die Auftragsvorrichtungen eine große Länge und eine Vielzahl von über die gesamte Länge angeordnete Auftragsventile auf, die in Abhängigkeit von der jeweiligen Einstellung der Länge aktiv bzw. passiv sind. Für ein automatisches Aktivieren bzw. Passivieren der jeweiligen Auftragsventile können zweckmäßigerweise
15 Sensoren verwendet werden, welche die Position des flexiblen Elementes abtasten.

Häufig ist es gewünscht, die beiden seitlichen Ränder des Schlitzes einstellen zu können, so dass zwei den Schlitz seitlich abdichtende Verschlusskörper und zwei unabhängig voneinander antreibbare flexible Elemente zum Bewegen der Verschlusskörper vorgesehen sind. Im Hinblick auf eine möglichst einfache Bedienung
20 von nur einer Seite wird vorgeschlagen, dass mindestens eines der beiden flexiblen Elemente mittels einer sich im wesentlichen über die gesamte Länge der Schlitzdüsenanordnung erstreckende drehbar gelagerten Welle antreibbar ist. Zweckmäßigerweise sind beide flexiblen Elemente jeweils einer mit einem Handrad zur manuellen Verstellung gekoppelten Welle bewegbar.
25

Um eine möglichst einfache und genaue Einstellung vornehmen zu können und zur Erzielung einer Selbsthemmung ist zwischen Welle und Zahnrad jeweils ein Getriebe, vorzugsweise ein Schneckengetriebe geschaltet. Aufgrund der Selbsthemmung des Getriebes verbleibt nach einer Einstellung der Verschlusskörper in
30 der jeweiligen Position, da die Reibung innerhalb des Getriebes ausreicht, um bei dem üblicherweise auf die Verschlusskörper wirkenden Fluid-Kräfte eine Verschie-

bung zu verhindern. Eine Verschiebung ist ausschließlich über die Betätigung mit Hilfe eines Handrades oder eines Motors, etwa eines Elektromotors möglich.

Die Erfindung ist nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Draufsicht ;
- Fig. 3 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer Seitensicht mit einem Teilschnitt;
- 10 Fig. 4 ein vergrößerter Ausschnitt der Vorrichtung gemäß Fig. 3;
- Fig. 5 ein vergrößerter Ausschnitt der Vorrichtung gemäß Fig. 3;
- Fig. 6 einen Abschnitt des flexiblen Elements 26, 28 in einer perspektivischen Ansicht; und
- 15 Fig. 7 das flexible Element innerhalb eines Speicherabschnitts eines Führungskanals in perspektivischer Darstellung.

Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung zum Auftragen von Fluid (nachfolgend auch als Auftragskopf bezeichnet) auf ein relativ zu der Vorrichtung bewegbares Substrat dient zum Auftragen von flüssigem Klebstoff auf an der Vorrichtung vorbeigeführten Folien. Selbstverständlich könnten auch andere Substrate wie Verpackungsmaterial oder dgl. mit Klebstoff flächig beschichtet werden.

Der Auftragskopf 1 weist einen metallischen Grundkörper 2 sowie einen mit einer nicht dargestellten Klebstoffquelle verbindbaren Fluidzuführkanal auf, der als zylindrische Bohrung in dem Grundkörper 2 ausgebildet ist und an dem eine flexible Klebstoffleitung angeschlossen ist. Der Grundkörper weist einen oberen Teil 3 und einen unteren Teil 5 auf, die miteinander verschraubt sind. Ein zylindrischer Verteilerkanal 6 ist innerhalb des Grundkörpers 2 angeordnet, der sich über die gesamte Länge des Auftragskopfes 1 erstreckt. Der Verteilerkanal 6 ist zur Hälfte als halbzy-

25 lindrische Ausnehmung in dem oberen Teil 3 und zur anderen Hälfte in dem unteren Teil 5 als halbzyklindrische Ausnehmung ausgebildet, so dass der Verteilerkanal

6 leicht gereinigt werden kann. Der Verteilerkanal 6 kommuniziert mit einem horizontal angeordneten Schlitz 8 einer Schlitzdüsenanordnung 10. Der Schlitz 8 mündet in eine längliche Austrittsöffnung 12, aus der im Betrieb Klebstoff austritt und anschließend auf das Substrat übertragen wird.

- 5 Oberhalb des Verteilerkanals 6 sind an dem Grundkörper 2 siebzehn Auftragsventile 14 zum wahlweisen Unterbrechen bzw. Freigeben des Klebstoffstroms aus dem Fluidzuführkanal 4 in den Verteilerkanal 6 und somit durch den Schlitz 8 befestigt. Jedes Auftragsventil 14 ist im Ausführungsbeispiel als pneumatisch betätigbares Ventil ausgebildet und weist jeweils eine Nadel 16 auf (vgl. Fig. 3 und 4),
10 die mit einem in einem Zylinder beweglich angeordneten Druckgaskolben gekoppelt ist und bei Beaufschlagung des Kolbens mit Druckdifferenzen auf und ab bewegbar ist. Der untere Abschnitt der Nadel 16 kooperiert mit einem an dem Grundkörper 2 ausgebildeten Ventilsitz. In unmittelbarer Nähe zu dem Ventilsitz ist zwischen dem Fluidzuführkanal 4 und dem Verteilerkanal 6 eine vertikale Verbindungsbohrung ausgebildet, die in der Schließstellung des Auftragsventils von der Spitze der Nadel 16 verschlossen und in der Öffnungsstellung der Nadel 16 geöffnet ist. Die Auftragsventile 14 sind an eine Druckgasleitungen 17 angeschlossen.

Wie die Fig. 3 und 4 veranschaulichen, ist ein Verschlusskörper 18 in dem Schlitz 8 der Schlitzdüsenanordnung 10 bewegbar angeordnet und dichtet den Schlitz 8
20 seitlich ab. Der Verschlusskörper 18 ist starr mit einem zylindrischen Kolben 20 gekoppelt, der axial beweglich innerhalb des Verteilerkanals 6 angeordnet ist. Der Verschlusskörper 18 erstreckt sich von dem Kolben 20 bis zur Austrittsöffnung 12 der Schlitzdüsenanordnung 10. Ein solcher Verschlusskörper 18 mit Kolben 20 ist auch in der WO 00/67914 offenbart, welche auf die hiesige Anmelderin zurückgeht und deren Beschreibungen, insbesondere bezüglich des Kolbens 20 mit Ver-
25 schlusskörper 18 durch Bezugnahme in diese Offenbarung einbezogen ist.

Zur Einstellung der Länge des Schlitzes 8 weist der Auftragskopf 1 zwei unabhängig voneinander betätigbare Verstelleinrichtungen 22, 24 auf, mit deren Hilfe die Kolben 20 zusammen mit den Verschlusskörpern 18 innerhalb des Verteilerkanals
30 6 bzw. dem Schlitz 8 bewegt werden können. Der in Figur 3 rechts erkennbare Kolben 20 und Verschlusskörper 18 sind Teil der Verstellvorrichtung 22. Der in Figur 3 linke Kolben 20 und Verschlusskörper 18 sind teil der Verstellvorrichtung 24.

Jede Verstellvorrichtung 22, 24 weist ein erfindungsgemäßes flexibles Element 26, 28 auf, welches jeweils in unten näher erläuterter Weise mit dem Verschlusskörper 18 gekoppelt ist und manuell oder motorisch mittels eines Zahnrades 30, 32 antreibbar, welches in Eingriff mit dem flexiblen Element 26, 28 steht.

- 5 Die Verstelleinrichtung 22 weist eine mittels eines Handrades 33 drehbare Welle 34 auf, die drehbar mittels zweier Platten 36, 38 und nicht gezeigter Lager an dem Grundkörper 2 gelagert ist. Ein Untersetzungs-Getriebe 40 in Form eines Schneckengetriebes dient zum Untersetzen der Drehbewegung der Welle 34. Eine Eingangswelle des Getriebes 42 ist mit der Welle 34 gekoppelt. Eine Ausgangs-
10 welle des Getriebes 40 ist mit einer Welle 44 gekoppelt (siehe Figur 3) welche sich innerhalb eines Distanzrohres 46 erstreckt und durch formschlüssige Verbindung das Zahnrad 30 antreibt bei Drehung des Handrades 33.

- Wie Figur 3 veranschaulicht, steht das flexible Element 26 in Form einer Schub-/Zug-Kette in formschlüssigem Eingriff mit dem Zahnrad 30, so dass es bei Dre-
15 hung der Welle 44 bewegt wird und dabei den Kolben 20 und den Verschlusskörper 18 innerhalb des Verteilerkanals 6 bzw. des Schlitzes 8 je nach Drehrichtung bewegt, um die Länge des Schlitzes 8 zu variieren. Das flexible Element 26, dessen Aufbau näher anhand der Figuren 4 bis 7 erläutert ist, ist innerhalb eines Gehäuses 46 angeordnet und wird in einem Führungskanal 48 geführt. Der Füh-
20 rungskanal 48 weist einen ersten, geraden Abschnitt 50, welcher im wesentlichen fluchtend im Bezug auf den Verteilerkanal 6 und den Schlitz 8 verläuft, einen Umlenkabschnitt 52 zum Umlenken des flexiblen Elements sowie einen unteren geraden Speicherabschnitt 54 zur Aufnahme des flexiblen Elements auf. Der Speicherabschnitt 54 ist gerade ausgebildet und im wesentlichen parallel zum Verteilerka-
25 nal 6 unterhalb der Schlitzdüsenanordnung angeordnet. Das Gehäuse 46 ist an den Auftragskopf 1 montiert und besteht vorzugsweise aus Aluminium. Das Zahnrad 30 ist innerhalb eines in Figur 1 rechten Gehäuseabschnitts 47 untergebracht.

- Die Verstellvorrichtung 24 für den – in den Figuren linken – Verschlusskörper 18 ist im Prinzip wie die Verstellvorrichtung 22 ausgebildet und weist ein Handrad 56 auf,
30 welches mit einer Eingangswelle eines Untersetzungs-Getriebes 58 gekoppelt ist, dessen Ausgangswelle mit einer Welle 60 zum Antreiben des Zahnrades 32 verbunden ist. Das erfindungsgemäße flexible Element 28 ist innerhalb eines linken

Abschnitts 62 des Gehäuses 46 innerhalb eines Führungskanals 64 angeordnet und mit einem Ende mit dem Kolben 20 und Verschlusskörper 18 gekoppelt. Der Führungskanal 64 weist gleichermaßen einen ersten geraden Abschnitt 66, einen sich daran anschließenden Umlenkabschnitt 88 sowie einen unteren Speicherabschnitt 70 auf, der mit dem in Figur 3 gezeigten Speicherabschnitt 54 für das flexible Element 26 verbunden ist. Bei Drehung des Handrades 56 wird das Zahnrad 32 rotiert und bewegt das flexible Element 28 so, dass der Kolben 20 mit dem Verschlusskörper 18 je nach Drehrichtung nach rechts oder links verschoben wird.

Wie aus Figur 5 erkennbar ist, weist das flexible Element 20, 26 an seinem im Speicherabschnitt 70 des Führungskanals 64 bzw. 48 angeordneten Endabschnitt ein Anschlagelement 72 auf, welches durch Anlage an einer Anschlagfläche 74 (siehe Figur 4) die Bewegung des flexiblen Elements begrenzt. Das Anschlagelement 72 ist im wesentlichen ein zylindrischer Kolben mit einer oberen Ausnehmung 76 und ist mittels eines Stiftes 78 mit dem flexiblen Element 20 verbunden.

Der Aufbau der flexiblen Elemente 20, 26 wird näher anhand der Figuren 4 und 6 erläutert. Eine sich über die gesamte Länge des flexiblen Elementes 20, 26 erstreckende Kette 80 (nur teilweise gezeigt) aus metallischen Kettengliedern 82, 84 (Figur 6) ist mittels mehrerer Senkschrauben 86 mit einer Vielzahl von unmittelbar benachbarten, in Kontakt stehenden und sich ebenfalls über die gesamte Länge des flexiblen Elements 20, 26 erstreckender Schubglieder 88 verbunden. Mit Hilfe der Ketten 80, die in Eingriff mit den Zahnrädern 30, 32 stehen, werden die flexiblen Elemente 26, 28 angetrieben, und aufgrund der Schubglieder 88 können definiert Druckkräfte übertragen werden während des Einschiebens der Verschlusselemente 18 (mit dem Kolben 20). Die Schubglieder 88 haben im Querschnitte etwa U-Form und erlauben, wie in Figur 4 erkennbar ist, eine Krümmung der flexiblen Elemente. Alternativ wäre auch denkbar, eine einfachere Kette, einen Zahnriemen, ein Seil oder dgl. zu verwenden.

Anstelle der Handräder 33, 56 können auch motorische Antriebe, etwa in Form eines Elektromotors verwendet werden, um die flexiblen Elemente 26, 28 zu bewegen.

In ebenfalls nicht dargestellter Weise kann bei einer alternativen Ausführungsform lediglich auf einer Seite der Schlitzdüsenanordnung ein bewegbarer Verschlusskörper 20 und ein flexibles Element 28 nebst Verstelleinrichtung vorgesehen sein, falls dies für den Anwendungsfall zweckmäßig ist. Bei einem solchen Ausführungsbeispiel kann es dann zweckmäßig sein, den gesamten Auftragskopf 1 in Richtung der Längsachse des Schlitzes verschiebbar und feststellbar zu lagern. Insoweit wird auf die hiesige Anmelderin zurückgehende WO 00/67914 verwiesen, deren Offenbarung durch Verweis einbezogen wird.

Wie Figur 4 zeigt, ist der Kolben 20 mittels Stiften 90, die mit dem letzten Kettenglied 82 gekoppelt sind, mit dem flexiblen Element 26, 28 verbunden. Das flexible Element 26, 28 ist so dimensioniert, dass es in den Verteilerkanal 6 hineinbewegbar ist und vorzugsweise in diesem definiert geführt ist, so dass kein Ausknicken beim Einschieben möglich ist.

Figur 7 zeigt das flexible Element 28 der – linken Verstelleinrichtung 24 – im Bereich des Speicherabschnitts 70 des an dem Gehäuse 46 ausgebildeten Führungskanals 64 zusammen mit zwei vergrößert dargestellten Sensoren in Form von mechanischen Schaltern 92, 94 dargestellt. Die Schalter 92, 94 weisen jeweils eine an einem Schwenkhebel 96 befestigte Rolle 98 auf, welche mit dem flexiblen Element 28 in Kontakt kommen und im Kontaktfall einen Stift 100 so betätigen, dass ein Kontakt hergestellt und von dem Sensor (Schalter 92, 94) ein Signal bereitgestellt wird. Dieses Signal kann ein elektrisches Signal sein oder auch ein Signal in Form eines Gasdrucks, welcher durch eine Gasleitung übertragen wird. Das Signal der Sensoren wird verwendet, um die Position des flexiblen Elements 28 und damit die Position des Verschlusskörpers und des Kolbens 20 innerhalb des Schlitzes 8 bzw. dem Verteilerkanal 6 festzustellen, so dass in Abhängigkeit von der jeweiligen Stellung diejenigen Auftragsventile 14 (Figuren 1-4) aktiviert werden, die im Bereich des zwischen den beiden Verschlusskörpern 18 liegenden Abschnitts des Schlitzes 8 liegen, während die anderen nicht gebrauchten Auftragsventile 14 dann passiviert werden, so dass dort kein Fluid austritt. Es sind mehrere Sensoren in Form von Schaltern 94 vorgesehen (siehe auch Figur 3) um eine der Anzahl der Auftragsventile 14 entsprechende Aktivierung bzw. Passivierung erreichen zu können.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen von Fluid auf ein relativ zu der Vorrichtung beweg-
bares Substrat, insbesondere zum Auftragen von Klebstoff auf Folien,
mit einem mit einer Fluidquelle verbindbaren, in einem Grundkörper (2) ausgebil-
deten Fluidzuführkanal (4),
mit mindestens einem Auftragsventil (14) zum wahlweisen Unterbrechen oder
Freigeben des Fluidstroms, und
einer mit dem Fluidzuführkanal (4) kommunizierenden Schlitzdüsenanordnung
(10), die einen länglichen Schlitz (8) mit einer Austrittsöffnung (12) aufweist,
wobei die Länge des Schlitzes (8) mittels eines in dem Schlitz (8) bewegbaren und
diesen seitlich abdichtenden Verschlusskörper (18) variierbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusskörper (18) mittels eines mit diesem
gekoppelten, flexiblen Elementes (26, 28) bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Element eine Kette (80), ein Zahnrie-
men oder ein Seil ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Element (26, 28) eine Schub-/Zug-Kette
ist.
4. Vorrichtung auf Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schub-/Zug-Kette eine Vielzahl von in Längs-
richtung der Kette (80) benachbarte und an einzelne Kettenglieder (82, 84) befes-
tigte Schubglieder (88) aufweist.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Element (26, 28) mit einem Ende mit
dem Verschlusskörper (18) verbunden ist und mit einem Zahnrad (30, 32) in Ein-
griff steht, welches zum Bewegen des Verschlusskörpers (18) manuell oder moto-
risch antreibbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Element (26, 28) in einem Führungskanal (48, 64) geführt wird.
- 5 7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskanal (48, 64) einen ersten, im wesentlichen seitlich benachbart zum Schlitz angeordneten Abschnitt (50, 51) aufweist.
- 10 8. Vorrichtung nach Anspruch 6 und/oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskanal einen Umlenkabschnitt (52, 68) sowie einen benachbart zur Schlitzdüsenanordnung (12) angeordneten Speicherabschnitt (54, 70) zur Aufnahme des flexiblen Elementes (26, 28) aufweist.
- 15 9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherabschnitt (54, 70) im wesentlichen gerade ist und parallel und unterhalb relativ zur Schlitzdüsenanordnung (10) angeordnet ist.
- 20 10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskanal (48, 64) im wesentlichen innerhalb eines separaten Gehäuses (46) ausgebildet ist, welches an die Schlitzdüsenanordnung (10) montierbar ist.
- 25 11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass an einem Abschnitt, vorzugsweise einem Endabschnitt des flexiblen Elementes ein Anslageelement (72) zur Begrenzung der Bewegbarkeit des flexiblen Elementes ausgebildet ist.
- 30 12. Vorrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Position des flexiblen Elementes mittels mindestens eines Sensors, vorzugsweise eines mechanischen Schalters (92, 94) feststellbar ist und dass mit Hilfe des von dem Sensor bereitgestellten Signals ein oder mehrere Auftragsventile (14) zum Unterbrechen oder Freigeben des Fluidstroms
35 ein oder ausgeschaltet wird/werden.

13. Vorrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zwei den Schlitz seitlich abdichtende Verschluss-
körper und zwei unabhängig voneinander antreibbare flexible Elemente zum Be-
5 wegen der Verschlusskörper vorgesehen sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der beiden flexiblen Elemente
mittels einer sich im wesentlichen über die gesamte Länge der Schlitzdüsenanord-
10 nung erstreckende drehbar gelagerten Welle antreibbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 und/oder 14,
dadurch gekennzeichnet, dass beide flexiblen Elemente jeweils einer mit einem
Handrad (33) zur manuellen Verstellung gekoppelten Welle bewegbar sind.

15

16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Welle und Zahnrad jeweils ein Getriebe,
vorzugsweise ein Schneckengetriebe geschaltet ist.

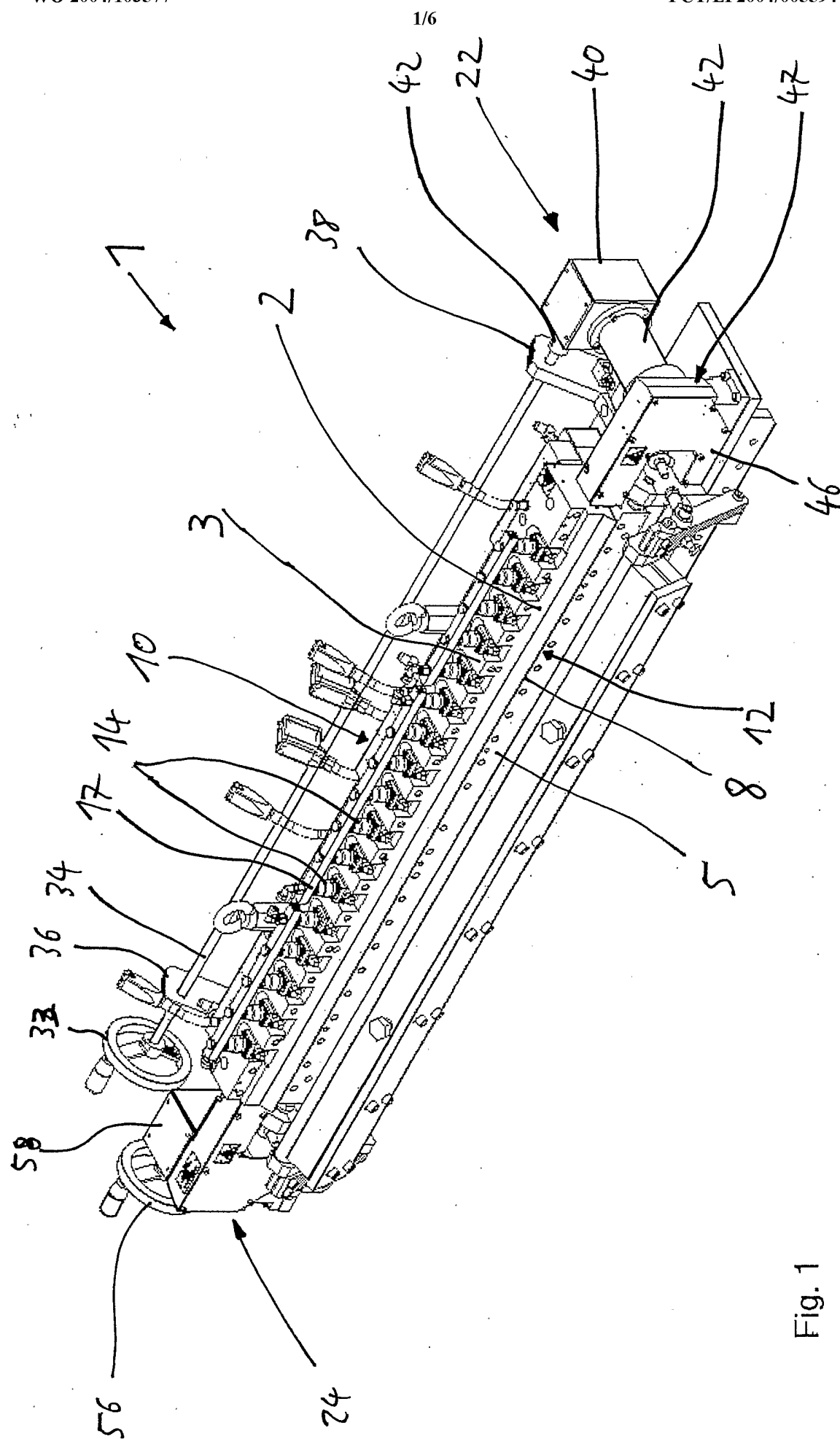


Fig. 1

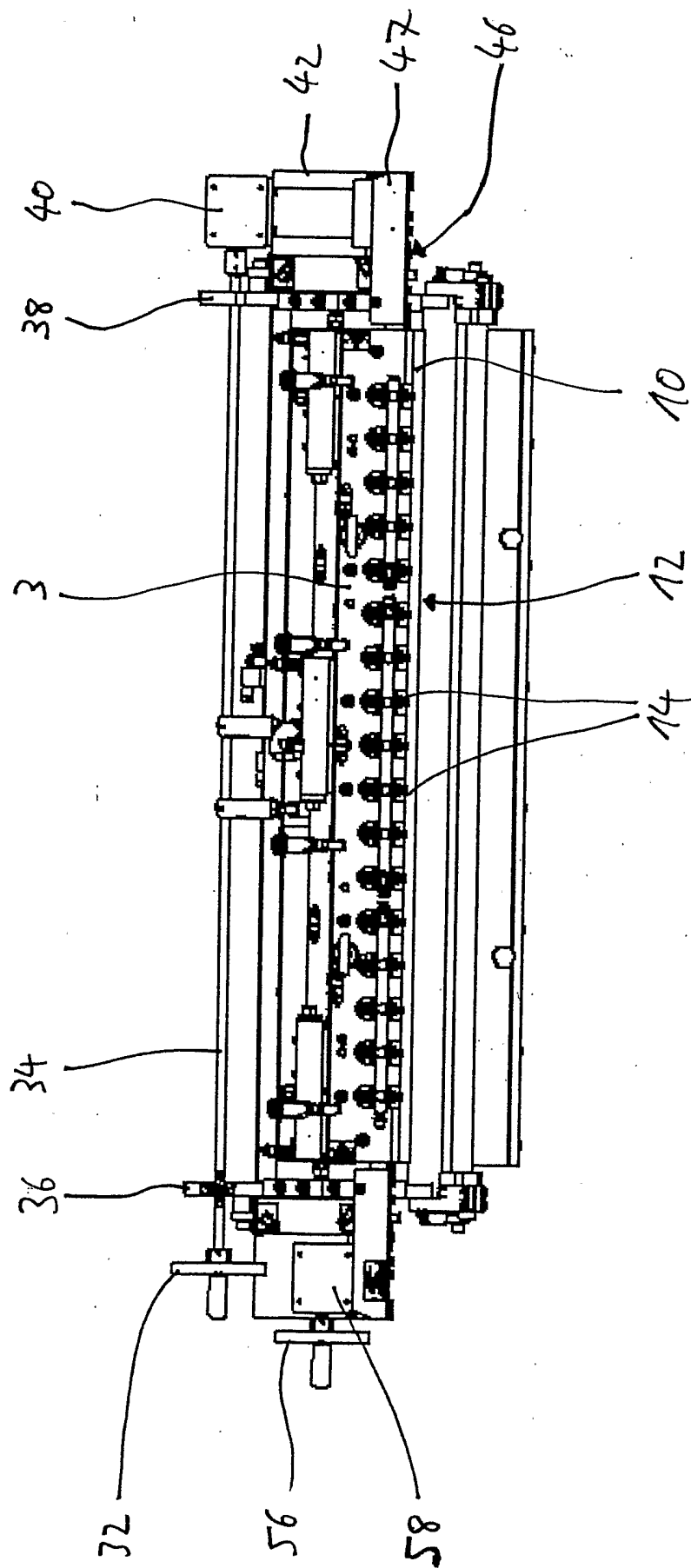


Fig. 2

7

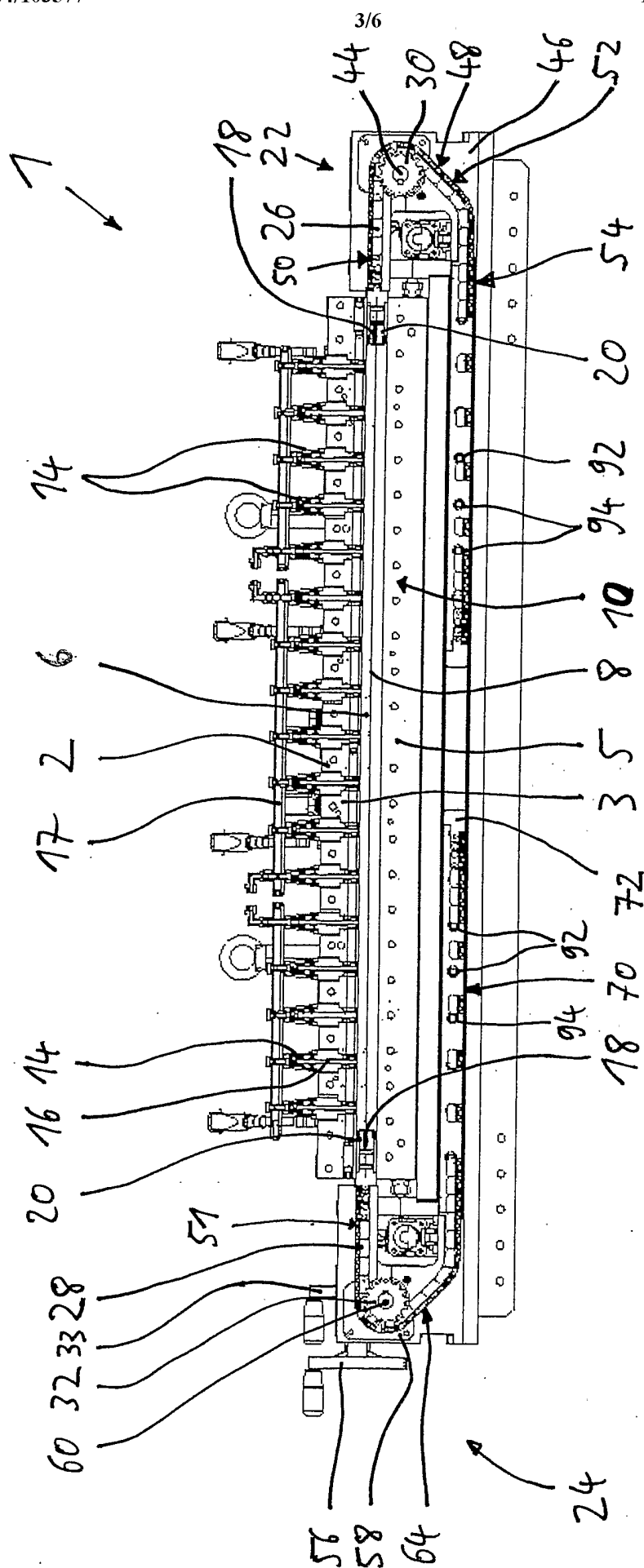


Fig. 3

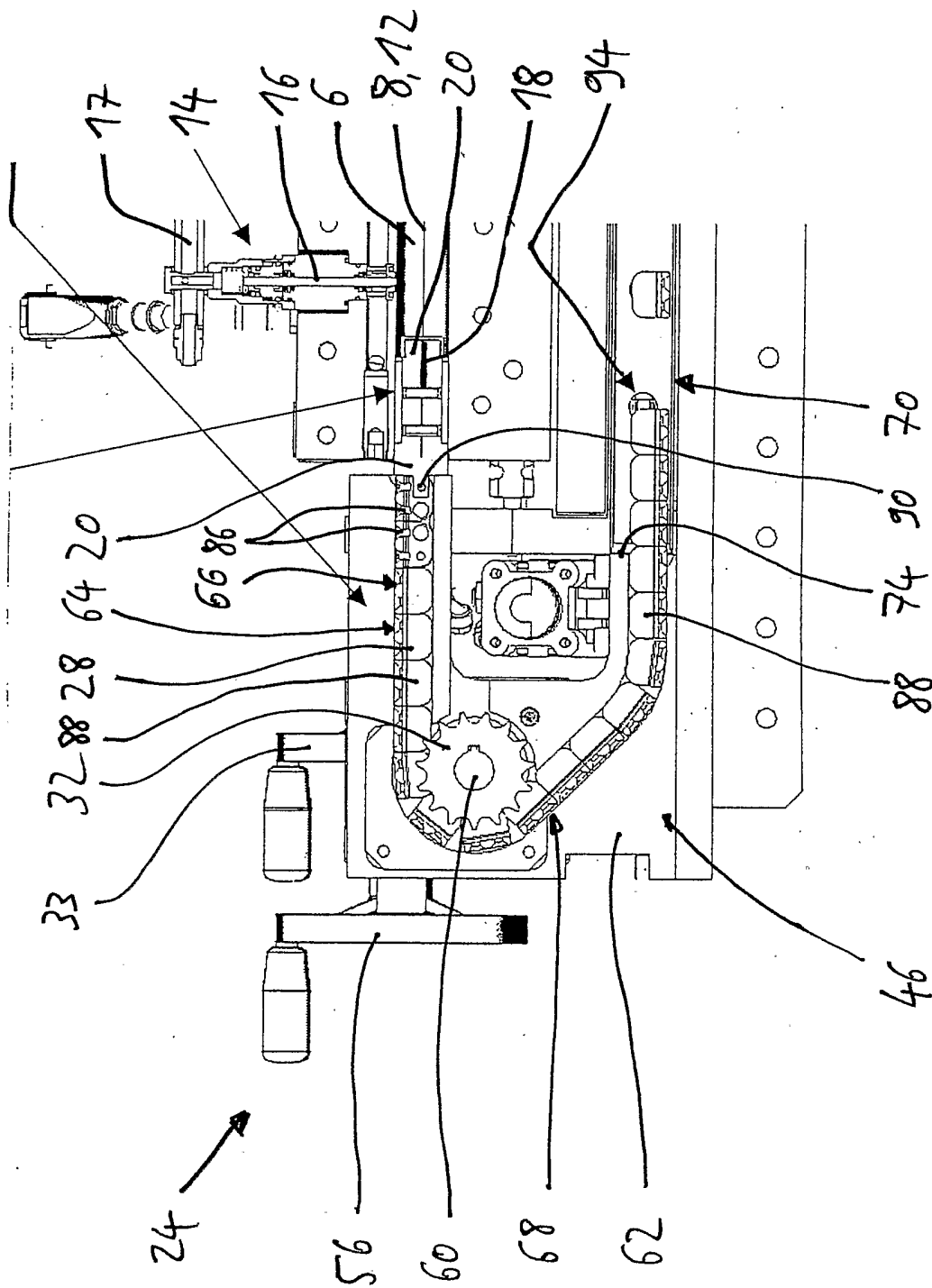


Fig. 4

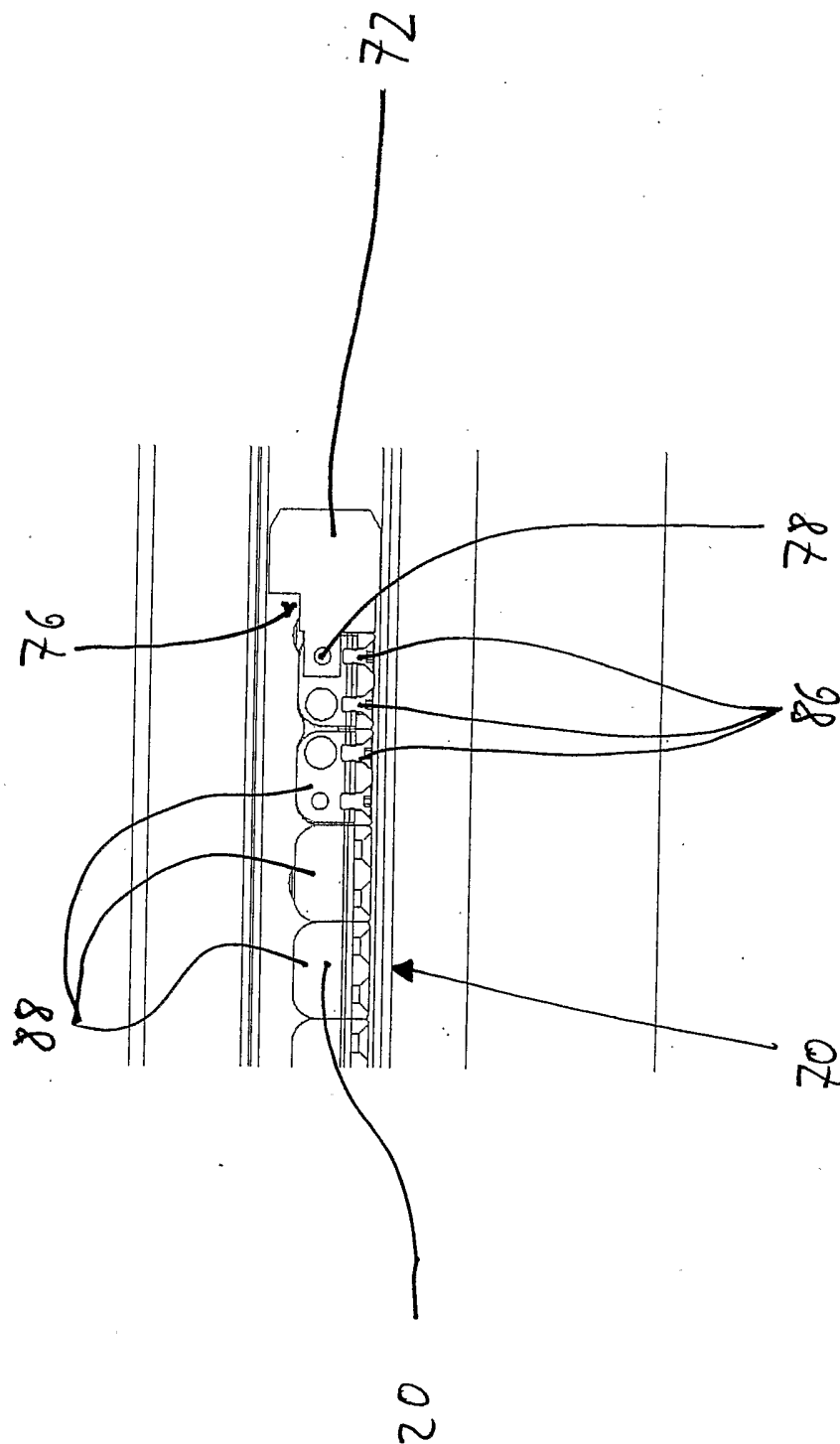


Fig. 5

Fig. 6

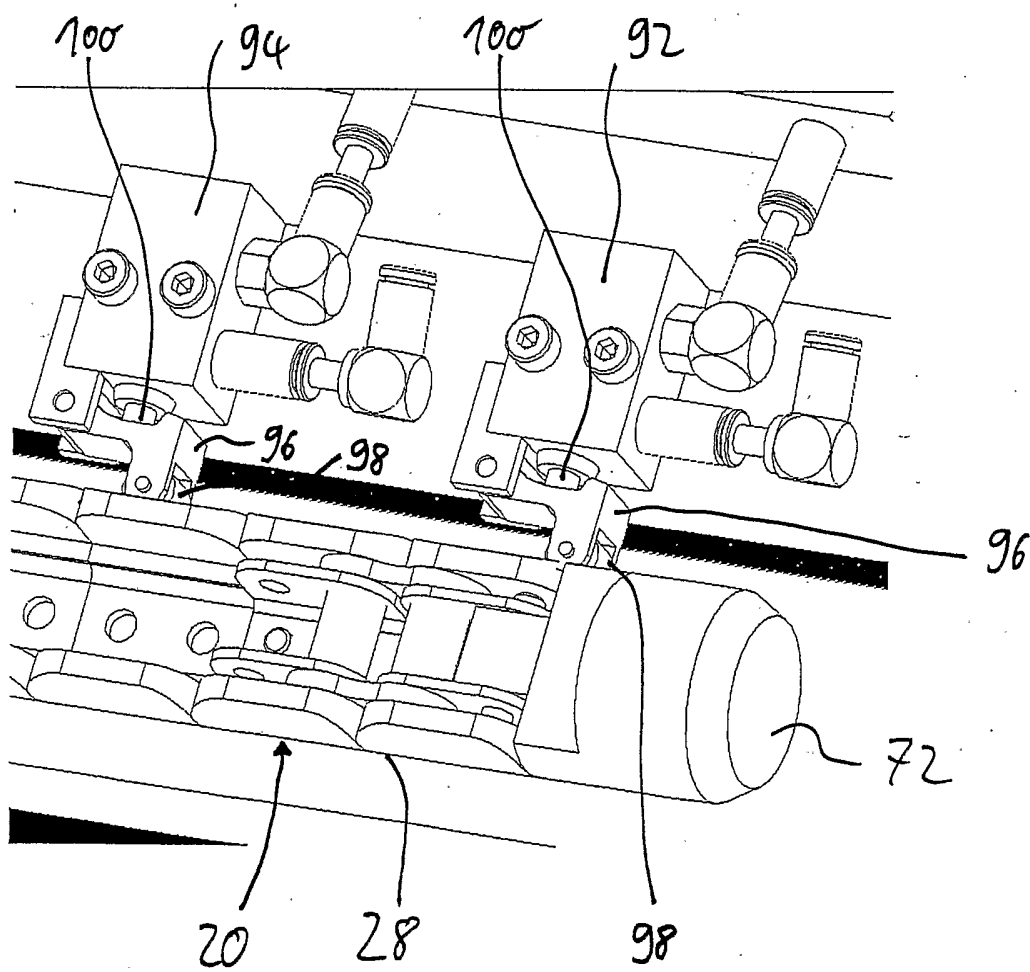
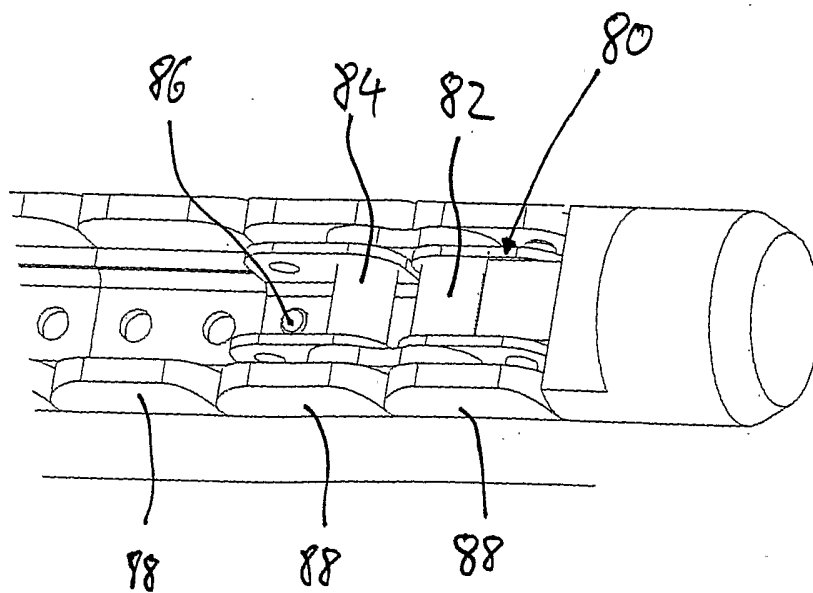


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B05C5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05C B29C B28C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/026897 A1 (STEFFENS JORG ET AL) 7 March 2002 (2002-03-07) cited in the application the whole document	1
A	US 4 248 579 A (MAEJIMA MOKICHI) 3 February 1981 (1981-02-03) column 1, line 40 - column 4, line 54; figures 7,8	15
A	US 2002/197348 A1 (RUBHAUSEN ANTON) 26 December 2002 (2002-12-26) paragraph '0039! - paragraph '0043!; figures 2-4	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *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)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *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
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *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.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 September 2004

Date of mailing of the international search report

17/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jelercic, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005594

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002026897 A1	07-03-2002	DE 29908150 U1 AT 250983 T AU 4404600 A CA 2368115 A1 DE 50003910 D1 WO 0067914 A2 EP 1181105 A2 ES 2204574 T3 JP 2002543967 T	05-08-1999 15-10-2003 21-11-2000 16-11-2000 06-11-2003 16-11-2000 27-02-2002 01-05-2004 24-12-2002
US 4248579 A	03-02-1981	NONE	
US 2002197348 A1	26-12-2002	DE 10129627 C1 DE 20113293 U1 EP 1270175 A2	06-02-2003 06-12-2001 02-01-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005594

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B05C5/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B05C B29C B28C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/026897 A1 (STEFFENS JORG ET AL) 7. März 2002 (2002-03-07) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1
A	US 4 248 579 A (MAEJIMA MOKICHI) 3. Februar 1981 (1981-02-03) Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 54; Abbildungen 7,8 -----	15
A	US 2002/197348 A1 (RUBHAUSEN ANTON) 26. Dezember 2002 (2002-12-26) Absatz '0039! - Absatz '0043!; Abbildungen 2-4 -----	1-4

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

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)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

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

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

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 nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. September 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/09/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jelercic, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005594

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002026897 A1	07-03-2002	DE 29908150 U1 AT 250983 T AU 4404600 A CA 2368115 A1 DE 50003910 D1 WO 0067914 A2 EP 1181105 A2 ES 2204574 T3 JP 2002543967 T	05-08-1999 15-10-2003 21-11-2000 16-11-2000 06-11-2003 16-11-2000 27-02-2002 01-05-2004 24-12-2002
US 4248579 A	03-02-1981	KEINE	
US 2002197348 A1	26-12-2002	DE 10129627 C1 DE 20113293 U1 EP 1270175 A2	06-02-2003 06-12-2001 02-01-2003