



WO 9606779A1

INTERNATIONALE ZUSAMMENFASSUNG	
(51) Internationale Patentklassifikation 6 : B65B 3/22	A1
(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/06779	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. März 1996 (07.03.96)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/03384 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. August 1995 (27.08.95) (30) Prioritätsdaten: P 44 30 838.8 31. August 1994 (31.08.94) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PKL VERPACKUNGSSYSTEME GMBH [DE/DE]; Rurstrasse 58, D-52441 Linnich (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BERGER, Jörg [DE/DE]; Schmitthofer Strasse 56, D-52076 Aachen (DE). EM- MERICH, Rüdiger [DE/DE]; Im Buschfeld 23, D-41515 Grevenbroich (DE). (74) Anwalt: COHAUSZ & FLORACK; Kanzlerstrasse 8a, D- 40472 Düsseldorf (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CN, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FILLING CONTAINERS WITH A LIQUID

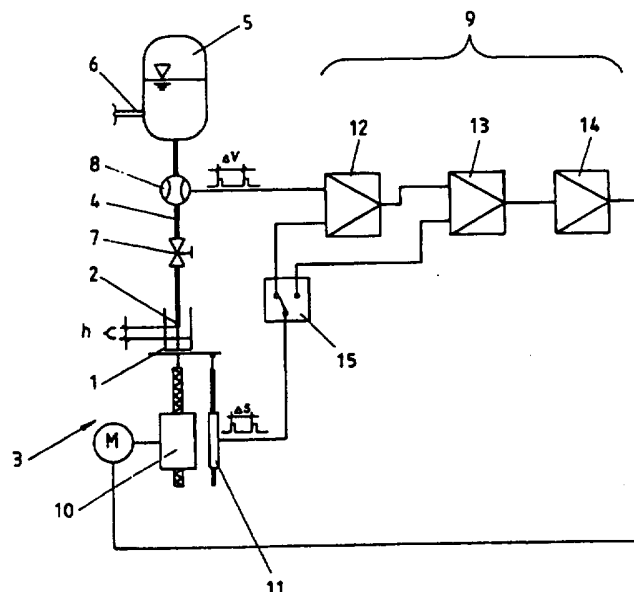
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM FÜLLEN VON BEHÄLTERN MIT EINER FLÜSSIGKEIT

(57) Abstract

The invention concerns a method and device for filling with a liquid containers which are closed at one end, in particular collapsible folding packs. The device comprises at least one conveying arrangement for moving the container (1), a supply container (5) for holding the liquid and at least one filler head (2) which is connected to the supply container (5), can be closed by a filler valve and can be moved vertically relative to the container (1) and lowered thereinto. According to the invention, with little structural expenditure, the provision of a flow measuring device (8) between the supply container (5) and the filler valve and of a control arrangement (9) for converting the pulses from the flow measuring device (8) into vertical movements of the filler head (2) and/or of the container (1) allows the relative movement between the container (1) and filler head (2) to be reliably controlled, so ensuring that no foam is produced. The volume of filling liquid flowing into the container (1) is determined by a flow measuring device (8) such that the relative movement between the collapsible folding pack and filler head (2) is regulated.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Füllen von an einem Ende verschlossenen Behältern, insbesondere Faltschachtelpackungen mit einer Flüssigkeit mit wenigstens einer Transporteinrichtung zum Bewegen des Behälters (1), einem Vorratsbehälter (5) zur Aufnahme der Flüssigkeit und wenigstens einem mit dem Vorratsbehälter (5) in Verbindung stehenden und von einem Füllventil verschliessbaren Füllkopf (2), welcher relativ zum Behälter (1) vertikal bewegbar und in diesen absenkbar ist, bei der mit geringerem konstruktiven Aufwand eine zuverlässige Steuerung der Relativbewegung zwischen Behälter (1) und Füllkopf (2) erreicht wird, um auf diese Weise die Schaumbildung sicher ausschliessen zu können, indem zwischen dem Vorratsbehälter (5) und dem Füllventil ein Durchflussmesser (8) angeordnet ist und eine Steuereinrichtung (9) zur Umwandlung der Impulse des Durchflussmessers (8) in Vertikalbewegungen des Füllkopfes (2) und/oder des Behälters (1) vorgesehen ist und indem die Relativbewegung zwischen Faltschachtelpackung und Füllkopf (2) aufgrund des von einem Durchflussmesser (8) ermittelten in den Behälter (1) strömenden Volumens der Füllflüssigkeit geregelt wird.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Vorrichtung und Verfahren zum Füllen von Behältern mit einer Flüssigkeit

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Füllen von Behältern, insbesondere von an einem Ende verschlossenen Faltschachtelpackungen mit einer Flüssigkeit mit wenigstens einer Transporteinrichtung zum Bewegen des Behälters, einem Vorratsbehälter zur Aufnahme der Flüssigkeit und wenigstens einem mit dem Vorratsbehälter in Verbindung stehenden und von einem Füllventil verschließbaren Füllkopf, welcher relativ zum Behälter vertikal bewegbar und in diesen absenkbar ist.

Schnellaufende Füllmaschinen, auf denen Milch, Saft oder ähnlich schäumende Produkte abgefüllt werden, sind in vielen Ausführungen bekannt. Um bei diesen ohnehin konstruktiv sehr aufwendigen Füllmaschinen ein Entschäumungsaggregat zu vermeiden, ist es bekannt, daß der Füllkopf relativ zum Behälter bewegbar ist, um beim Beginn und während des Füllvorganges zur Schaumvermeidung einen möglichst geringen Abstand zwischen Füllkopf und Behälterboden bzw. Flüssigkeitsspiegel zu haben.

Die Relativbewegung zwischen Behälter und Füllkopf geschieht entweder durch Anheben und Absenken des Behälters oder aber durch Absenken und Anheben des Füllkopfes. Möglich ist darüber hinaus, wenn auch konstruktiv wenig sinnvoll, eine Kombination beider Varianten.

- 2 -

Um nun die Schaumbildung zu minimieren, stellt sich die Aufgabe, die mechanische Bewegung des Behälters bzw. des Füllkopfes mit dem Füllniveau zu synchronisieren, da der Füllkopf aus hygienischen Gründen nicht in die bereits im Behälter befindliche Flüssigkeit eintauchen soll. Diese Aufgabe ist im Stand der Technik bereits durch die Synchronisation der Bewegung des Hochhebens mit der Bewegung eines Dosierkolbens gelöst. Bei älteren Füllmaschinen erfolgte die Synchronisation mittels Kurvensteuerung, bei neueren Maschinenausführungen werden die Bewegungen des Behälters bzw. des Füllkopfes von elektrischen Servomotoren ausgeführt und die Synchronisation der Bewegungen wird programmtechnisch realisiert. Eine solche Synchronisation zweier Bewegungen ist aufwendig und die Verwendung eines Dosierkolbens darüber hinaus teuer, verschleiß- und stör anfällig.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte und zuvor näher beschriebene Vorrichtung zum Füllen von Behältern bzw. das entsprechende Verfahren so auszugestalten und weiterzubilden, daß mit geringerem konstruktiven Aufwand eine zuverlässige Steuerung der Relativbewegung zwischen Behälter und Füllkopf erreicht werden kann, um auf diese Weise die Schaumbildung des Füllproduktes wesentlich reduzieren zu können, so daß auf eine nachgeschaltete Entschäumung verzichtet werden kann.

Diese Aufgabe ist bei einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 dadurch gelöst, daß zwischen dem Vorratsbehälter und dem Füllventil ein Durchflußmesser angeordnet ist und daß eine Steuereinrichtung zur Umwandlung der Impulse des Durchflußmessers in Vertikalbewegungen des Füllkopfes und/oder des Behälters vorgesehen ist.

Hinsichtlich des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht die Lösung der Aufgabe darin, daß die Relativbewegung zwischen Behälter und Füllkopf aufgrund des von einem Durchflußmesser ermittelten in den Behälter strömenden Volumens der Flüssigkeit geregelt wird.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. dem der Erfindung zugrundeliegenden Verfahren entfällt die Bewegung eines Dosierkolbens, da der Dosierstrom für den zu füllenden Behälter durch einen Durchflußmesser erfaßt und in einer Steuereinrichtung zu einem Dosiervolumen verarbeitet wird.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Durchflußmesser ein magnetisch induktiver Sensor, welcher in der Flüssigkeitsleitung zwischen Vorratsbehälter und Füllventil angeordnet ist. Auf diese Weise kann die genaue Durchflußmenge ohne mechanische Berührung des Füllgutes zuverlässig realisiert werden.

Nach einer weiteren Lehre der Erfindung ist der Füllkopf stationär angeordnet und unterhalb des Füllkopfes eine Hebevorrichtung zum Anheben/Absenken des Behälters vorgesehen. Wie bereits erwähnt ist es jedoch auch denkbar, daß der gerade zu füllende Behälter unterhalb des Füllkopfes stationär angeordnet ist und daß eine Hebevorrichtung zum Absenken/Anheben des Füllkopfes vorgesehen ist.

Unabhängig von der Art der Ausführung ist es besonders zweckmäßig, wenn die Hebevorrichtung eine translatorisch angetriebene Achse und einen Wegmesser aufweist. So ist eine konstruktiv einfache doch sehr zuverlässige Steuerung der Hebevorrichtung möglich.

Die Kombination der, insbesondere magnetisch induktiven, Durchflußmessung mit der Bewegung der Hebevorrichtung ist besonders vorteilhaft, da die Bewegung durch eine elektrische Servoachse realisiert wird, welche wiederum ihre Steuerfunktion von den durchflußproportionalen Impulsen des Durchflußmessers erhält. Auf diese Weise ergibt sich eine konstruktiv einfach zu realisierende direkte Abhängigkeit der Bewegung der Hebevorrichtung von Behälter bzw. Füllkopf vom aktuellen Füllvolumen, so daß die aufwendige Synchronisation zweier Bewegungen entfallen kann.

In der einzigen Figur ist die erfindungsgemäße Vorrichtung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Ein an einem Ende verschlossener Behälter 1 ist unterhalb eines Füllkopfes 2 auf einer Hebevorrichtung 3 angeordnet. Der Füllkopf 2 wird dabei von einer Fülleitung 4 aus einem Vorratsbehälter 5 versorgt, welcher von einem nur angedeuteten Zulauf 6 gespeist wird. Die Abmessung des an die Behältergröße angepaßten Füllvolumens geschieht über ein Füllventil 7 oberhalb des Füllkopfes 2.

Erfindungsgemäß ist nun zwischen dem Vorratsbehälter 5 und dem Füllventil 7 ein Durchflußmesser 8 angeordnet, und eine Steuereinrichtung 9 dient zur Umwandlung der Impulse des Durchflußmessers 8 in Vertikalbewegungen relativ zwischen Behälter 1 und Füllkopf 2.

Im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Füllkopf 2 stationär angeordnet und es dient die Hebevorrichtung 3 zum Anheben/Absenken des Behälters 1. Auf diese Weise kann zuverlässig ein

gleichbleibender Abstand h zwischen Füllkopf und Flüssigkeitsspiegel eingehalten werden.

Es ist jedoch auch möglich, wenn auch nicht dargestellt, daß der Behälter stationär unter dem Füllkopf angeordnet ist und die Vertikalbewegung vom Füllkopf ausgeführt wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Hebevorrichtung 3 eine translatorische Achse 10 und einen Wegmesser 11 auf. Von besonderem Vorteil ist es darüber hinaus, daß der Durchflußmesser 8 als magnetisch induktiver Sensor ausgebildet ist.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Steuereinrichtung 9 aus einem Gleichlaufregler 12, einem Lageregler 13 und einem Drehzahlregler 14. Die Ansteuerung von Gleichlaufregler 12 und Lageregler 13 erfolgt dabei über einen Schalter 15 in Abhängigkeit von den Impulsen des Wegmessers 11.

Die direkte Abhängigkeit zwischen dem bereits in den Behälter 1 eingefüllten Flüssigkeitsvolumen und der Stellung der Hebevorrichtung 3 läßt sich mathematisch in der Formel $\Delta V \cdot c = \Delta s$ ausdrücken, wobei ΔV das gemessene Volumen des in dem Behälter befindlichen Produktes und Δs die Wegstrecke der Hebevorrichtung 3 darstellen.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Füllen von an einem Ende verschlossenen Behältern mit einer Flüssigkeit mit wenigstens einer Transporteinrichtung zum Bewegen des Behälters, einem Vorratsbehälter zur Aufnahme der Flüssigkeit und wenigstens einem mit dem Vorratsbehälter in Verbindung stehenden und von einem Füllventil verschließbaren Füllkopf, welcher relativ zum Behälter vertikal bewegbar und in diesen absenkbar ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zwischen dem Vorratsbehälter (5) und dem Füllventil (7) ein Durchflußmesser (8) angeordnet ist und daß eine Steuereinrichtung (9) zur Umwandlung der Impulse des Durchflußmessers (8) in Vertikalbewegungen des Füllkopfes (2) und/oder des Behälters (1) vorgesehen 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 der Füllkopf (2) stationär angeordnet ist und daß eine Hebevorrichtung (3) zum Anheben/Absenken des unterhalb des Füllkopfes (2) befindlichen Behälters (1) vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Behälter unterhalb des Füllkopfes stationär angeordnet ist und daß eine Hebevorrichtung zum Absenken/Anheben des Füllkopfes vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Hebevorrichtung (3) eine translatorisch angetriebene Achse
und einen Wegmesser (11) aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der
Durchflußmesser (8) ein magnetisch induktiver Sensor ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Steuereinrichtung (9) einen Gleichlaufregler (12), einen
Lageregler (13) und einen Drehzahlregler (14) aufweist.

7. Verfahren zum Füllen von an einem Ende verschlossenen
Behältern mit einer Flüssigkeit mittels eines Füllkopfes,
welcher mit einem Vorratsbehälter in Verbindung steht und
mit einem Füllventil verschließbar ist, wobei der Füllkopf
im Inneren des Behälters relativ zum Behälterboden bewegbar
ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die
Relativbewegung zwischen Behälter und Füllkopf aufgrund des
von einem Durchflußmesser ermittelten in den Behälter
strömenden Volumens der Flüssigkeit geregelt wird.

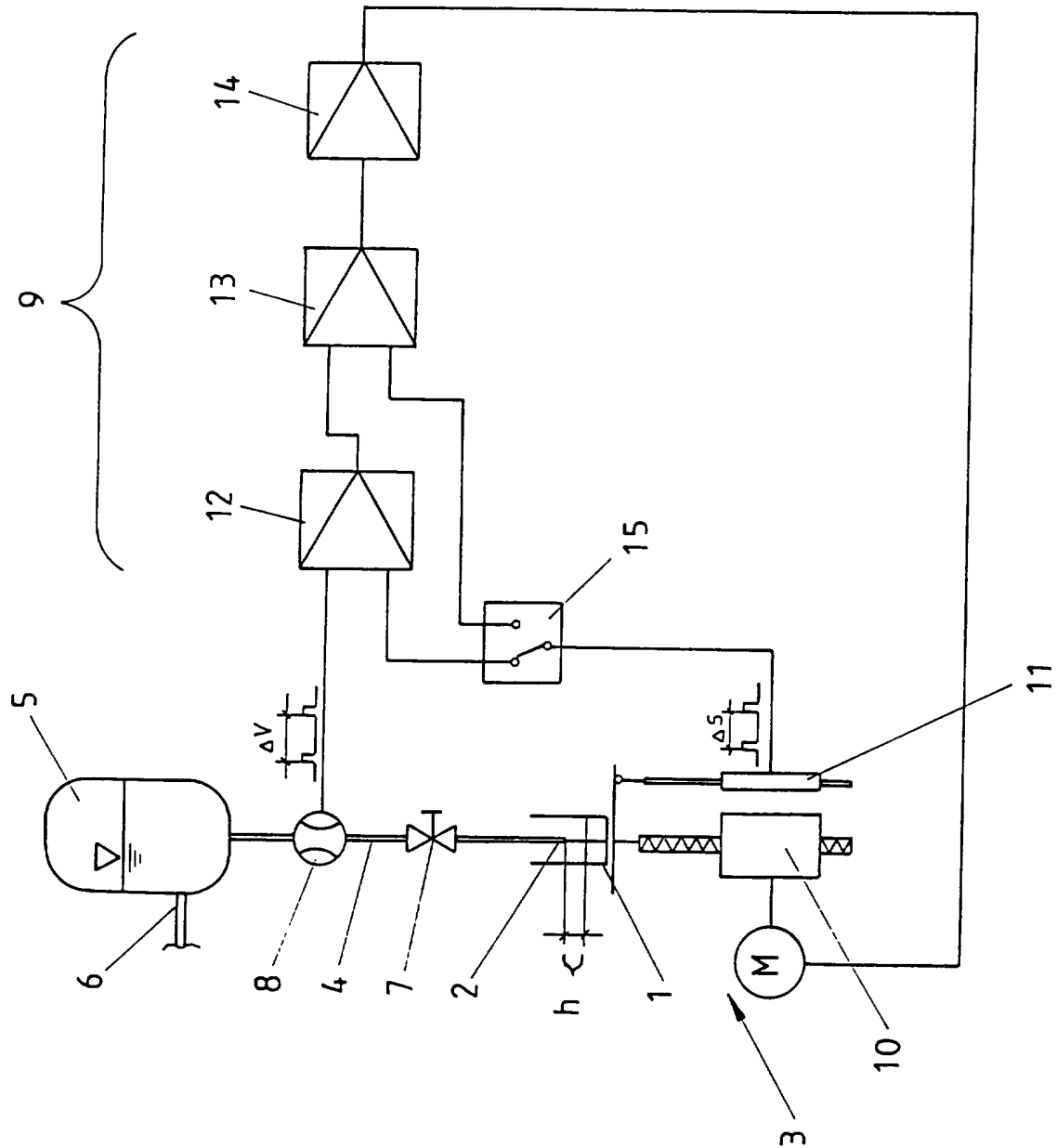


fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/EP 95/03384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B65B3/22

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 6 B65B

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH,A,681 291 (SEN GUPTA) 26 February 1993 see the whole document ---	1,7
A	US,A,4 317 475 (MILLER) 2 March 1982 -----	

☐ 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

27 December 1995

Date of mailing of the international search report

11.01.96

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

Claeys, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 95/03384

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH-A-681291	26-02-93	NONE	
US-A-4317475	02-03-82	CA-A- 1163610	13-03-84

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 95/03384

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B65B3/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B65B

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CH,A,681 291 (SEN GUPTA) 26.Februar 1993 siehe das ganze Dokument ---	1,7
A	US,A,4 317 475 (MILLER) 2.März 1982 -----	

☐ 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 Benützung, 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 naheliegend ist

* "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27.Dezember 1995

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11.01.96

Name und Postanschrift der Internationale 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

Claeys, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03384

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH-A-681291	26-02-93	KEINE	
US-A-4317475	02-03-82	CA-A- 1163610	13-03-84