

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :**

B65H 29/58, B07C 3/06

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/24661**(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:**

4. Mai 2000 (04.05.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03167**(22) Internationales Anmeldedatum:** 1. Oktober 1999 (01.10.99)**(30) Prioritätsdaten:**

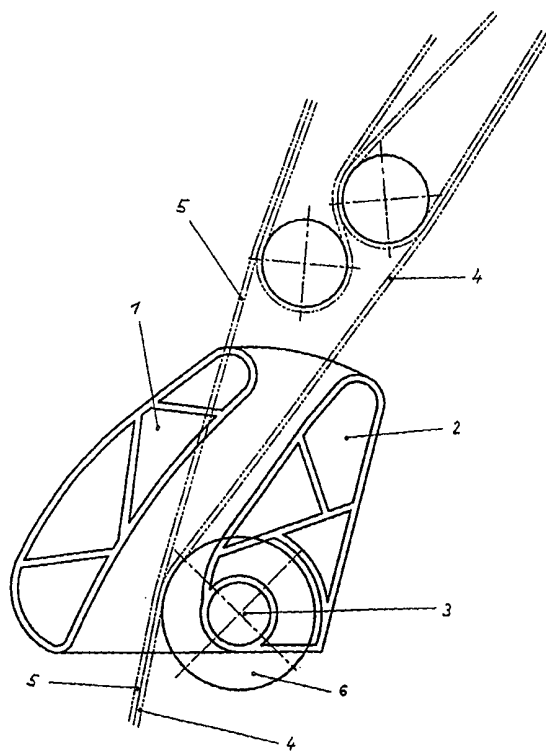
198 49 748.2 28. Oktober 1998 (28.10.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,
D-80333 München (DE).**(72) Erfinder; und****(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):** ZIMMERMANN, Armin
[DE/DE]; Mainaustasse 196 B, D-78464 Konstanz (DE).**(74) Gemeinsamer Vertreter:** SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München
(DE).**(81) Bestimmungsstaaten:** JP, US, europäisches Patent (AT, BE,
CH, CY, DE, DK, ES, FI, 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:** SWITCH POINT FOR FLAT, FLEXIBLE POSTAL ARTICLES IN SORTING MACHINES**(54) Bezeichnung:** WEICH FÜR FLACHE, FLEXIBLE SENDUNGEN IN SENDUNGSSORTIERMASCHINEN**(57) Abstract**

The invention relates to a switch point for flat, flexible postal articles in a sorting machine, whereby the postal articles are conveyed in a squeezed manner between two conveyor belts. According to the invention, the deflection element is comprised of two rigid partial deflecting elements (1, 2) which are adjacent in a direction of conveyance, which are interconnected in a fixed manner outside the path of the mail and which have a common pivotal axis (3). The common pivotal axis (3) is situated outside of the conveyor belts (4, 5), said belts continuing while diverging from one another in the switch point area, in the front part of the switch point area with regard to the direction of conveyance. According to the position of the switch point, the corresponding postal article is guided in the selected direction between one of both partial deflecting elements (1, 2) and the respective outer conveyor belts (4, 5), whereby the other partial deflecting element (1, 2) is situated completely outside of the conveyor belts (4, 5) which diverge from one another in the switch point area.

(57) Zusammenfassung

Weiche für flache, flexible Sendungen in einer Sendungssortiermaschine, wobei die Sendungen zwischen zwei Transportriemen eingeklemmt abtransportiert werden. Erfindungsgemäß besteht das Ablenkelement aus zwei in Transportrichtung nebeneinander befindlichen und miteinander außerhalb des Brieflaufes fest verbundenen, starren Teilablenkelementen (1, 2) mit einer gemeinsamen Schwenkachse (3), wobei sich die gemeinsame Schwenkachse (3) außerhalb der im Weichenbereich auseinanderlaufenden weitergeführten Transportriemen (4, 5) im vorderen Teil des Weichenbereiches in Transportrichtung gesehen befindet. Je nach Weichenstellung wird die entsprechende Sendung zwischen einem der beiden Teilablenkelemente (1, 2) und den jeweiligen äußeren Transportriemen (4, 5) in die ausgewählte Richtung geleitet, wobei das andere Teilablenkelement (1, 2) sich dabei vollständig außerhalb der im Weichenbereich auseinanderlaufenden Transportriemen (4, 5) befindet.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Weiche für flache, flexible Sendungen in Sendungssortiermaschinen

5

Die Erfindung betrifft eine Weiche für flache, flexible Sendungen in Sendungssortiermaschinen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

- 10 Diese Weichen leiten die Sendungen gesteuert in die entsprechenden Transportstränge und Sortierfächer der Sendungssortiermaschinen. Dabei werden die Sendungen in den Transportsträngen zwischen zwei Transportriemen eines Deckbandsystems eingeklemmt transportiert. Die Transportriemen sind
- 15 schmaler als die Sendungen in ihrer Höhe. Bei entsprechenden bekannten Weichen befindet sich am Ende des Weichenbereiches in Transportrichtung zwischen den beiden Eingängen der abführenden Deckbandsysteme das Schwenklager eines keilförmigen, entgegen der Transportrichtung gerichteten Leitelementes.
- 20 Dieses Leitelement bildet je nach Schwenkstellung einen Kanal für die Sendungen zwischen seiner Seitenwand in dem jeweiligen äußeren durchgehenden Transportriemen.
- Laufen die Sendungen durch den Weichenbereich, ist es möglich, daß insbesondere gebogene oder geknickte Sendungen gegen das Schwenklager stoßen und eine Störung auslösen. Damit
- 25 ein ordnungsgemäßer Ablauf in der Sortiermaschine gewährleistet ist, muß sich das Ablenkelement in seiner jeweiligen Endstellung befinden, bevor eine Sendung in die Weiche einläuft. Sollen die Abstände zwischen den Sendungen für einen
- 30 hohen Maschinendurchsatz möglichst klein gehalten werden, müßten die Ablenkelemente der Weichen schon zu einem Zeitpunkt umschalten, zu dem die vorherige Sendung die Weiche noch nicht verlassen hat. Dies ist aber in diesem Fall nur eingeschränkt möglich, da bei einem zeitigen Umschalten die
- 35 vorherige Sendung mit ihren hinteren Bereichen gegen einen Transportriemen gedrückt wird, wodurch entweder die Sendung

zerstört werden kann oder die Weiche nicht ordnungsgemäß schalten kann.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt deshalb die
5 Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Weiche zu schaffen, die gegenüber bekannten Weichen geringere Störungsraten aufweist und kleinere minimale Abstände zwischen den Sendungen erlaubt.

10 Durch die Verwendung der zwei miteinander fest verbundenen, starren Teilablenkelemente, zwischen denen die Sendungen geleitet werden, und die Anordnung der Schwenkachse seitlich außerhalb der im Weichenbereich auseinanderlaufenden Trans-
15 portriemen am Beginn des Weichenbereiches in Transportrichtung gesehen, wird eine Berührung der Sendungen mit der Schwenkachse vermieden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß auch bei sehr geringen Abständen zwischen den Sendungen und dem dadurch ggf. notwendigen Umschwenken des Ablenkelementes in die andere Abtransportrichtung, bevor die vorheri-
20 gen Sendungen die Weiche verlassen haben, die vorherigen Sendungen mit dem hinteren Teil nicht mit den beschriebenen negativen Folgen gegen die Transportriemen gedrückt werden, sondern von den Transportriemen weg frei umgebogen werden.

25 In einer vorteilhaften Ausbildung nach Anspruch 2 ist zur Aufwandsreduzierung die Achse einer Umlenkrolle, an der zu Beginn des Weichenbereiches die durchgehenden Transportriemen in die abzweigenden Richtungen umgelenkt werden, gleichzeitig die Schwenkachse des Ablenkelementes.

30 Nach Anspruch 3 ist es vorteilhaft, als Antrieb für das Ablenkelement einen steuerbaren Drehantrieb, z.B. einen Drehmagneten mit zwei einstellbaren Endlagen einzusetzen.

35 Nachfolgend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen

FIG 1 eine schematische Draufsicht auf eine Weiche zur Ablenkung der Sendungen in den rechten Transportpfad

5 FIG 2 eine schematische Draufsicht auf eine Weiche zur Ablenkung der Sendungen in den linken Transportpfad

FIG 3 eine perspektivische Darstellung einer Weiche mit einer gemeinsamen Achse für Umlenkrolle und Schwenkelement

10

In der Weiche gemäß FIG 1 werden Sendungen, die zwischen zwei Transportriemen 4,5 eingeklemmt antransportiert werden, auf zwei Richtungen verteilt. Dazu laufen die Transportriemen 4,5 an einer Umlenkrolle 6 auseinander und werden jeweils zu einer weiteren Umlenkrolle geleitet, über die ein Transportriemen geführt ist, so daß an diesen Rollen beginnend das Transportsystem mit zwei Transportriemen, zwischen denen eingeklemmt die Sendungen transportiert werden, weitergeführt wird. Die auseinanderlaufenden Transportriemen 4,5 müssen nicht zwangsläufig durchgehend sein, sie können auch über Rollen getrennt werden. Am Beginn des Weichenbereiches, annähernd auf der Höhe der Umlenkrolle 6, nur auf der anderen Seite der beiden Transportriemen 4,5 befindet sich die Schwenkachse 3 des Ablenkelementes. Dieses Ablenkelement besteht aus zwei starren Teilablenkelementen 1,2 die in Transportrichtung nebeneinander und annähernd parallel zueinander angeordnet sind. Sie sind außerhalb der Brieflaufebene, in diesem Fall unterhalb über eine Bodenplatte fest miteinander verbunden. Die Teil-ablenkelemente 1,2 sind nach rechts geschwenkt und leiten somit die Sendungen zwischen dem Teilablenkelement 1 und dem Transportriemen 4 in den rechten Transportpfad. Damit die Teilablenkelemente 1,2 die Schwenkbewegungen ausführen können, ohne dabei die Transportriemen 4,5 zu berühren, besitzen sie dafür notwendige Aussparungen, die in der Draufsicht nicht zu erkennen sind.

15

20

25

30

35

In der FIG 2 sind die Teilablenkelemente 1,2 nach links geschwenkt, so daß die Sendungen zwischen dem Transportriemen 5 und dem Teilablenkelement 2 in den linken Transportpfad geleitet werden. Wie zu erkennen, ist jeweils nur ein Teilablenkelement 1 oder 2 innerhalb des Sendungslaufbereiches, während sich das andere Teilablenkelement außerhalb befindet. Innerhalb des Sendungslaufbereiches sind keine Hindernisse vorhanden, da im Gegensatz zum Stand der Technik die Schwenkachse nicht im Sendungslaufbereich, sondern neben diesem angeordnet ist. Damit können insbesondere gebogene und geknickte Sendungen den Weichenbereich frei passieren. Sollen die Abstände zwischen den Sendungen möglichst gering sein, so muß die Weiche umgeschaltet werden, wenn die vorherige Sendung den Weichenbereich noch nicht vollständig verlassen hat. Dabei wird dann der hintere Teil der vorherigen Sendung in die andere Richtung umgebogen, ein störendes Drücken dieser Sendungen gegen die Transportriemen, wie bei der Darlegung des Standes der Technik beschrieben, tritt nicht auf.

20 In der FIG 3 ist die Weiche ohne Transportriemen perspektivisch dargestellt. Zur Vereinfachung wurden die Schwenkachse 3 der Teilablenkelemente 1,2 und die Drehachse der Umlenkrolle 6 zusammengefaßt. In dieser Darstellung sind auch die Aussparungen in den Teilablenkelementen 1,2 für die
25 Transportriemen gut zu erkennen.

Patentansprüche

1. Weiche für flache, flexible Sendungen in einer Sendungs-
sortiermaschine, wobei die Sendungen mit ihren Seitenflächen
5 zwischen zwei Transportriemen eines Deckbandsystems einge-
klemmt an- und wahlweise in eine von zwei Richtungen abtrans-
portiert werden, die Transportriemen schmaler als die Höhen
der eingeklemmten Sendungen sind, ein Ablenkelement eine Aus-
sparung für die Transportriemen aufweist, so daß es in die
10 Richtung der abtransportierenden Transportriemen schwenkbar
ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a ß das
Ablenkelement aus zwei in Transportrichtung nebeneinander be-
findlichen und miteinander außerhalb des Briefflaufes fest
verbundenen, starren Teilablenkelementen (1,2) mit einer ge-
15 meinsamen Schwenkachse (3) besteht, zwischen denen die Sen-
dungen leitbar sind, daß sich die gemeinsame Schwenkachse (3)
seitlich außerhalb der im Weichenbereich auseinanderlaufenden
Transportriemen (4,5) im vorderen Teil des Weichenbereiches
in Transportrichtung gesehen befindet, wobei je nach Weichen-
20 stellung die entsprechende Sendung zwischen einem der beiden
Teilablenkelemente (1,2) und den jeweiligen äußeren Trans-
portriemen (4,5) in die ausgewählte Richtung geleitet wird
und das andere Teilablenkelement (1,2) sich dabei vollständig
außerhalb der im Weichenbereich auseinanderlaufenden Trans-
25 portriemen (4,5) befindet.

2. Weiche nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , d a ß am Beginn des Weichenbereiches die
durchgehenden Transportriemen (4,5) an einer Umlenkrolle (6)
30 in die abführenden Richtungen umgelenkt werden und die Achse
der Umlenkrolle (6) gleichzeitig die Schwenkachse (3) des Ab-
lenkelementes (1,2) ist.

3. Weiche nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , d a ß als Schwenkelementantrieb ein an-
steuerbarer Drehantrieb mit zwei einstellbaren Endstellungen
vorgesehen ist.

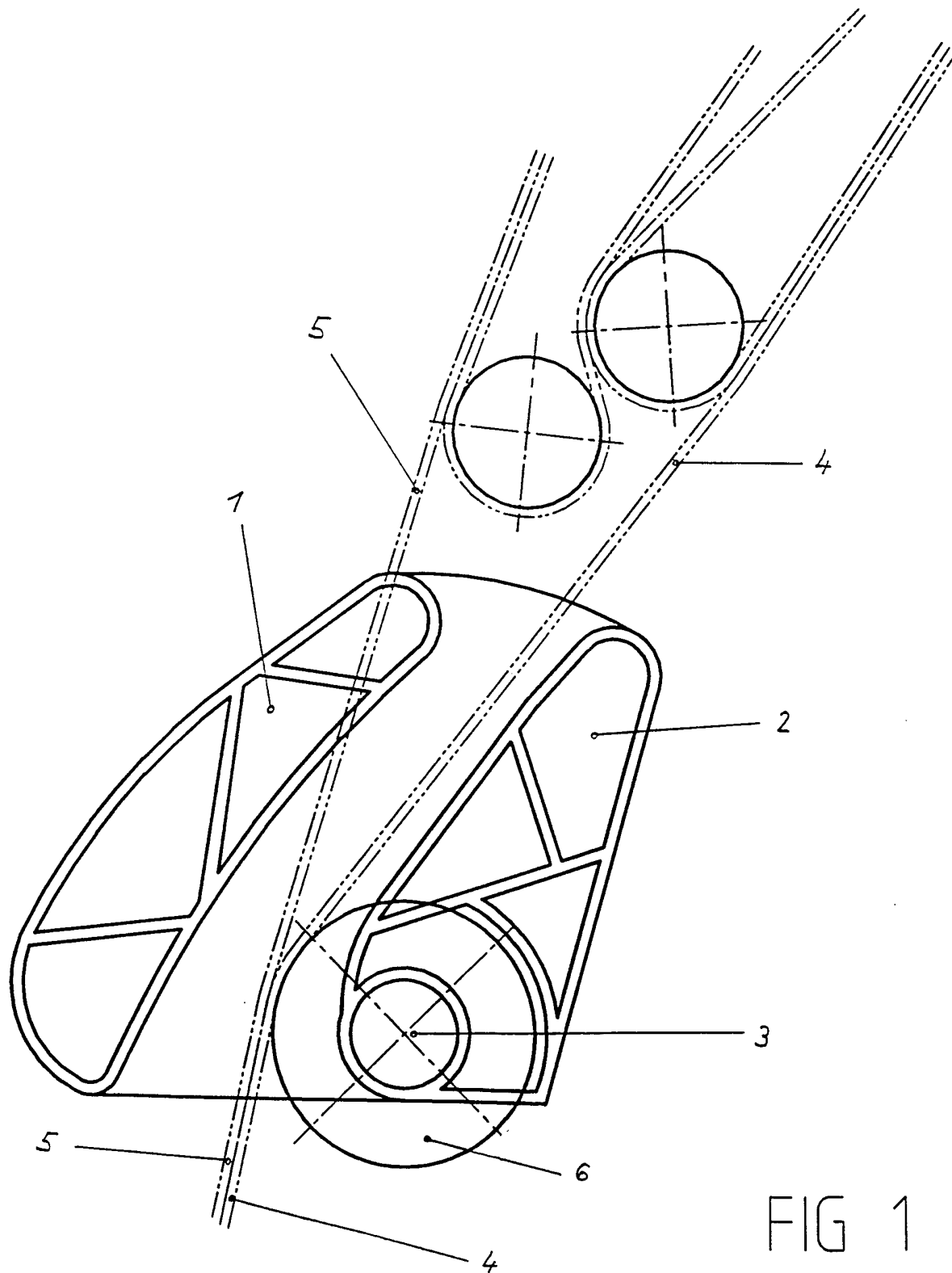


FIG 1

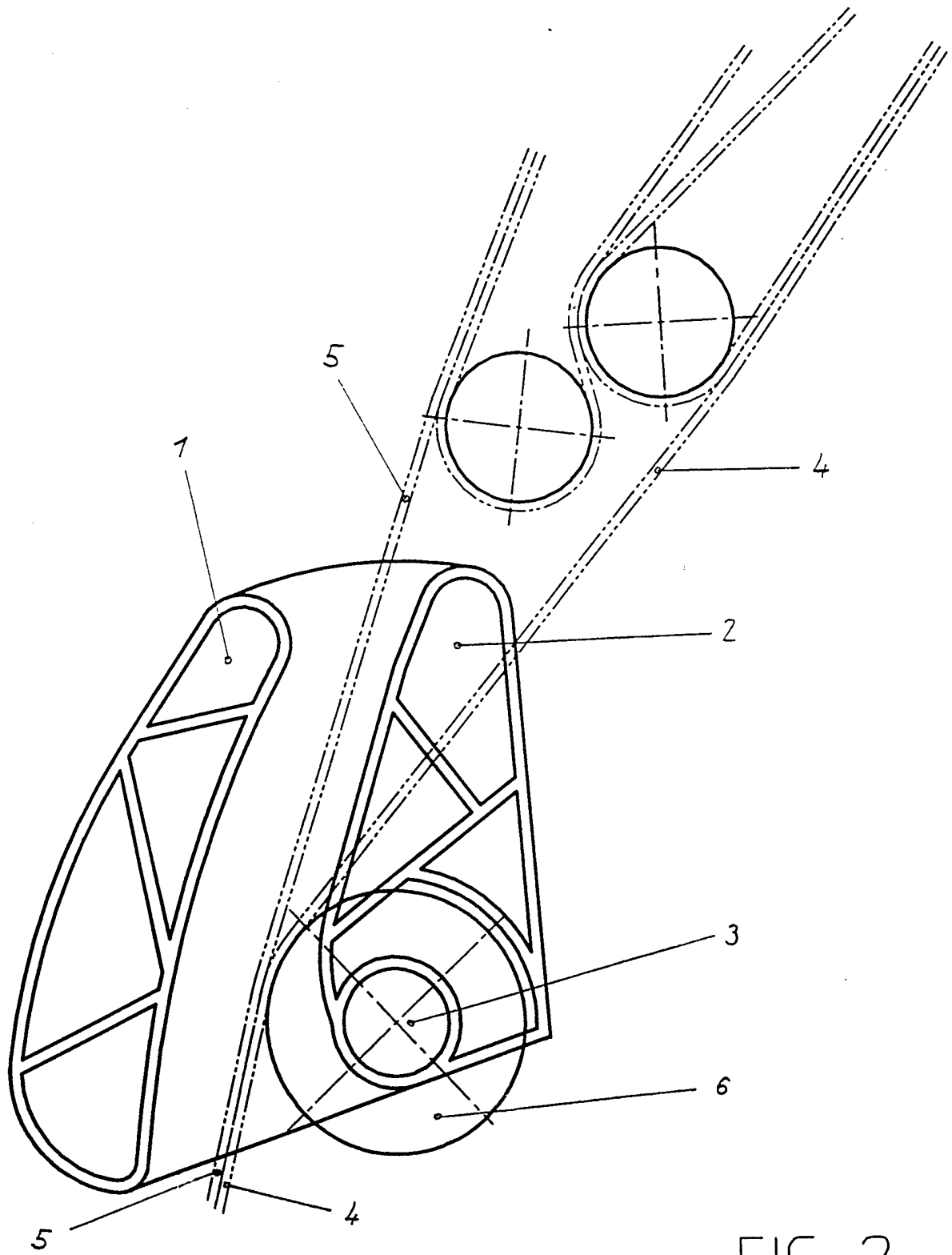


FIG 2

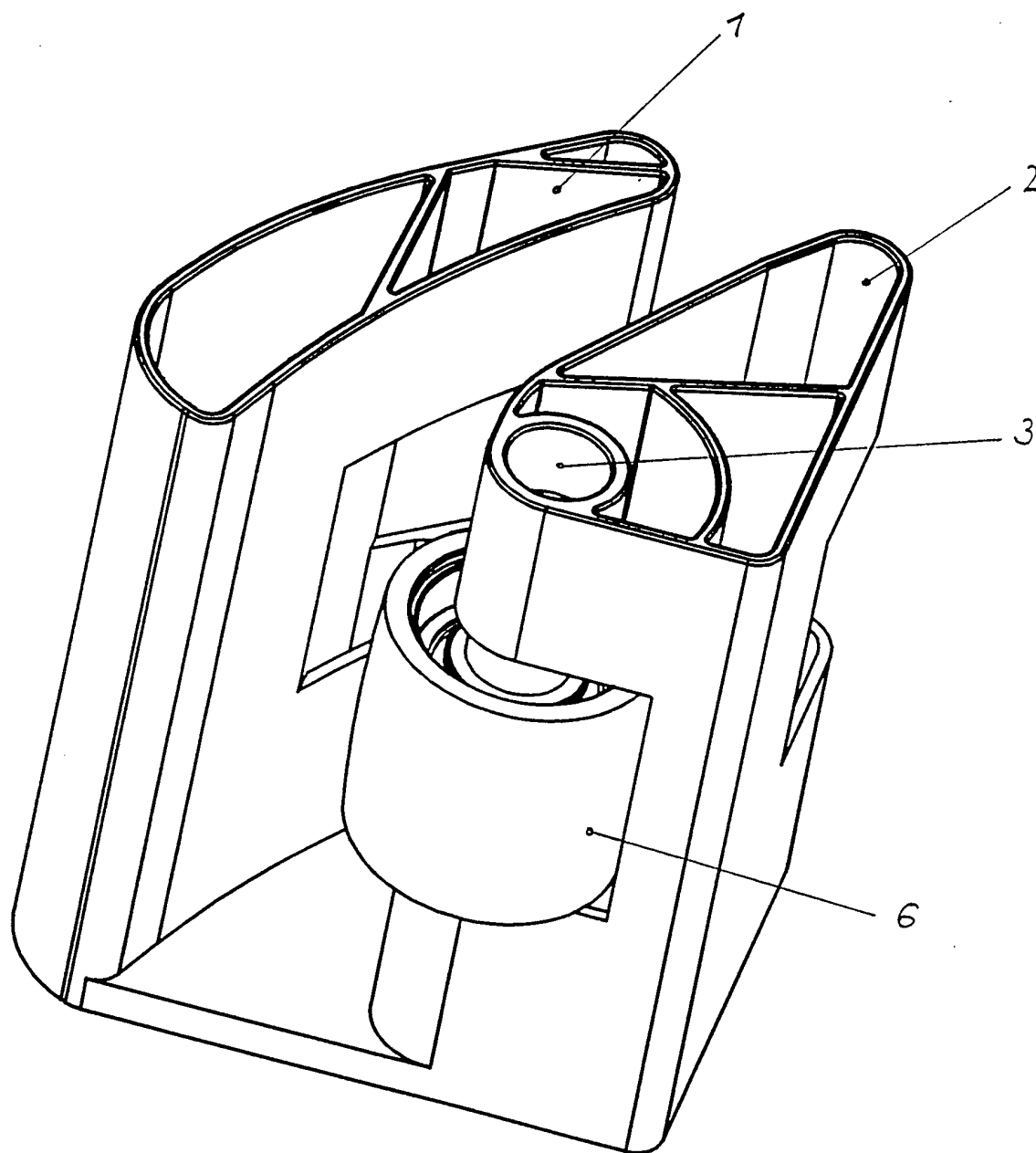


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B65H29/58 B07C3/06

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 B65H B07C

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	US 5 150 894 A (RICCIARDI MARIO) 29 September 1992 (1992-09-29) column 5, line 64 -column 8, line 14; figures 1-4	1
A	EP 0 255 684 A (CGA HBS) 10 February 1988 (1988-02-10) column 7, line 1 -column 8, line 40; figures	1
A	US 4 251 000 A (TEMPLETON WILLIAM B) 17 February 1981 (1981-02-17)	
A	GB 2 023 104 A (MOLINS MACHINE CO INC) 28 December 1979 (1979-12-28)	
A	DE 43 17 042 C (JAGENBERG AG) 18 August 1994 (1994-08-18)	

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

15 March 2000

Date of mailing of the international search report

22/03/2000

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

Thibaut, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03167

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5150894	A	29-09-1992	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
EP 0255684	A	10-02-1988	FR 2602757 A	19-02-1988
			CA 1305443 A	21-07-1992
			US 4802665 A	07-02-1989
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 4251000	A	17-02-1981	GB 2046716 A, B	19-11-1980
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
GB 2023104	A	28-12-1979	US 4195539 A	01-04-1980
			DE 2922135 A	20-12-1979
			FR 2428600 A	11-01-1980
			JP 1210637 C	12-06-1984
			JP 55002096 A	09-01-1980
			JP 58044073 B	30-09-1983
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
DE 4317042	C	18-08-1994	ES 2113247 A	16-04-1998
			JP 6345307 A	20-12-1994
			US 5472185 A	05-12-1995
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03167

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B65H29/58 B07C3/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B65H B07C

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	US 5 150 894 A (RICCIARDI MARIO) 29. September 1992 (1992-09-29) Spalte 5, Zeile 64 -Spalte 8, Zeile 14; Abbildungen 1-4	1
A	EP 0 255 684 A (CGA HBS) 10. Februar 1988 (1988-02-10) Spalte 7, Zeile 1 -Spalte 8, Zeile 40; Abbildungen	1
A	US 4 251 000 A (TEMPLETON WILLIAM B) 17. Februar 1981 (1981-02-17)	
A	GB 2 023 104 A (MOLINS MACHINE CO INC) 28. Dezember 1979 (1979-12-28)	
A	DE 43 17 042 C (JAGENBERG AG) 18. August 1994 (1994-08-18)	

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 naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. März 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/03/2000

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

Thibaut, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03167

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5150894 A	29-09-1992	KEINE	
EP 0255684 A	10-02-1988	FR 2602757 A CA 1305443 A US 4802665 A	19-02-1988 21-07-1992 07-02-1989
US 4251000 A	17-02-1981	GB 2046716 A,B	19-11-1980
GB 2023104 A	28-12-1979	US 4195539 A DE 2922135 A FR 2428600 A JP 1210637 C JP 55002096 A JP 58044073 B	01-04-1980 20-12-1979 11-01-1980 12-06-1984 09-01-1980 30-09-1983
DE 4317042 C	18-08-1994	ES 2113247 A JP 6345307 A US 5472185 A	16-04-1998 20-12-1994 05-12-1995