

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 650 911 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94112015.6**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 7/12, B65H 7/14**

(22) Anmeldetag: **02.08.94**

(30) Priorität: **29.10.93 DE 4337004**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.95 Patentblatt 95/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE**

(71) Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1
D-60596 Frankfurt (DE)**

(72) Erfinder: **Goldkuhle, Gerhard
Mondrauteweg 6
D-78467 Konstanz (DE)**

(74) Vertreter: **Vogl, Leo
AEG Aktiengesellschaft,
Patent- und Lizenzwesen,
Theodor-Stern-Kai 1
D-60591 Frankfurt (DE)**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Erkennen von Überlappungen von biegbaren flachen Sendungen.**

(57) Zum Erkennen von Überlappungen von biegbaren flachen Sendungen in einer Transportstrecke zur sequentiellen Förderung der auf einer ihrer Kanten stehenden Sendungen, wobei die Transportstrecke derart ausgebildet ist, daß mindestens ein Abschnitt jeder Sendung senkrecht zur Förderrichtung bewegbar ist, ist mindestens ein Auslenkungselement an der Transportstrecke angeordnet, durch das die be-

wegbaren Sendungsabschnitte senkrecht zur Förderichtung temporär um einen vorgegebenen Betrag während der Förderung in der Transportstrecke ausgelenkt werden. Eine Detektionseinrichtung ist vorgesehen, um aufgrund des Rückschnellverhaltens der Sendungen das Vorliegen von überlappenden Sendungsabschnitten zu detektieren.

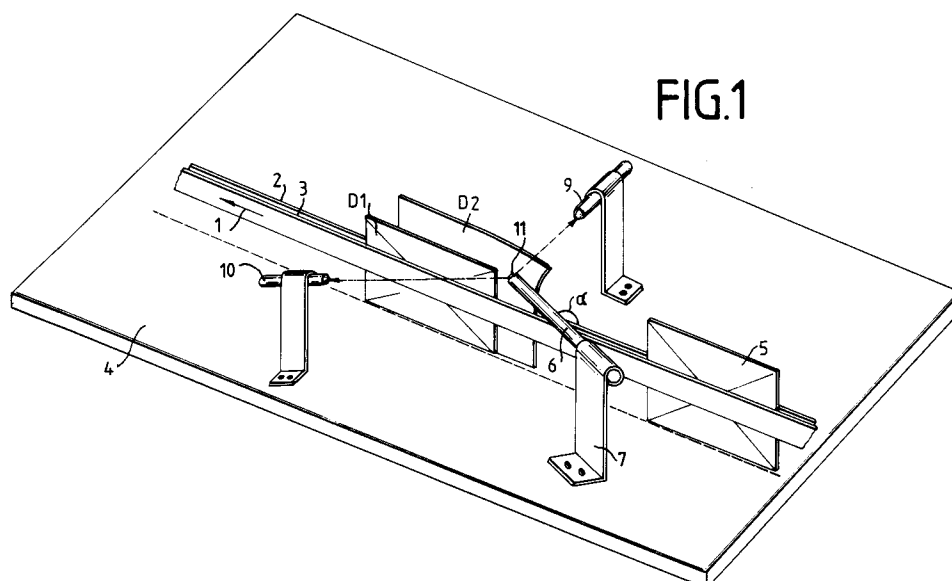


FIG.1

EP 0 650 911 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Erkennung von Überlappungen von biegbaren flachen Sendungen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. 9.

Vorrichtungen und Verfahren zur Vereinzelung von flachen Sendungen sind beispielsweise bekannt aus der EP 0 142 538. Ein bei Vereinzelungsvorrichtungen auftretendes Problem besteht in sogenannten Doppelabzugsfehlern, die sich daraus ergeben, daß zusätzlich zu der von einem Stapel abzuziehenden Sendung eine weitere Sendung mit abgezogen wird. Ursachen hierfür können sein, daß die Reibmittrießkraft zwischen vorderster Sendungen in einem Stapel und der zweiten Sendung zu groß ist, oder, daß aufgrund einer nicht ausreichenden gleichmäßigen Ausrichtung der Vorderkanten der Sendungen die zweitvorderste Sendung im Stapel vorsteht und zu früh abgezogen wird.

In Briefverteilanlagen sind die nicht erkannten Doppelabzüge von besonderer Bedeutung, da diese die Fehlverteilungsrate durch Lesefehler der automatischen Anschriftenerkennung oder durch Fehleintastungen bei manueller Anschrifteneingabe erhöhen können. Gleichzeitig können aufgrund von Doppelabzugsfehlern sich überlappende Sendungen die mechanische Störanfälligkeit der Briefverteilanlagen erhöhen. Dagegen können erkannte Doppeleinzüge als Reject-Sendungen behandelt und so Fehlverteilungen und mechanische Störungen vermieden werden.

Alternativ oder jedenfalls ergänzend zu dem Versuch, die Doppelabzugsrate noch weiter zu reduzieren, können die durch Doppelabzugsfehler entstehenden Probleme auch durch die Identifizierung von Überlappungen der Sendungen vermindert werden. Um Sendungsüberlappungen zu identifizieren, kann man durch Aufrollen oder Aufspritzen von Strichen, Barcodes oder anderen Mustern möglichst über die gesamte Sendungslänge front- und/oder rückseitig optisch abtastbare Spuren auf die Sendungsoberfläche aufbringen. Sendungsüberlappungen lassen sich durch optische Abtastung dieser Spuren später feststellen, da bei Überlappungen Teilstriche fehlen oder Linien sprünge auftreten. Bei diesen Verfahren ist es erforderlich, die Sendungen in einem ersten Schritt vorzubehandeln, d.h. mit Spuren zu versehen. In einem zweiten Schritt nach neuerlicher Vereinzelung, z.B. für das Feinverteilen von Briefsendungen, lassen sich Sendungsüberlappungen dann identifizieren. Fehlverteilungen aufgrund von Überlappungen im ersten Durchlauf einer Briefverteilanlage vor der Aufbringung der Spuren können auf diese Weise jedoch nicht identifiziert werden. Nachteilig ist bei diesem Verfahren auch, daß, um die Sendungen zum Ermitteln von eventuellen Spurenunterbrechungen zu walken oder zu beugen, ein hoher mechanischer Aufwand getrieben werden muß. Au-

ßerdem ist nachteilig, daß die Erkennungsstriche nur in den Bereichen der Sendungen aufgebracht werden dürfen, die nicht von Transportriemen abgedeckt werden, da sonst die Oberfläche der Sendungen und die Transportriemen verschmiert werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Angabe einer Vorrichtung und eines Verfahrens zum Erkennen von Überlappungen von biegbaren flachen Sendungen.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 9 gegeben. Die weiteren Ansprüche beinhalten vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Die Erfindung beruht darauf, für jede Sendung bewegbare Sendungsabschnitte temporär senkrecht zur Förderrichtung auszulenken und durch Auswertung des Rückschnellverhaltens der Sendungen das Vorliegen von überlappenden Sendungsabschnitten zu detektieren.

Bei gegebener mechanischer Anordnung für die Auslenkung und das Zurückschnellenlassen von Sendungsabschnitten kann die Auswertung des Rückschnellverhaltens der Sendungen in unterschiedlicher Weise erfolgen. Insbesondere kann die Detektion von überlappenden Sendungsabschnitten dadurch erfolgen, daß Messungen des temporären Abstands der Hinterkanten der ausgelenkten Sendungsabschnitte erfolgen. Die Detektion kann aber auch durch die Messung von Kapazitätsveränderungen bei Verstimmung eines Oszillators, oder durch das Sensorieren von Druck, den die Abrißkanten nach dem Zurückschnellen ausüben, erfolgen.

Vorteilhaft ergibt sich durch die Erfindung eine weitgehende Unabhängigkeit bei der Erkennung von Überlappungen von der Oberflächenbeschaffenheit der Sendungen. Daher werden bei der erfindungsgemäßen Lösung auch nicht Aufkleber, Marken, Umleimer oder Fenster fälschlicherweise als Indikatoren von Überlappungen identifiziert.

Andererseits ist es nicht erforderlich, Spuren auf die Oberfläche der Sendungen aufzubringen. Bei bereits bestehenden Briefverteilanlagen ist eine Nachrüstung einfach möglich.

Die Auslenkung der Sendungsabschnitte kann senkrecht zur Förderrichtung sendungsfrontseitig oder sendungsrückseitig erfolgen. Für eine umfassende Erkennung von Überlappungen ist es vorteilhaft, die bewegbaren Sendungsabschnitte sowohl sendungsfrontseitig als auch sendungsrückseitig senkrecht zur Förderrichtung auszulenken und für jede dieser Auslenkungsarten das Rückschnellverhalten der Sendungen auszuwerten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind Auslenkungselemente auf entgegengesetzten Seiten der Transportstrecke angeordnet, um die Sendungen sowohl sendungsfrontseitig als

auch sendungsrückseitig auszulenken.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Detektionseinrichtung zum Detektieren von Überlappungen eine Beleuchtungseinrichtung zur Erzeugung von Lichtbündeln und mindestens zwei optische Empfänger auf, wobei die Lichtbündel auf den Raumbereich, in dem die temporäre Auslenkung der Sendungsabschnitte erfolgt, fokussiert sind und die optischen Empfänger auf entgegengesetzten Seiten der Transportstrecke derartig angeordnet sind, daß nur bei Auslenkung von Sendungen mit überlappenden Abschnitten um den vorgegebenen Betrag der Lichteinfall in die optischen Empfänger gleichzeitig unterbrochen wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen genauer erläutert. Dabei zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 2 eine Draufsicht der bevorzugten Ausführungsform,
- Fig. 3 eine Draufsicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform.

In Fig. 1 weist die Transportstrecke 1 zwei Transportriemen 2, 3 auf, die über einer Brieflaufplatte 4 geführt werden. Die üblicherweise zum Antrieb und zur Führung der Transportriemen eingesetzten Antriebs- und Führungselemente sind zur Vereinfachung nicht mit abgebildet. Ebenso fehlt eine Darstellung der Abzugseinrichtung, von der die Sendungen, bevor sie in die Transportstrecke eingespeist werden, von einem Stapel abgezogen worden sind. Zum Aufbau und zur Funktionsweise solcher Abzugseinrichtungen wird auf die DE 43 13 850 verwiesen.

Die flachen Sendungen, d.h. Langbriefe, Briefe und Postkarten verschiedener Formate werden üblicherweise auf ihrer Längskante stehend in der Transportstrecke gefördert. Dabei decken die Transportbänder nur einen geringen Abschnitt der gesamten Sendungsoberfläche ab, so daß größere Abschnitte der Sendungen über und unter die Transportbänder ragen. Es ist zu betonen, daß die Erfindung auch Transportstrecken betrifft, bei denen die Förderung der Sendungen auf andere Weise als mit zwei Transportriemen erfolgt, solange nur gewährleistet ist, daß die Sendungen über eine Kante ragen, gegen die die Sendungsabschnitte ausgelenkt werden können.

Das Sendungsauslenkungselement 6 ist vorzugsweise stabförmig ausgebildet und seitlich zur Transportstrecke versetzt angeordnet. Es ragt in die Transportstrecke hinein, so daß ein geförderter Brief, sobald er den Bereich der Transportstrecke, in den das Auslenkungselement hineinragt, erreicht, in den über die Transportbänder hinausragenden Abschnitten zwangsweise ausgelenkt wird.

Vorzugsweise bildet das Auslenkungselement einen stumpfen Winkel α mit der Transportrichtung, so daß eine zeitlich langsame, schonende Auslenkung der betreffenden Sendungsabschnitte erfolgt. Der Abstand des sendungsseitigen Endes des Auslenkungselements von der Transportebene der Sendungen bestimmt die maximale Auslenkung der Sendungsabschnitte, die damit den Biegeeigenschaften der Sendungen angepaßt werden kann. Das Auslenkungselement ist an einem Träger 7 befestigt, so daß das Element in einem ausreichenden Abstand von der Kante der Transportbänder, oberhalb der Transportbänder angeordnet ist. Um Beschädigungen der Sendungen zu vermeiden, ist es vorteilhaft, eine Befestigung des Auslenkungselements derart vorzusehen, daß eine vorgegebene maximale Auslenkungskraft nicht überschritten wird.

Eine maximal zulässige Auslenkungskraft kann durch eine drehbare Aufhängung des Auslenkelements mit jeder Gegenkraft erreicht werden.

Optische Empfänger 9, 10 sind auf gegenüberliegenden Seiten der Transportstrecke angeordnet. Am sendungsseitigen Ende des Auslenkungselements 6 ist eine Beleuchtungseinrichtung angeordnet, die Lichtbündel in Richtung auf die optischen Empfänger emittiert. Vorzugsweise werden hierfür Halogenlampen, LEDs oder andere schnell schaltbare Lichtquellen verwendet, so daß die Lichtbündel mit einer Impulsfolge zwischen 10 und 100 kHz emittiert werden. Die Beleuchtungseinrichtung und die optischen Empfänger sind elektrisch mit einer nicht näher dargestellten Auswerteelektronik verbunden, die die Emission und das Empfangen der Lichtbündel steuert und überwacht. Um die Störsicherheit der Vorrichtung gegen Umwelteinflüsse zu erhöhen, wird neben einer Impulsfrequenz zwischen 10 und 100 kHz eine beliebig hohe Wechselspannungsverstärkung im Empfangsteil der Einrichtung eingesetzt.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist folgendermaßen:

Solange keine Sendung ausgelenkt wird, wird keines der Lichtbündel, die in Richtung der optischen Empfänger 9, 10 emittiert werden, unterbrochen. Sobald eine Sendung ausgelenkt wird, wird zunächst das Lichtbündel, das vom optischen Empfänger 9, der auf der Seite angeordnet ist, in die die Sendung ausgelenkt wird, empfangen wird, unterbrochen. Handelt es sich um einen Einfachabzug, d.h. eine nicht überlappende Sendung, wird anschließend, d.h. sobald der temporär ausgelenkte Sendungsabschnitt zurückgeschneilt ist, die Unterbrechung dieses Lichtbündels aufgehoben und während eines Zeitintervalls, das von der Transportgeschwindigkeit der Sendungen abhängig ist, das in Richtung auf den optischen Empfänger 10 emittierte Lichtbündel durch den inzwischen zu-

rückgeschnellten Sendungsabschnitt unterbrochen. Handelt es sich dagegen um eine Sendung, die mit einer zweiten Sendung überlappt ist, so erfolgt eine Unterbrechung des in Richtung auf den optischen Empfänger 10 emittierten Lichtbündels durch die überlappende Sendung. Zu diesem Zeitpunkt ist jedoch auch die zweite Sendung, noch im Bereich des Auslenkungselements 6, so daß der über die Kante des Transportbandes ragende Abschnitt herausgelenkt wird und das in Richtung auf den optischen Empfänger 9 emittierte Lichtbündel ebenfalls unterbrochen wird.

In Fig. 2 ist in Draufsicht die Konfiguration bei einem überlappenden Sendungspaar D1, D2 gezeigt. Da zu dem Zeitpunkt, bei dem die erste Sendung D1 bereits aus dem Bereich des Auslenkungselements 6 gefördert worden ist, so daß die Hinterkante der Sendung D1 zurückgeschnellt ist und das in Richtung auf den Fotoempfänger 10 emittierte Lichtbündel unterbrochen ist, ein Abschnitt der Sendung D2 noch ausgelenkt wird, wird auch das Strahlenbündel, das in Richtung auf den Fotoempfänger 9 emittiert wird, noch unterbrochen. Das Ergebnis ist eine Unterbrechung beider Lichtbündel.

Wenn zwei Sendungen sich überlappen, wird im Bereich der Überlappung der Sendungen eine Doppelschicht aus den betreffenden Sendungsabschnitten gebildet. In bezug auf das Auslenkungselement 6 gibt es eine obere und eine untere Sendung. Damit eine Erkennung von Überlappungen nach dem oben geschilderten Verfahren möglich ist, ist es erforderlich, daß die untere Sendung einen Abschnitt aufweist, der von der oberen Sendung nicht abgedeckt bzw. überlappt wird, so daß die Auslenkung dieses Abschnitts erfolgt, nachdem die obere Sendung nicht mehr ausgelenkt wird. Um daher möglichst viele Überlappungen zu erkennen, ist es vorteilhaft, zwei hintereinander versetzte Auslenkungselemente mit jeweils zugeordneten optischen Empfängern vorzusehen, so daß die Sendungen nacheinander in entgegengesetzte Richtungen, d.h. sendungsfrontseitig als auch sendungsrückseitig ausgelenkt werden, und bei jeder dieser Auslenkungsarten das Rückschnellverhalten der Sendungen auszuwerten.

Fig. 3 zeigt in Draufsicht eine bevorzugte Ausführungsform, bei der nach einer Vereinzelung der Sendungen in einer Doppelvereinzelungsvorrichtung 12 die Sendungen der Transportstrecke 1 zunächst zu einem ersten Auslenkungselement 61 und anschließend zu einem zweiten Auslenkungselement 62 geführt werden. Dem Auslenkungselement 61 sind die Beleuchtungseinrichtung 111 und die optischen Empfänger 91 und 101 zugeordnet. Dem Auslenkungselement 62 sind die Beleuchtungseinrichtung 112 und die optischen Empfänger 92 und 102 zugeordnet. Bei dieser Ausführungs-

form werden die Sendungen sowohl sendungsfrontseitig als auch sendungsrückseitig ausgelenkt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erkennen von Überlappungen von biegbaren flachen Sendungen in einer Transportstrecke zur sequentiellen Förderung der auf einer ihrer Kanten stehenden Sendungen, wobei die Transportstrecke derart ausgebildet ist, daß mindestens ein Abschnitt jeder Sendung senkrecht zur Förderrichtung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - mindestens ein Auslenkungselement an der Transportstrecke angeordnet ist, durch das die bewegbaren Sendungsabschnitte senkrecht zur Förderrichtung temporär um einen vorgegebenen Betrag während der Förderung in der Transportstrecke ausgelenkt werden,
 - eine Detektionseinrichtung vorgesehen ist, um aufgrund des Rückschnellverhaltens der Sendungen das Vorliegen von überlappenden Sendungsabschnitten zu detektieren.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportstrecke Transportbänder aufweist, zwischen denen die flachen Sendungen geführt werden.
3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 - 2, dadurch gekennzeichnet, daß Auslenkungselemente auf entgegengesetzten Seiten der Transportstrecke angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Detektionsrichtung eine Beleuchtungseinrichtung zur Erzeugung von Lichtbündeln und mindestens zwei optische Empfänger aufweist, wobei die Lichtbündel auf den Raumbereich fokussiert sind, in dem die temporäre Auslenkung der Sendungsabschnitte erfolgt, die optischen Empfänger entlang der Transportstrecke derart angeordnet sind, daß nur bei Auslenkung von Sendungen mit überlappenden Abschnitten um den vorgegebenen Betrag der Lichteinfall in die optischen Empfänger gleichzeitig unterbrochen wird.
5. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die optischen Empfänger auf entgegengesetzten Seiten der Transportstrecke angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Ansprüchen 4 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Auslenkungs-

ment einen schräg in den Bereich der Transportstrecke ragenden Teil aufweist, an dessen sendungsseitigem Ende die Beleuchtungseinrichtung angeordnet ist.

- 5
7. Vorrichtung nach Ansprüchen 4 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtungseinrichtung Lichtbündel mit einer Impulsfolge zwischen 10 und 100 kHz emittiert.
- 10
8. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Auslenkungselement derart befestigt ist, daß maximal eine vorgegebene Auslenkungskraft auf die Sendungen ausgeübt wird.
- 15
9. Verfahren zum Erkennen von Überlappungen von biegbaren flachen Sendungen, die sequentiell auf einer ihrer Kanten stehend in einer Transportstrecke gefördert werden, wobei die Förderung der Sendungen in der Transportstrecke derart erfolgt, daß mindestens ein Abschnitt jeder Sendung senkrecht zur Förderrichtung gegenüber einer Kante bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein bewegbarer Abschnitt jeder Sendung senkrecht zur Förderrichtung temporär ausgelenkt wird, und daß zum Erkennen des Vorliegens von überlappenden Sendungsabschnitten eine Auswertung des Rückschnellverhaltens der Sendungen erfolgt.
- 20
- 25
- 30
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslenkung sendungsfrontseitig oder sendungsrückseitig erfolgt.
- 35
11. Verfahren nach Ansprüchen 9 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslenkung sowohl sendungsfrontseitig als auch sendungsrückseitig erfolgt.
- 40
12. Verfahren nach Ansprüchen 9 - 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderung in der Transportstrecke durch Transportbänder erfolgt, zwischen denen die flachen Sendungen geführt werden, wobei die Sendungen direkt an oder in der Nähe der Riemenober- oder -unterkante ausgelenkt werden.
- 45

50

55

FIG. 1

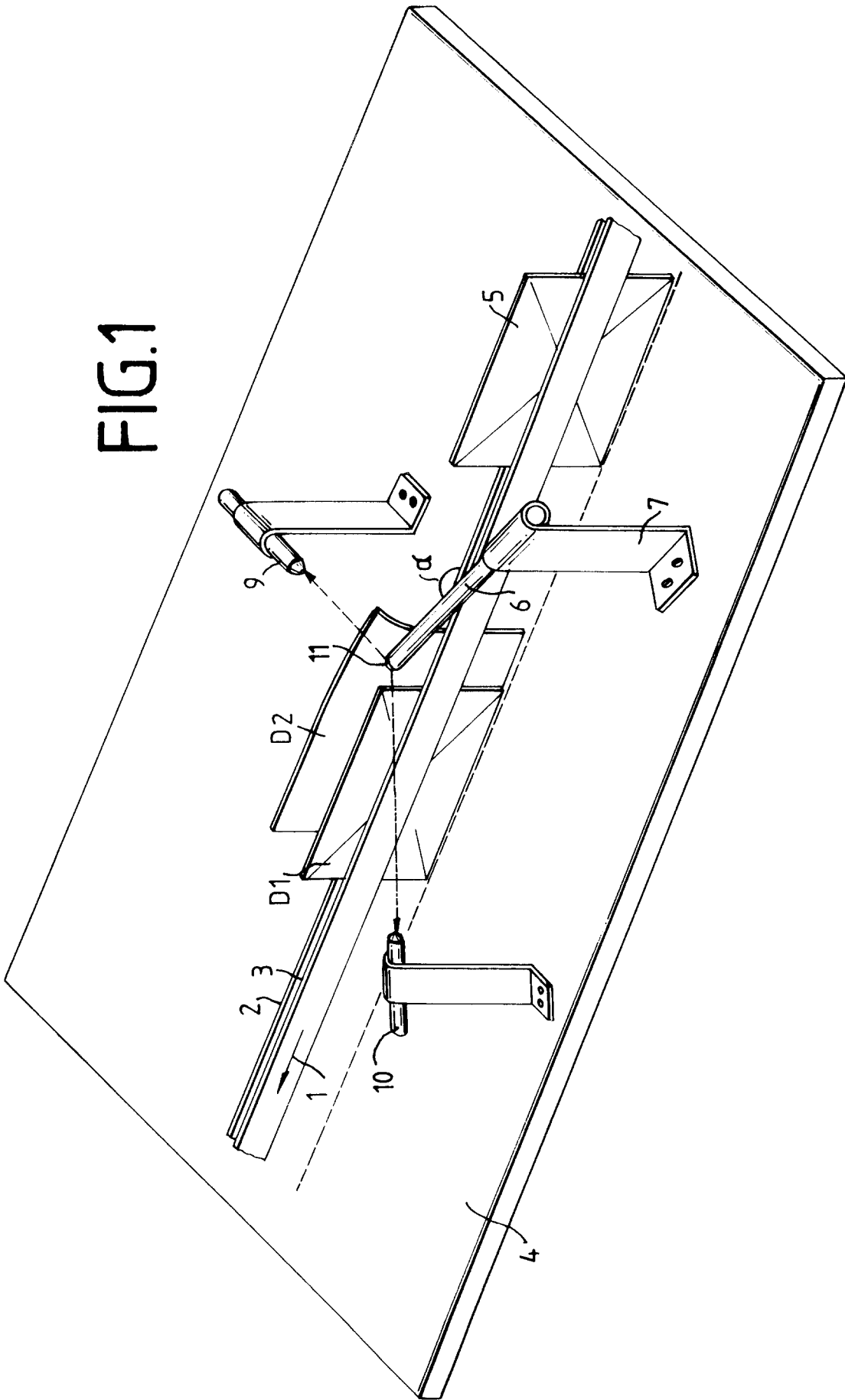


FIG.2

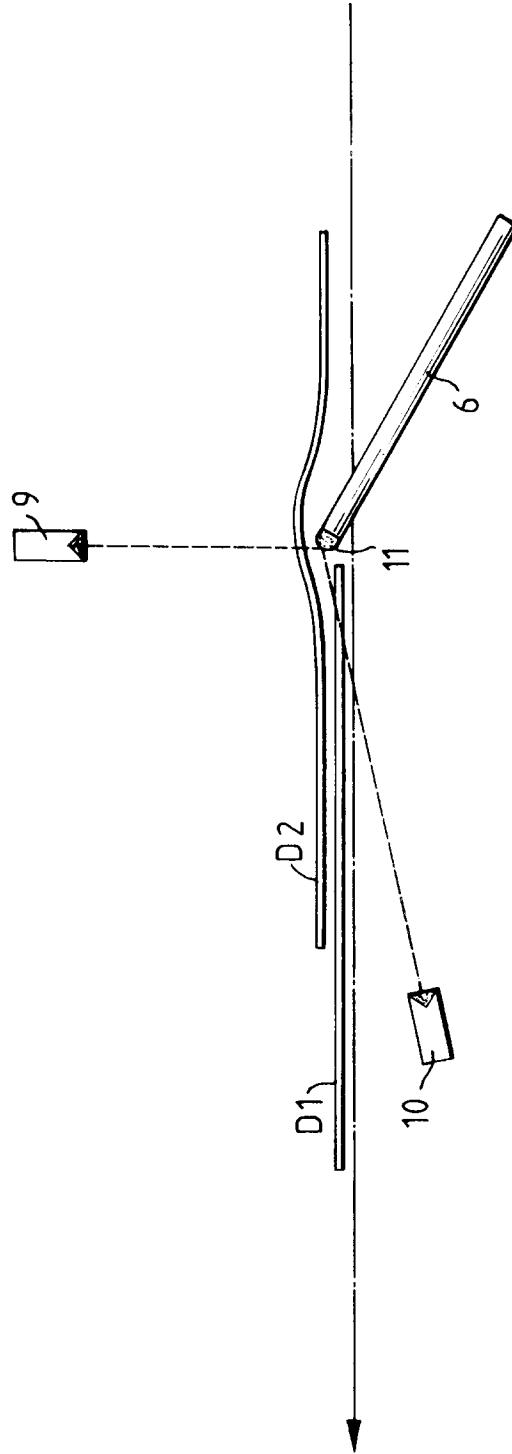
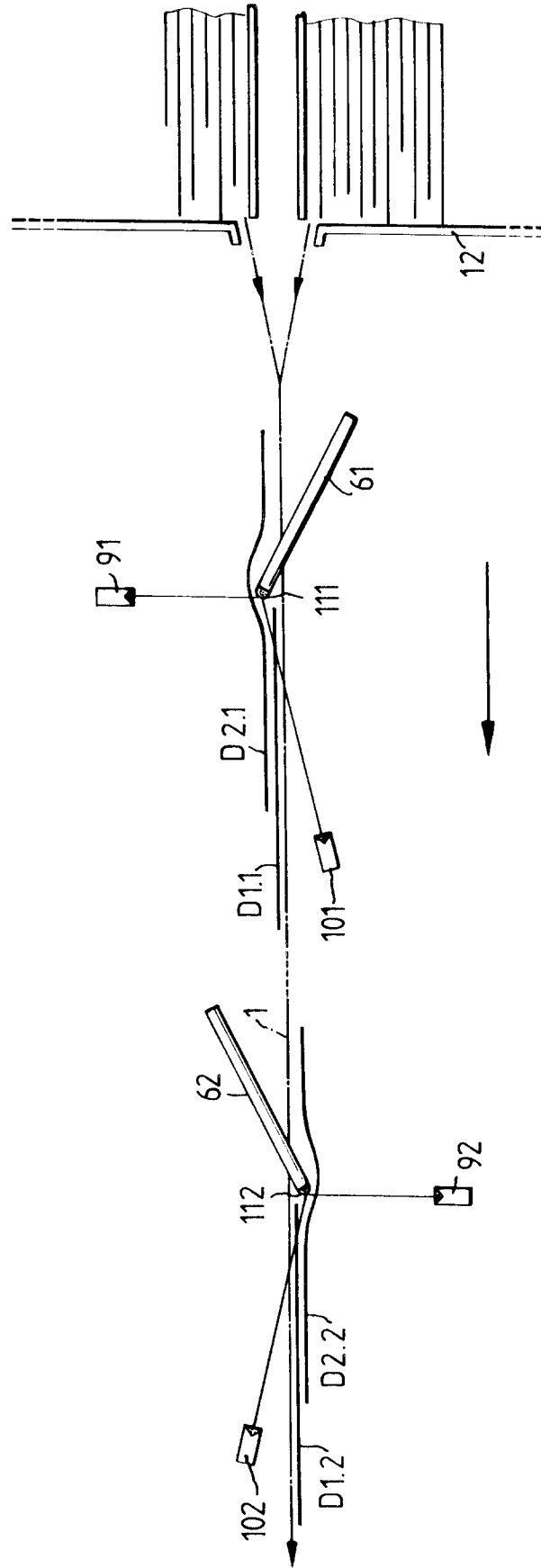


FIG.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 94112015.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
A	<u>EP - A - 0 028 056</u> (NCR) * Anspruch 1; Fig. 6 * --	1,3	B 65 H 7/12 B 65 H 7/14
A	<u>US - A - 3 578 315</u> (MILFORD) * Anspruch 1; Fig. 2 * --	1,3	
A	<u>US - A - 3 988 017</u> (KYHL) * Ansprüche 1,2; Fig. 2 * ----	1,3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6)
			B 65 H B 07 C 1/00 B 07 C 5/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 10-11-1994	Prüfer LOSENICKY
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			