



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 792 703 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.09.1997 Patentblatt 1997/36

(51) Int. Cl.⁶: **B21C 47/00**, B21C 47/34,
B65H 18/10, B65H 23/28

(21) Anmeldenummer: 97100896.6

(22) Anmeldetag: 22.01.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE NL

(30) Priorität: 28.02.1996 DE 19607478

(71) Anmelder: **Sundwiger Eisenhütte
Maschinenfabrik GmbH & Co.
D-58675 Hemer (DE)**

(72) Erfinder:

- Kleinedler, Volker
58706 Menden (DE)
- Radermacher, Volker
58672 Altena (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack
Patentanwälte
Kanzlerstrasse 8a
40472 Düsseldorf (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Separieren von einer Vielzahl durch Längsteilen eines Bandes, insbesondere eines Metallbandes, gewonnenen Streifen**

(57) Vorrichtung zum Separieren von einer Vielzahl durch Längsteilen eines Bandes, insbesondere eines Metallbandes, gewonnenen Streifen (2-8), welche parallel zueinander über einen gemeinsamen Förderweg in die Vorrichtung (1) eintreten, mit verschwenkbar auf einer gemeinsamen Achse (10,11) gelagerten Separierelementen (20-32,34-46), welche jeweils eine dem jeweiligen Streifen (2-8) zugeordnete Leitfläche (51) aufweisen, über die die einzelnen Streifen (2-8) getrennten Förderwegen (120,121) zuleitbar sind. Ober- und unterhalb des gemeinsamen Förderwegs der Streifen (2-8) ist jeweils eine Achse (10,11) mit aus einer Ruhestellung in mindestens eine Betriebsstellung verschwenkbar auf ihr gelagerten Separierelementen (20-32,34-46) angeordnet, deren Anzahl mindestens gleich der Anzahl der zu separierenden Streifen (2-8) ist, und daß an die jeweilige Leitfläche (50) jedes Separierelements (20-32,34-46) sich beidseitig über deren Länge erstreckende und rechtwinklig vom Förderweg der Streifen (2-8) wegweisende Führungswangen (51,52) angeformt sind, die eine solche Form aufweisen, daß jede Führungswange (51,52) in jeder ihrer Betriebsstellungen eine seitliche Führung für den jeweils seitlich nächstbenachbart von ihr geführten Streifen (2-8) bildet.

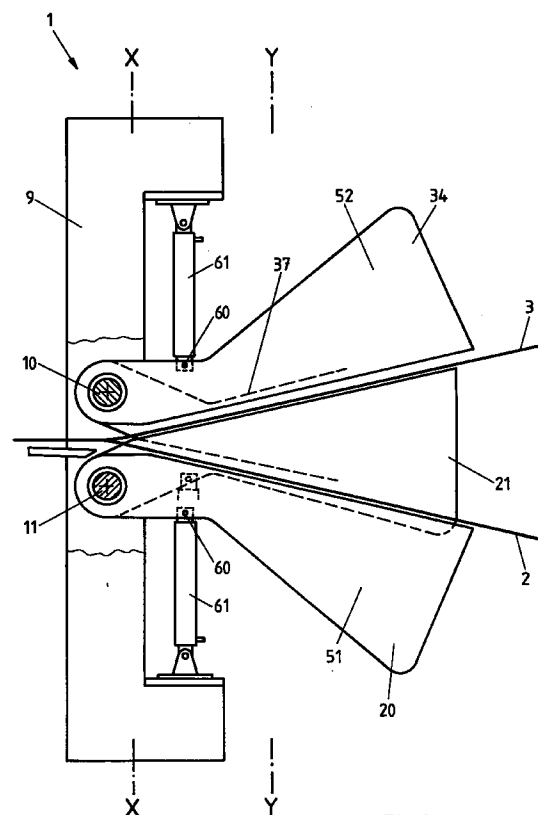


Fig. 1

EP 0 792 703 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Separieren von einer Vielzahl durch Längsteilen eines Bandes, insbesondere eines Metallbandes, gewonnener Streifen, welche parallel zueinander über einen gemeinsamen Förderweg in die Vorrichtung eintreten, mit verschwenkbar auf einer gemeinsamen Achse gelagerten Separierelementen, welche jeweils eine dem jeweiligen Streifen zugeordnete Leitfläche aufweisen, über die die einzelnen Streifen getrennten Förderwegen zuleitbar sind. Eine Vorrichtung dieser Art ist beispielsweise aus der europäischen Patentschrift EP 0 208 928 B1 bekannt.

Bei der bekannten Vorrichtung werden zwei durch Längsteilen eines Metallbandes gewonnene Streifen voneinander getrennt, indem sie in vertikaler Förderrichtung einer Separiervorrichtung zugeführt werden, deren Separierelemente als verschwenkbare Leittische ausgebildet sind. In Abhängigkeit von der Schwenkstellung der Leittische werden die Streifen unter Ausnutzung der Schwerkraft zwei unterschiedlichen, unterhalb der Separiervorrichtung angeordneten Wickelhaspeln zugeführt, in die sie automatisch einlegbar sind.

Der Vorteil der bekannten Vorrichtung liegt darin, daß die einzelnen Streifen den Aufwickelhaspeln vollautomatisch zugeführt und mit diesen verbunden werden können. Dazu ist es jedoch erforderlich, die Streifen im wesentlichen in vertikaler Richtung an die Separiervorrichtung und die Aufwickelhaspel heranzuführen. Der hierzu benötigte Bauraum steht häufig nicht zur Verfügung. Darüber hinaus hat sich gezeigt, daß eine sichere Separierung der Streifen bei einer größeren Streifenzahl nicht mehr möglich ist.

Neben der voranstehend erläuterten bekannten Vorrichtung sind aus der Praxis weitere Vorrichtungen zum Separieren von aus Metallbändern gewonnenen Streifen bekannt, bei denen die Separiervorrichtung und die darauffolgenden Aufwickelhaspel in einer gemeinsamen horizontalen Ebene angeordnet sind. Bei diesen Vorrichtungen werden die einzelnen Streifen über Förderbahnen von der Separiervorrichtung zu den jeweiligen Aufwickelhaspeln geleitet. Bei diesen Vorrichtungen müssen die Anfänge der einzelnen Streifen zu Beginn eines jeden Wickelvorgangs manuell sortiert und den jeweiligen Haspeln zugeführt werden.

Eine weitere Vorrichtung zum Separieren einer Vielzahl von durch Längsteilen eines Bandes gewonnenen Streifen, die ebenfalls sämtliche der eingangs genannten Merkmale aufweist, ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE-OS 26 21 915 bekannt. Bei dieser Vorrichtung sind die länglich ausgebildeten Separierelemente parallel zueinander angeordnet und mit einem ihrer Enden um eine gemeinsame Achse schwenkbar gelagert. Jedem Separierelement ist dabei ein eigener Stellantrieb zugeordnet, über den das Separierelement in eine obere und eine untere Schwenkstellung geschwenkt werden kann. Durch das Schwenken der Separierelemente in geeignete

Schwenkstellung können die im wesentlichen waagrecht in die Separiervorrichtung geförderten Streifen einem oberen oder unteren Förderweg zugeführt werden.

Der Vorteil der voranstehend erläuterten bekannten Vorrichtung liegt in ihrer Einfachheit. So werden lediglich einfache Stalleinrichtungen benötigt, um die Streifen dem jeweiligen Förderweg zuzuleiten. Der Nachteil der bekannten Vorrichtung liegt jedoch darin, daß die einzelnen Streifen bei ihrer Überführung zu dem jeweiligen Förderweg seitlich verlaufen können. Diese Gefahr besteht insbesondere dann, wenn besonders dünne Streifen mit der bekannten Vorrichtung voneinander vereinzelt werden sollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß es mit ihr möglich ist, eine Vielzahl von Streifen automatisch den jeweils nachgeordneten Aufwickelhaspeln zuzuordnen und lagerichtig diesen zuzuführen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ober- und unterhalb des Förderwegs der Streifen jeweils eine Achse mit aus einer Ruhestellung in mindestens eine Betriebsstellung verschwenkbar auf ihr gelagerten Separierelementen angeordnet ist, deren Anzahl mindestens gleich der Anzahl der zu separierenden Streifen ist, und daß an die jeweilige Leitfläche jedes Separierelements sich beidseitig über deren Länge erstreckende und rechtwinklig vom Förderweg der Streifen wegweisende Führungswangen angeformt sind, die eine solche Form aufweisen, daß Führungswangen in Betriebsstellung der Separierelemente eine seitliche Führung für den jeweils seitlich nächstbenachbart von ihnen geführten Streifen bilden.

Bei der erfindungsgemäßen Separiervorrichtung lassen sich die ober- und unterhalb des Förderwegs der Streifen angeordneten Separierelemente derart miteinander verschränken, daß jeweils allseitig von Führungsflächen umschlossene Führungskanäle für die voneinander zu trennenden Streifen gebildet werden. Gleitet ein Streifen beispielsweise auf Separierelementen, welche sich in ihrer Ruhestellung befinden, so kann durch Anschwenken mindestens eines jeweils oberhalb dieses Streifens angeordneten Separierelements verhindert werden, daß sich der Bandanfang des betreffenden Streifens aufstellt und im Förderweg verklemmt. Die seitliche Führung des Streifens ist dabei durch die Wangen derjenigen Separierelemente gebildet, welche seitlich von denjenigen Separierelementen angeordnet sind, auf denen der betreffende Streifen gleitet, und die in ihre Betriebsstellung geschwenkt sind, um die jeweils benachbart zu dem betreffenden Streifen angeordneten Streifen von diesem zu separieren.

Aufgrund der allseitigen Führung ist die lagerichtige Zuordnung der einzelnen Streifen zu den der Separiervorrichtung nachgeordneten Haspeln gewährleistet. Hierdurch ist es möglich, mittels bekannter Streifentransportvorrichtungen die Anfänge der jeweiligen Streifen zu ergreifen und mit dem jeweiligen Haspel zu

verbinden. Ein manuelles Eingreifen und Sortieren der Bandanfänge ist nicht mehr erforderlich.

Die Vielseitigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich dadurch verbessern, daß die Anzahl der einzelnen Separierelemente einem Vielfachen der Anzahl der zu separierenden Streifen entspricht. Bei einer derart ausgestalteten Separiervorrichtung kann die Breite der jeweils gebildeten Führungskanäle auf einfache Weise an die Breite der jeweiligen Streifen angepaßt werden. Dies gilt besonders dann, wenn die Breite jedes Separierelements kleiner als die Hälfte der Breite des schmalsten Streifens ist.

Eine hinsichtlich ihrer Herstellungskosten besonders günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Breite aller Separierelemente gleich ist.

Vorzugsweise sollte jedem Separierelement eine hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch betätigbare Verschwenkeinrichtung zugeordnet sein. Bei einer derart ausgestalteten Vorrichtung der erfindungsgemäßen Art läßt sich das Umstellen der Separierelemente auf die Breite der jeweils zu trennenden Streifen besonders einfach automatisieren. Eine derartige Automatisierung läßt sich insbesondere dadurch verwirklichen, daß die Verschwenkeinrichtungen mit einer Steuereinrichtung verbunden sind, welche Steuersignale zum automatischen Verschwenken der Separierelemente in Abhängigkeit von einem Schneidplan abgibt, nach dem eine der Vorrichtung im Förderweg der Streifen vorgeordnete Längsteilvorrichtung arbeitet.

Alternativ zu einer Verstellung der Separierelemente der voranstehend erläuterten Art können die Separierelemente mittels Exzentrerscheiben verschwenkbar sein, welche auf Wellen angeordnet sind, von denen mindestens eine jeder der Achsen zugeordnet ist. Dabei sollte jedes Separierelement entgegen der von den Exzentrerscheiben ausgeübten Stellkraft federnd belastet sein, um ein selbsttätiges Rückschwenken der Separierelemente in deren Ruhestellung zu gewährleisten.

Es ist vorgesehen, daß die Exzentrerscheiben individuell entsprechend dem zu separierenden Streifenprogramm auf ihren Wellen aufbaubar und die Wellen auswechselbar sind.

Vorzugsweise sollte die mit einer Steuereinrichtung in Verbindung mit hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch betätigbaren Verschwenkeinrichtungen ausgestattete erfindungsgemäße Vorrichtung der voranstehend erläuterten Art in einer Bearbeitungslinie für Bänder, insbesondere Metallbänder, eingesetzt werden, in deren Auslaufabschnitt in Förderrichtung des jeweils bearbeiteten Bandes eine Vorrichtung zum Längsteilen des Bandes in Streifen, die entsprechend ausgestaltete Vorrichtung zum Separieren der Streifen, Streifentransportvorrichtungen, deren Anzahl der Anzahl der Haspel entspricht und mittels derer die Anfänge der Streifen den Haspeln einer Aufwickelstation zuführbar sind, und jedem Förderweg der Streifen zugeordnete Überwachungseinrichtungen aufeinander-

folgen, welche ein Steuersignal zum Ergreifen des Anfangs der jeweiligen Streifen durch die Transportvorrichtung abgeben, wobei der Anfang der Streifen selbsttätig mit der, den jeweiligen Streifen zugeordneten Haspel verbindbar ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiels darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 eine Vorrichtung zum Separieren von Streifen in seitlicher Ansicht;
- Fig. 2 die Vorrichtung in einem vertikalen Schnitt entlang der Linie X-X der Fig. 1;
- 10 Fig. 3 die Vorrichtung in einem vertikalen Schnitt entlang der Linie Y-Y der Fig. 1;
- Fig. 4 ein Separierelement in seitlicher Ansicht;
- 15 Fig. 5 den Auslaufabschnitt einer Bandbehandlungslinie in seitlicher Ansicht.

Die in den Figuren gezeigte Vorrichtung 1 dient zum Separieren einer Vielzahl von aus einem Metallband gewonnenen Streifen 2-8. Sie weist ein C-förmiges Gestell 9 auf, in dem zwei achsparallel zueinander angeordnete Achsen 10,11 gehalten sind. Die Achsen 10,11 erstrecken sich über die Gesamtbreite der nebeneinander angeordneten Streifen 2-8. Die untere Achse 11 trägt dabei verschwenkbar auf ihr über Kugellager 15 gelagerte untere Separierelemente 20-32. Auf der oberen Achse 10 sind Separierelemente 34-46 in entsprechender Weise gelagert.

Die Separierelemente 20-32,34-46 weisen jeweils eine den Streifen 2-8 zugewandte Leitfläche 50 auf, an die beidseitig Wangen 51,52 angeformt sind. Die Breite b der Separierelemente 20-32,34-46 ist gleich. Sie beträgt weniger als die Hälfte der Breite der einzelnen Streifen 2-8.

Die Wangen 51,52 sind rechtwinklig zu der Leitfläche 50 ausgerichtet und weisen in Richtung von deren Rückseite von den Streifen 2-8 weg. Sie weisen einen vorderen Abschnitt A auf, der im wesentlichen die Form eines Dreiecks hat, welches an die Form der Schwenkfläche angepaßt ist, die bei einem Verschwenken der Separierelemente von der Ruhe- in die Betriebsstellung überstrichen wird. Dabei überdeckt die Dreiecksfläche der Wangen 51,52 den Schwenkbereich um eine Randzone, so daß sichergestellt ist, daß die Wangen 51,52 in jeder Betriebsstellung eine geschlossene seitliche Führung für den nächstbenachbart zu ihnen geführten Streifen 2-8 bilden.

An den Abschnitt A der Wangen 51,52 ist jeweils ein länglicher Abschnitt B angeformt, welcher ein Lagerauge 53 aufweist, über das das jeweilige Separierelement 20-32, 34-46 auf der jeweiligen Achse 10,11 gelagert ist.

Zusätzlich weisen die Abschnitte B der Separierele-

mente 20-32, 34-46 jeweils einen Anschluß 54 auf, über den der Stößel 60 eines jedem der Separierelemente 20-32,34-46 zugeordneten pneumatische betätigbaren Zylinders 61 gelenkig mit dem jeweiligen der Separierelemente 20-32,34-46 verbunden ist.

Die Zylinder 61 sind mit ihrem anderen Ende gelenkig in dem Gestell 9 gelagert. Sie bilden die Verschwenkeinrichtungen, über die die Separierelemente 20-32,34-46 aus ihrer in Fig. 1 in ausgezogenen Linien gezeigten Ruhestellung in die in Fig. 1 gestrichelt dargestellte Betriebsstellung geschwenkt werden können. Die Zylinder 61 sind mit einer nicht gezeigten Steuereinrichtung verbunden, die Steuersignale zum Verschwenken der Separierelemente 20-32,34-46 in Abhängigkeit von dem Schneidprogramm einer der Separiervorrichtung 1 vorgeordneten Längsteilvorrichtung 100 abgibt.

Die Funktion der Vorrichtung soll anhand der Separierung des Streifens 5 von den ihm benachbarten Streifen 4,6 erläutert werden:

Zum Separieren des Streifens 5 von den Streifen 4,6 wird das auf der unteren Achse 11 gelagerte Separierelement 25 aus seiner Ruhestellung in seine Betriebsstellung geschwenkt, so daß der Streifen 5 in eine von der Horizontalen nach oben weisende Richtung geleitet wird. Die drei jeweils rechts und links von dem Separierelement 25 angeordneten Separierelemente 22,23,24 bzw. 26,27,28 bleiben dagegen in ihrer Ruhestellung und bilden jeweils gemeinsam die Leitfläche, auf der der Streifen 4 bzw. 6 in eine von der Horizontalen nach unten weisenden Richtung geleitet werden.

Ebenso werden die dem Streifen 5 zugeordneten, auf der oberen Achse 10 gelagerten Separierelementen 38-40 in ihrer Ruhestellung gehalten. Sie bilden die obere Führung für den Streifen 5. Die rechts und links nächstbenachbart zu diesen Separierelementen 38-40 auf der oberen Achse 10 gelagerten Separierelemente 37,41 sind dagegen in ihre Betriebsstellung geschwenkt. Sie bilden mit ihren dem Streifen 5 zugewandten Wangen 51 bzw. 52 die seitliche Führung für den Streifen 5 und die obere Führung für die Streifen 4 bzw. 6.

Voranstehend ist die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Separierung von Streifen in zwei unterschiedlichen Förderrichtungen erläutert worden. Selbstverständlich ist es bei einer solche Vorrichtung durch die Wahl entsprechender Schwenkstellungen auch möglich, die Streifen in weitere, sich voneinander unterscheidende Förderrichtungen zu leiten.

Die voranstehend erläuterte Vorrichtung 1 ist Teil des Auslaufabschnitts W einer weiter nicht gezeigten Bandbehandlungslinie. Sie ist in Förderrichtung F der Streifen 2-8 hinter einem Niederhalterollenpaar 110 angeordnet, welches der Längsteilvorrichtung 100 nachgeordnet ist. Die die Separiervorrichtung 1 verlassenden Streifen 2-8 werden über Führungsbahnen 120,121 Haspeln 130,131 zugeführt, auf denen sie aufgewickelt werden.

Zu Beginn eines jeden Aufwickelvorgangs werden die Anfänge der Streifen 2-8 durch den separierten Streifen 2,4,6,8 und 3,5,7 zugeordnete Streifentransportvorrichtungen 141,142 in Abhängigkeit vom Signal einer ebenfalls nicht gezeigten Überwachungseinrichtung automatisch ergriffen und der jeweiligen Haspel 130,131 zugeführt (Es ist darauf hinzuweisen, daß in Fig. 5 zwei Stellungen der Streifentransportvorrichtung 141 gezeigt sind, wobei die zweite Stellung durch ein "" gekennzeichnet ist). Mit diesen werden die Streifen 2-8 über eine nicht gezeigte selbsttätige Koppereinrichtung verbunden.

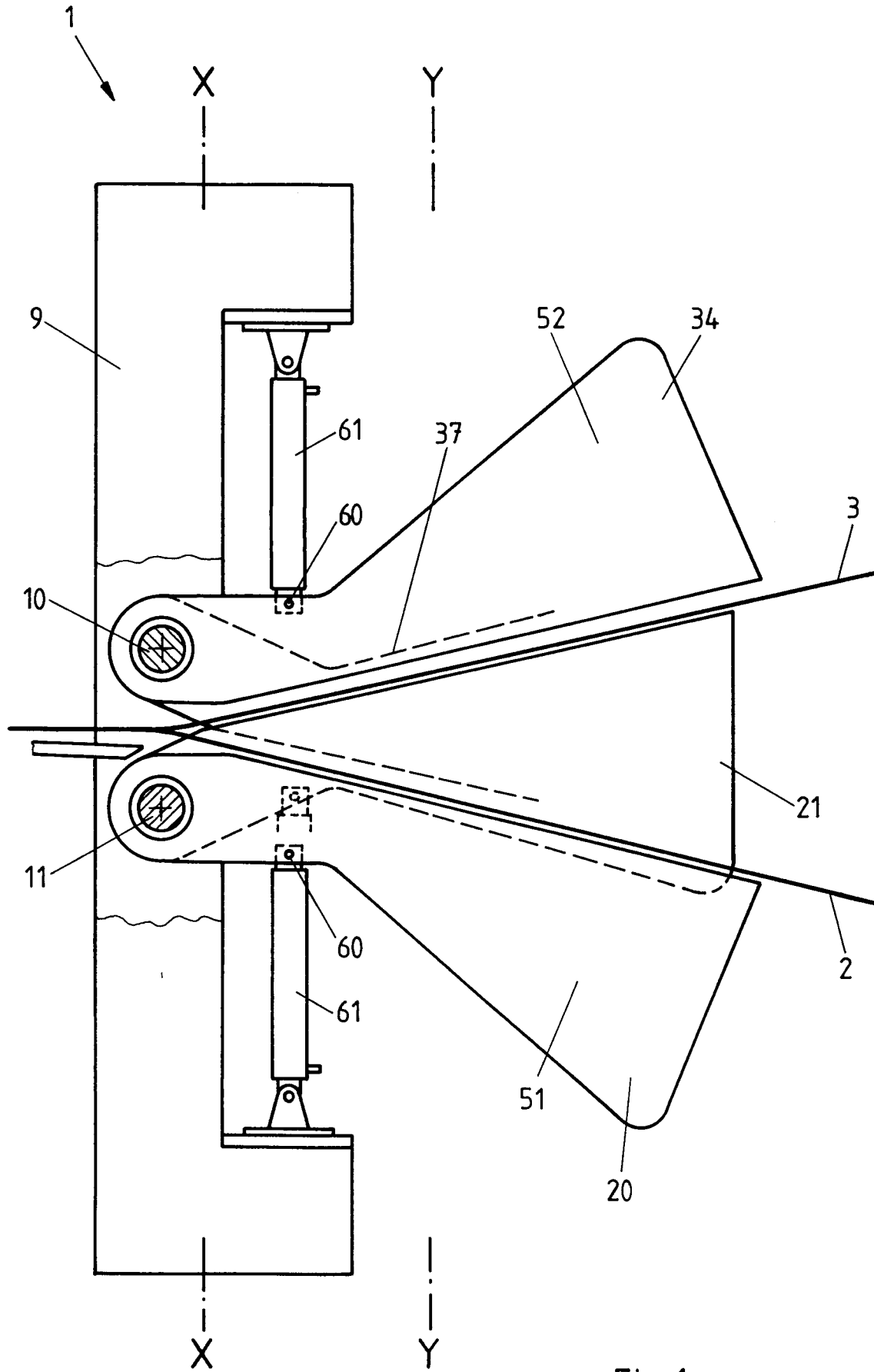
Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Separieren von einer Vielzahl durch Längsteilen eines Bandes, insbesondere eines Metallbandes, gewonnener Streifen (2-8), welche parallel zueinander über einen gemeinsamen Förderweg in die Vorrichtung (1) eintreten, mit verschwenkbar auf einer gemeinsamen Achse (10,11) gelagerten Separierelementen (20-32,34-46), welche jeweils eine dem jeweiligen Streifen (2-8) zugeordnete Leitfläche (51) aufweisen, über die die einzelnen Streifen (2-8) getrennten Förderwegen (120,121) zuleitbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** ober- und unterhalb des gemeinsamen Förderwegs der Streifen (2-8) jeweils eine Achse (10,11) mit aus einer Ruhestellung in mindestens eine Betriebsstellung verschwenkbar auf ihr gelagerten Separierelementen (20-32,34-46) angeordnet ist, deren Anzahl mindestens gleich der Anzahl der zu separierenden Streifen (2-8) ist, und daß an die jeweilige Leitfläche (50) jedes Separierelements (20-32,34-46) sich beidseitig über deren Länge erstreckende und rechtwinklig vom Förderweg der Streifen (2-8) wegweisende Führungswangen (51,52) angeformt sind, die eine solche Form aufweisen, daß Führungswangen (51,52) in Betriebsstellung der Separierelemente (20-32,34-46) eine seitliche Führung für den jeweils seitlich nächstbenachbart von ihnen geführten Streifen (2-8) bilden.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der Separierelemente (20-32,34-46) einem Vielfachen der Anzahl der zu separierenden Streifen (2-8) entspricht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite (b) aller Separierelemente (20-32,34-46) gleich ist.
4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite (b) jedes Separierelements (20-32,34-46) kleiner als die Hälfte der Breite des schmalsten Streifens (2-8) ist.

5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem Separierelement (20-32,34-46) eine hydraulisch, pneumatisch oder elektrische betätigbare Verschwenkeinrichtung (61) zugeordnet ist. 5
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verschwenkeinrichtungen (61) mit einer Steuereinrichtung verbunden sind, welche Steuersignale zum automatischen Verschwenken der Separierelemente (20-32,34-46) in Abhängigkeit von einem Schneidplan abgibt, nach dem eine der Vorrichtung im Förderweg der Streifen vorgeordnete Längsteilvorrichtung (100) arbeitet. 10 15
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Separierelemente (20-32,34-46) mittels Exzenter scheiben verschwenkbar sind, welche auf Wellen angeordnet sind, von denen mindestens eine jeder der Achsen (10,11) zugeordnet ist. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes Separierelement (20-32,34-46) entgegen der von den Exzenter scheiben ausgeübten Stellkraft federnd belastet ist. 25
9. Bearbeitungslinie für Bänder, insbesondere Metallbänder, welche in Förderrichtung (F) des jeweils bearbeiteten Bandes aufeinanderfolgend in ihrem Auslaufabschnitt (W) eine Vorrichtung (100) zum Längsteilen des Bandes in Streifen (2-8) umfaßt, eine Vorrichtung (1) zum Separieren der Streifen (2-8) nach Anspruch 6, Streifentransportvorrichtungen (141-142), deren Anzahl der Anzahl der Haspel (130,131) entspricht und mittels derer die Anfänge der Streifen (2-8) den Haspeln (130,131) einer Aufwickelstation zuführbar sind, und jeder Förderweg (120,121) der Streifen (2-8) zugeordnete Überwachungseinrichtungen aufweist, welche ein Steuersignal zum Ergreifen des Anfangs der jeweiligen Streifen (2-8) durch die Streifentransportvorrichtung (140-142) abgeben, wobei der Anfang der Streifen (2-8) selbsttätig mit dem dem jeweiligen Streifen (2-8) zugeordneten Haspel (130,131) verbindbar ist. 30 35 40 45

50

55



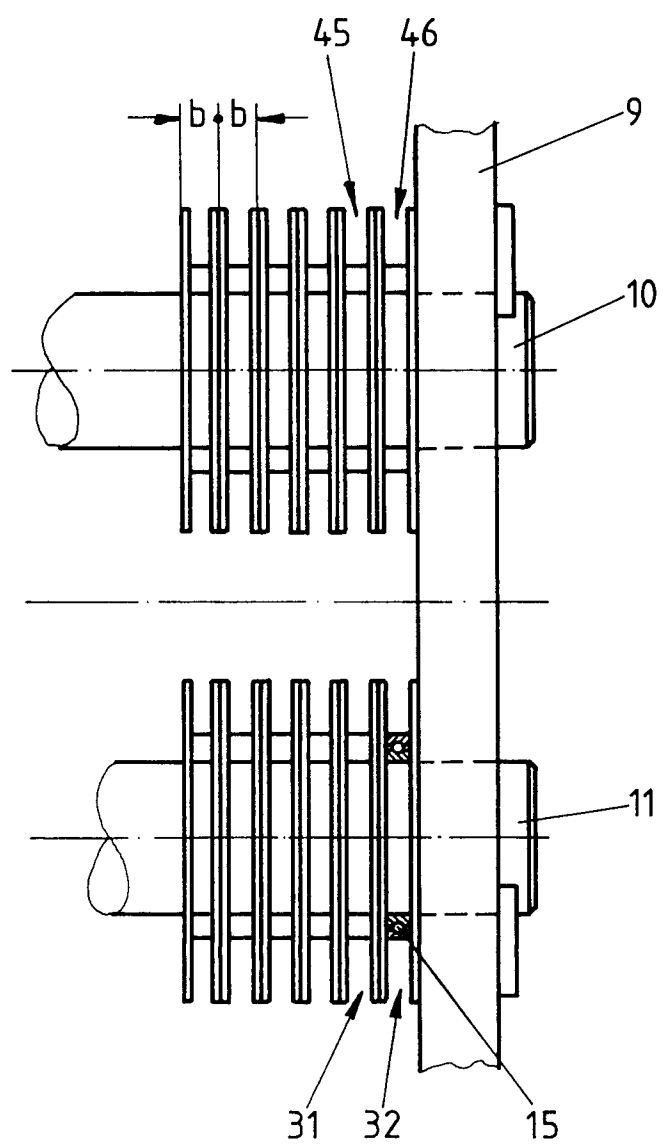


Fig.2

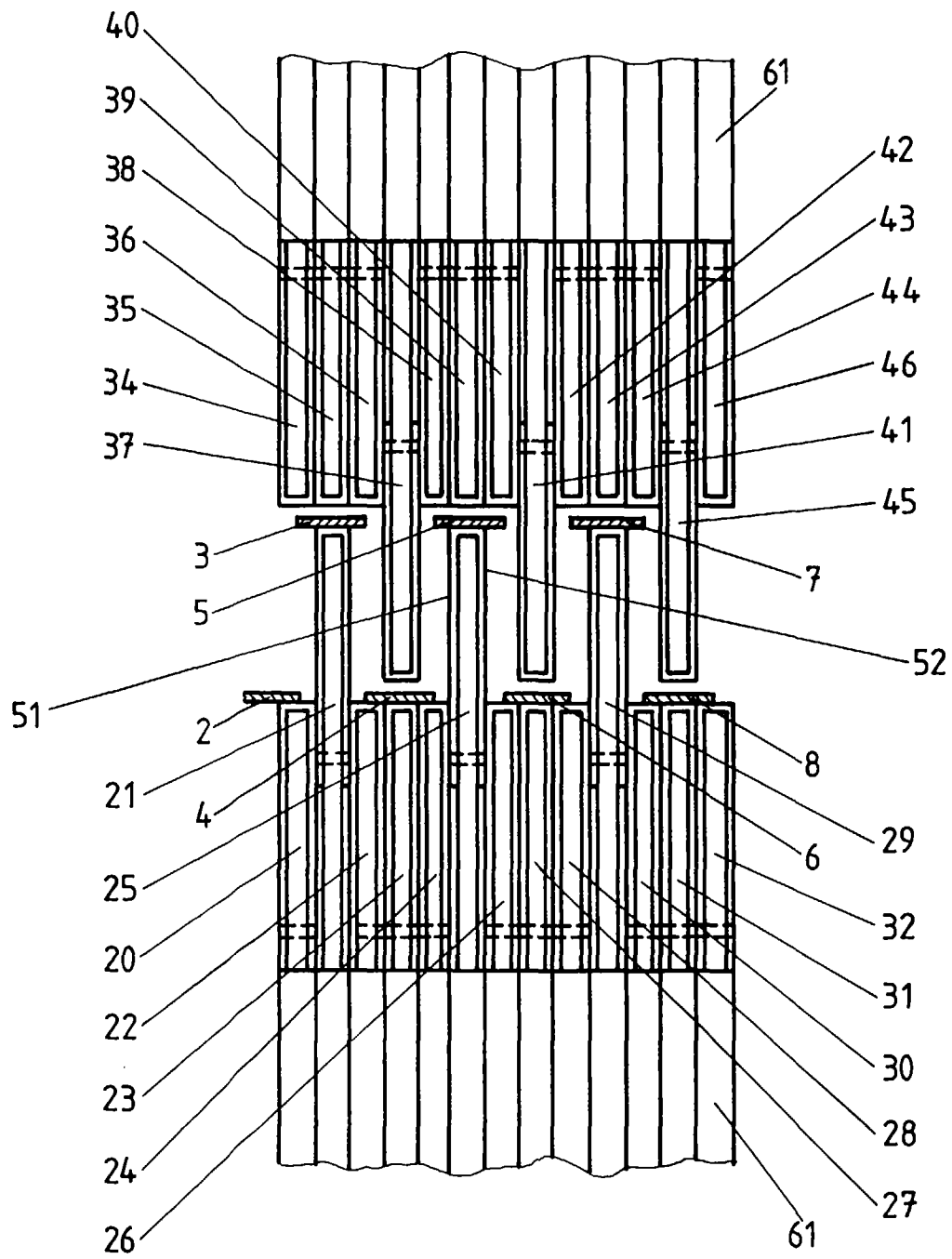


Fig.3

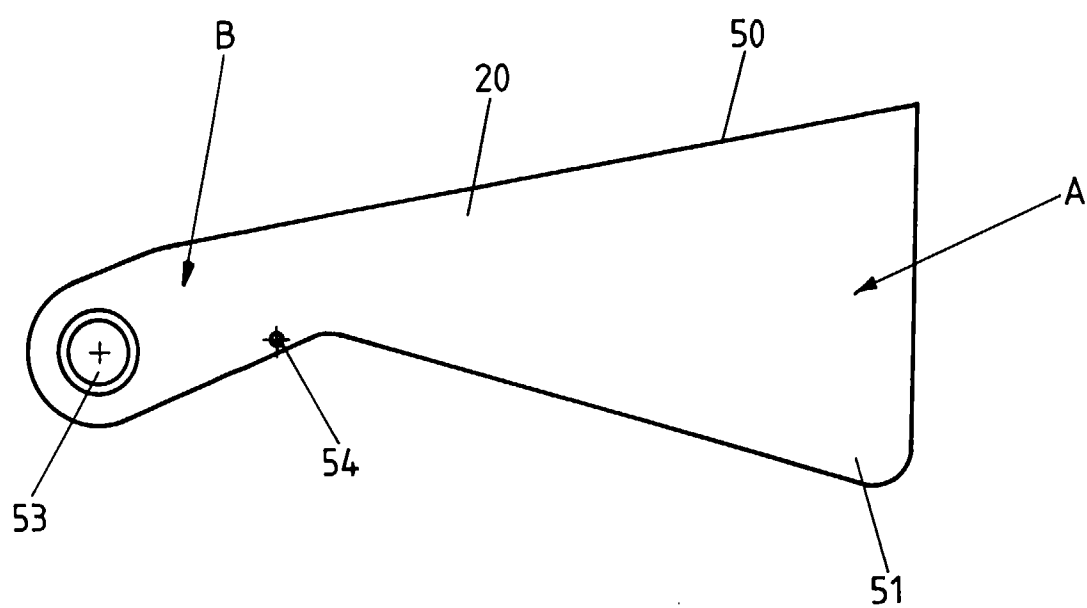


Fig.4

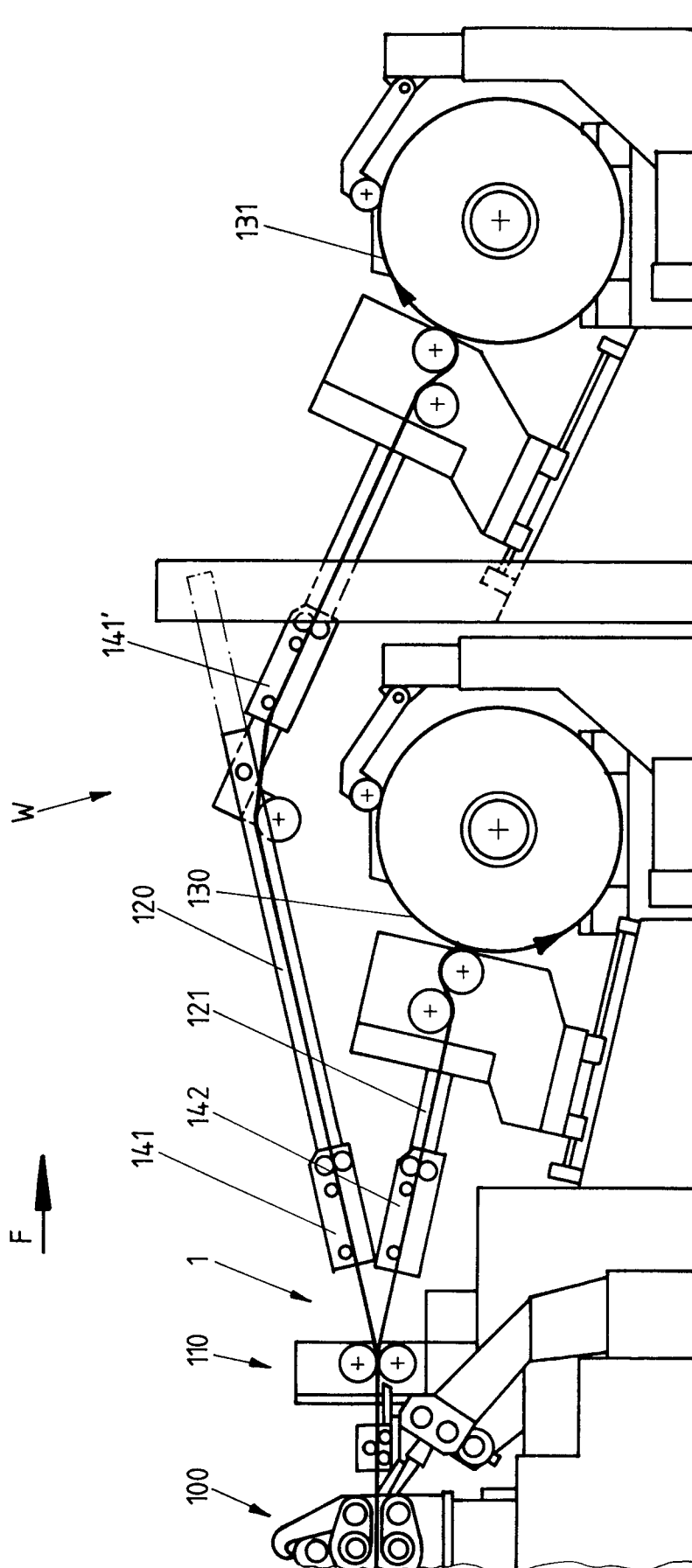


Fig.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 0896

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 248 (M-1261), 5.Juni 1992 & JP 04 057612 A (FURUKAWA ALUM CO LTD), 25.Februar 1992, * Zusammenfassung *	1-3,5,6, 9	B21C47/00 B21C47/34 B65H18/10 B65H23/28
A	US 2 417 001 A (LEROY) * Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 17 * * Spalte 6, Zeile 11 - Zeile 58; Abbildungen *	1,9	
D,A	EP 0 208 928 A (SUNDWIGER EISEN MASCHINEN) 21.Januar 1987		
D,A	DE 26 21 915 A (SIMON CONTAINER MACH LTD) 30.Dezember 1976		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21C B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27.Juni 1997	Prüfer Barrow, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

EPO FORM 1503 01.92 (P04C03)