(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 908 406 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(51) Int. Cl.[6]: **B65H 29/02**, B65H 29/60

(21) Anmeldenummer: **98117877.5**

(22) Anmeldetag: **21.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **08.10.1997 US 946691**

(71) Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

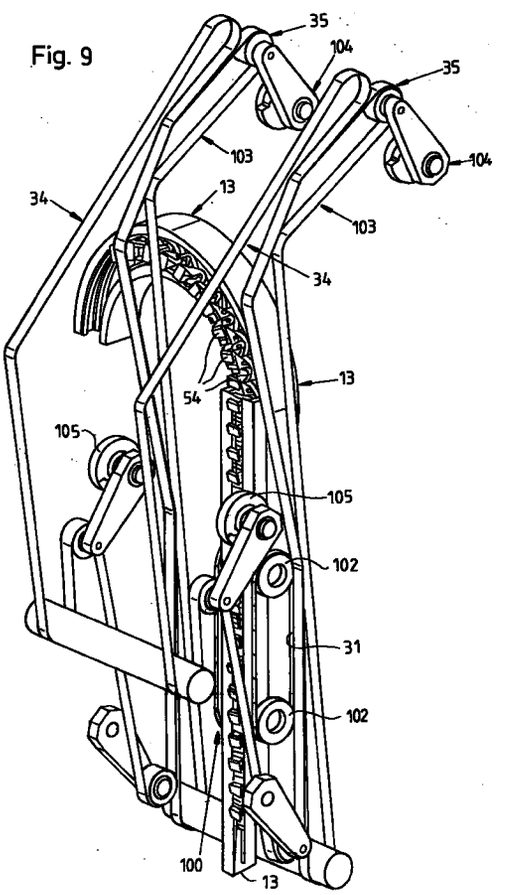
(72) Erfinder:
- **Cote, Kevin Lauren**
  Durham, New Hampshire 03824 (US)
- **Curley, Richard Daniel**
  Dover N.H. 03820 (US)

(74) Vertreter:
Hörschler, Wolfram Johannes, Dipl.-Ing. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Patentabteilung,
Kurfürstenanlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Fördern und Ablenken von individuell gehaltenen Produkten

(57) Verfahren und Vorrichtung zum Zusammentragen, die immun gegen Vereinzelungsfehler ist, welche den Zusammentragprozess unterbrechen. Jede Signatur (28) wird in einzelne Greifer (54) eines Schleppkreis-Greifer-Fördersystems eingelegt. Die Greifer (54), bei denen ein Fehlen oder ein Verdoppeln auftritt, werden aus dem Prozess-Strom gelenkt. Nur die Greifer (54), die eine und nur eine Signatur (28) tragen, dürfen in der Signaturen-Hauptschlange verbleiben. Die Greifer, die in der Signaturen-Hauptschlange verbleiben, bilden eine neue Schlange in einer Reihenfolge, die Lücken in der Schlange ausschließt. Die Zusammentragmaschine nimmt weiterhin Signaturen (28) aus dem hinteren Ende der Signaturenschlange entgegen, während der Vereinzelungsprozess weiterhin dem vorderen Ende der Signaturenschlange Signaturen (28) hinzufügt.

Fig. 9



EP 0 908 406 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Vereinzelung von Produkten. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Vereinzelung von Signaturen, wobei das Fehlen, das Verdoppeln oder Stau von Signaturen im Zusammentragprozess minimiert oder ausgeschlossen ist.

[0002] Vorrichtungen zum Zusammentragen von Signaturen, beispielsweise Bögen, sind bekannt. In diesen Vorrichtungen werden Signaturen im allgemeinen in Zuführeinrichtungen eingelegt, die auf der Zusammentragmaschine befestigt sind. Die Zusammentragmaschine entnimmt Signaturen jeweils einzeln aus jeder gewünschten Zuführeinrichtung und trägt danach die entnommenen Bögen zu einem Bündel zusammen. Die bekannten Zusammentragmaschinen können jedoch zu Fehlern im Zusammentragprozess führen, was falsche, unvollständige und unbrauchbare Bündel zur Folge hat. So können zum Beispiel Fehler auftreten, wenn die Zusammentragmaschine ein Fehlen, ein Verdoppeln oder einen Stau an einer bestimmten Zuführeinrichtung verursacht. Ein Fehlen tritt auf, wenn die Zusammentragmaschine es unterläßt, einen Bogen aus einer bestimmten Zuführeinrichtung zu entnehmen. Ein Verdoppeln tritt auf, wenn die Zusammentragmaschine mehr als einen Bogen aus einer bestimmten Zuführeinrichtung für ein bestimmtes Bündel entnimmt. Ein Stau tritt auf, wenn der aus einer Zuführeinrichtung entnommene Bogen bzw. die aus einer Zuführeinrichtung entnommenen Bögen sich in der Zusammentragmaschine verklemmen. In jedem Fall haben diese Fehler einen nachteiligen Einfluß auf die Produktivität der Zusammentragmaschine.

[0003] Fehlen und Verdoppeln führen zu unbrauchbaren und fehlerhaften Bündeln, die aus der Zusammentragmaschine ausgeworfen werden, oder erfordern ein Anhalten der Maschine, um den fehlenden Bogen zu ersetzen bzw. den doppelten Bogen zu entfernen. Alternativ kann die Zusammentragmaschine die Zuführeinrichtungen, die sich hinter dem Fehlen oder Verdoppeln befinden, sperren, was dazu führt, daß ein teilweise zusammengetragenes Bündel ausgeworfen wird und eine Leerstelle im Produktionszyklus hinterläßt.

[0004] Staus halten den Zusammentragprozess an und erfordern ein Stoppen der Maschine sowie ein Intervenieren zum Beheben des Staus und Neustarten der Maschine, damit die Maschine den Betrieb fortsetzen kann. Alle dieser Lösungen verringern den Wirkungsgrad des Zusammentragprozesses und können zu erheblichem Materialabfall führen. Bei einer steigenden Zahl von Zuführeinrichtungen in einer Zusammentragmaschine erhöht sich das Risiko von Fehlern exponentiell wodurch die Produktivität der Maschine verringert wird.

[0005] Ziel der vorliegenden Erfindung ist das Entwikkeln eines Verfahrens und einer Vorrichtung zum Zusammentragen, die immun gegen Vereinzelungsfehler ist, die den Zusammentragprozess unterbrechen. Diese Fehlerunantalligkeit wird erreicht, indem jede Signatur in einzelne Greifer eines Greifer-Fördersystems eingelegt wird. Wahrend des Vereinzelungsprozesses werden die Greifer, die ein Fehlern oder ein Verdoppeln erfahren, aus dem Prozess-Strom geleitet. Nur die Greifer, die eine und nur eine Signatur tragen, dürfen weiter in der Signaturen-Hauptschlange verbleiben. Die Greifer, die nach dem Umleiten der Greifer mit einem Fehlen oder Verdoppeln in der Signaturen-Hauptschlange verbleiben, werden in einer Reihenfolge neu eingereiht, die Lücken in der Schlange ausschließt. Dieses Neubilden einer Schlange wird durch frei bewegliche Vorrichtungen der Greifer bewerkstelligt, die sich frei zu Positionen neben den Greifern vor und nach jedem Greifer bewegen können. Die Zusammentragmaschine nimmt Signaturen vom hinteren Ende der Signaturenschlange entgegen, wahrend der Vereinzelungsprozess fortfährt, dem vorderen Ende der Signaturenschlange Signaturen hinzuzufügen.

[0006] Wenn es einen Vereinzelungs- oder Zuführstau gibt, stehen mit der Vorrichtung und dem Verfahren der vorliegenden Erfindung zwei mögliche Reaktionen zur Verfügung. Erstens kann die Vorrichtung weiterhin Signaturen aus der Schlange entgegennehmen, während der Stau beseitigt wird. Sobald der Stau beseitigt ist, wird die Schlange vom Vereinzelungsprozess nachgefüllt. In der vorliegenden Erfindung ermöglicht das Schleppkreis-Greifer-Fördersystem ein Einreihen von Signaturen in die Schlange mit einer Geschwindigkeit, die schneller als die Geschwindigkeit ist, mit der die Zusammentragmaschine Signaturen aus der Schlange entnimmt. Dieses Merkmal ermöglicht einen Puffer von Greifern in der Signaturenschlange, welcher die Schlange auffüllt, während die Staus beseitigt werden bzw. nachdem die Staus beseitigt sind. Dies hat zur Folge, daß der Stau wahrend des Prozesses des Zuführens von Signaturen an eine Zusammentragmaschine aus der Schlange beseitigt werden kann, ohne daß der Zusammentragprozess zum Beseitigen des Staus gestoppt werden muß. Ein zweites Verfahren zur Handhabung von Staus ist das Vorsehen von mehreren Vereinzelungsstationen zum Bestücken derselben Vereinzelungsschlange. Dieses Verfahren ermöglicht das Aktivieren einer redundanten Vereinzelungsstation und das Bestücken der Signaturenschlange, falls die Hauptstation gestaut ist und zum Beseitigen des Staus gestoppt werden muß.

[0007] Die vorliegende Erfindung wird in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0008] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schleppkreis-Greifermoduls;

Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht des Greifermoduls der Fig. 1;

Fig. 3 eine Schnittansicht des Greifermoduls der Fig. 1;

Fig. 4 eine Schnittansicht einer Spur, in der sich das Greifermodul bewegt;

Fig. 5 eine Schnittansicht eines Greifermoduls, das in die Spur der Fig. 4 eingesetzt ist;

Fig. 6 eine dreidimensionale Ansicht eines sich in einer Spur bewegenden Greifermoduls;

Fig. 7 eine Seitenansicht einer Reihe von Greifermodulen, die eine Reihe von Signaturen erfassen;

Fig. 8 eine dreidimensionale Ansicht einer Reihe von Greifer, die sich in einer Spur an einer Gabelungsstelle vorbei bewegen;

Fig. 9 eine dreidimensionale Ansicht von Transportbändern, die Signaturen zu der Gabelungsstelle transportieren;

Fig. 10 eine Unteransicht von Greifermodulen, die sich auf sich ablösenden Pfaden bewegen;

Fig. 11 eine Unteransicht von Signaturen, die in Greifermodulen getragen werden, die sich auf sich ablösenden Pfaden bewegen;

Fig. 12 eine Detail-Unteransicht einer Umleitung für die Greifermodule;

Fig. 13 eine Detail-Unteransicht von Greifermodulen, die umgeleitet werden;

Fig. 14 eine dreidimensionale Ansicht einer Signaturenschlange.

[0009] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht eines Schleppkreis-Greifermoduls 54, das als ein Greifer- oder Halteelement fungiert und in der vorliegenden Erfindung verwendet wird. Das Schleppkreis-Greifermodul 54 umfaßt eine feste obere Klemmbacke 1 und eine bewegbare untere Klemmbacke 2. In Fig. 1 ist die untere Klemmbacke 2 in einer geöffneten Position gezeigt. Die untere Klemmbacke 2 ist von einer geöffneten Position in eine geschlossene Position durch Drehung um einen Drehstift 3 bewegbar. Das Greifermodul 54 umfaßt auch Leitrollen 5, die unabhängig voneinander drehen. Ein Drehungs-Reguliereinsatz 4 wird zum Drehen des Greifermoduls 54 in eine gewünschte Wirkelausrichtung verwendet.

[0010] Fig. 2 ist eine dreidimensionale Ansicht der Rückseite des Greifermoduls 54. In Fig. 2 befindet sich die untere Klemmbacke 2 in einer geschlossenen Position. Fig. 2 zeigt einen Greifer-Öffnungsstift 6 für das Greifermodul 54, wobei der Greifer-Öffnungsstift 6 mit der unteren Klemmbacke 2 verbunden ist und um den Drehstift 3 dreht. Drehung des Greifer-Öffnungsstiftes 6 nach oben dreht die untere Klemmbacke 2 um den Drehstift 3 nach unten, wodurch die untere Klemmbacke 2 in die geöffnete Position bewegt wird. Drehung des Greifer-Öffnungsstiftes 6 nach unten dreht die untere Klemmbacke 2 um den Drehstift 3 nach oben, wodurch die untere Klemmbacke 2 in die geschlossene Position bewegt wird.

[0011] Fig. 3 ist eine Schnittansicht des Greifermoduls 54. Eine Feder 10 drückt auf das Ende der unteren Klemmbacke 2, die den Öffnungsstift 6 umschließt, wodurch die untere Klemmbacke 2 in eine geschlossene Position vorbelastet wird, wie in Fig. 3 dargestellt. Eine Vorbelastungskraft hält daher eine Signatur im Greifermodul 54 zwischen oberer Klemmbacke 1 und unterer Klemmbacke 2. Jede der Leitrollen 5 ist auf einem Lager 9, das in Fig. 3 schematisch dargestellt ist, angebracht, damit jede einzelne der Leitrollen 5 sich frei um die Leitmodul-Mittellinie 55 drehen kann. Der Drehungs-Reguliereinsatz 4 dreht frei um eine Nabe 7 oben auf dem Greifermodul 54.

[0012] Fig. 4 ist eine Schnittansicht einer Spur 13, in der sich die Greifermodule 54 bewegen. Die Spur 13 umfaßt erhöhte Abschnitte 14 an der Innenseite, die sich in den Rillen in den Leitrollen 5 bewegen, um dadurch die Greifermodule 54 in die Spur 13 einzuspannen. Eine Vertiefung 15 in der Spur 13 reguliert die Wirkelausrichtung des Greifermoduls 54 durch Kontrollieren der Position des Drehungs-Reguliereinsatzes 4, der sich in der Vertiefung 15 bewegt. Wie in einer bevorzugten Ausführung in Fig. 5 und Fig. 6 gezeigt, bewegen sich die erhöhten oberen und unteren Abschnitte 14 in der rechten Seite der oberen und unteren Leitrollen 5, wahrend der erhöhte mittlere Abschnitt 14 sich in der linken Seite der mittleren Leitrolle 5 bewegt. Somit bewegt sich das Greifermodul 54 frei in der Spur 13 und kann entweder durch Schwerkraft die Spur entlang angetrieben werden oder durch eine beliebige bekannte Vorrichtung zum Übertragen von Bewegungsenergie an eine sich frei entlang einer Spur bewegende Vorrichtung, z.B. angetriebene Kettenzahnräder oder Ketten etc., die an beabstandeten Stellen entlang der Länge der Spur 13 plaziert werden.

[0013] Fig. 7 zeigt eine Reihe von Greifermodulen 54, die sich in die Richtung 56 bewegen. In Fig. 7 ist die Spur 13 der Klarheit halber ausgelassen, wobei jedoch davon auszugehen ist, daß die Module 54 in Fig. 7 sich alle entlang einer Spur 13 bewegen. Eine Reihe von Signaturen, z.B. Bögen, 28 werden so in eine Richtung transportiert, daß sie den Pfad der Greifermodule 54 an einem Schnittpunkt 100 schneiden. Vor Erreichen des Schnittpunkts 100 haben die Greifermodule 54 ihre unteren Klemmbacken 2 in Kontakt mit der oberen

Klemmbacke 1, wodurch das Greifermodul in die geschlossene Position gebracht wird (siehe oberstes Greifermodul 54 in Fig. 7). Während die Greifermodule sich dem Schnittpunkt 100 nähern, wird der Greifer-Öffnungsstift 6 durch einen Greifer-Öffnungsnocken 300, der in Fig. 7 in gestrichelten Linien dargestellt ist, nach links gedrückt. Die untere Klemmbacke 2 wird daher offengehalten, bis eine Vorderkante 101 der Signatur in den Raum zwischen der unteren Klemmbacke 2 und der oberen Klemmbacke 1 eines Greifermoduls 54 gelangt (siehe unterstes Greifermodul in Fig. 7). Nachdem die Vorderkante 101 einer Signatur 28 zwischen die untere Klemmbacke 2 und die obere Klemmbacke 1 gelangt ist, bewegt sich der Greifer-Öffnungsstift 6 am Greifer-Öffnungsnocken 300 vorbei, und die untere Klemmbacke 2 schließt aufgrund der Vorbelastungskraft der Feder 10 gegen die obere Klemmbacke 1, wodurch die Signatur 28 in dem Greifermodul 54 festgehalten wird.

[0014] Fig. 8 zeigt Greifermodule 54, die sich entlang Spuren 13 am Schnittpunkt 100 vorbeibewegen. Der Klarheit halber sind die Signaturen 28 in Fig. 8 nicht dargestellt. Ein kurzer Abschnitt der Kette 31 bewegt sich aufbeiden Seiten der Greifermodule 54 am Schnittpunkt. Die Ketten 31 werden um Kettenzaräder 102 eingekuppelt und bewegen sich in dieselbe Richtung und mit derselben Geschwindigkeit wie die Greifermodule 54. Registerstifte 32 an den Ketten 31 sind mit den Greifermodulen 54 abgeglichen. Die Registerstifte 32 halten die Vorderkanten 101 der Signaturen 28, bis die Greifermodule 54 auf den Signaturen 28 geschlossen sind. Die Art und Weise, in der die Vorderkanten 101 der Signaturen 28 in die Registerstifte 32 und zwischen die Klemmbacken 1, 2 eingeführt werden, ist nachstehend unter Bezugnahme auf Fig. 9 beschrieben.

[0015] Fig. 9 zeigt Transportbänder 34, 103, welche die Signaturen 28 zum Schnittpunkt 100 transportieren. Die Signaturen 28 gelangen am Einziehpunkt 35 zwischen die Bänder 34, 103 und werden zwischen den Bändern 34, 103 getragen, bis sie die Registerstifte 32 berühren, und werden danach in die Greifermodule 54 am Schnittpunkt 100 gezogen und von diesen ergriffen. Motoren 104 können die Transportbänder 103 antreiben, während Motoren 105 die Transportbänder 34 antreiben können.

[0016] Fig. 10 zeigt die Art und Weise, in der die Greifermodule 54 zu Ersatzpfaden umgeleitet werden können. In Situationen, in denen ein Greifermodul 54 entweder ein Fehlen oder ein Verdoppeln erfahren hat (d.h. wenn es keine Signatur oder mehr als eine Signatur ergriffen hat), wird das betreffende Greifermodul 54 einen Abzweigpfad 107 entlang geführt. Die Greifermodule bewegen sich in einem gemeinsamen Bereich 38 entlang eines Pfades 56, bis sie eine Umleitungsstelle 61 erreichen. Die linke Seite 37 und die rechte Seite 41 der Spur 57, 58 halten die Greifermodule 54 an beiden Seiten im gemeinsamen Bereich 38 fest. An der Umleitungsstelle 61 weicht die rechte Spur 58 von dem geraden Pfad der linken Spur 57 ab. Nachdem die rechte Spur 58 in ausreichendem Abstand von der linken Spur 57 abgewichen ist, werden neue Spurseiten 60, 59 eingefügt. Spurseite 59 wird die linke Seite des Abzweigpfades 107, und Spurseite 60 wird die rechte Seite des Hauptpfades 106. Wegen der Umleitung der Spuren 57, 58 an der Umleitungsstelle 61 werden die Greifermodule 54 nicht von den Spurseiten 57, 58 alleine festgehalten. Greifermodule 54, die den Abzweigpfad 107 entlang umzuleiten sind, werden von einem Antriebselement 39 entlang der Spurseite 58 gehalten, bis sie sowohl von der Spurseite 58 als auch von der Spurseite 59 festgehalten werden. Ebenso werden Greifermodule 54, die den Hauptpfad 106 entlang umzuleiten sind, entlang der Spurseite 57 von einem Antriebselement 108 gehalten, bis sie sowohl von der Spurseite 57 und der Spurseite 60 festgehalten werden.

[0017] Die Antriebselemente 39, 108 sind vorzugsweise in Form eines Bandes oder einer Kette ausgeführt und werden um Kettenzahnräder oder Riemenscheiben angetrieben und von diesen mitgeführt. Jedes Segment der Antriebselemente 39, 108, das mit einer Seite eines Greifermoduls 54 in Eingriff steht, umfaßt ein lösbares Greifelement 201, das in Fig. 10 schematisch dargestellt ist, wobei für jede Seite des Greifermoduls 54 ein Greifelement 201 vorgesehen ist. Lösbare Greifelemente 201 können in Form von Elektromagneten ausgeführt sein, oder ein beliebiges, bekanntes Klinkwerk zum Erfassen und Halten einer Seite eines Greifermoduls 54 sein, das in Kontakt mit Antriebselementen 39, 108 ist. Ein nicht dargestellter vorgeschalteter Sensor wird zum Abtasten eines jeden Greifermoduls 54 verwendet und stellt fest, ob das jeweilige Greifermodul 54 eine einzelne Signatur 28 hält oder ein Fehlen oder Verdoppeln vorliegt. Im ersteren Fall wird ein lösbares Greifelement 201 am Antriebselement 108 zum Ergreifen des Greifermoduls 54 betätigt, während das entsprechende lösbare Greifelement 201 am Antriebselement 39 nicht betätigt wird. Im letzteren Fall wird ein lösbares Greifelement 201 am Antriebselement 39 zum Ergreifen des Greifermoduls 54 betätigt, während das entsprechende lösbare Greifelement 201 am Antriebselement 109 nicht betätigt wird. Als Ergebnis werden die Greifermodule 54 durch die lösbaren Greifelemente 201 auf einem der Antriebselemente 39, 108 getrennt, welche jedes Greifermodul 54 entweder den Hauptpfad 106 oder den Abzweigpfad 107 hinunterlenken.

[0018] Fig. 11 zeigt eine Reihe von Signaturen 28, die von einer Reihe von Greifermodulen 54 entlang des Hauptpfades 106 transportiert werden. Fig. 11 zeigt auch einzelne Signaturen 28', die entlang des Abzweigpfades 107 durch Greifermodule 54' transportiert werden. Wie in Fig. 11 gezeigt, sind die auf den Abzweigpfad 107 umgelenkten Signaturen 28' Verdoppelungen, wobei davon auszugehen ist, daß im Falle eines Fehlens ein leeres Greifermodul 54' ohne Signatur 28 den Abzweigpfad 107 entlang umgelenkt werden

wurde. Entlang des Hauptpfades 106 wird es anfänglich Lücken in der Schlange geben, die der Umlenkung von Greifermodulen 54' den Abzweigpfad 107 hinunter entsprechen. Diese Lücken in der Schlange werden hinter dem Antriebselement 39 beseitigt, nachdem die Greifermodule 54 freigegeben werden und sich frei entlang der Spur 13 bewegen können. Diese freie Bewegung ermöglicht das Neubilden einer Schlange von Greifermodulen 54, die sich zu Positionen direkt nebeneinander bewegen (siehe Fig. 14), wodurch sichergestellt wird, daß der Zusammentragmaschine eine vollständige Schlange vereinzelter Signaturen zugeführt wird.

[0019] Fig. 12 zeigt eine Detailansicht der Umleitungsstelle 61 ohne Greifermodule 54, während Fig. 13 eine Detailansicht der Umleitungsstelle mit den Greifermodulen 54 zeigt, die entlang des Hauptpfades 106 transportiert werden, und Greifermodulen 54', die entlang des Abzweigpfades 107 umgelenkt werden.

[0020] Fig. 14 zeigt eine Schlange von Signaturen 28, die durch die Umleitungsstelle 61 und entlang des Hauptpfades 106 geleitet wurden und aufgrund der freien Bewegung der Greifermodule 54 in Spur 13 eine neue Schlange gebildet haben. Wie in Fig. 14 erkennbar, umfaßt die Signaturenschlange eine Reihe von Signaturen 28, die alle keinen Signaturenfehler aufweisen, sich alle in einer Schlange ohne Lücken befinden und alle nacheinander in eine Zusammentragvorrichtung geführt werden können, um dadurch ein vollständiges Bündel zu bilden. Die Greifermodule 54, welche die Signaturen 28 halten, werden entlang eines geraden Abschnitts der Spur 13 geführt, die als schlangebildende Spur fungiert.

[0021] Es ist davon auszugehen, daß eine Zusammentragvorrichtung, die sich des Verfahrens und der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung bedient, eine Anzahl der vorstehend beschriebenen Spur- und Greifersysteme umfaßt, jeweils eines für jede Signatur, die in ein Bündel zum Zusammentragen einzufügen ist. Wenngleich vorstehend als Einzelspursystem für jede einem Bündel einzusteckende Signatur beschrieben, sind andere Konfigurationen möglich, insbesondere zur Unterstützung beim Beseitigen von Staus. So kann zum Beispiel die Vorrichtung der vorliegenden Erfindung so konfiguriert werden, daß weiterhin Signaturen in die Schlange aufgenommen werden, während der Zuführungsstau beseitigt wird. In einer solchen Konfiguration kann das Greifer-Fördersystem entweder bei Feststellen eines Staus oder beim Beseitigen eines Staus durch den Bediener eine Aufnahme von Signaturen in die Schlange bei einer Geschwindigkeit zulassen, die schneller als die Geschwindigkeit ist, mit der die Zusammentragmaschine Signaturen aus der Schlange entnimmt. Sobald der Stau beseitigt ist, füllt der Vereinzelungsprozess die Schlange mit einer Geschwindigkeit auf, die höher ist als die, mit der Signaturen aus der Schlange entnommen werden, damit die Schlange den Stau und die Unterbrechung in der Schlange "einholen" kann, die durch den Stau und die Eingriffe des Bedieners beim Beseitigen des Staus verursacht wurden. Dieses Merkmal ermöglicht einen Puffer von Greifern in der Signaturenschlange, welcher die Schlange auffüllt, während Staus beseitigt werden bzw. nachdem die Staus beseitigt sind. Dies hat zum Ergebnis, daß der Stau während des Prozesses eines Zuführens von Signaturen aus der Schlange an eine Zusammentragmaschine beseitigt werden kann, ohne daß der Zusammentragprozess zum Beseitigen des Staus gestoppt werden muß. Ein zweites Verfahren zur Handhabung von Staus besteht darin, mehrere Vereinzelungsstationen vorzusehen, welche dieselbe Vereinzelungsschlange beschicken, d.h. eine Vielzahl von Zuführspuren 13 der Greifermodule 54, welche alle eine einzelne schlangebildende Spur 13 zur Zusammentragmaschine beschicken. Eine Schranke oder Trennvorrichtung an der Stelle, an der die Vielzahl von Spuren 13 auf die einzelne Spur 13 trifft beeinflußt die Vorrichtung in der Weise, daß die einzelne Spur 13 nur von einer der vielen Spuren beschickt wird, welche in die einzelne Spur 13 münden. Dieses Verfahren ermöglicht ein Aktivieren einer redundanten Zuführspur und ein Beschicken der Signalturenschlange, wenn sich die Hauptzuführspur staut und gestoppt werden muß, um den Stau zu beseitigen.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0022]

1	obere Klemmbacke
2	untere Klemmbacke
3	Drehstift
4	Drehungs-Reguliereinsatz
5	Leitrolle
6	Greifer-Öffnungsstift
7	Nabe
9	Lager
10	Feder
13	Spur
14	erhöhter Abschnitt
15	Vertiefung
28	Signatur
31	Kette
32	Registerstifte
34	Transportband
35	Einziehpunkt
37	linke Seite
38	gemeinsamer Bereich
39	Antriebselement
41	rechte Seite
54	Greifermodul
55	Leitmodul-Mittellinie
56	Richtung/Pfad
57	linke Spur
58	rechte Spur
59	Spurseite
60	Spurseite

61 Umleitungsstelle
100 Schnittpunkt
101 Vorderkante
102 Kettenzahnräder
103 Transportband
104 Motoren
105 Motoren
106 Hauptpfad
107 Abzweigpfad
108 Antriebselement
200 Kettenzahnräder oder Riemenscheiben
201 Greifelement
300 Greifer-Öffnungsnocken

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von Signaturen (28) in eine Zusammentragvorrichtung, welche die folgenden Merkmale umfaßt: mindestens eine Spur (13), wobei diese mindestens eine Spur (13) einen Umleitungsabschnitt (61) umfaßt, welcher wiederum einen Hauptpfad (106) und einen Abzweigpfad (107) umfaßt; eine Vielzahl von Greifern (54), wobei die Greifer (54) in der mindestens einen Spur (13) zur freien Bewegung in mindestens einem Abschnitt der mindestens einen Spur (13) befestigt sind, und mindestens ein Antriebselement (39, 108), wobei das mindestens eine Antriebselement (39, 108 jeden der Greifer (54) entweder entlang des Hauptpfades (106) oder entlang des Abzweigpfades (107) antreibt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Greifer (54) zwei Klemmbacken (1, 2) umfaßt, und mindestens eine der Klemmbacken (1, 2) bezüglich der anderen Klemmbacke (1, 2) bewegbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eine bewegbare Klemmbacke (2) gegenüber der anderen Klemmbacke (1) vorbelastet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, welche weiterhin folgende Merkmale umfaßt: eine Feder (10), wobei die Feder (10) die mindestens eine bewegbare Klemmbacke (2) vorbelastet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Greifer (54) mindestens ein Lager (9) umfaßt, wobei das mindestens eine Lager (9) ein freies Bewegen des Greifers (54) in der mindestens einen Spur (13) ermöglicht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Greifer (54) mindestens eine Leitrolle (5) umfaßt, und die mindestens eine Spur (13) mindestens einen erhöhten Abschnitt (14) umfaßt, wobei die mindestens eine Leitrolle (5) jedes Greifers (54) mit dem mindestens einen erhöhten Abschnitt (14) der mindestens einen Spur (13) in Eingriff steht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Greifer (54) mindestens ein Drehungs-Regulierelement (4) umfaßt, und die mindestens eine Spur (13) mindestens eine Vertiefung (15) umfaßt, wobei das mindestens eine Drehungs-Regulierelement (4) jedes Greifers (54) in die mindestens eine Vertiefung (15) der mindestens einen Spur (13) eingreift, um dadurch die Drehausrichtung eines jeden Greifers (54) zu regulieren.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, welche weiterhin folgende Merkmale umfaßt: einen Schnittpunkt (100) auf der mindestens einen Spur (13), wobei der Schnittpunkt (100) eine Vielzahl von Registerstiften (32) umfaßt, und die Registerstifte (32) eine Kante einer Signatur halten, während diese in einen der Greifer (54) eingeführt wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, welche weiterhin die folgenden Merkmale umfaßt: mindestens ein Transportband (34), wobei das mindestens eine Transportband (34) Signaturen (28) in die Greifer (54) zuführt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das mindestens eine Transportband (34) zwei Transportbänder umfaßt, wobei eine Signatur (28) zwischen den beiden Transportbändern transportiert wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das mindestens eine Antriebselement (108) ein Hauptpfad-Antriebselement zum Antreiben von Greifern (54) entlang des Hauptpfades (106) und ein Abzweigpfad-Antriebselement (39) zum Antreiben von Greifern (54) entlang des Abzweigpfades (107) umfaßt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Hauptpfad-Antriebselement (108) und das Abzweigpfad-Antriebselement (39) Bänder oder Ketten umfassen.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Hauptpfad-Antriebselement (108) und das

Abzweigpfad-Antriebselement (39) lösbare Greifelemente (201) umfassen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die lösbaren Greifelemente (201) Elektromagnete umfassen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, welche weiterhin die folgenden Merkmale umfaßt: eine schlangebildende Spur (13), die sich hinter dem Hauptpfad (106) befindet, wobei sich die Greifer (54) frei in der schlangebildenden Spur (13) bewegen.

16. Vorrichtung nach Anspruch 1, welche weiterhin die folgenden Merkmale umfaßt: eine Vielzahl von Spuren (13), wobei die Greifer (54) in einer der Vielzahl von Spuren (13) zum freien Bewegen in mindestens einem Abschnitt der einen der Vielzahl von Spuren (13) befestigt sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Greifer (54) der Zusammentragvorrichtung Signaturen (28) zuführen.

18. Vorrichtung nach Anspruch 1, welche weiterhin die folgenden Merkmale umfaßt: mindestens eine schlangebildende Spur (13) und eine Vielzahl von Zuführspuren, wobei jede der Vielzahl von Zuführspuren mit der mindestens einen schlangebildenden (13) Spur zusammengeführt wird, um dadurch Greifer (54) aus den Zuführspuren der schlangebildenden Spur (13) zuzuführen.

19. Vorrichtung nach Anspruch 2, welche weiterhin die folgenden Merkmale umfaßt: einen Greifer-Öffnungsnocken (6), wobei die mindestens eine bewegbare Klemmbacke (2) den Greifer-Öffnungsnocken (6) berührt, und der Greifer-Öffnungsnokken (6) die mindestens eine bewegbare Klemmbacke (2) bezüglich der anderen Klemmbacke (1) bewegt.

20. Verfahren zum Zuführen von Signaturen (28) in eine Zusammentragvorrichtung, welches die folgenden Schritte umfaßt:
Vorsehen von mindestens einer Spur (13), die einen Umleitungsabschnitt (61) umfaßt, wobei der Umleitungsabschnitt (61) einen Hauptpfad (106) und einen Abzweigpfad (107) umfaßt; Vorsehen einer Vielzahl von Greifern (54), die in der mindestens einen Spur (13) zur freien Bewegung in mindestens einem Teil der mindestens einen Spur (13) befestigt sind; Zuführen von Signaturen (27) in die Vielzahl von Greifern (54); Ergreifen von Signaturen (28) in mindestens einigen der Vielzahl von Greifern (54); Umlenken von Greifern (54), die eine einzelne Signatur (28) halten, entlang des Hauptpfades (106), und Umlenken von Greifern (54), die keine einzelne Signatur (28) halten, entlang des Abzweigpfades (107).

21. Verfahren nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt des Ergreifens ein Greifen von Signaturen (28) zwischen Klemmbacken (1, 2) umfaßt, die bezüglich einander bewegbar sind.

22. Verfahren nach Anspruch 20, welches weiterhin folgenden Schritt umfaßt:
Regulieren der Drehposition eines jeden Greifers (54).

23. Verfahren nach Anspruch 20, welches weiterhin folgenden Schritt umfaßt:
Halten von Kanten (101) der Signaturen (28), während diese in die Greifer (54) geführt werden.

24. Verfahren nach Anspruch 20, welches weiterhin folgenden Schritt umfaßt:
Transportieren von Signaturen (28) zu den Greifern (54).

25. Verfahren nach Anspruch 24,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt des Transportierens den Transport der Signaturen (28) zwischen zwei Transportbändern (34, 103) umfaßt.

26. Verfahren nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt des Umleitens von Greifern (54) entlang des Hauptpfades (106) das Antreiben von Greifern (54) unter Verwendung eines Hauptpfad-Antriebselements (108) umfaßt, und der Schritt des Umleitens von Greifern (54) entlang des Abzweigpfades (107) das Antreiben von Greifern (54) unter Verwendung eines Abzweigpfad-Antriebselements (39) umfaßt.

27. Verfahren nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt des Antreibens von Greifern (54) unter Verwendung eines Hauptpfad-Antriebselements (108) lösbares Greifen der Greifer (54) umfaßt, und der Schritt des Antreibens von Greifern (54) unter Verwendung eines Abzweigpfad-Antriebselements (39) lösbares Greifen der Greifer (54) umfaßt.

28. Verfahren nach Anspruch 27,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schritt des lösbaren Greifens der Greifer (54) lösbares Greifen der Greifer (54) unter Verwendung von Elektromagneten umfaßt.

29. Verfahren nach Anspruch 20, welches weiterhin folgenden Schritt umfaßt:
Transportieren von Greifern (54) zu einer schlangebildenden Spur (13) hinter dem Hauptpfad (106), wobei sich die Greifer (54) frei in der schlangebildenden Spur (13) bewegen.

Fig. 1

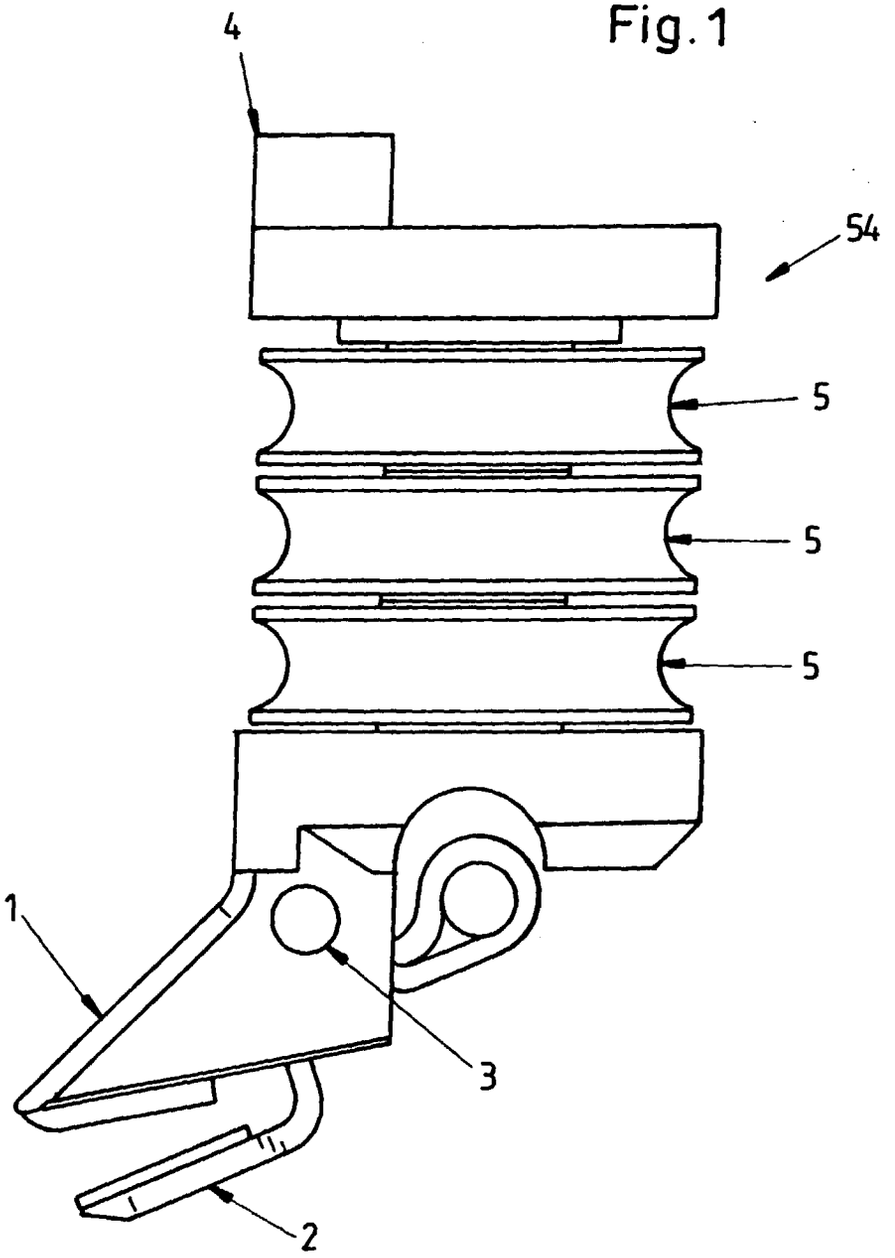


Fig. 2

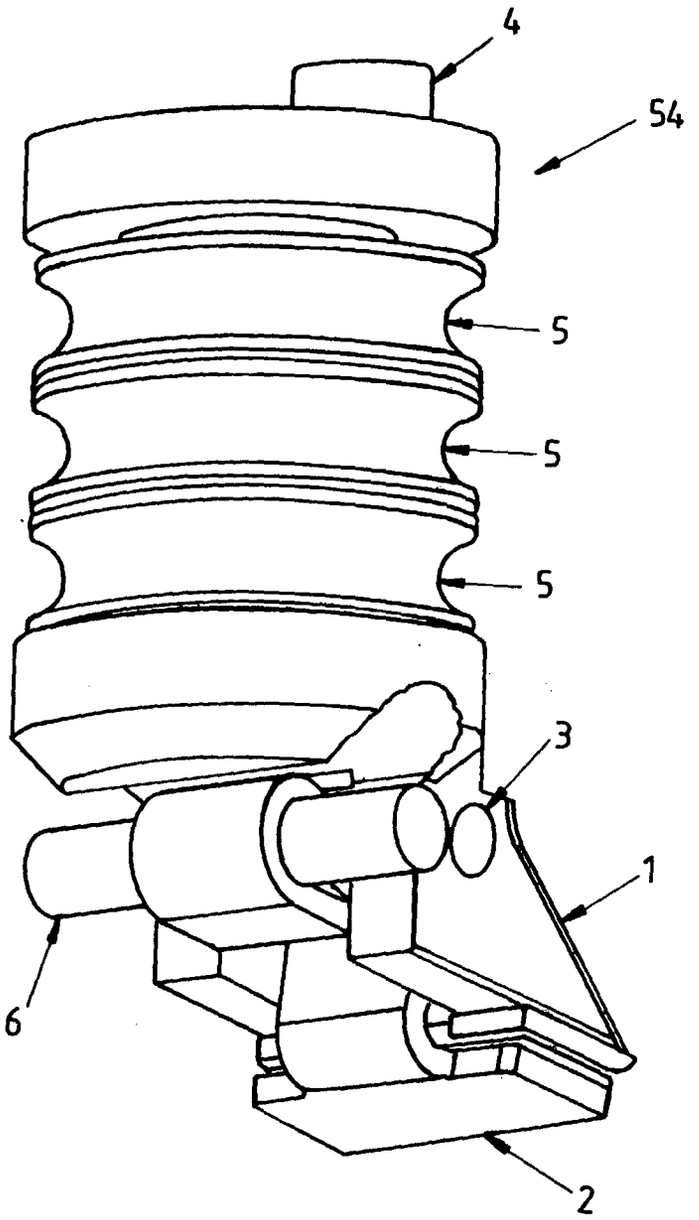


Fig. 3

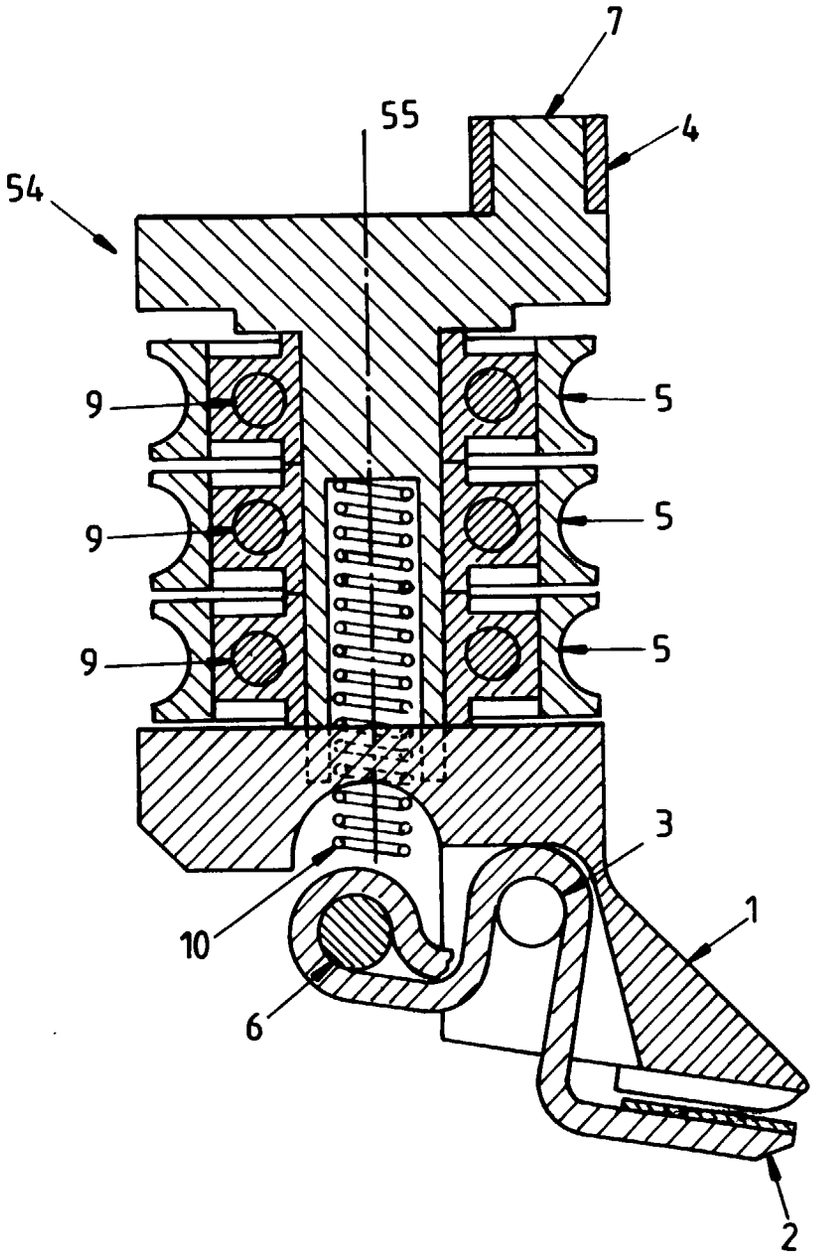


Fig. 4

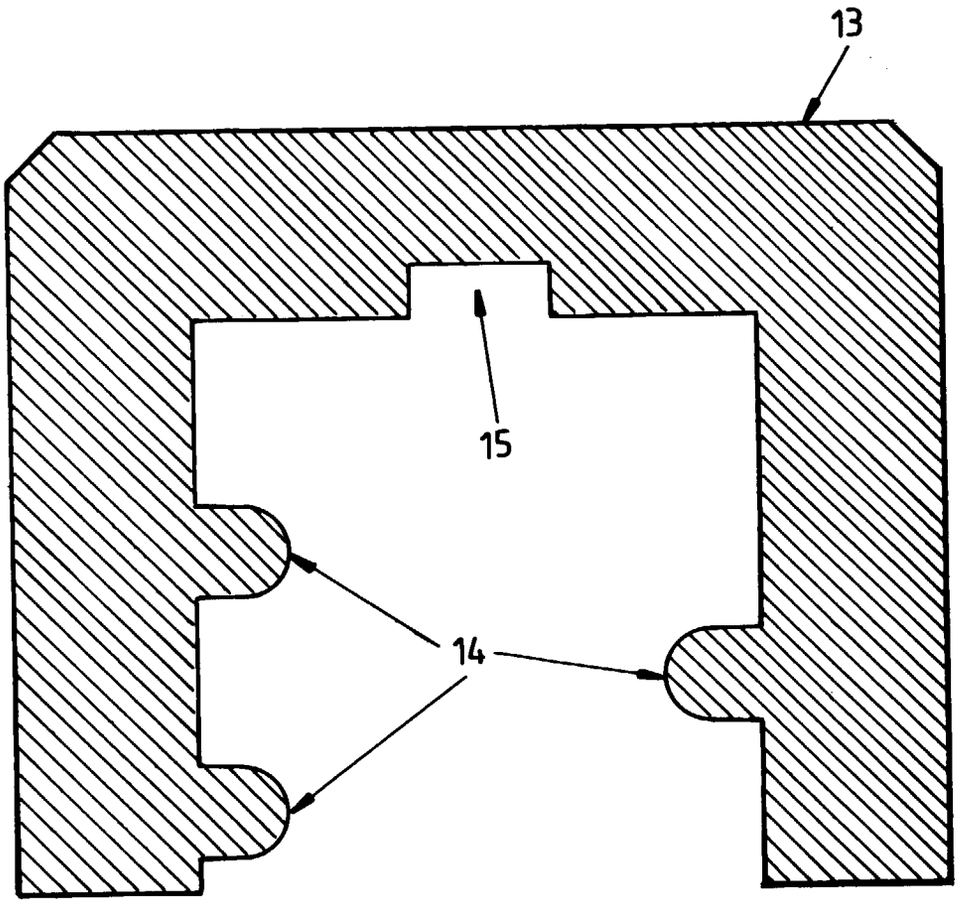


Fig. 5

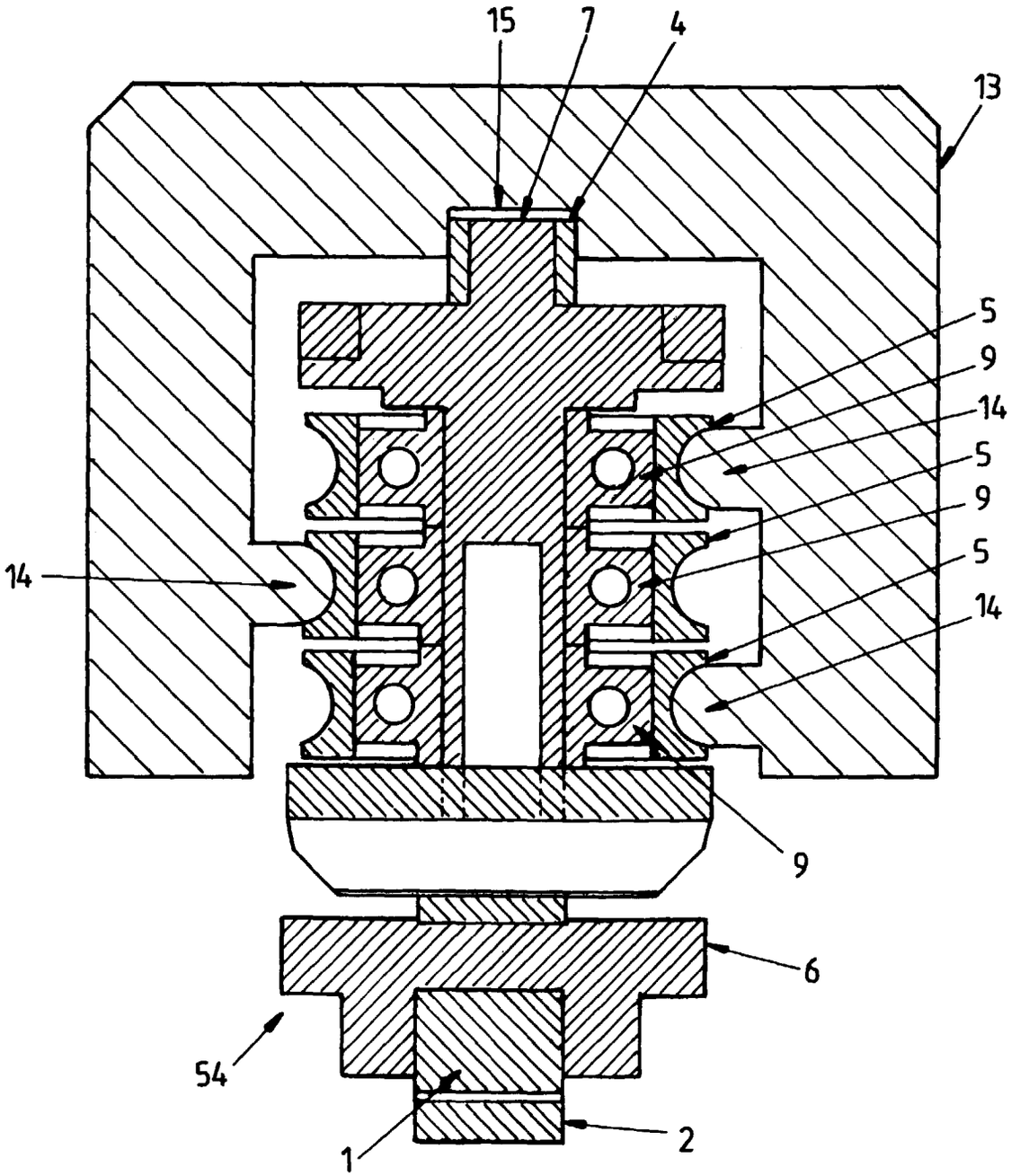


Fig. 6

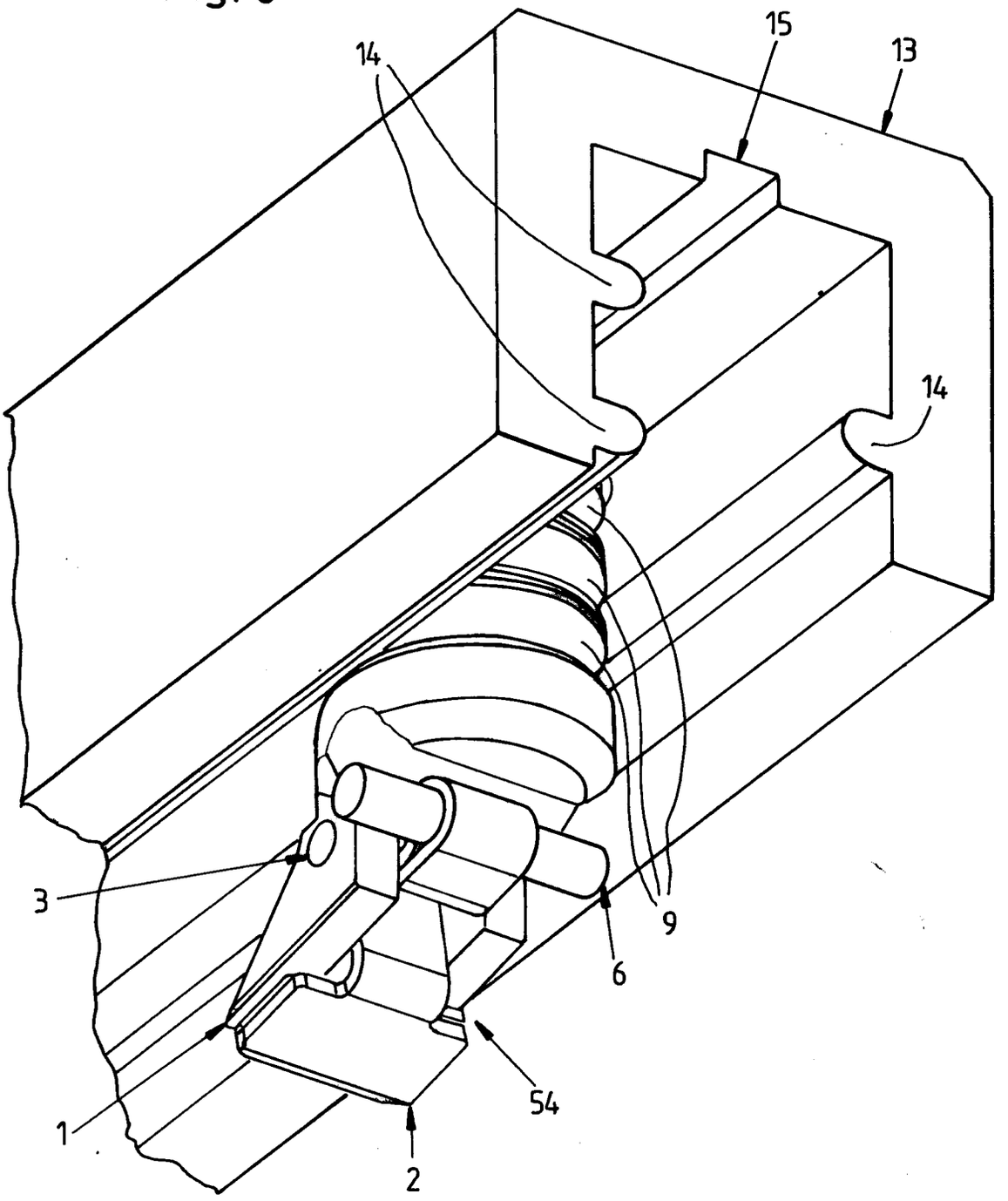


Fig.7

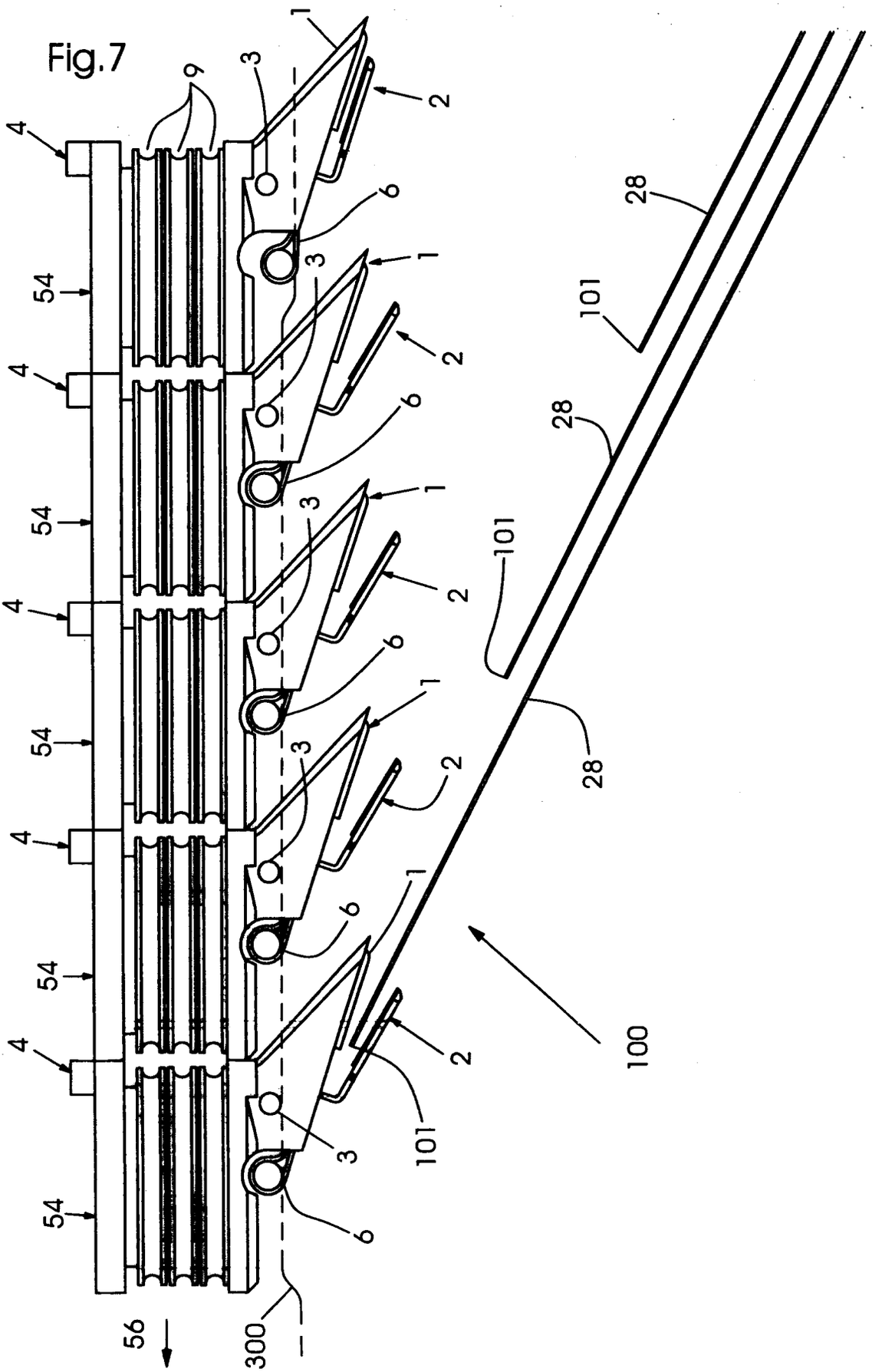


Fig. 8

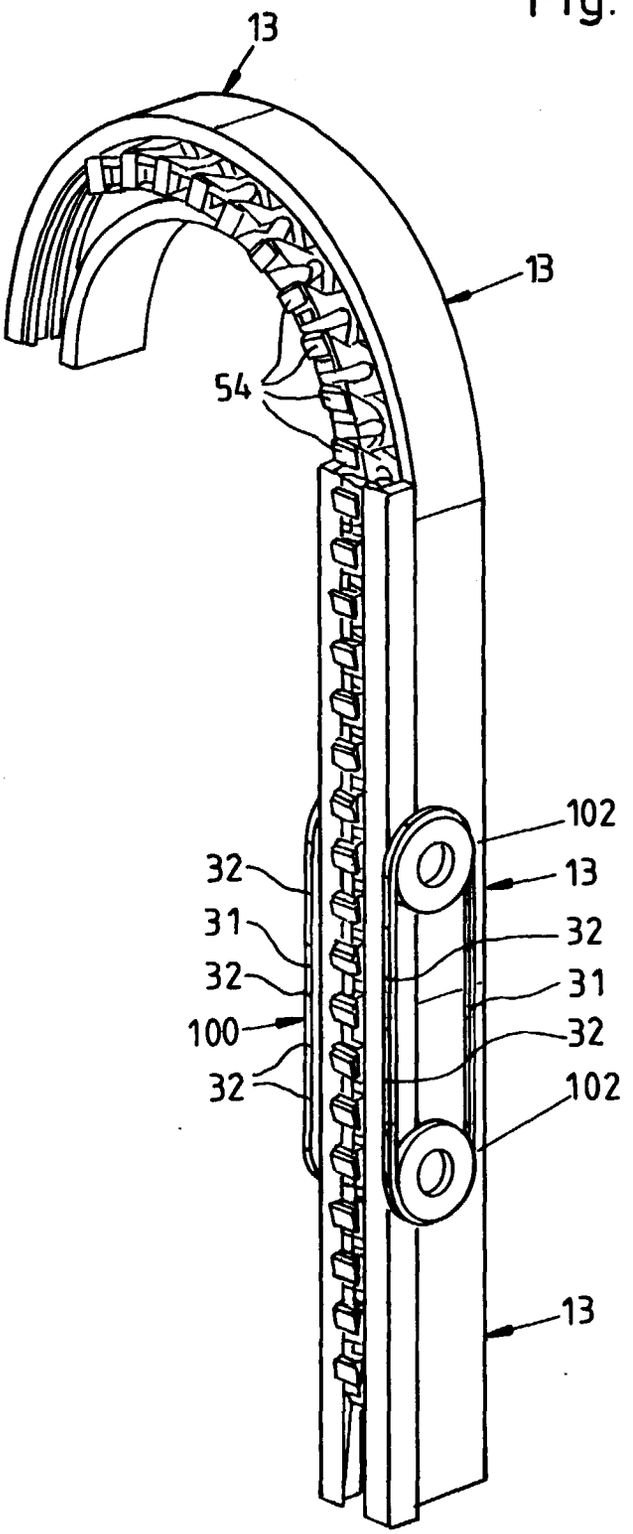


Fig. 9

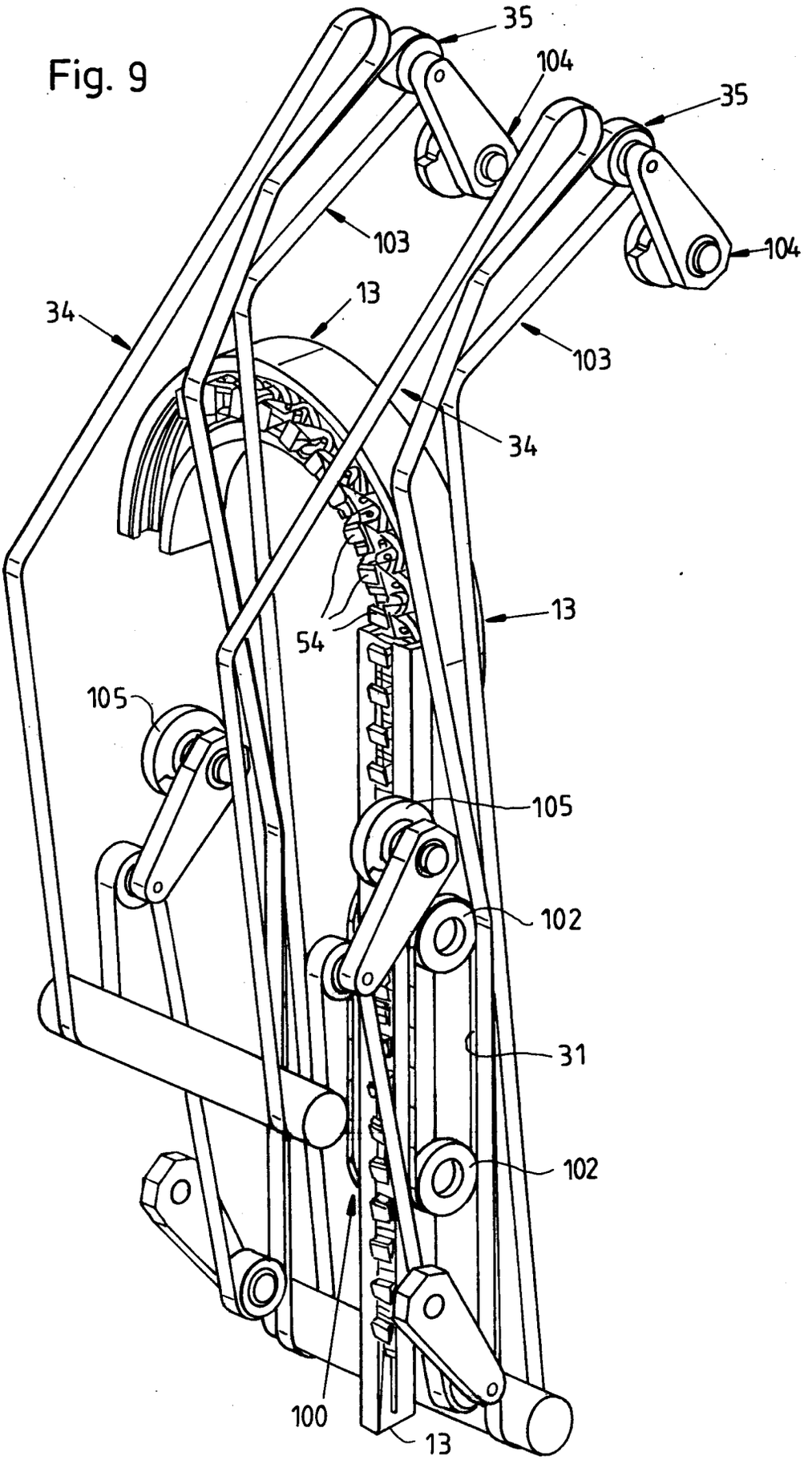


Fig. 10

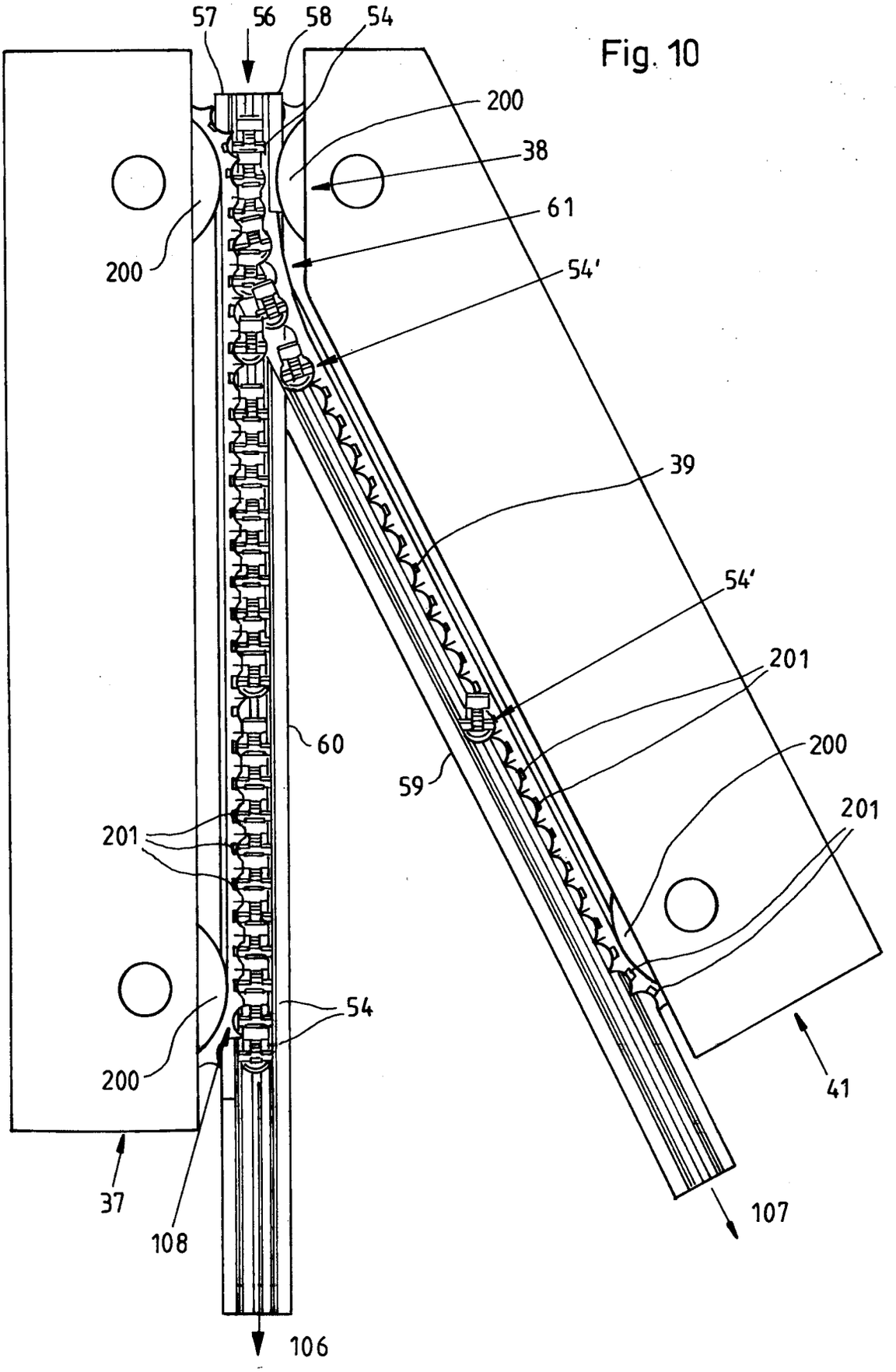

57
56
58
54
200
38
61
54'
200
39
54'
201
200
59
60
201
201
54
200
41
37
108
107
106

Fig. 11

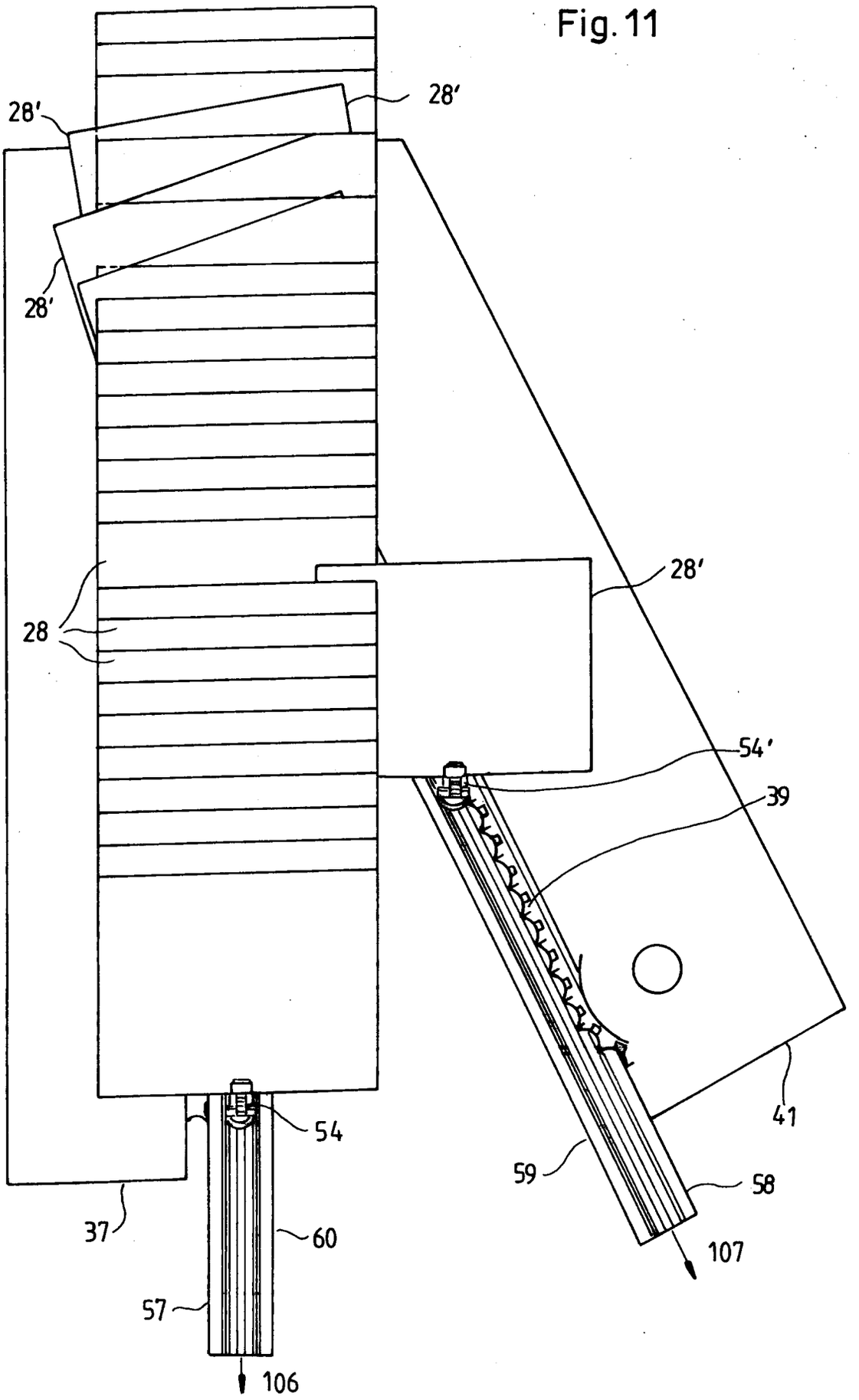


Fig. 12

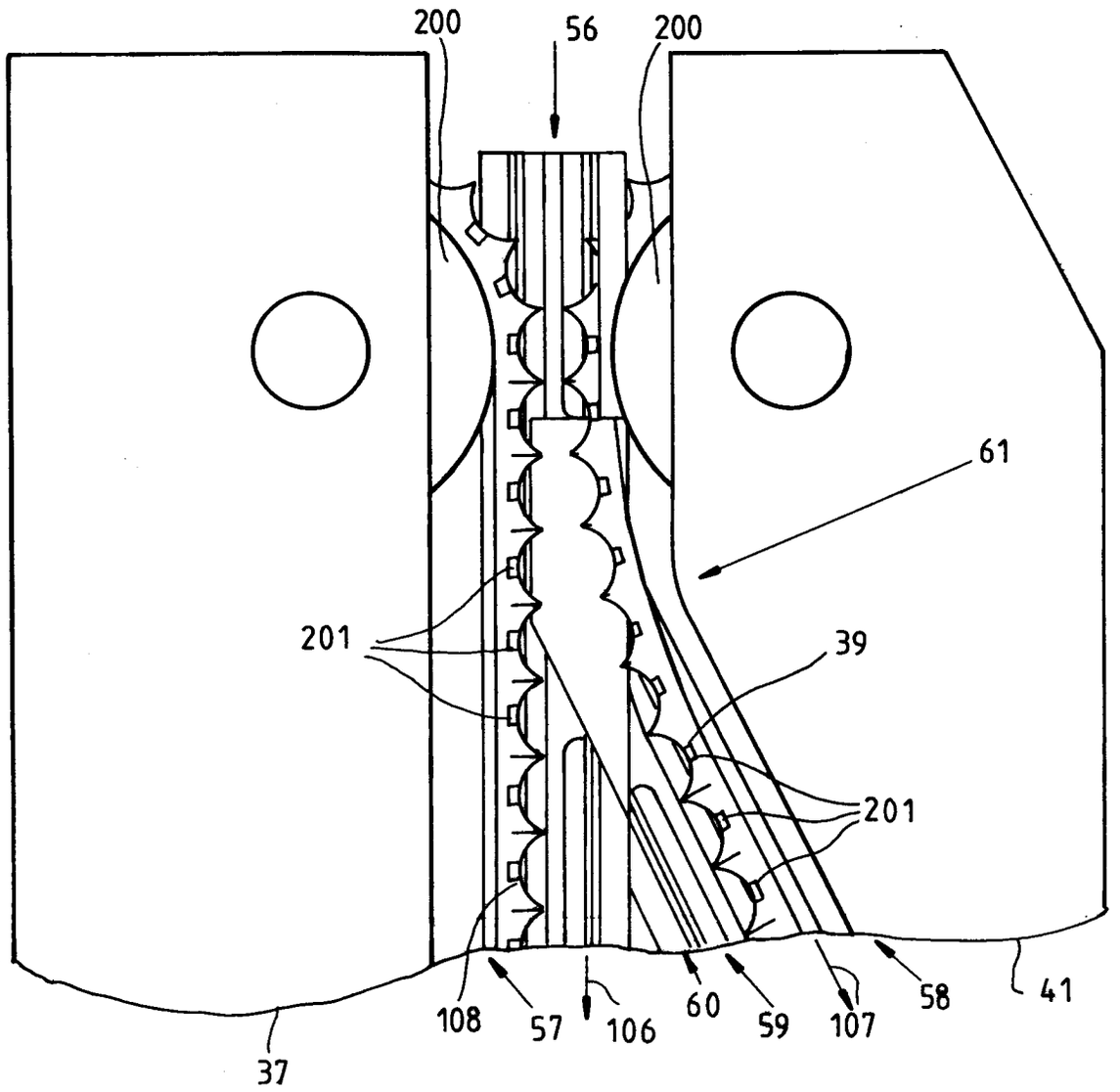


Fig. 13

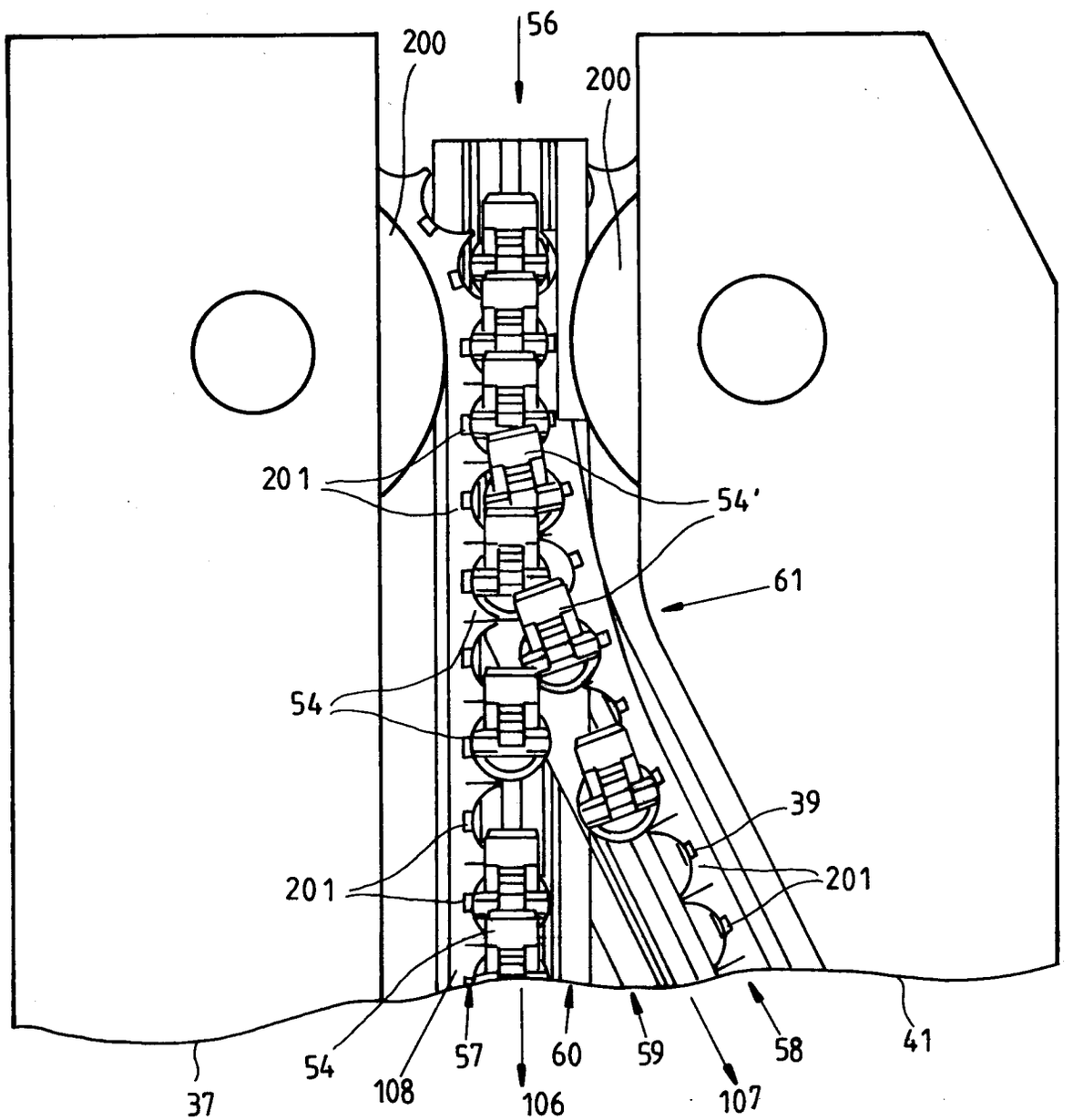
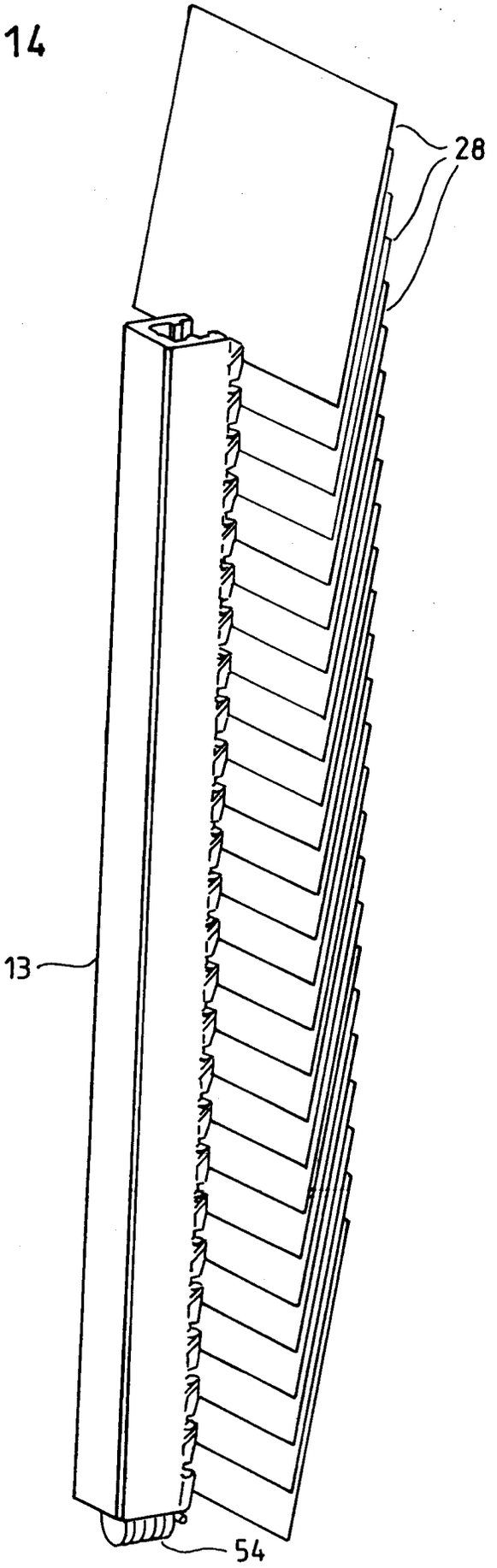


Fig. 14



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 7877

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 11 53 383 B (FERAG A.G.)	1-6, 9-13, 15-19	B65H29/02 B65H29/60
A	* Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 7, Zeile 10; Abbildungen *	20	
P,X	EP 0 827 929 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 11. März 1998	1-7,9-19	
A	* Spalte 5, Zeile 22 - Spalte 9, Zeile 19; Abbildungen *	20	
P,X	WO 98 03420 A (FERAG AG ;REIST WALTER (CH)) 29. Januar 1998	1,2,11, 13, 15-18, 20,21, 24,26, 27,29	
	* Seite 3, Zeile 10 - Seite 14, Zeile 25; Abbildungen *		
P,X	WO 98 25845 A (FERAG AG ;MAEDER CARL CONRAD (CH)) 18. Juni 1998 * Seite 7, Zeile 28 - Seite 20, Spalte 4; Abbildungen *	1-6, 15-17	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

B65H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	26. Januar 1999	David, P

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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie,übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 98 11 7877

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1153383 B		KEINE	
EP 0827929 A	11-03-1998	DE 19731846 A JP 10086331 A	12-03-1998 07-04-1998
WO 9803420 A	29-01-1998	AU 2688597 A	10-02-1998
WO 9825845 A	18-06-1998	AU 5045998 A	03-07-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82