

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 564 812 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93103235.3**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 5/30**, B65H 29/04,  
B65H 5/32

(22) Anmeldetag: **01.03.93**

(30) Priorität: **06.04.92 CH 1116/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.10.93 Patentblatt 93/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(71) Anmelder: **Ferag AG**

**CH-8340 Hinwil(CH)**

(72) Erfinder: **Reist, Walter**  
**Schönenbergstrasse 16**  
**CH-8340 Hinwil(CH)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**  
**Dufourstrasse 101**  
**Postfach**  
**CH-8034 Zürich (CH)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Öffnen von gefalteten Druckereiprodukten.**

(57) Die Druckereiprodukte (20) werden an Transportklammern (14) der Fördereinrichtung (10) bei ihrem Falz (22) gehalten, hängend in Förderrichtung (F) transportiert. Ihr Endbereich (28) liegt auf dem Stützorgan (30) auf und der obenliegende Produkteteil (32) steht mit seinem Randabschnitt (34) über den untenliegenden Produkteteil (36) vor. Den beiden Produkteteilen (32,36) ist je ein Greifer (38,40) der Öffnungseinrichtung (24) zugeordnet, die je an einem umlaufend angetriebenen Zugorgan (42,44) angeordnet sind. Die Klemmzunge (64) des ersten Greifers (38) untergreift den Randabschnitt (34) und

hebt beim Auflaufen auf die Öffnungskulisse (78) den Produkteteil (32) vom untenliegenden Produkteteil (36) ab. Der zweite Greifer (40) erfasst den abgehobenen Produkteteil (32) im Randabschnitt (34) und beim Absenken der Klemmzunge (64) in die Geschlossenstellung klemmt diese zwischen sich und der Klemmbacke (66) des ersten Greifers (38) den Produkteteil (36) bei der Endkante (36') fest. Da der erste Greifer (38) mit grösserer Geschwindigkeit ( $v_1$ ) umläuft als der zweite Greifer (40), werden die beiden Produkteteile (32,36) in Förderrichtung (F) voneinander abgehoben.

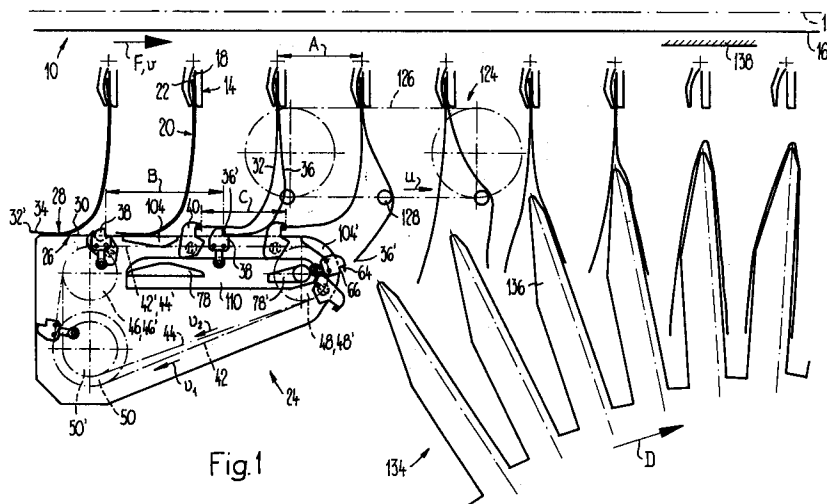


Fig.1

EP 0 564 812 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Öffnen von gefalteten Druckereiprodukten, insbesondere Zeitungen, Zeitschriften und Teilen davon, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 7.

Aus der EP-A-0 095 603 bzw. der entsprechenden US-A-4,489,930 ist es bekannt, aussermittig gefaltete Druckereiprodukte beim quer zur Förderrichtung verlaufenden Falz mit Transportklammern zu halten und schräg nach hinten hängend zu transportieren. Unterhalb der Fördereinrichtung befindet sich eine Öffnungseinrichtung mit einem mit Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung angetriebenen endlosen Band, an dem im Abstand der Transportklammern Greifer angeordnet sind. Der aktive Trum des Bandes verläuft parallel zur Förderrichtung und dem Band ist ein Stützorgan vorgeschaltet, um die Druckereiprodukte in ihrem nachlaufenden, dem Falz gegenüberliegenden Endbereich zu stützen. An das Band schliesst in Förderrichtung gesehen ein kleines Förderband an, das bezüglich der Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung mit einer höheren Geschwindigkeit umläuft. Der oberliegende Produkteteil weist im Endbereich einen Randabschnitt auf, der über den kürzeren, untenliegenden Produkteteil vorsteht. Dieser Randabschnitt wird jeweils von einem Greifer der Öffnungseinrichtung erfasst und zwischen sich und dem Band festgeklemmt, und der untenliegende, kürzere Produkteteil wird vom schneller laufenden kleinen Förderband in Förderrichtung vom gehaltenen Produkteteil unter Ausbauchen wegbewegt und so das Druckereiprodukt geöffnet. In das geöffnete Druckereiprodukt läuft jeweils zwischen die voneinander abgehobenen Produkteteile ein Sammelsteg einer Sammeleinrichtung ein und nach der Freigabe der Druckereiprodukte durch die Transportklammern fallen jene rittlingsweise auf die Sammelstege. Nach dem bekannten Verfahren und mit der bekannten Vorrichtung lassen sich ausschliesslich Druckereiprodukte öffnen, die mit nachlaufendem Endbereich und obenliegendem Randabschnitt transportiert werden. Ein zuverlässiges Öffnen der Druckereiprodukte ist nur möglich, wenn das Papier eine geringe Eigensteifigkeit und der untenliegende Produkteteil ein bestimmtes Gewicht aufweist und zudem die Blätter nicht aneinander kleben.

Weiter offenbart die EP-A-0 208 081 bzw. die entsprechende US-A-4,684,117 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Öffnen von aussermittig gefalteten Druckereiprodukten mit in Förderrichtung gesehen nachlaufendem Falz und vorlaufendem, dem Falz gegenüberliegenden Randbereich. Die Druckereiprodukte werden beim Falz von einzeln steuerbaren Greifern einer Fördereinrichtung gehalten, mit schräg von oben gegen unten verlaufender Förderrichtung transportiert. Unterhalb der Förder-

einrichtung ist eine Öffnungseinrichtung vorgesehen, die an einem umlaufend angetriebenen Zugorgan angeordnete Greifer aufweist. Seitlich neben dem Zugorgan ist ein feststehendes Stützblech vorgesehen und diesem ist ein umlaufend angetriebenes endloses Stützband vorgeschaltet, um die Druckereiprodukte im vorlaufenden Endbereich zu stützen. Werden die Druckereiprodukte derart transportiert, dass der Produkteteil mit dem über den kürzeren Produkteteil vorstehenden Randabschnitt untenliegend ist, wird der entsprechende Greifer in die Offenstellung überführt und die betreffende Transportklammer der Fördereinrichtung kurzzeitig geöffnet, so dass der Randabschnitt in das Maul des Greifers gleitet. Der am Randabschnitt gehaltene untenliegende Produkteteil wird nun beim Umlenken des Zugorgans um ein Umlenkrad in einer Richtung quer zur Förderrichtung vom andern nicht gehaltenen Produkteteil wegbewegt. Zwischen die so teilweise voneinander abgehobenen Produkteteile wird von unten ein Sammelförderer eingeführt, auf welchen das Druckereiprodukt rittlingsweise fällt, wenn die Transportklammer geöffnet wird.

Werden die Druckereiprodukte hingegen mit dem den Randabschnitt aufweisenden Produkteteil obenliegend transportiert, wird beim Öffnen des betreffenden Greifers der von einer Klemmzunge des Greifers untergriffene Randabschnitt angehoben und die betreffende Transportklammer kurzzeitig geöffnet, so dass der untenliegende kürzere Produkteteil in den Wirkungsbereich des Greifers gleitet. Nach dem Schliessen des Greifers wird der damit gehaltene kürzere Produkteteil wiederum beim Umlaufen des Greifers um das Umlenkrad in einer Richtung quer zur Förderrichtung umgelenkt und zum Öffnen des Druckereiprodukts vom nicht gehaltenen obenliegenden Produkteteil wegbewegt. Es ist nur vorgesehen, mit diesem bekannten Verfahren und der entsprechenden Einrichtung Druckereiprodukte zu öffnen, die mit nachlaufendem Falz und vorlaufendem Endbereich und von oben schräg nach unten verlaufender Förderrichtung transportiert werden. Weiter kann das sichere Öffnen der Druckereiprodukte in Frage gestellt sein, wenn diese eine sehr geringe Eigensteifigkeit aufweisen und aneinander kleben.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das gattungsgemässe Verfahren derart weiterzubilden und eine entsprechende Vorrichtung zu schaffen, dass ein von der Lage und der Beschaffenheit der Druckereiprodukte unabhängiges Öffnen sicher gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren und eine Vorrichtung gelöst, die die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 7 aufweisen.

Die aneinander anliegenden Produkteteile der in ihrem Endbereich abgestützten Druckereiproduk-

te werden quer zur Förderrichtung voneinander abgehoben. Dies muss nur in einem kleinen Bereich erfolgen, so dass die Produktteile von entsprechenden Greifern der Oeffnungseinrichtung problemlos erfasst werden. Durch die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetriebenen Greifer werden die Endkanten der Produktteile nun voneinander in Förderrichtung wegbewegt. Da dabei die Produktteile von den Greifern gehalten sind, ist ein zwangsweises Trennen der Produktteile voneinander gewährleistet, selbst wenn diese aneinander kleben sollten. Da die Greifer in Förderrichtung bewegt sind, steht zum Oeffnen eine erhebliche Zeit zur Verfügung. Weiter wird mindestens der eine Produktteil ausgebaucht oder in eine bezüglich dem anderen Produktteil gestrecktere Lage verbracht, so dass die Produktteile nicht nur im Endbereich, sondern bis zur Transportklammer voneinander abgehoben werden.

Selbstverständlich muss dieses voneinander Abheben nicht in allen Fällen auf die gesamte Breite der Druckereiprodukte erfolgen, vielmals genügt es, die Druckereiprodukte bei einer an den Falz anschliessenden Seitenkante voneinander abzuheben.

In bevorzugter Weise wird der jeweils oberliegende Produktteil angehoben, was beim Oeffnen des dem untenliegenden Produktteil zugeordneten Greifers erfolgen kann, indem dessen bewegte Klemmzunge den oberen Produktteil untergreift. Die Oeffnungseinrichtung kann dadurch besonders einfach ausgebildet sein. Ist der Produktteil mit dem Randabschnitt obenliegend, ist das Untergreifen des Randabschnitts problemlos zu bewerkstelligen, insbesondere wenn die Endkante des Druckereiprodukts an einem Anschlag am Greifer zur Anlage gebracht wird. Die Lage des Endabschnitts ist dann bezüglich der Klemmzunge genau festgelegt.

Um das Untergreifen des obenliegenden Produktteils durch die Klemmzunge sicherzustellen, wenn der untenliegende Produktteil den vorstehenden Randabschnitt aufweist, wird der untenliegende Produktteil im Endbereich gegen den obenliegenden Produktteil ausgebaucht, so dass der obenliegende Produktteil infolge seiner Eigensteifigkeit vom untenliegenden Produktteil abhebt. Da dieses Abheben nur entlang einem kleinen Abschnitt der Endkante des Produktteils erfolgen muss, ist es auch bei Druckereiprodukten mit geringer Eigensteifigkeit gewährleistet. Das Ausbauen des untenliegenden Produktteils von Druckereiprodukten die bei ihrem Falz gehalten und im Endbereich derart unterstützt sind, dass sie gebogen sind, kann in einfacher Weise dadurch erfolgen, dass der Randabschnitt auf einer Seite gegen unten gebogen und mit seiner Endkante in Richtung gegen die Endkante des obenliegenden Produktteils geschoben wird. Es ist möglich, dass der

obenliegende Produktteil nun direkt vom entsprechenden Greifer erfasst wird, ohne dass jener mittels der Klemmzunge des dem untenliegenden Produktteil zugeordneten Greifers weiter angehoben wird.

Mit dem erfindungsgemässen Verfahren und der entsprechenden Vorrichtung lassen sich Druckereiprodukte mit vorlaufendem oder nachlaufendem Endbereich und obenliegendem oder untenliegendem Randabschnitt sicher öffnen.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens und weitere bevorzugte Ausbildungsformen der erfindungsgemässen Einrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 und 2

in Ansicht eine Ausbildungsform der erfindungsgemässen Einrichtung zu zwei um einen halben Arbeitstakt voneinander verschiedenen Zeitpunkten;

Fig. 3

die Einrichtung gemäss den Fig. 1 und 2 in Seitenansicht;

Fig. 4 und 5

je einen Teil der als durchsichtig angenommenen Oeffnungseinrichtung in einem Schnitt entlang der Linie IV-IV bzw. V-V der Fig. 3;

Fig. 6 bis 9

in Draufsicht bzw. in Schnitten entlang der entsprechenden Linien der Fig. 6 einen dem jeweils untenliegenden Produktteil zugeordneten Greifer der Oeffnungseinrichtung;

Fig. 10 bis 13

in Draufsicht bzw. in Schnitten entlang den entsprechenden Linien der Fig. 10 einen dem jeweils obenliegenden Produktteil zugeordneten Greifer der Oeffnungseinrichtung;

Fig. 14 bis 18

die in den Fig. 6-13 gezeigten Greifer beim Erfassen eines Druckereiprodukts mit obenliegendem vorstehendem Randabschnitt zu fünf verschiedenen aufeinanderfolgenden Zeitpunkten;

Fig. 19 bis 23

die Greifer beim Erfassen eines Druckereiprodukts mit untenliegendem vorstehendem Randabschnitt zu fünf verschiedenen aufeinanderfolgenden Zeitpunkten;

Fig. 24

eine Seitenansicht der Einrichtung gemäss Fig. 3 beim Oeffnen eines Druckereiproduktes mit untenliegendem vorstehendem Randabschnitt;

Fig. 25 und 26

in Ansicht eine weitere Ausbildungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zu zwei um ei-

nen halben Arbeitstakt verschiedenen Zeitpunkten beim Öffnen von Druckereiprodukten mit nachlaufendem Endabschnitt;

Fig. 27 und 28

in Ansicht eine weitere Ausbildungsform der erfindungsgemässen Einrichtung zu zwei um einen halben Arbeitstakt verschiedenen Zeitpunkten beim Öffnen von Druckereiprodukten mit vorlaufendem Endbereich;

Fig. 29

in Ansicht und stark vereinfacht eine weitere Ausbildungsform der erfindungsgemässen Einrichtung beim Öffnen von Druckereiprodukten mit nachlaufendem Endbereich; und

Fig. 30

in Ansicht und stark vereinfacht eine der Ausführungsform gemäss Fig. 29 sehr ähnliche Ausbildungsform der erfindungsgemässen Einrichtung beim Öffnen von Druckereiprodukten mit vorlaufendem Endbereich.

Wie dies insbesondere aus den Fig. 1-3 hervorgeht, weist die Einrichtung eine Fördereinrichtung 10 allgemein bekannter Art mit in einem festen Abstand A hintereinander an einer strichpunktiert angedeuteten Förderkette 12 angeordnete Transportklammern 14 auf. Die Förderkette 12 ist in einem C-förmigen, gegen unten offenen und in horizontaler Richtung sich erstreckenden Kanal 16 geführt. Die in Förderrichtung F mit einer Fördergeschwindigkeit  $v$  kontinuierlich umlaufend angetriebenen Transportklammern 14 weisen ein in vertikaler Richtung gegen unten gerichtetes Klammermaul 18 auf, mit welchem sie ein gefaltetes Druckereiprodukt 20, vorzugsweise eine mehrblättrige Zeitung, Zeitschrift oder Teile davon, beim rechtwinklig zur Förderrichtung verlaufenden Falz 22 halten.

Unterhalb der Fördereinrichtung 10 ist eine Öffnungseinrichtung 24 vorhanden, die ein parallel zur Förderrichtung F verlaufendes Stützelement 26 aufweist, an dem die Druckereiprodukte 20 mit ihrem dem Falz 22 abgewandten Endbereich 28 flach anliegen. Die an den Transportklammern 14 frei hängenden Druckereiprodukte 20 werden beim Auflaufen auf das Stützelement 26, welches im vorliegenden Fall durch ein feststehendes Stützorgan 30 gebildet ist, nach hinten gebogen, wie dies aus den Fig. 1 und 2 deutlich hervorgeht.

Die Druckereiprodukte 20 sind aussermittig gefaltet. Der eine längere Produkteteil 32 weist im Endbereich 28 einen Randabschnitt 34 auf, der über den anderen kürzeren Produkteteil 36 vorsteht. Beim in den Fig. 1-3 gezeigten Beispiel werden die Druckereiprodukte 20 derart gefördert, dass der kürzere Produkteteil 36 vorlaufend ist und somit im Bereich des Stützorgans 30 der längere Produkteteil 32 mit dem Randabschnitt 34 obenliegend ist. Selbstverständlich ist in vertikaler Rich-

tung die Öffnungseinrichtung 24 nur soweit von der Fördereinrichtung 10 entfernt, dass die Druckereiprodukte 20 mit ihrem Endbereich 28 am Stützelement 26 anliegen können. Um verschiedenformatige Druckereiprodukte 20 verarbeiten zu können, ist die Öffnungseinrichtung 24 in vertikaler Richtung verstellbar.

Im folgenden wird nun die Öffnungseinrichtung 24 unter Bezugnahme auf die Fig. 4-13 näher beschrieben. In den Fig. 1-3 sind die betreffenden Bezugszeichen nur soweit angegeben, als dies für das Verständnis dieser Figuren notwendig ist.

Die Öffnungseinrichtung 24 weist dem jeweils untenliegenden Produkteteil, im vorliegenden Fall dem kürzeren Produkteteil 36 zugeordnete erste Greifer 38 und dem jeweils obenliegenden Produkteteil, im vorliegenden Fall dem längeren Produkteteil 32 zugeordnete zweite Greifer 40 auf. Mehrere erste Greifer 38 sind an einem endlosen ersten Zugorgan 42, vorzugsweise einer Kette in einem festen Abstand B angeordnet, der grösser ist als der Abstand A zwischen den Transportklammern 14 (Fig. 1). Ebenfalls sind mehrere zweite Greifer 40 an einem zweiten Zugorgan 44, ebenfalls vorzugsweise einer Kette, in einem festen Abstand C angeordnet, der etwa dem Abstand A zwischen den Transportklammern 14 entspricht. Die Zugorgane 42,44 laufen in zueinander parallelen Ebenen um und die aktiven Trume verlaufen nebeneinander und parallel zur Förderrichtung F. Die Zugorgane 42,44 sind je um drei entsprechend gleichachsig gelagerte Umlenkräder 46,46',48, 48',50,50' geführt, wobei die die aktiven Trume 42',44' begrenzenden Umlenkräder 46,48 und 46',48' im vorliegenden Fall den gleichen Durchmesser aufweisen, hingegen das Umlenkrad 50, um welches der Rücktrum des ersten Zugorgans 42 geführt ist, einen grösseren Durchmesser aufweist als das Umlenkrad 50', um welches das Rücktrum des zweiten Zugorgans 44 läuft. Das Verhältnis dieser Durchmesser ist gleich dem Verhältnis des Abstandes B zum Abstand C. Da die Umlenkräder 50,50' drehfest auf einer gemeinsamen Antriebswelle 52 sitzen (Fig. 4 und 5), ist das Verhältnis der Umlaufgeschwindigkeit  $v_1$  des ersten Zugorgans 42 und der ersten Greifer 38 zur Geschwindigkeit  $v_2$  des zweiten Zugorgans 44 und der zweiten Greifer 40 gleich dem Verhältnis zwischen dem Abstand B zwischen den ersten Greifern 38 und dem Abstand C zwischen den zweiten Greifern 40.

Das eine Umlenkrad 50 oder 50' oder beide Umlenkräder 50, 50' können auf der Antriebswelle 52 in Drehrichtung verstellbar angeordnet sein, um die Phasenlage zwischen dem ersten und zweiten Zugorgan 42,44 und der Fördereinrichtung 10 einzustellen, so dass jeweils am gewünschten Ort, in Förderrichtung F gesehen im Anfangsbereich der aktiven Trume 42',44' je ein erster Greifer 38 und

ein zweiter Greifer 40 sich nebeneinander befinden, wie dies Fig. 1 deutlich zeigt.

Der erste Greifer 38 weist, wie dies insbesondere aus den Fig. 6-9 erkennbar ist, einen Greiferkörper 54 auf, durch welchen ein im wesentlichen zylinderförmiger Durchlass 56 verläuft. Die Achse 56' des Durchlasses 56 verläuft rechtwinklig zum ersten Zugorgan 42, welches in der Fig. 7 strichpunktiert angedeutet ist. Der Greiferkörper 54 ist mit dem ersten Zugorgan 42 mittels zwei Befestigungsbolzen 58 drehfest verbunden, welche den Greiferkörper 54 durch entsprechende Bohrungen 60 durchgreifen. Im Durchlass 56 ist ein Schaft 62 in Richtung der Achse 56' verschiebbar geführt. An seinem oberen Ende steht vom Schaft 62 eine blattartige Klemmzunge 64 ab, die mit einer am Greiferkörper 54 angeformten Klemmbacke 66 zusammenwirkt. Die Klemmzunge 64 und Klemmbacke 66 bilden ein Greifermaul 68, das bei der Oeffnungseinrichtung 24 gemäss den Fig. 1-4 in Förderrichtung gesehen nach vorne gerichtet ist. Wie dies weiter unten noch zu beschreiben ist, können die ersten Greifer 38 am Zugorgan 42 umgekehrt angeordnet sein, so dass das Greifermaul 68 entgegen der Förderrichtung F gerichtet ist. Die Klemmzunge 64 ist in Schliessrichtung mittels einer Druckfeder 70 vorgespannt, die den Schaft 62 umgreift und oberrnends an einer Schulter 72 des Greiferkörpers 54 und unternends an einer Gegenschulter 74 am Schaft 62 abgestützt ist. Die Schliessstellung des ersten Greifers 38 ist in der Fig. 9 gezeigt. In seinem unteren Endbereich ist am Schaft 62 eine Steuerrolle 76 um eine rechtwinklig zur Achse 56' und rechtwinklig zur Förderrichtung F verlaufende Achse 76' frei drehbar gelagert. Mittels einer Oeffnungskulisse 78 kann der Schaft 62 entgegen der Kraft der Druckfeder 70 rechtwinklig zur Förderrichtung F angehoben werden, so dass die Klemmzunge 64 in die in der Fig. 7 gezeigte Offenstellung überführbar ist. Mit 79 ist ein Anschlag bezeichnet, der das Greifermaul 68 begrenzt.

Der zweite Greifer 40 ist ähnlich aufgebaut wie der erste Greifer 38, wie dies insbesondere aus den Fig. 10-13 erkennbar ist. Ein Greiferkörper 80 weist ebenfalls einen im wesentlichen zylinderförmigen Durchlass 82 auf, dessen Achse mit 82' bezeichnet ist. Im Durchlass 82 ist ebenfalls ein Schaft 84 in Richtung der Achse 82' verschiebbar geführt. Im oberen Endbereich des Greiferkörpers 80 weist dieser eine feste Greiferbacke 86 auf, die in Förderrichtung F gesehen, nasenartig vorsteht. An die Greiferbacke 86 anschliessend ist im Greiferkörper 80 ein Führungsschlitz 88 ausgenommen, der in Richtung der Achse 82' verläuft und in welchem ein Klemmstift 90 geführt ist, der den Schaft 84 rechtwinklig zur Achse 82' durchdringt. Der Klemmstift 90 wirkt als bewegliche Greiferbak-

ke mit der festen Greiferbacke 86 zusammen, diese bilden ein mit 92 bezeichnetes Greifermaul, das bei der Oeffnungseinrichtung 24 gemäss den Fig. 1-5 in Förderrichtung F gesehen im Bereich des förderwirksamen Trums 44' nach vorn gerichtet ist. Auch diese zweiten Greifer 40 können um 180° gekehrt am zweiten Zugorgan 44 angeordnet sein, so dass das Greifermaul 92 entgegen der Förderrichtung F gerichtet ist, wie dies weiter unten im Zusammenhang mit den Fig. 27 und 28 beschrieben ist.

Am Klemmstift 90 stützt sich mit seinem oberen Ende eine als Druckfeder ausgebildete Schliessfeder 94 ab, die den Schaft 84 umgreift und unternends an einer Greiferkörperschulter 96 abgestützt ist. Die Schliessfeder 94 drängt den Klemmstift 90 in Schliessrichtung gegen die feste Greiferbacke 86. Die Schliessstellung des zweiten Greifers 40 ist in der Fig. 13 gezeigt.

Im unteren Endbereich steht vom Schaft 84 in radialer Richtung eine Lagerwelle 98 ab, die eine langlochartige Oeffnung 100 im Greiferkörper 80 durchdringt und an welcher ausserhalb des Greiferkörpers 80 ebenfalls eine Steuerrolle 102 frei drehbar gelagert ist. Mittels einer weiteren mit 104 bezeichneten Oeffnungskulisse (Fig. 12) ist der Klemmstift 90 entgegen der Kraft der Schliessfeder 94 in die in der Fig. 11 gezeigte Offenstellung überführbar.

Der Greiferkörper 80 ist mittels eines einzigen Befestigungsbolzens 106 (siehe auch Fig. 5) am zweiten Zugorgan 44 befestigt, wobei der Befestigungsbolzen 106 den Greiferkörper 80 durch eine Bohrung 108 durchdringt, deren Achse rechtwinklig zur Achse 82' und rechtwinklig zur Förderrichtung F verläuft. Die Bohrung 108 ist bezüglich dem Schwerpunkt des zweiten Greifers 40 in Förderrichtung F nach vorn versetzt, so dass der im zweiten Zugorgan 44 schwenkbar angeordnete zweite Greifer 40 im Bereich des aktiven Trums 44' die Tendenz hat, sich nach rückwärts, entgegen dem Uhrzeigersinn, zu verschwenken. Deshalb ist der Greiferkörper 80 in seinem unteren Endbereich 80' als Gleitschuh ausgebildet, der mit einer im Bereich des aktiven Trums 44' vorgesehenen Schwenkkulisse 110 zusammenwirkt.

Die Form und Lage der mit dem ersten Greifer 38 zusammenwirkenden Oeffnungskulisse 78 und der auf den zweiten Greifer 40 einwirkenden Oeffnungskulisse 104 und Schwenkkulisse 110 sind aus den Fig. 1, 2, 4 und 5 entnehmbar. Die Schwenkkulisse 110 beginnt in Förderrichtung F gesehen dem Umlenkrad 46' nachfolgend und erstreckt sich in den Bereich des Umlenkrades 48'. Im Anfangsbereich dieser Schwenkkulisse 110 und oberhalb dieser ist die Oeffnungskulisse 104 für den zweiten Greifer 40 vorgesehen. Die Oeffnungskulisse 78 für den ersten Greifer 38 befindet sich benachbart zur

Oeffnungskulisse 104.

Am Ende der aktiven Trume 42',44' im Bereich der Umlenkräder 48,48' sind weitere Oeffnungskulissen 78',104' vorgesehen, um dort die ersten bzw. die zweiten Greifer 38,40 zu öffnen und die von ihnen gehaltenen Produkteteile 32,36 freizugeben.

Die Oeffnungseinrichtung 24 weist zwei über Traversen 114 miteinander verbundene Lagerschilder 116 auf, an welchen die Oeffnungskulissen 78,78',104,104' über die Welle der Umlenkräder 48,48' und die Schwenkkulisse 110 gegebenenfalls einstellbar befestigt sind. Wie dies Fig. 3 erkennen lässt, ist an den Traversen 114 eine Führungsschiene 118 abgestützt, in welcher die als Ketten ausgebildeten Zugorgane 42,44 im Bereich zwischen den Umlenkrädern 46,46' und 48,48' geführt sind. Von dieser Führungsschiene 118 und am, in der Fig. 3 linken Lagerschild 116 ist ebenfalls das als Stützblech 120 ausgebildete Stützorgan 30 befestigt. Dieses stützt die Druckereiprodukte 20, wie dies Fig. 3 zeigt, von der linken Seitenkante 122 her bis zu den ersten Greifern 38, die auf die Druckereiprodukte 20 benachbart zu ihrer rechten Seitenkante 122' einwirken. Das Stützblech 120 weist einen in Förderrichtung verlaufenden Schlitz auf, welcher von den zweiten Greifern 40 durchgriffen wird, wenn diese sich im Bereich des aktiven Trums 44' befinden.

Das erste Zugorgan 42 ist im Bereich des aktiven Trums 42' derart geführt, dass die Klemmbacke 66 der ersten Greifer 38 mit der oberen Fläche des Stützblechs 120 etwa fluchtet. Die feste Greiferbacke 86 des zweiten Greifers 40 hat in vertikaler Richtung gesehen einen grösseren Abstand zum Stützblech 120 als das obere Ende des ersten Greifers 38. Befindet sich aber der Klemmstift 90 des zweiten Greifers 40 in Offenstellung, ist dieser in vertikaler Richtung gesehen unter dem oberen Ende des ersten Greifers 38 angeordnet. Die Bewegungsbahn des Greifermauls 92 bei geschlossenem zweiten Greifer 40 verläuft deshalb oberhalb den ersten Greifern 38; dies immer im Bereich der aktiven Trume 42',44' gesehen.

In vertikaler Richtung zwischen der Oeffnungseinrichtung 24 und der Fördereinrichtung 10 und seitlich ausserhalb dem Bereich der Druckereiprodukte 20 befindet sich eine Offenhalteeinrichtung 124 mit an einer Endloskette 126 angeordneten Offenhalteorganen 128. Diese weisen teleskopartig ausfahrbare Offenhaltestifte 130 auf, die beispielsweise über eine Kulissensteuerung 132 von der Seite her zwischen die mittels der Oeffnungseinrichtung 24 voneinander abgehobenen Produkteteile 32,36 im Bereich der Seitenkante 122' einführbar sind. Die Endloskette 126 ist in Umlaufrichtung U mit einer Geschwindigkeit, die der Fördergeschwindigkeit v der Fördereinrichtung 10 entspricht oder vorzugsweise mit einer grösseren Geschwindigkeit

angetrieben, um die geöffneten Druckereiprodukte 20 beim Weitertransport offen zu halten und gegebenenfalls den jeweils vorlaufenden Produkteteil 36 noch weiter vom nachlaufenden Produkteteil 32 abzuheben.

Der Oeffnungseinrichtung 24 ist eine Sammel-einrichtung 134 nachgeschaltet, die eine Vielzahl von Sammelstegen 136 aufweist, die um eine in den Fig. 1 und 2 nicht gezeigte gemeinsame Umlaufachse in Drehrichtung D umlaufen. Ein Sammelsteg 136 greift jeweils von unten in ein von der Oeffnungseinrichtung 24 geöffnetes und der Offenhalteeinrichtung 124 offen gehaltenes Druckereiprodukt 20 ein und nach dem Öffnen der entsprechenden Transportklammer 14 mittels eines Oeffnungsorgans 138 fällt das betreffende Druckereiprodukt 20 rittlingsweise auf den betreffenden sattelförmigen Sammelsteg 136. Die Sammelstege 136 können Transportmittel aufweisen, um die abgelegten Druckereiprodukte 20 in ihrer Längsrichtung zu verschieben.

Die Funktionsweise der Oeffnungseinrichtung 24 gemäss den Fig. 1-5 wird nun anhand der Fig. 14-18 beschrieben. Diese zeigen jeweils den ersten Greifer 38 und den zweiten Greifer 40 im Anfangsbereich der Schwenkkulisse 110 und im Bereich der Oeffnungskulissen 78 und 104 zu fünf aufeinanderfolgenden Zeitpunkten. Die in der Fig. 14 gezeigte Position nehmen die Greifer 38,40 im Anfangsbereich der aktiven Trume 42',44' ein, wie dies auch aus der Fig. 1 anhand der in Förderrichtung F gesehen hintersten Greifer 38,40 im Bereich der aktiven Trume 42',44' erkennbar ist. Die Klemmzunge 64 des ersten Greifers 38 befindet sich in Schliessstellung, wogegen der Klemmstift 90 des zweiten Greifers 40 bereits in Offenstellung überführt ist. Infolge der Einwirkung der Oeffnungskulisse 104 auf die Steuerrolle 102 und deren exzentrischen Lagerung bezüglich dem Befestigungsbolzen 106, nimmt der zweite Greifer 40 eine nach rückwärts geneigte Stellung ein. Der erste Greifer 38 holt nun infolge seiner Geschwindigkeit  $v_1$ , die grösser ist als die Fördergeschwindigkeit v der Fördereinrichtung 10, das mit seinem Endbereich 28 auf dem Stützblech 120 gleitend aufliegende Druckereiprodukt 20 ein, so dass die Endkante des obenliegenden Produkteteils 32 am Anschlag 79 des Greiferkörpers 54 zur Anlage kommt, wie dies Fig. 15 zeigt. Nun wird die Klemmzunge 64 des ersten Greifers 38 infolge des Einwirkens der Oeffnungskulisse 78 in die Offenstellung überführt, wobei er den Randabschnitt 34 des obenliegenden Produkteteils 32 untergreift und mitanhebt, wie dies Fig. 16 zeigt. Gleichzeitig läuft der zweite Greifer 40 auf die Schwenkkulisse 110 auf, wodurch dieser im Uhrzeigersinn nach vorne verschwenkt wird, in eine Lage, in welcher die Achse 82' (vergleiche Fig. 10-13) etwa in vertikaler Richtung und somit

etwa rechtwinklig zur Förderrichtung F verläuft. Infolge dieser Schwenkbewegung holt nun das Greifermaul 92 den Randabschnitt 34 ein, um diesen beim darauffolgenden Schliessen des zweiten Greifers 40 zwischen der Greiferbacke 86 und dem Klemmstift 90 einzuklemmen. Etwa gleichzeitig oder kurz danach wird die Klemmzunge 64 in die Schliesslage überführt, wodurch der untenliegende Produkteteil 36 bei seiner Endkante 32' festgeklemmt wird. Dabei ist zu bemerken, dass infolge der Relativgeschwindigkeit zwischen der Fördereinrichtung 10 und damit des Endbereichs 28 des betreffenden Druckereiprodukts 20 und dem ersten Greifer 38, die Endkante 36' des Produktteils 36 an den Anschlag 79 zur Anlage gekommen ist, wie dies die Fig. 17 zeigt. Der erste Greifer 38 entfernt sich nun in Förderrichtung F immer mehr vom zweiten Greifer 40, wie dies aus der Fig. 18 und den Fig. 1 und 2 anhand der Greifer 38,40 im Mittelbereich der Oeffnungseinrichtung 24 erkennbar ist. Dabei wird der untenliegende Produkteteil 36 in Förderrichtung F gesehen ausgebaucht und vom nachlaufenden, obenliegenden Produkteteil 32 abgehoben. In die dadurch erzeugte Oeffnung entlang der Seitenkante 122' (vergleiche auch Fig. 3), wird nun ein Offenhaltestift 130 eingefahren. Im Bereich des Umlenkrades 48 wird dann der erste Greifer 38 infolge des Einwirkens der Oeffnungskulisse 78' geöffnet und der Produkteteil 36 freigegeben (Fig. 1). Sobald dann auch der betreffende zweite Greifer 40 durch das Umlenkrad 48' umgelenkt wird, wird dessen Greifermaul 92 unter Einwirkung der Oeffnungskulisse 104' geöffnet und der andere Produkteteil 32 freigegeben (Fig. 2).

In den Fig. 19-23 ist derselbe Vorgang wie in den Fig. 14-18 gezeigt, wobei aber ein Druckereiprodukt 20 geöffnet wird, das von den Transportklammern 14 derart gehalten ist, dass bei auf dem Stützblech 120 gleitendem Endbereich 28 der längere Produkteteil 32 mit dem Randabschnitt 34 untenliegend ist. Zu diesem Zweck weist der erste Greifer 38 ein als Schwenkknocken 140 ausgebildetes Biegeorgan 142 auf, wie dies aus der Fig. 3 und den Fig. 19-24 erkennbar ist. Der doppelarmige Schwenkknocken 140 ist am in Förderrichtung F gesehen hinteren Befestigungsbolzen 58 des Greiferkörpers 54 schwenkbar gelagert und mittels einer Schwenkkulisse 144 (Fig. 3 und 24) aus einer Ruhelage (Fig. 21-23) in eine Arbeitslage, wie sie in den Fig. 19,20 und 24 gezeigt ist, verschwenkbar. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die Schwenkkulisse 144 aus dem Einwirkungsbereich auf den Schwenkknocken 140 verschoben werden kann und die Funktionsweise des ersten Greifers 38 genau dieselbe ist, wie sie weiter oben anhand der Fig. 1-18 beschrieben worden ist.

Wie Fig. 19 im Vergleich zu Fig. 14 zeigt, wird durch den in Arbeitsstellung gebrachten Schwen-

knocken 140 ein Anschlag erzeugt, der bezüglich dem Anschlag 79 am Greiferkörper 54 vorlaufend ist. Dies verursacht eine Stosskraft auf die Endkante 32' des Randabschnittes 34 und infolge der schräg nach hinten abfallenden Vorderkante des sich in Arbeitsstellung befindenden Schwenkknockens 140 wird der Randabschnitt 34 und ein daran anschliessender Bereich entlang der Seitenkante 122' nach unten gebogen und in Förderrichtung F nach vorn gedrückt. Dies hat ein Ausbauchen des untenliegenden Produktteils 32 in Richtung gegen oben zur Folge, wie dies Fig. 20 und Fig. 24 zeigen. Diese Ausbauchung reicht vom ersten Greifer 38 bis in den Einwirkungsbereich des zweiten Greifers 40. Dadurch kann nun die vorgängig in eine Zwischenstellung zwischen der Klemm- und Offenstellung verbrachte Klemmzunge 64 den obenliegenden kürzeren Produkteteil 36 untergreifen, indem sie in die infolge der Ausbauchung des unteren Produktteils 32 erzeugte Oeffnung 145 eingreift (Fig. 20,24). Durch das vollständige Anheben der Klemmzunge 64 in die Offenstellung ist der obenliegende Produkteteil 36 über den ersten Greifer 38 angehoben und der zweite Greifer 40 holt nun infolge seiner Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn die Endkante 36' des Produktteils 36 ein und kann diesen festklemmen (Fig. 21 und 22). Gleichzeitig wird der Schwenkknocken 140 in seine Ruhelage verbracht, so dass die Endkante 32' des Produktteils 32 an den Anschlag 79 des Greiferkörpers 54 zur Anlage kommt und der Randabschnitt 34 beim Ueberführen der Klemmzunge 64 in die Klemmlage vom ersten Greifer 38 festgeklemmt wird. Das Druckereiprodukt 20 wird nun nachfolgend auf dieselbe Art und Weise geöffnet, wie dies weiter oben beschrieben ist.

Die Fig. 25 und 26 zeigen eine Ausbildungsform der Oeffnungseinrichtung 24, die der in den Fig. 1-24 gezeigten Ausbildungsform sehr ähnlich ist. Zwei Unterschiede bestehen darin, dass das Umlenkrad 46 für das erste Zugorgan 42 in Förderrichtung F gesehen dem Umlenkrad 46' des zweiten Zugorgans 44 vorgeschaltet ist und somit sich die aktiven Trume 42',44' nur noch im Bereich zwischen dem Umlenkrad 46' und den gleichachsrig gelagerten Umlenkrädern 48,48' überlappen, und dass die zweiten Greifer 40 am zweiten Zugorgan 44 nicht mehr schwenkbar, sondern fest angeordnet sind. Eine Schwenkkulisse für die zweiten Greifer 40 wird somit nicht mehr benötigt und die Oeffnungskulisse 78 für die ersten Greifer 38 und die Oeffnungskulisse 104 für die zweiten Greifer 40 befinden sich im Bereich des Umlenkrades 46'. In Förderrichtung F gesehen am Ende der Oeffnungseinrichtung 24 befinden sich die weiteren Oeffnungskulissen 78' und 104', um die Produkteteile 32,36 des geöffneten Druckereiprodukts 20 freizugeben. Die Fördereinrichtung 10, sowie die Greifer

38,40 sind ansonsten genau gleich ausgebildet, wie dies weiter oben beschrieben ist.

Die Funktionsweise der in den Fig. 25 und 26 gezeigten Ausbildungsform ist wie folgt: Die gefalteten Druckereiprodukte 20 werden von den Transportklammern 14 mit in horizontaler Richtung verlaufender Förderrichtung F hängend transportiert, und da der Endbereich 28 der Druckereiprodukte 20 auf dem als Stützblech 120 ausgebildeten Stützelement 26 gleitend aufliegt, sind die Druckereiprodukte 20 nach hinten gebogen. Der längere Produkteteil 32, mit dem über den kürzeren Produkteteil 36 vorstehenden Randabschnitt 34 ist somit obenliegend und in Förderrichtung F gesehen nachlaufend. Da die ersten Greifer 38 mit einer Geschwindigkeit  $v_1$  umlaufen, die grösser ist als die Fördergeschwindigkeit  $v$  der Fördereinrichtung 10, holt jeweils ein erster Greifer 38 ein Druckereiprodukt 20 im Bereich zwischen den Umlenkrädern 46 und 46' ein, dabei kommt die Endkante 32' an den Anschlag 79 zur Anlage (Fig. 25 und 26 erste Greifer 38, ganz links). Beim Umlenkrad 46' wird der erste Greifer 38 mittels der Öffnungskulisse 78 geöffnet, indem die Klemmzunge 64 angehoben wird. Da diese den Randabschnitt 34 untergreift, wird der obenliegende Produkteteil 32 angehoben. Gleichzeitig schwenkt ein zweiter Greifer 40 infolge der Umlenkung um das Umlenkrad 46' in den Bereich des aktiven Trums 44' ein. Da das Greifermaul 92 in radialer Richtung gesehen über das zweite Zugorgan 44 vorsteht, holt der zweite Greifer 40 das Druckereiprodukt 20 ein und umgreift mit seiner Greiferbacke 86 und dem durch die Öffnungskulisse 104 in die Offenstellung überführten Klemmstift 90 den Randabschnitt 34 (siehe Fig. 26, Greifer 38,40 im Bereich des Umlenkrades 46'). Infolge der Relativgeschwindigkeit zwischen dem ersten Greifer 38 und der Fördereinrichtung 10 kommt nun die Endkante 36' des untenliegenden Produkteteils 36 an den Anschlag 79 des ersten Greifers 38 zur Anlage und wird beim Ablaufen des ersten Greifers 38 ab der Öffnungskulisse 78 zwischen der Klemmbacke 66 und Klemmzunge 64 festgeklemmt. Etwa gleichzeitig oder kurz vorher, ist auch der zweite Greifer 40 von der betreffenden Öffnungskulisse 104 abgelaufen, wodurch nun der Randabschnitt 34 im Greifermaul 92 festgehalten ist. Infolge der grösseren Geschwindigkeit  $v_1$  des ersten Greifers 38 bezüglich der Geschwindigkeit  $v_2$  der zweiten Greifer 40, wird nun das betreffende Druckereiprodukt 20 geöffnet, indem die Endkanten 32',36' in Förderrichtung F voneinander wegbewegt werden. Dadurch wird der vorlaufende und untenliegende Produkteteil 36 in Förderrichtung F ausgebaucht und schlussendlich vom ersten Greifer 38 freigegeben, wie dies Fig. 26, ganz rechts, zeigt. Sobald der zweite Greifer 40 in den Bereich der Öffnungskulisse 104' beim Umlenkrad 48' gelangt,

wird auch der nachlaufende, obenliegende Produkteteil 32 freigegeben. Die Weiterverarbeitung der Druckereiprodukte 20 kann auf genau gleiche Art und Weise erfolgen, wie dies anhand der Fig. 1-3 dargelegt ist.

Die Geschwindigkeit  $v_2$  der zweiten Greifer 40 entspricht annähernd der Fördergeschwindigkeit  $v$  der Fördereinrichtung 10.

Die Fig. 27 und 28 zeigen eine Ausbildungsform der Öffnungseinrichtung 24 zum Öffnen von Druckereiprodukten 20 mit in Förderrichtung F vorlaufendem Endbereich 28. Dabei ist das Stützelement 26 als der Öffnungseinrichtung 24 vorgeschaltetes, endloses Stützband 146 ausgebildet, das an seinem förderwirksamen Ende um eine zum Umlenkrad 46' gleichachsige Umlenkwalze 148 umgelenkt ist. Das Stützband 146 ist mit einer Geschwindigkeit  $v_3$  angetrieben, die mindestens gleich gross, vorzugsweise aber grösser ist als die Fördergeschwindigkeit  $v$  der Fördereinrichtung 10. Die bei ihrem Falz 22 von den Transportklammern 14 mit etwa horizontaler Förderrichtung F transportierten Druckereiprodukte 20, liegen mit ihrem nach vorne gebogenen Endbereich 28 flach auf dem Stützband 146 auf. Der längere Produkteteil 32 mit dem Randabschnitt 34, der über den kürzeren Produkteteil 36 vorsteht, ist dabei obenliegend. Das erste Zugorgan 42 mit den ersten Greifern 38 ist um das Umlenkrad 46 umgelenkt, welches in Förderrichtung F gesehen dem Umlenkrad 46' für das zweite Zugorgan 44 und der Umlenkwalze 148 vorgeschaltet ist. Der Abstand B zwischen den ersten Greifern 38 ist gleich wie der Abstand A zwischen den Transportklammern 14 oder kleiner. Der aktive Trum 42' des ersten Zugorgans 42 verläuft vom Umlenkrad 46 zum Umlenkrad 48 und überlappt somit den aktiven Trum 44' des zweiten Zugorgans 44, der sich vom Umlenkrad 46' bis zum zum Umlenkrad 48 gleichachsigen Umlenkrad 48' erstreckt. Der Abstand C zwischen den zweiten Greifern 40 ist grösser als der Abstand B zwischen den ersten Greifern 38. Entsprechend grösser ist die Umlaufgeschwindigkeit  $v_2$  des zweiten Zugorgans 44 bezüglich der Umlaufgeschwindigkeit  $v_1$  der ersten Greifer 38. Diese unterschiedlichen Geschwindigkeiten  $v_1, v_2$  werden dadurch erzeugt, dass das angetriebene Umlenkrad 50 für das erste Zugorgan 42 im Durchmesser entsprechend kleiner ist als das Umlenkrad 50' des zweiten Zugorgans 44. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass sich das Verhältnis der Geschwindigkeiten  $v_1$  zu  $v_2$  gleich verhält wie das Verhältnis der Abstände B zu C.

Die Greifer 38,40 sind genau gleich ausgebildet, wie dies weiter oben beschrieben und in den Fig. 6-13 dargestellt ist. Einzig das Greifermaul 68 der ersten Greifer 38 und Greifermaul 92 der zweiten Greifer 40 sind entgegen der Förderrichtung F



gerichtet. Im übrigen entspricht der Aufbau der Öffnungseinrichtung 24 den bereits weiter oben beschriebenen Ausbildungsformen. Für funktionsgleiche Teile werden die genau gleichen Bezugszeichen benützt und sie sind nur soweit in den Fig. 27 und 28 eingetragen, als dies für die nun folgende Darlegung der Funktionsweise notwendig ist.

Im Bereich zwischen den Umlenkrädern 46 und 46' kommt jeweils ein Druckereiprodukt 20 mit seiner vorlaufenden Endkante 32' des Produktteils 32 am Anschlag 79 des ersten Greifers 38 zur Anlage. Da die ersten Greifer 38 in diesem Bereich geschlossen sind, untergreift die Klemmzunge 64 den vorstehenden Randabschnitt 34 und hebt diesen an, wenn die Klemmzunge 64 infolge der Öffnungskulisse 78 im Bereich des Umlenkrads 46' in die Offenstellung überführt wird (Fig. 28, erster Greifer 38 beim Umlenkrad 46'). Ein zweiter Greifer 40, der gerade bevor die Endkante 32' des Produktteils 32 die Bewegungsbahn des radial äusseren Endes des zweiten Greifers 40 schneidet, gelangt in den Bereich des aktiven Trums 44' und wird mittels der strichpunktirt angedeuteten Schwenkculisse 110 entgegen dem Uhrzeigersinn in Förderrichtung F gesehen nach rückwärts verschwenkt, um mit seinem geöffneten Greifermaul 92 den Randabschnitt 34 zu umgreifen. Beim Ablauen ab der Öffnungskulisse 104 wird der Klemmstift 90 angehoben und zwischen diesem und der Greiferbacke 86 der Randabschnitt 34 festgeklemmt. Beim Ablauen des ersten Greifers 38 ab der entsprechenden Öffnungskulisse 78 wird die Klemmzunge 64 in Schliessstellung überführt und klemmt dabei zwischen sich und der Klemmbacke 66 den Produktteil 36 fest, der in das geöffnete Greifermaul 68 durch das Stützband 146 eingeschoben wurde. Infolge der unterschiedlichen Geschwindigkeiten  $v_1, v_2$  zwischen den Greifern 38, 40 wird nun der obliegende Produktteil 32 in Förderrichtung F vom untenliegenden Produktteil 36 wegbewegt und dabei in eine gestrecktere Position überführt, wie dies insbesondere aus der Fig. 28 erkennbar ist. Der Produktteil 36 behält dabei seine Biegung bei oder wird noch stärker gebogen, wenn die Geschwindigkeit  $v_1$  der ersten Greifer 38 kleiner ist als die Fördergeschwindigkeit  $v$  der Fördereinrichtung 10. Mit der Öffnungskulisse 104' bzw. 78' werden zuerst der zweite Greifer 40 und zeitlich später der erste Greifer 38 im Bereich der Umlenkräder 48, 48' geöffnet. Die Weiterverarbeitung der Druckereiprodukte kann auf die genau gleiche Art und Weise erfolgen, wie dies in den Fig. 1-3 gezeigt ist.

Sind die ersten Greifer 38 mit einem Biegeorgan 142 ausgerüstet, so können mit der Öffnungseinrichtung 24, wie sie in den Fig. 27 und 28 gezeigt ist, auch Druckereiprodukte 20 verarbeitet werden, die mit vorlaufendem Endbereich 28 und

untenliegendem Randabschnitt 34 der Öffnungseinrichtung 24 zugeführt werden. Das voneinander Abheben der beiden Produktteile 32, 36 erfolgt dann auf analoge Weise, wie dies in den Fig. 19-23 gezeigt und weiter oben beschrieben ist.

Die Klemmzunge 64 und das Biegeorgan 142 bilden Trennmittel, um jeweils die beiden Produktteile 32, 36 quer zur Förderrichtung F voneinander abzuheben. Die beiden Produktteile 32, 36 können dadurch jeweils sicher von den entsprechenden Greifern 38, 40 erfasst werden.

Bei der Ausbildungsform gemäss Fig. 29 ist das Umlenkrad 46' für das zweite Zugorgan 44 mit den zweiten Greifern 40, in Förderrichtung F gesehen, dem Umlenkrad 46 für das erste Zugorgan 42 mit den ersten Greifern 38 vorgeschaltet. Im Bereich zwischen dem Umlenkrad 46 und den gleichachsig gelagerten, Umlenkrädern 48, 48' am Ende der Öffnungseinrichtung 24 überlappen sich die aktiven Trume 42' und 44'. Der Antrieb der Zugorgane 42, 44 erfolgt auf gleiche Art und Weise wie dies weiter oben beschrieben ist über Umlenkräder 50, 50' (vergleiche Fig. 25, 26), die in der Fig. 29 nicht mehr gezeigt sind. Die Geschwindigkeit  $v_1$  der ersten Greifer 38 und der Abstand B zwischen diesen Greifern 38 sind entsprechend grösser als die Geschwindigkeit  $v_2$  der zweiten Greifer 40 bzw. der Abstand C zwischen diesen Greifern 40. Weiter ist die Geschwindigkeit  $v_2$  mindestens gleich gross wie, vorzugsweise aber grösser als die Fördergeschwindigkeit  $v$  der Transportklammern 14 der Fördereinrichtung 10; selbstverständlich sind die Abstände A und C entsprechend aufeinander abgestimmt.

Das Stützblech 120 weist beim Umlenkrad 46 eine in Förderrichtung F fallende Stufe 120' auf. Bis zu dieser Stufe 120' befindet sich die stützaktive Fläche des Stützblechs 120 oberhalb der Klemmstifte 90 der geöffneten zweiten Greifer 40, aber selbstverständlich unterhalb der Greiferbacke 86. In Förderrichtung F der Stufe 120' folgend fluchtet die stützaktive Fläche des Stützblechs 120 mit der Klemmbacke 66 der ersten Greifer 38. Auch bei dieser Ausbildungsform verläuft die Bewegungsbahn des Greifermauls 92 oberhalb den ersten Greifern 38.

Der Aufbau der Greifer 38, 40 ist genau gleich wie weiter oben beschrieben und in den Fig. 6 bis 13 dargestellt; wobei aber die zweiten Greifer 40 wie die ersten Greifer 38 fest, d.h. nicht verschwenkbar an den Zugorganen 42, 44 angeordnet sind. Der besseren Uebersichtlichkeit halber sind in der Fig. 29 die weiter oben beschriebenen Öffnungskulissen 78, 78', 104, 104' nicht dargestellt, ihre Lage geht aus der nun folgenden Funktionsbeschreibung der Einrichtung gemäss Fig. 19 hervor.

Die bei ihrem Falz 22 von Transportklammern 14 etwa vertikal hängend gehaltenen Druckereipro-

dukte 20 werden mit ihrem Endbereich 28 auf dem Stützblech 120 aufliegend mit der Fördergeschwindigkeit  $v$  transportiert. Der längere Produkteteil 32 mit dem Randabschnitt 34 ist dabei bezüglich dem kürzeren Produkteteil 36 nachlaufend und obenliegend.

Zwischen jeweils zwei Druckereiprodukten 20 schwenkt beim Umlenkrad 46' ein bereits geöffneter zweiter Greifer 40 in den aktiven Trum 44' ein und holt bis zu der Stufe 120' das vorlaufende Druckereiprodukt 20 ein, so dass der Randabschnitt 34 in das offene Greifermaul 92 gelangt. Der Klemmstift 90 untergreift den Randabschnitt 34 und hebt diesen beim Schliessen des zweiten Greifers 40 an. Der längere Produkteteil 32 wird dabei vom untenliegenden kürzeren Produkteteil 36 bereichsweise abgehoben und beim Ueberfahren der Stufe 120' fällt die Endkante 36' und der daran angrenzende Bereich des Produkteteils 36 unter Abheben vom obenliegenden, gehaltenen Produkteteil 32 nach unten auf das Stützblech 120. Nun holt ein geöffneter, um das Umlenkrad 46 in den Bereich des aktiven Trums 42' eingeschwenkter erster Greifer 38 den Produkteteil 32 ein, so dass dessen Endkante 32' am Anschlag 79 zur Anlage kommt. Beim nachfolgenden Absenken der Klemmzunge 64 gegen die Klemmbacke 66 in die Schliessstellung wird der untenliegende Produkteteil 36 festgeklemmt und in Förderrichtung  $F$  vom anderen Produkteteil 32 wegbewegt. Im Bereich der Umlenkräder 48,48' werden dann die Greifer 38,40 nacheinander geöffnet, so dass sie die voneinander abgehobenen Produkteteile 32,36 freigeben.

Die in der Fig. 30 gezeigte Oeffnungseinrichtung 24 ist in ihrem Aufbau der Oeffnungseinrichtung gemäss Fig. 29 äusserst ähnlich. Im folgenden wird nur noch auf die Unterschiede hingewiesen, soweit dies für das Verständnis notwendig ist. Die Umlenkräder 46,46',48,48',50,50' sind genau gleich angeordnet und die Zugorgane 42,44 gleich geführt wie in Fig. 29, die Greifermäuler 68,92 sind aber entgegen der Förderrichtung  $F$  nach hinten gerichtet. Die Geschwindigkeit  $v_1$  der zweiten Greifer 40 ist etwa gleich gross wie, vorzugsweise aber kleiner als die Fördergeschwindigkeit  $v$ . Die Geschwindigkeit  $v_1$  des ersten Greifers 38 ist kleiner als die Geschwindigkeit  $v_2$ . Entsprechend ist auch der Abstand  $A$  zwischen den Transportklammern 14 gleich gross oder grösser als der Abstand  $C$  zwischen den zweiten Greifern 40, und der Abstand  $B$  zwischen den ersten Greifern 38 kleiner als der Abstand  $C$ .

Das Stützband 146 ist mit einer Geschwindigkeit in Förderrichtung  $F$  angetrieben, die mindestens gleich gross wie, vorzugsweise grösser als die Fördergeschwindigkeit  $v$  ist, um die darauf mit ihrem Endbereich 28 aufliegenden Druckereipro-

dukte 20 mit vorlaufendem Randabschnitt 34 den zweiten Greifern 40 zuzuführen. Das Stützband 146, das in einem Spalt im Stützblech 120 verläuft und mit seinem förderaktiven oberen Trum über das Stützblech 120 vorsteht, ist um eine zum Umlenkrad 46 gleichachsig gelagerte, in der Fig. 30 nicht gezeigte Walze geführt, so dass es vor dem Umlenkrad 46' beginnend bis zum Umlenkrad 46 fördernd stützaktiv ist.

Die Zugorgane 42,44 sind derart synchronisiert, dass in einem Bereich, beim Umlenkrad 46 beginnend bis nach der fallenden Stufe 120' im Stützblech 120, jeweils der erste Greifer 38 dem entsprechenden zweiten Greifer 40 vorläuft und dann vor dem Erreichen der Umlenkräder 48,48' der zweite Greifer 40 den ersten Greifer 38 überholt.

Die Einrichtung gemäss Fig. 30 funktioniert wie folgt. Die Druckereiprodukte 20 werden von den Transportklammern 14 beim Falz 20 etwa in vertikaler Richtung hängend gefördert. Der längere Produkteteil 32 ist gegenüber dem kürzeren Produkteteil 36 jeweils vorlaufend, so dass infolge des Stützbandes 146 der Endbereich 28 vorlaufend und der Randabschnitt 34 obenliegend ist. Beim Umlenkrad 46' schwenkt jeweils ein mittels der nicht gezeigten Oeffnungskulisse geöffneter zweiter Greifer 40 zwischen jeweils zwei Druckereiprodukten 20 ein. Da der Endbereich 28 mit grösserer Geschwindigkeit als der zweite Greifer 40 bewegt wird, läuft der Randabschnitt 34 in das geöffnete Greifermaul 92 ein, so dass beim Schliessen des Greifers 40 beim Umlenkrad 46 der vom Klemmstift 90 untergriffene Randabschnitt 34 angehoben und im Greifermaul 92 festgeklemmt wird. Nach dem Ueberfahren der Stufe 120' fällt der untenliegende kürzere Produkteteil 36 mit seinem an die vorlaufende Endkante 36' angrenzenden Abschnitt vom obenliegenden Produkteteil 32 weiter weg und gelangt in das Maul 68 des ersten Greifers 38 etwa, wenn dieser vom entsprechenden zweiten Greifer 40 überholt wird. Durch Absenken der Klemmzunge 64 wird der Produkteteil 32 festgeklemmt und dann werden infolge der Relativgeschwindigkeit zwischen den Greifern 38,40 die Produkteteile 32,36 weiter voneinander in Förderrichtung  $F$  abgehoben. Selbstverständlich verläuft die Bewegungsbahn des geschlossenen Greifermauls 92 oberhalb des ersten Greifers 38. Bei den Umlenkrädern 48,48' werden dann die Greifer 38,40 für die Freigabe der voneinander abgehobenen Produkteteile 32,36 geöffnet.

Bei den in den Fig. 29 und 30 gezeigten Ausbildungsformen der Oeffnungseinrichtung 24 bilden der Klemmstift 90 und die Stufe 120' im Stützblech 120 die Trennmittel, um die aneinander anliegenden Produkteteile 32,36 quer zur Förderrichtung voneinander abzuheben.

Selbstverständlich können die Greifer eine unterschiedliche Ausbildungsform aufweisen. Es ist auch denkbar, diese nicht umlaufend, sondern hin- und herbewegend anzutreiben.

Die Zugorgane 42,44 können auch individuell angetrieben sein. Dies ermöglicht eine einfache Synchronisation und Anpassung an unterschiedliche Formate der zu öffnenden Druckereiprodukte.

Je nach der Anordnung der Öffnungseinrichtung 24 bezüglich der Fördereinrichtung 10 können die Druckereiprodukte links, mittig, oder rechts geöffnet werden. Es ist auch denkbar, zwei gleiche Öffnungseinrichtungen 24 nebeneinander anzuordnen, so dass die Druckereiprodukte in zwei Bereichen gleichzeitig geöffnet werden.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Öffnen von gefalteten Druckereiprodukten, insbesondere Zeitungen, Zeitschriften und Teilen davon, mit einem Produkteteil (32), der im dem Falz (22) abgewandten Endbereich (28) des Druckereiprodukts (20) mit einem Randabschnitt (34) über den andern Produkteteil (36) vorsteht, bei dem die Druckereiprodukte (20) beim quer zu ihrer Förderrichtung (F) verlaufenden Falz (22) hängend gehalten und an ihrem Endbereich (28) abgestützt gefördert werden, und bei dem zum Öffnen der Druckereiprodukte (20) der eine Produkteteil (32;36) bei seiner dem Falz (22) gegenüberliegenden Endkante (32',36') von einem etwa in Förderrichtung (F) angetriebenen Greifer (38;40) vorübergehend gehalten und der andere Produkteteil (36;32) etwa in Förderrichtung (F) von gehaltenen Produkteteil (32;36) wegbewegt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden aneinanderanliegenden Produkteteile (32,36) im Endbereich (28) quer zur Förderrichtung (F) voneinander abgehoben werden und auch der andere Produkteteil (36;32) bei seiner Endkante (36';32') von einem weiteren Greifer (40;38) erfasst und vorübergehend gehalten wird, und dass zum Öffnen der Druckereiprodukte (20) die Endkanten (32',36') durch die mit unterschiedlicher Geschwindigkeit ( $v_1, v_2$ ) angetriebenen Greifer (38,40) in Förderrichtung (F) voneinanderwegbewegt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der obenliegende Produkteteil (32;36) von einer quer zur Förderrichtung (F) bewegbaren Klemmzunge (64) des dem untenliegenden Produkteteil (36;32) zugeordneten Greifers (38) oder einer bewegbaren Greiferbacke (90) des dem obenliegenden Produkteteil (32) zugeordneten Greifers (40) untergriffen

und mit dieser vom untenliegenden Produkteteil (36;32) abgehoben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckereiprodukte (20) mit der Endkante (32') des den Randabschnitt (34) aufweisenden Produkteteils (32) an einen Anschlag (79) des dem untenliegenden Produkteteil (36;32) zugeordneten Greifers (38) in Anlage gebracht werden und dann die beiden Produkteteile (32,36) voneinander abgehoben werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckereiprodukte (20), vorzugsweise ungefähr in horizontaler Richtung etwa vertikal hängend gefördert und mittels eines etwa parallel zur Förderrichtung (F) verlaufenden Stützelements (26) derart abgestützt werden, dass der Endbereich (28) der Druckereiprodukte (20) auf dem Stützelement (26) flach aufliegt und der Produkteteil (32) mit dem Randabschnitt (34) obenliegend ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckereiprodukte (20), vorzugsweise ungefähr in horizontaler Richtung etwa vertikal hängend gefördert und mittels eines etwa parallel zur Förderrichtung (F) verlaufenden Stützelements (26) derart abgestützt werden, dass der Endbereich (28) der Druckereiprodukte (20) auf den Stützelement (26) flach aufliegt und der Produkteteil (32) mit dem Randabschnitt (34) untenliegend ist, und dass durch Einwirken auf den Randabschnitt (34) der untenliegende Produkteteil (32) ausgebaucht wird um zwischen den beiden Produkteteile (32,36) im Randbereich (28) eine Öffnung (145) auszubilden und gegebenenfalls zum weiteren Anheben des obenliegenden Produkteteils (36) dieser bei der Öffnung (145) von der Klemmzunge (64) des dem untenliegenden Produkteteils (32) zugeordneten Greifers (38) untergriffen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckereiprodukte (20) wenigstens entlang einer an den Falz (22) anschliessenden Seitenkante (122') geöffnet und beim Weitertransport durch ein, vorzugsweise von der Seite her zwischen die voneinander abgehobenen Produkteteile (32,36) eingreifendes, mitlaufendes Offenhalteorgan (128) offengehalten werden.
7. Vorrichtung zum Öffnen von gefalteten Druckereiprodukten, insbesondere Zeitungen, Zeit-

schriften und Teilen davon, die einen Produkteteil (32) mit einem im vom Falz (22) abgewandten Endbereich (28) der Druckereiprodukte (20) über den andern Produkteteil (36) vorstehenden Randabschnitt (34) aufweisen, mit einer Fördereinrichtung (10) mit in Förderrichtung (F) umlaufenden Transportklammern (14), die zum Halten der Druckereiprodukte (20) beim quer zur Förderrichtung (F) verlaufenden Falz (22) bestimmt sind, und einer unterhalb der Fördereinrichtung (10) angeordneten Oeffnungseinrichtung (24) mit einem etwa parallel zur Förderrichtung (F) verlaufenden, zum Stützen der Druckereiprodukte (20) in ihren Endbereich (28) ausgebildeten Stützelement (26), wobei die Oeffnungseinrichtung (24) einen etwa in Förderrichtung (F) bewegten Greifer (38;40) zum Erfassen und vorübergehenden Halten des einen Produkteteils (32;36) bei seiner dem Falz (22) gegenüberliegenden Endkante (32';36') und Mittel zum Wegbewegen des andern Produkteteils (36;32) vom gehaltenen Produkteteil (32;36) etwa in Förderrichtung (F) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Oeffnungseinrichtung (24) Trennmittel um die beiden Produkteteile (32,36) im Endbereich (28) voneinanderabzuheben und einen weiteren Greifer (40;38) zum Erfassen und vorübergehenden Halten des andern Produkteteils (36;32) bei seiner Endkante (36';32') aufweist, und zum Oeffnen der Druckereiprodukte (20) die Greifer (38,40) in Förderrichtung (F) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten ( $v_1, v_2$ ) angetrieben sind um die gehaltenen Endkanten (32',36') voneinanderwegzubewegen.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der dem untenliegenden Produkteteil (36;32) zugeordnete erste Greifer (38) eine Klemmbacke (66) und eine quer zur Förderrichtung (F) bewegliche Klemmzunge (64) aufweist um mit dieser beim Oeffnen des ersten Greifers (38) den obenliegenden Produkteteil (32;36) zu untergreifen und vom untenliegenden Produkteteil (36;32) abzuheben und beim Schliessen des unteren Greifers (38) den untenliegenden Produkteteil (36;32) zwischen sich und der Klemmbacke (66) festzuklemmen.

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der dem untenliegenden Produkteteil (32;36) zugeordnete erste Greifer (38) für die Endkante (32') des den Randabschnitt (34) aufweisenden Produkteteils (32) einen quer zur Förderrichtung (F) verlaufenden Anschlag (79) aufweist und der obenliegende Produkteteil (32;36), vorzugsweise mittels der Klemmzunge (64) über den ersten Greifer (38)

anhebbar ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der dem obenliegenden Produkteteil (36;32) zugeordnete zweite Greifer (40) eine, vorzugsweise feste Greiferbacke (86) oberhalb des ersten Greifers (38) und eine mit dieser zusammenwirkende bewegliche Greiferbacke (90) aufweist, die bei geöffnetem zweiten Greifer (40), quer zur Förderrichtung (F) gesehen im Bereich des ersten Greifers (38) angeordnet ist.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere erste Greifer (38) an einem endlosen ersten Zugorgan (42) in einem gegenseitigen ersten Abstand (B) und mehrere zweite Greifer (40) an einem endlosen zweiten Zugorgan (44) in einem gegenseitigen zweiten Abstand (C) angeordnet sind, die beiden Zugorgane (42,44) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten ( $v_1, v_2$ ), deren Verhältnis umgekehrt proportional zum Verhältnis der Abstände (B;C) zwischen den entsprechenden Greifern (38,40) ist, kontinuierlich angetrieben sind, die aktiven Trume (42', 44') der Zugorgane (42,44) sich in Förderrichtung (F) überlappen, im Bereich dieser Ueberlappung die Bewegungsbahn des Mauls (92) der zweiten Greifer (40) oberhalb der ersten Greifer (38) verläuft, und die Bewegung der Zugorgane (42,44) derart synchronisiert ist, dass in Förderrichtung (F) gesehen in einem Anfangsbereich der Ueberlappung sich jeweils ein erster und ein zweiter Greifer (38,40) nebeneinander befindet um die entsprechenden Produkteteile (32,36) zu ergreifen.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Maul (18) der Transportklammern (14) etwa vertikal nach unten gerichtet ist und vorzugsweise die Förderrichtung (F) ungefähr in horizontaler Richtung verläuft, und dass das Stützelement (26) ein Stützorgan (30,120) aufweist auf dem die Druckereiprodukte (20) mit nachlaufendem Endbereich (28) gleiten, dass die Mäuler (68,92) der ersten und zweiten Greifer (38,40) in Förderrichtung (F) gerichtet sind und die dem obenliegenden Produkteteil (32; 36) zugeordneten zweiten Greifer (40) mit einer der Fördergeschwindigkeit ( $v$ ) der Transportklammern (14) entsprechenden oder kleineren Geschwindigkeit ( $v_2$ ) und die dem untenliegenden Produkteteil (32;36) zugeordneten ersten Greifer (38) mit grösserer Geschwindigkeit ( $v_2$ ) angetrieben sind.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Maul (18) der Transportklammern (14) etwa vertikal nach unten gerichtet ist und vorzugsweise die Förderrichtung (F) ungefähr in horizontaler Richtung verläuft, und dass das Stützelement (26) ein mit mindestens der Fördergeschwindigkeit (v) der Transportklammern (14) umlaufend angetriebenes, endloses Stützband (146) aufweist auf dem die Druckereiprodukte (20) mit vorlaufendem Endbereich (28) anliegen, dass die Mäuler (68,92) der Greifer (38,40) entgegen der Förderrichtung (F) gerichtet sind und die dem unteren Produkteteil (36;32) zugeordneten ersten Greifer (38) mit einer der Fördergeschwindigkeit (v) entsprechenden oder kleineren Geschwindigkeit (v1) und die dem obenliegenden Produkteteil (32;36) zugeordneten zweiten Greifer (40) mit grösserer Geschwindigkeit (v2) angetrieben sind.
14. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmzunge (64) des ersten Greifers (38) und die bewegliche Greiferbacke (90) des zweiten Greifers (40) in Schliesslage vorgespannt und mittels, vorzugsweise kulissenartigen Steuerorganen (78,78';104,104') in die Offenstellung überführbar sind.
15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der dem untenliegenden Produkteteil (36;32) zugeordnete erste Greifer (38) ein steuerbares Biegeorgan (142) aufweist um bei untenliegendem den Randabschnitt (34) aufweisendem Produkteteil (32) diesen auszubiegen und zwischen den Produkteteilen (32,36) eine Oeffnung (145) zu erzeugen, in die die Klemmzunge (64) zum Untergreifen des oberen Produkteteils (36) in Eingriff bringbar ist.
16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, gekennzeichnet durch eine Offenhalteeinrichtung (124) mit umlaufenden Offenhalteorganen (128), die dazu bestimmt sind, von der Seite her in die mittels der Oeffnungseinrichtung (24) entlang einer an den Falz (22) anschliessenen Seitenkante (122,122') geöffneten Druckereiprodukte (20) einzufahren und diese beim Weitertransport offenzuhalten.
17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Oeffnungseinrichtung (124) eine trommelartige Sammeleinrichtung (134) mit um eine quer zur Förderrichtung (F) verlaufende Achse umlaufenden Sammelstrecken (136) nachgeschaltet ist, jeweils eine Sammelstrecke (136) von unten in ein geöffnetes Druckereiprodukte (20) einfahrbar ist und oberhalb der Sammeleinrichtung (134) ein Oeffnungsorgan (138) zum Oeffnen der Transportklammern (14) vorgesehen ist.
18. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der dem obenliegenden Produkteteil (32) zugeordnete zweite Greifer (40) eine feste Greiferbacke (86) und eine quer zur Förderrichtung (F) bewegliche Greiferbacke (90) aufweist, um mit dieser beim Schliessen des zweiten Greifers (40) den obenliegenden Produkteteil (32) zu untergreifen und vom untenliegenden Produkteteil (36) abzuheben.

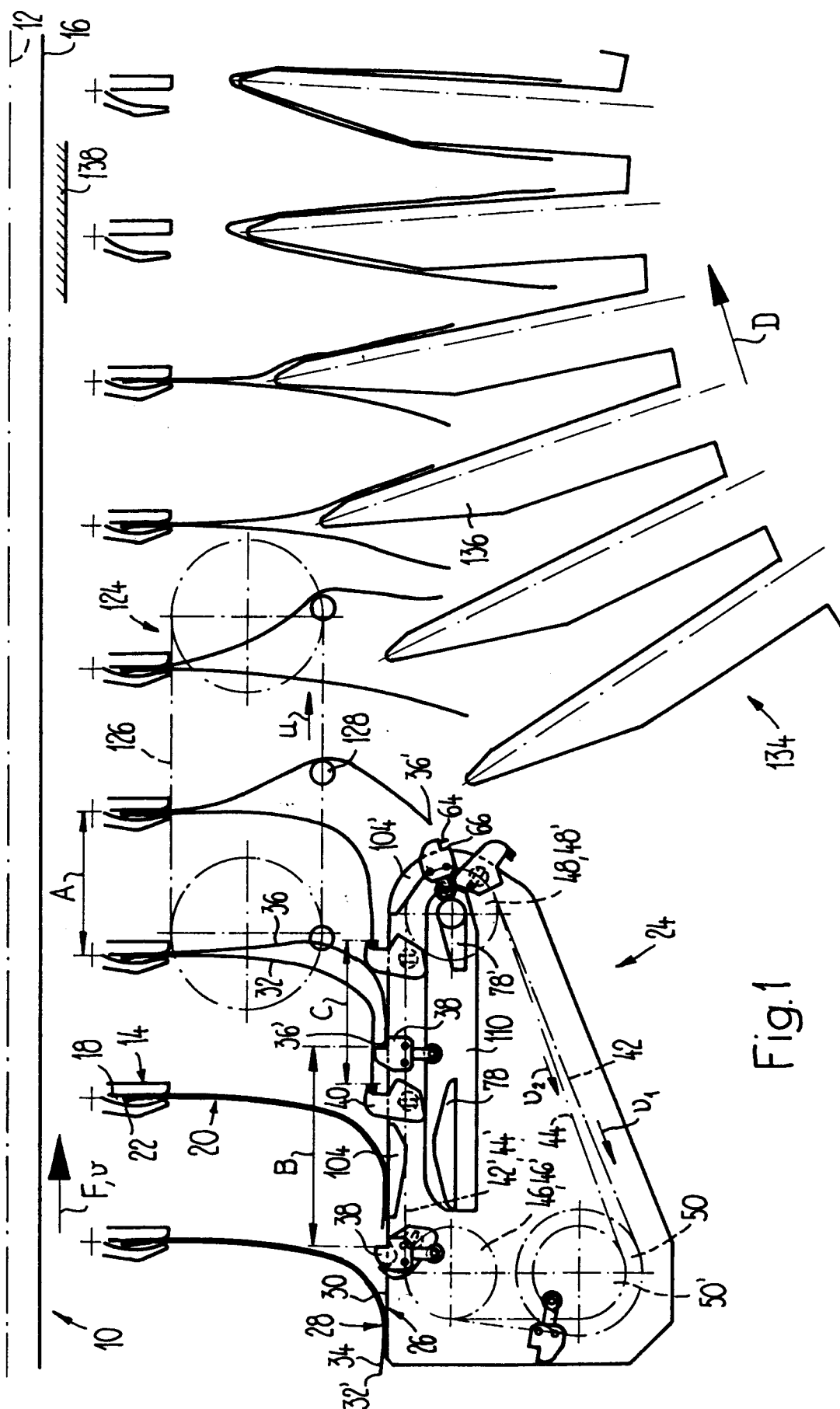


Fig. 1

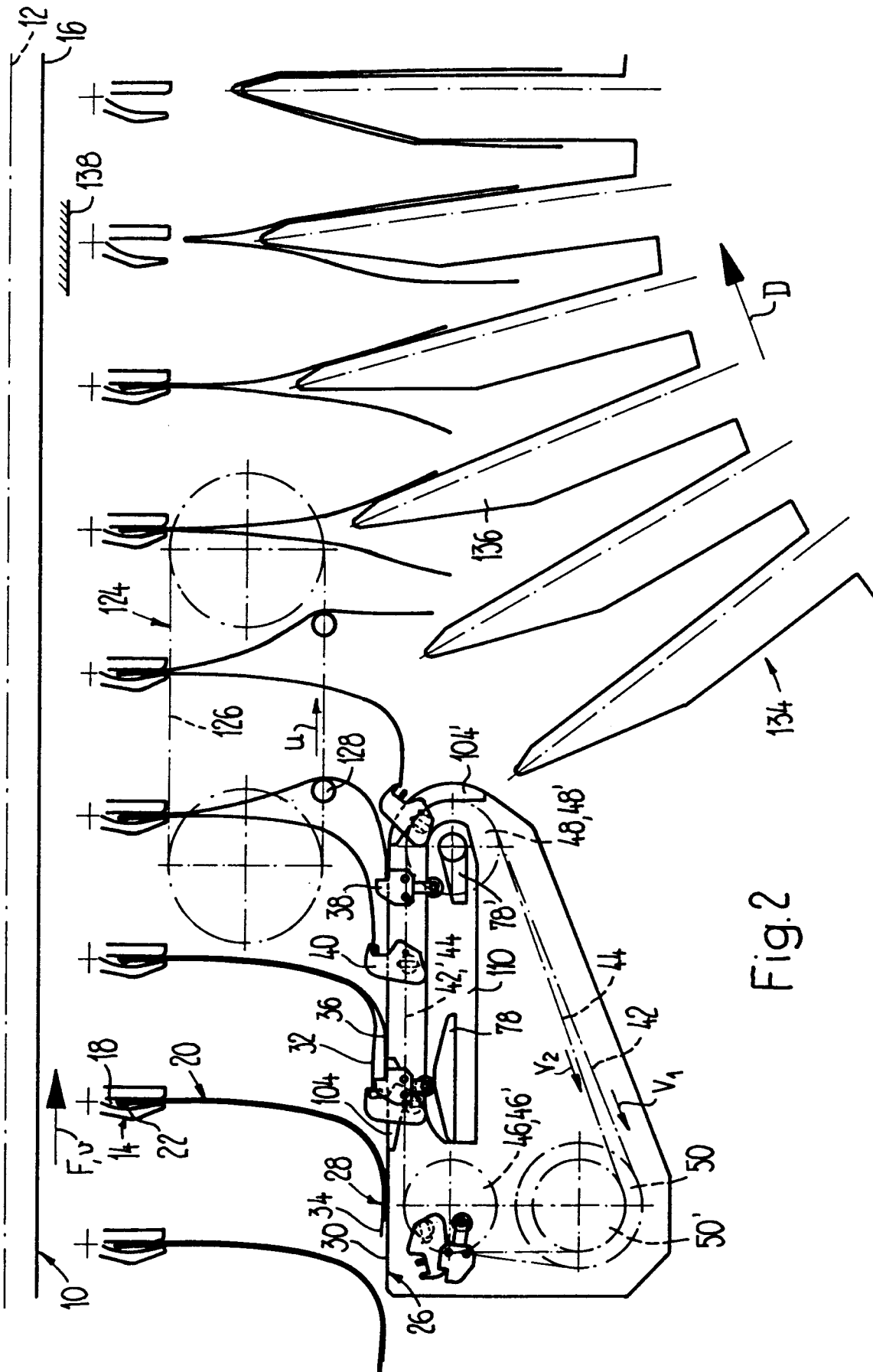


Fig. 2

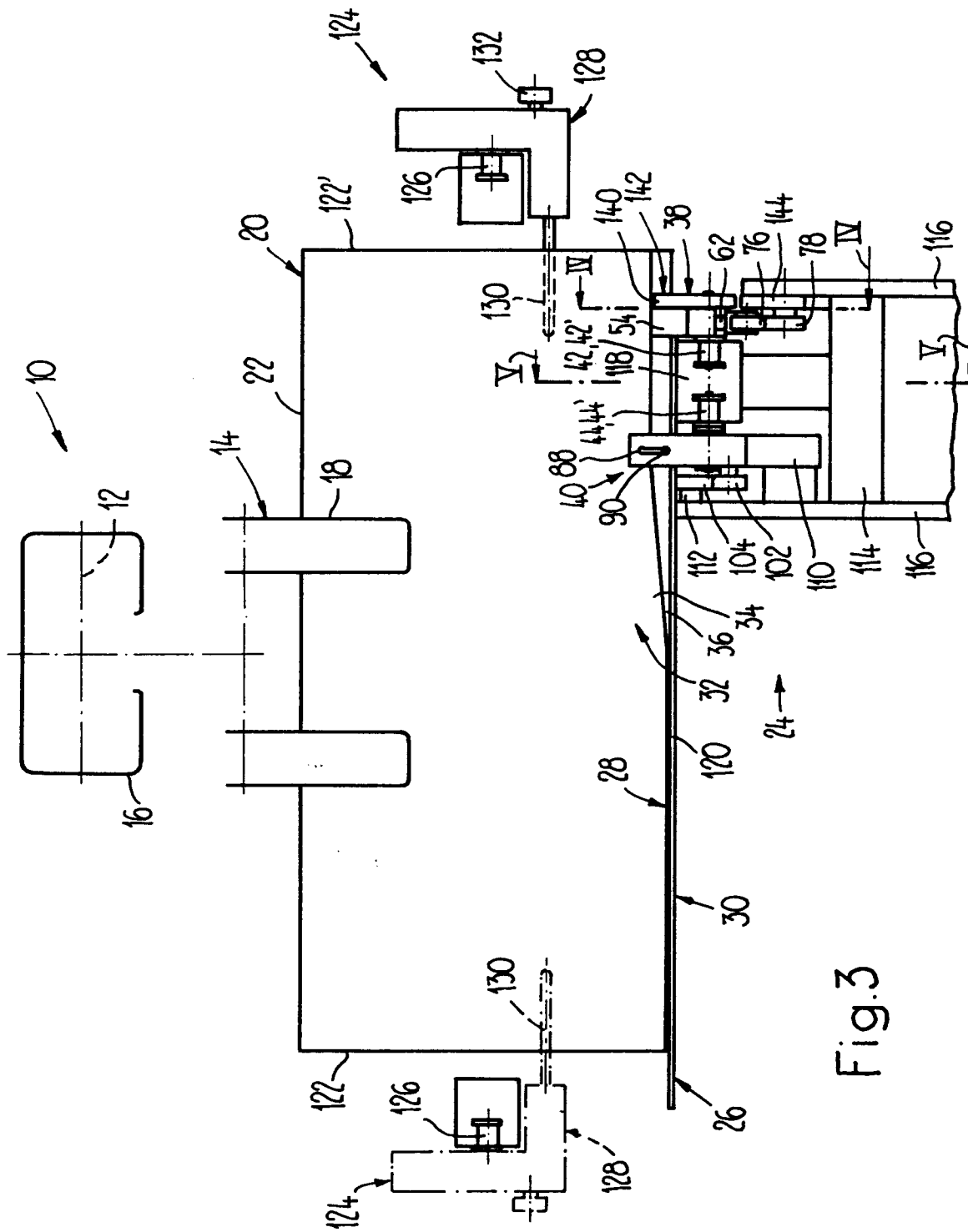
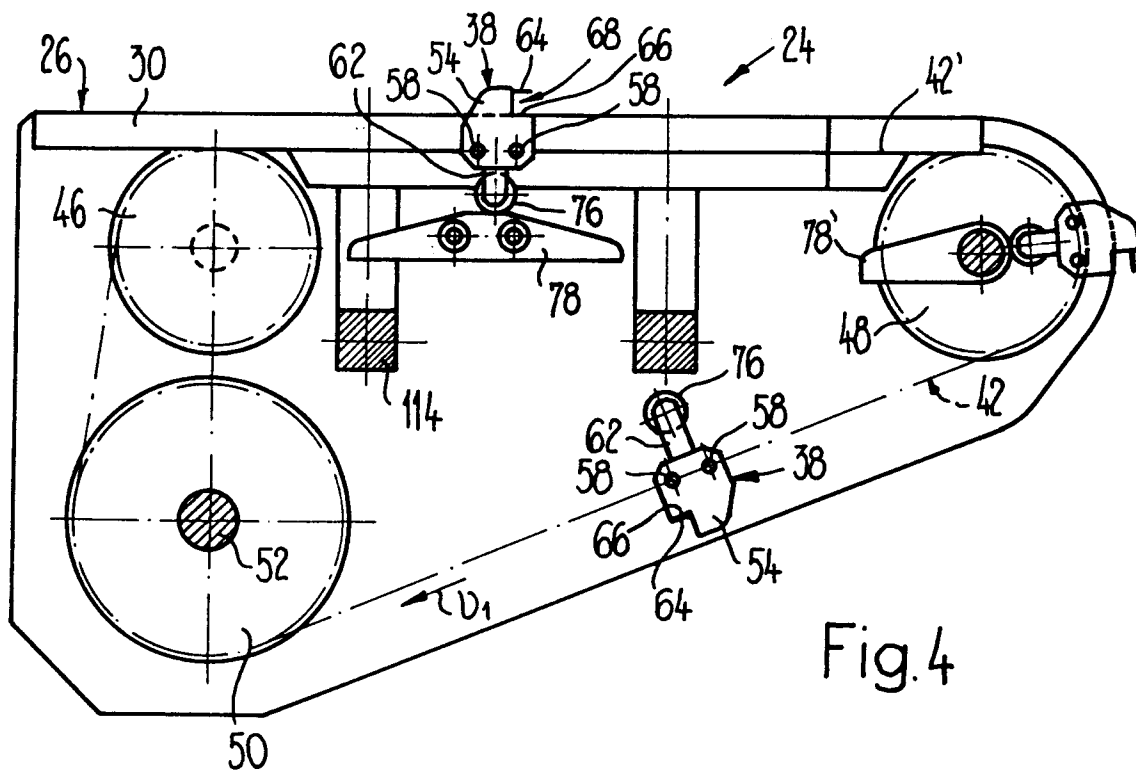
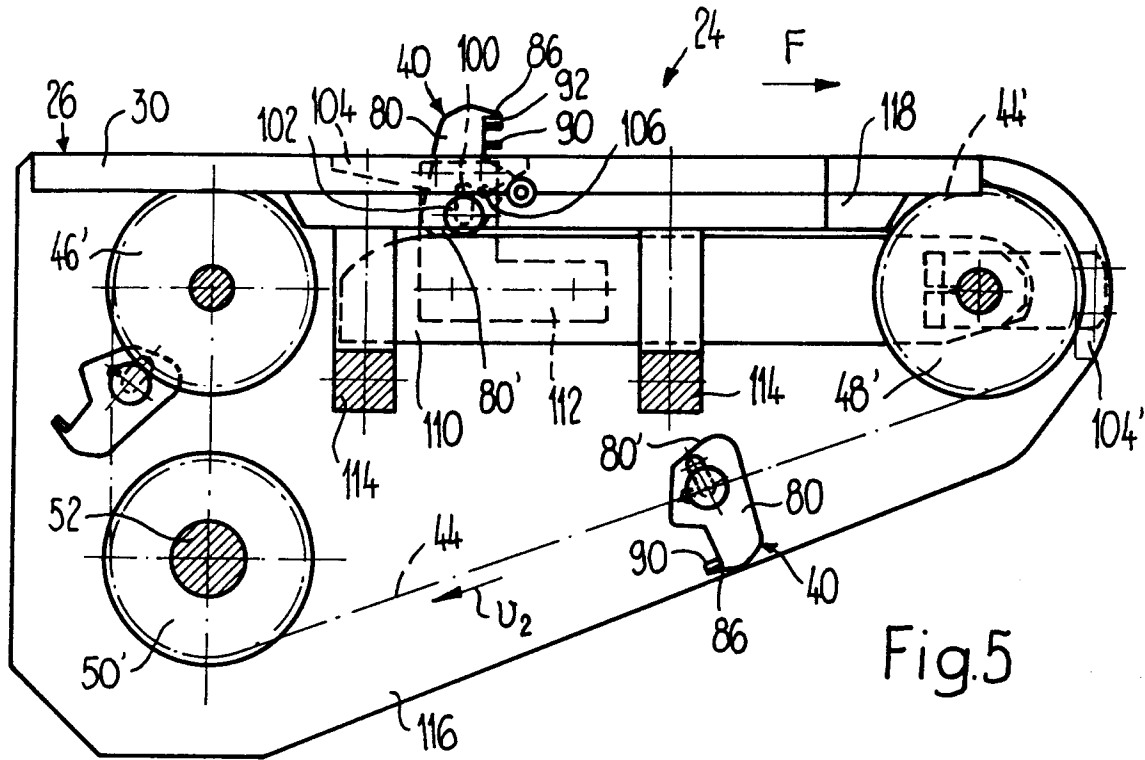
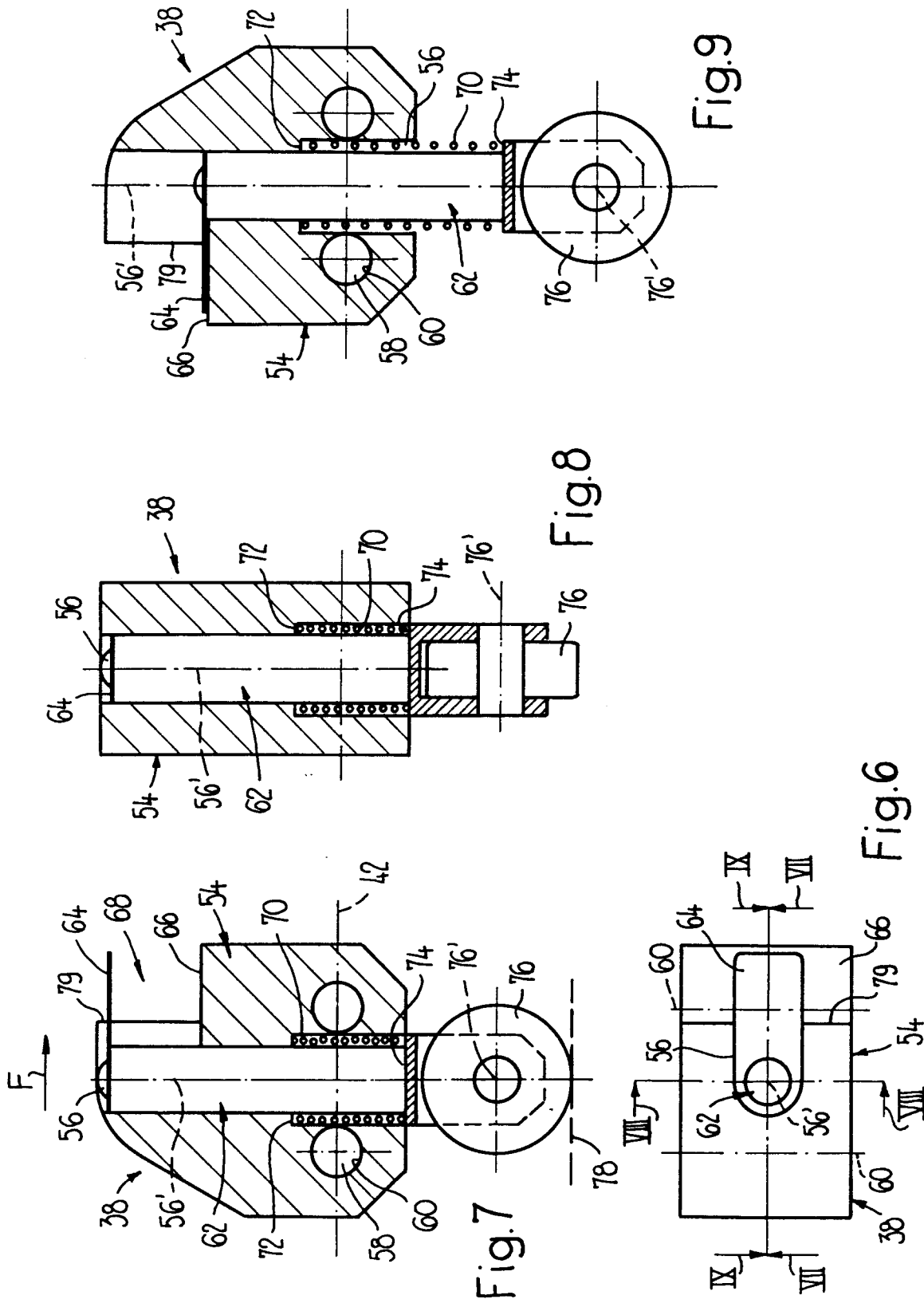


Fig.3







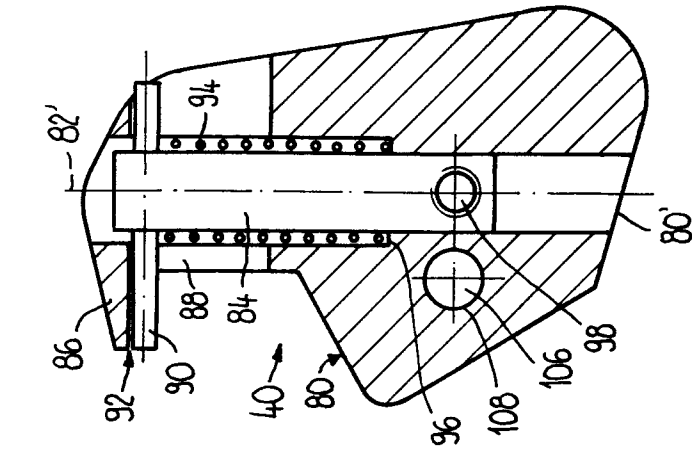


Fig.13

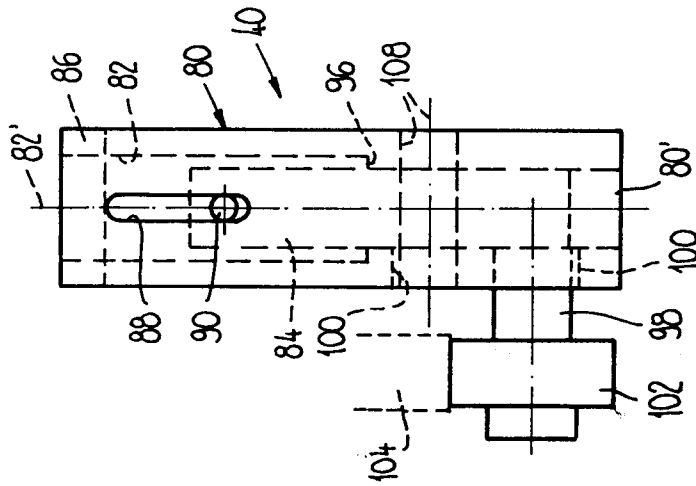


Fig.12

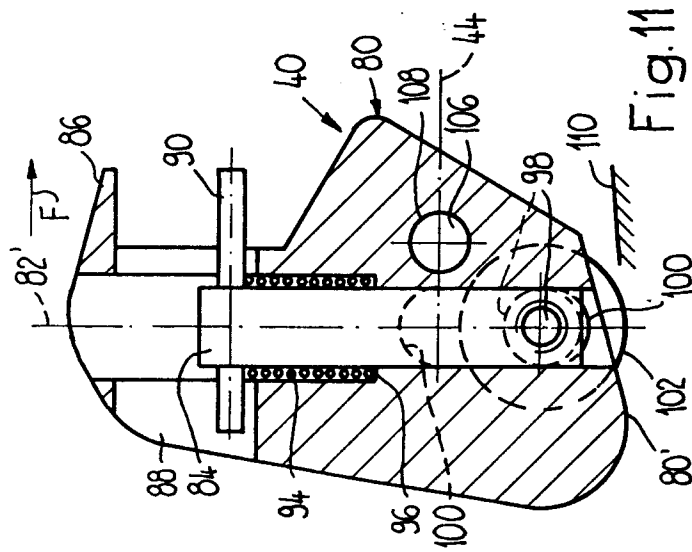


Fig.11

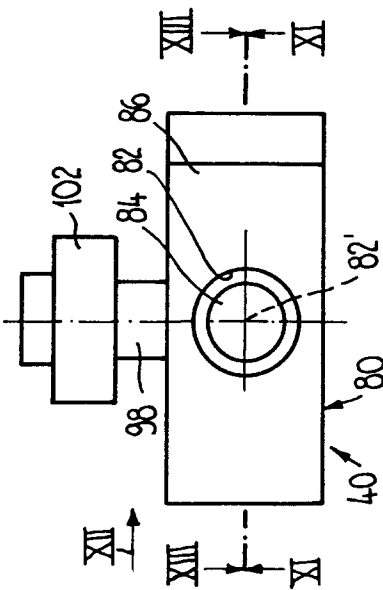
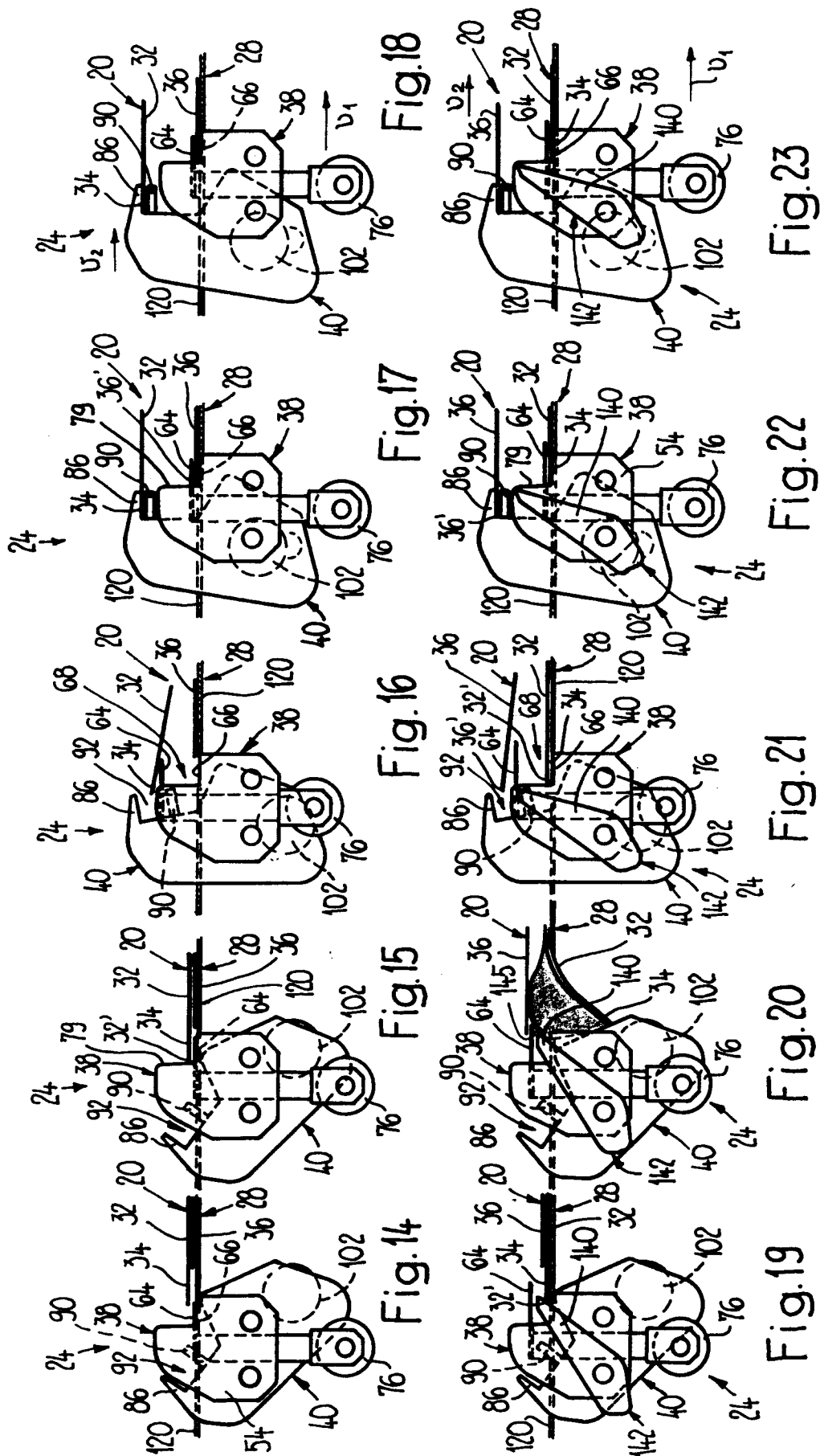
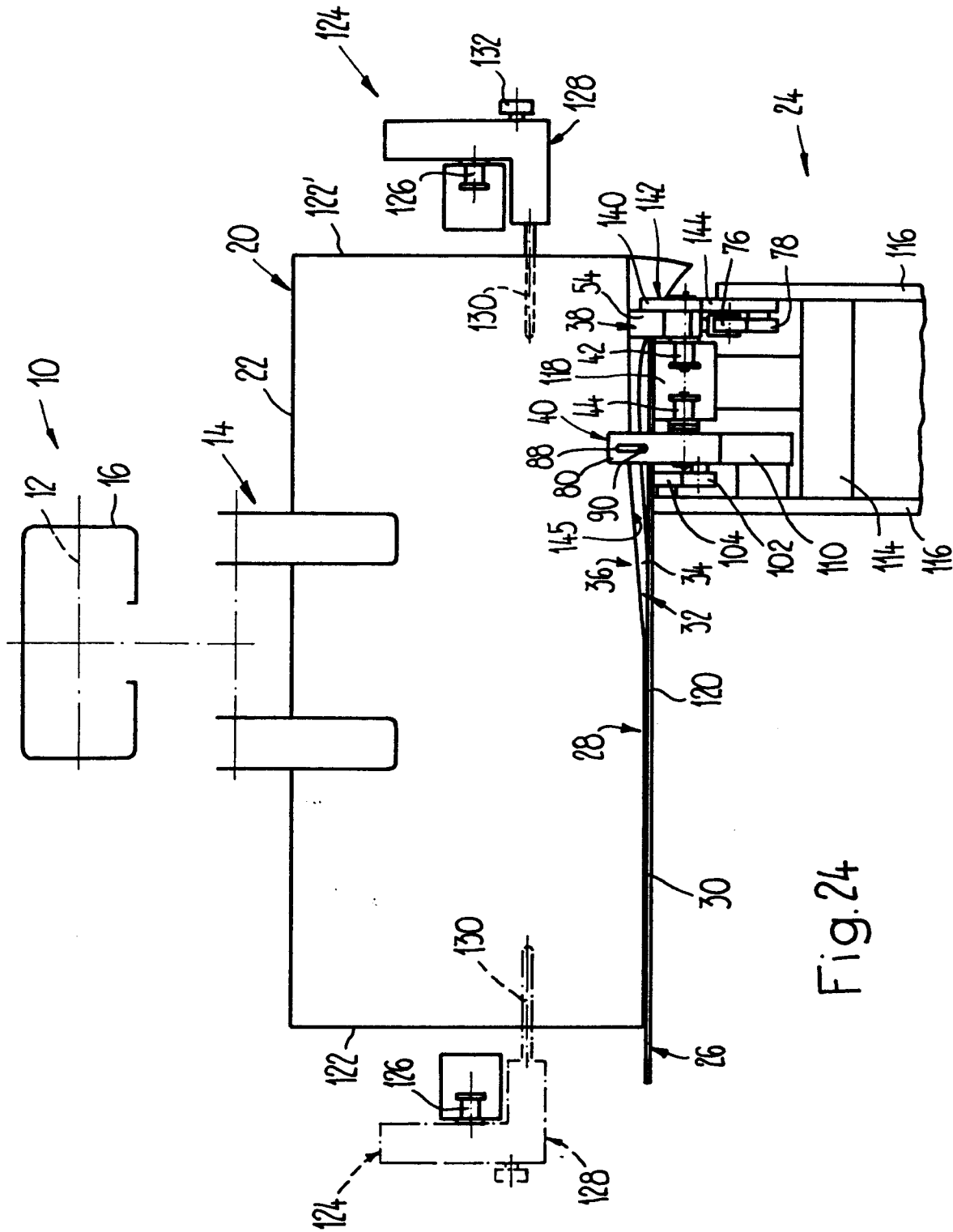
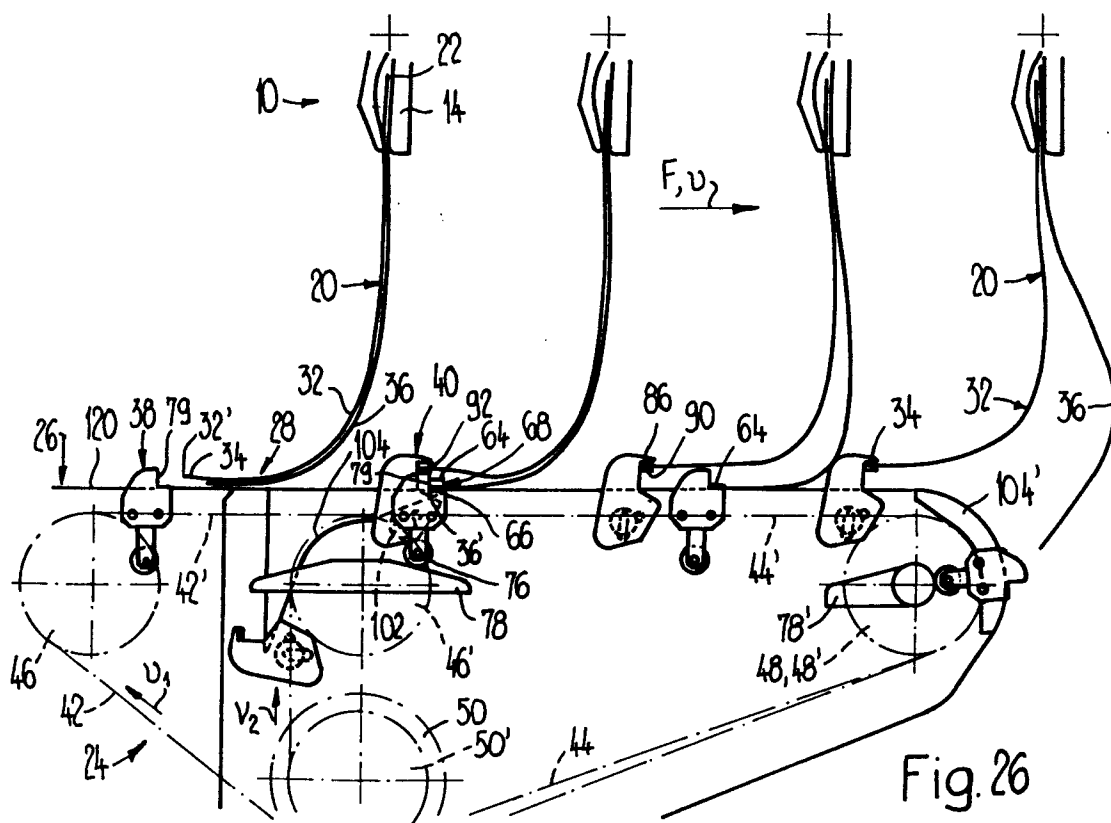
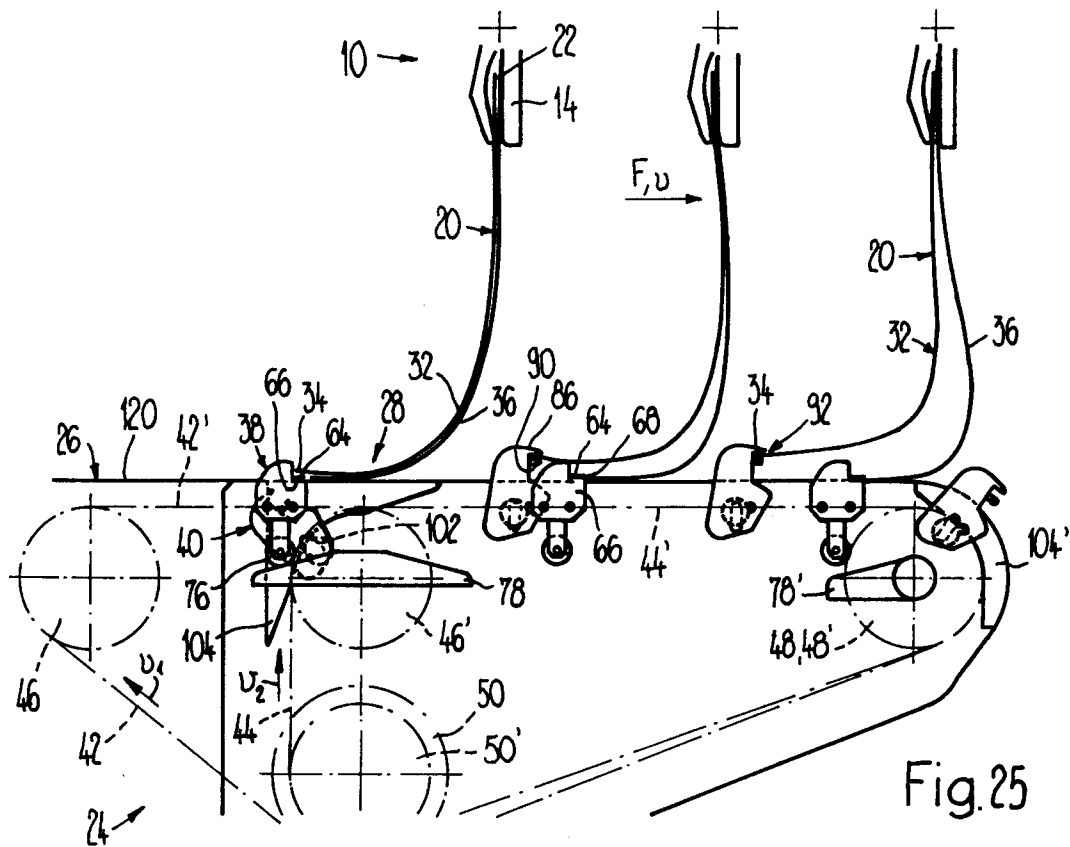
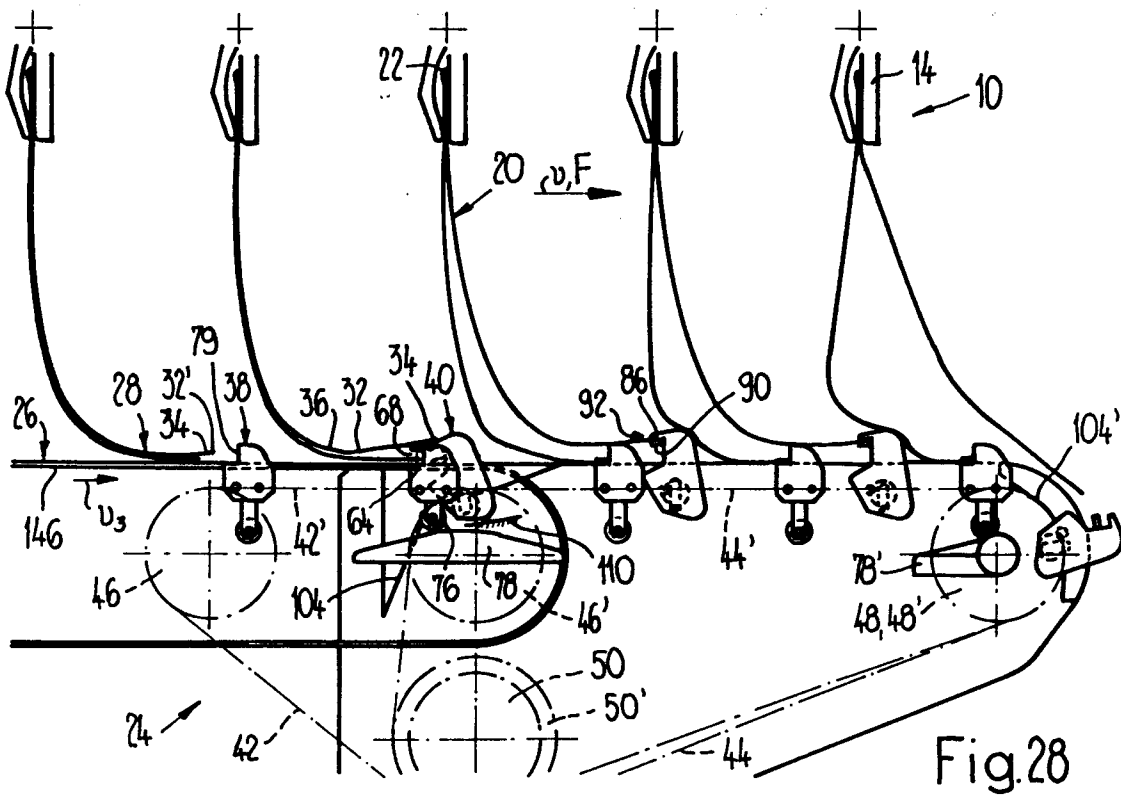
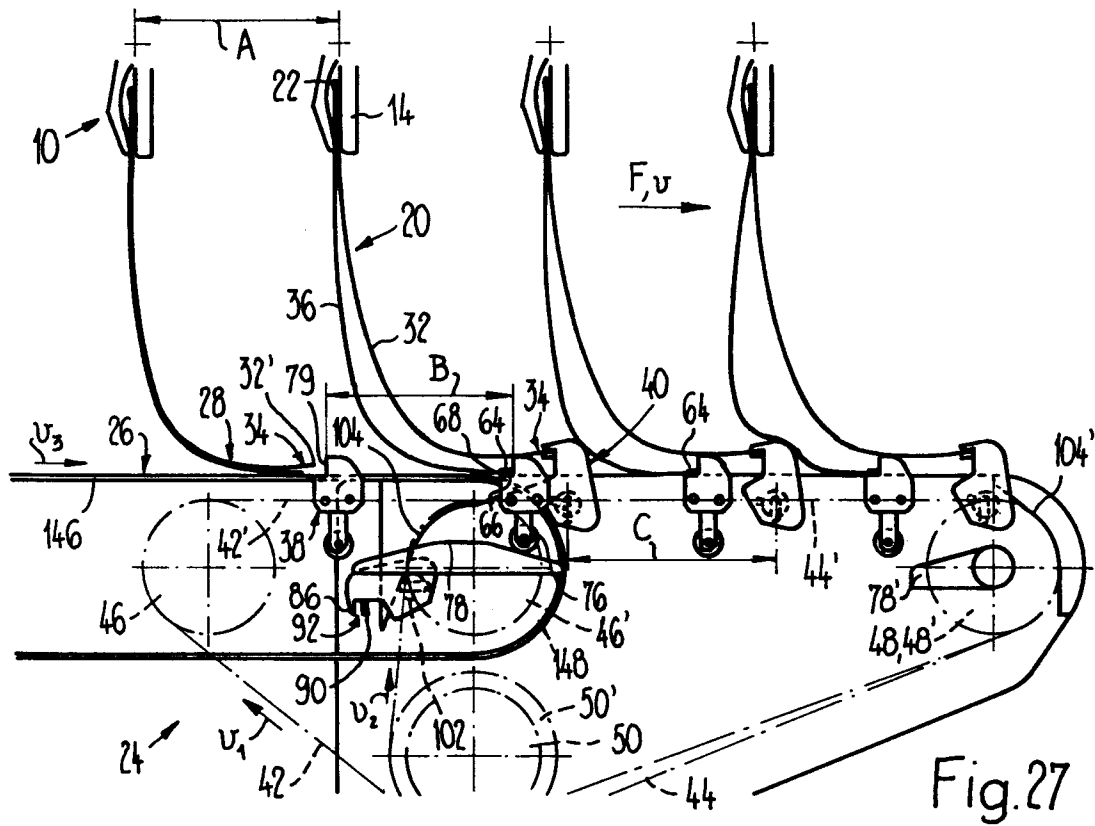


Fig.10









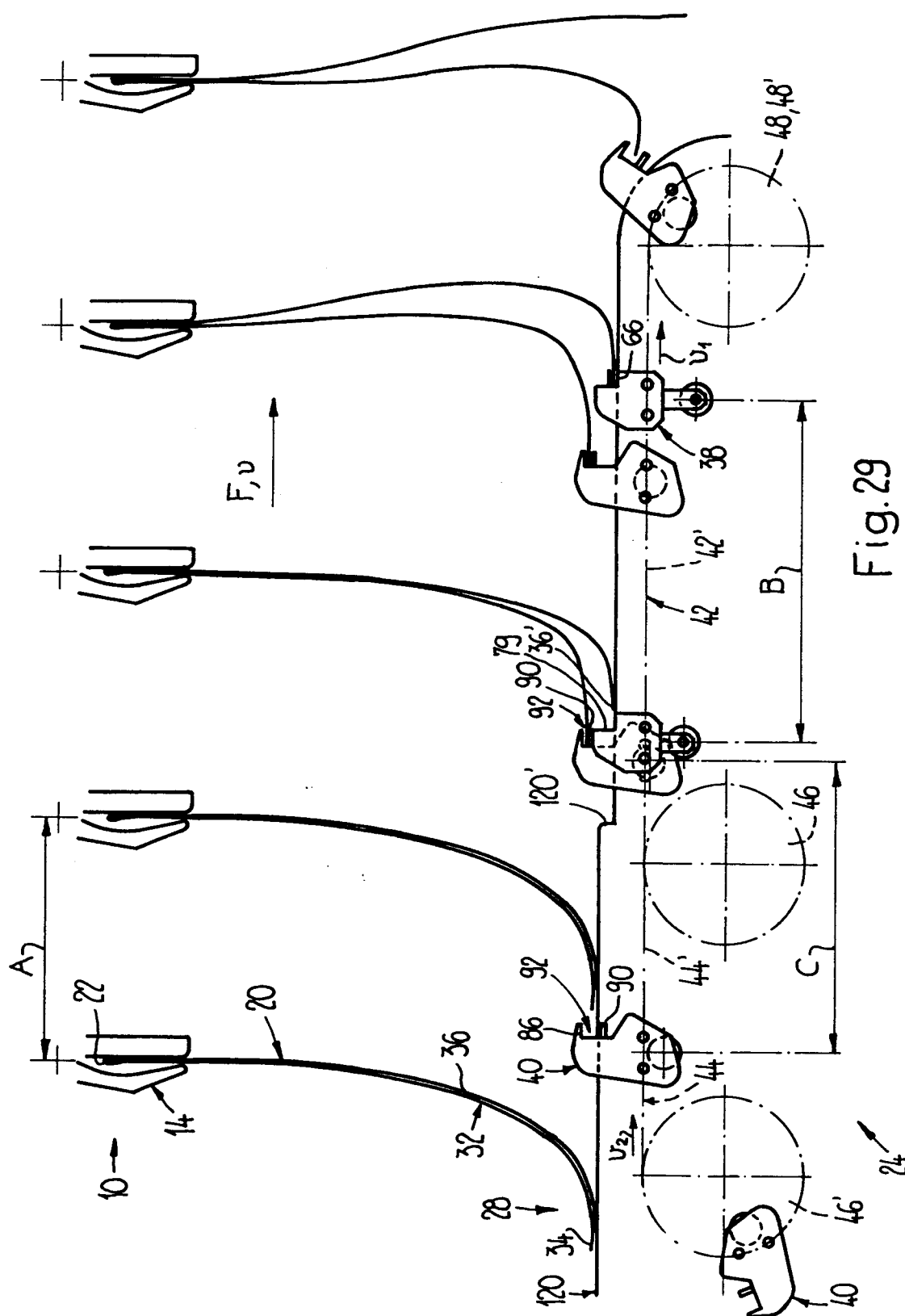


Fig. 29



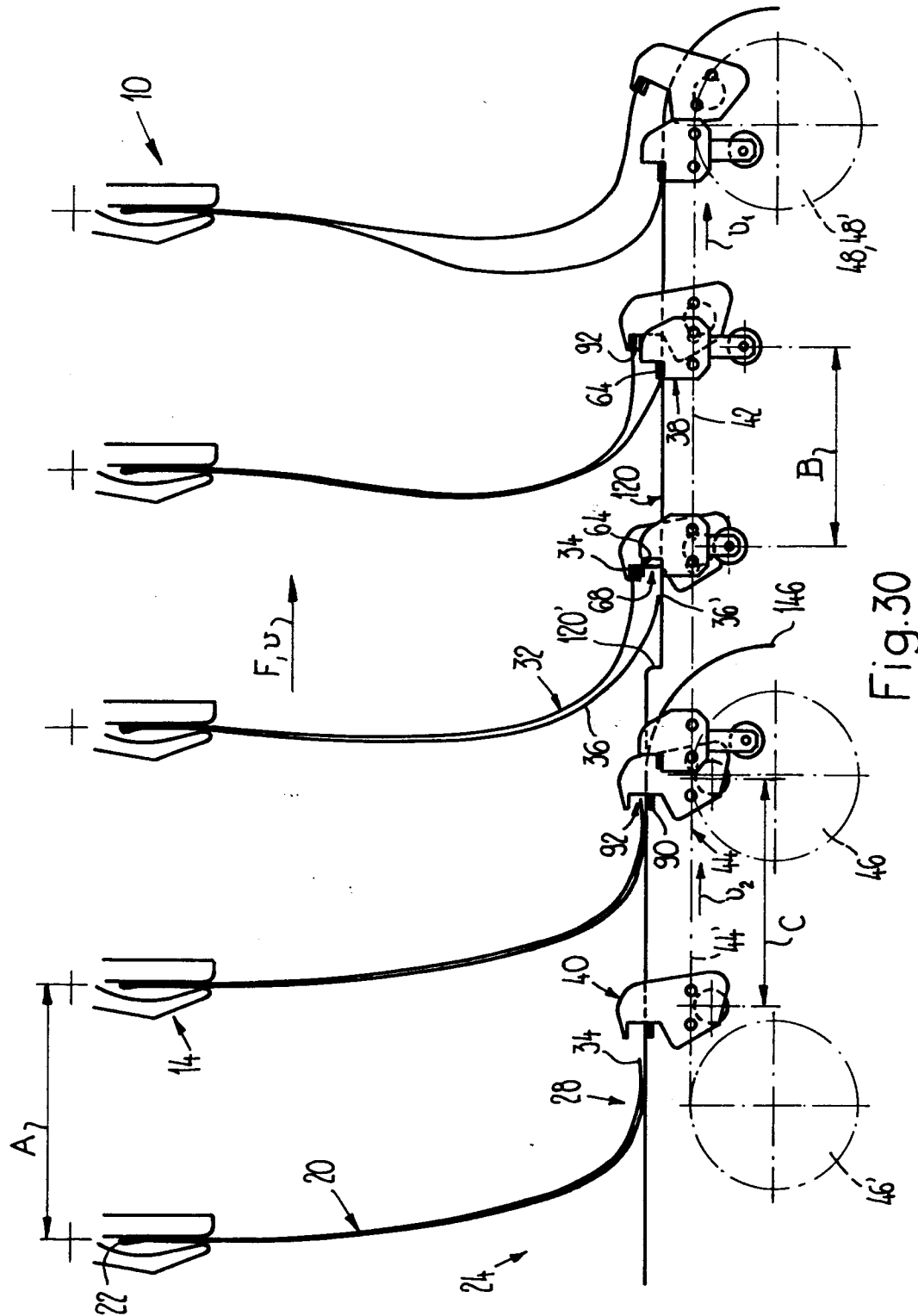


Fig. 30



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 3235

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 095 603 (FERAG AG) * das ganze Dokument * ---	1,4,5,7, 12,17	B65H5/30 B65H29/04 B65H5/32
D,A	EP-A-0 208 081 (FERAG AG) * das ganze Dokument * ---	1,3-5,7, 9,13,17	
A	US-A-2 817 513 (D.T. BELL) * Abbildungen 7-10 * ---	1,4,7,9	
A	GB-A-2 066 790 (FERAG AG) * Abbildung 2 * ---	1-3,5, 7-9,15	
A	DE-A-1 817 030 (FERAG, FEHR & REIST AG) * Abbildung 4 * * Seite 8, Zeile 1 - Zeile 13 * ---	1,4,7,8, 10-12,18	
A	DE-B-1 024 530 (R. HEPP) * Abbildungen 6-14 * ---	1-5,7-9, 13,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	GB-A-1 095 733 (VEB LEIPZIGER BUCHBINDEREIMASCHINENWERKE) * Abbildungen 2-5 * ---	1,4,7,13	B65H B42B
A	FR-A-1 530 715 (FERAG, FEHR & REIST AG) * Abbildungen 1A,15A * -----	1,7,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14 JUNI 1993	Prüfer HAEUSLER F.U.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 Patentedokument, 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			