

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 464 530 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91110300.0**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 29/00, B65H 29/20,
B65H 29/22**

22 Anmeldetag: **22.06.91**

30 Priorität: **27.06.90 DE 4020398**

72 Erfinder: **Vits, Hilmar**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.92 Patentblatt 92/02

**Hüschelrath 16
W-5653 Leichlingen 1(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

74 Vertreter: **Patentanwaltsbüro Cohausz &
Florack
Schumannstrasse 97
W-4000 Düsseldorf 1(DE)**

71 Anmelder: **Vits, Hilmar
Hüschelrath 16
W-5653 Leichlingen 1(DE)**

54 **Vorrichtung zum Überlappen und Ablegen für die von einer Materialbahn durch einen Querschneider abgeschnittenen Bogen.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Überlappen und Ablegen von Bogen 6, die von einem Querschneider 2-5 geschnitten werden. Die Vorrichtung umfaßt eine einer Stapelstelle 11 unmittelbar vorgeordnete kombinierte Förder- und Bremsvorrichtung 16-22, die aus oberhalb der Förderbahn der Bogen 6 angeordneten Förder- und Bremsnocken und aus unterhalb der Förderbahn angeordneten Gleit- 16 und Bremsen- 18 besteht. Durch die mit Fördergeschwindigkeit umlaufenden

Bremsnocken 22 wird das Bogenende nach unten abgelenkt und gegen Gleitelemente 16 gedrückt, so daß die von vorgeordneten Fördererelementen 8,9 vorgegebene Fördergeschwindigkeit unverändert aufrechterhalten wird. Erst wenn die Nocken 22 die Gleitelemente 16 verlassen und auf als Saugbänder ausgebildete, mit Bremsgeschwindigkeit umlaufende Bremsen- 18 auftreffen, beginnen der Bremsvorgang und die Überlappung.

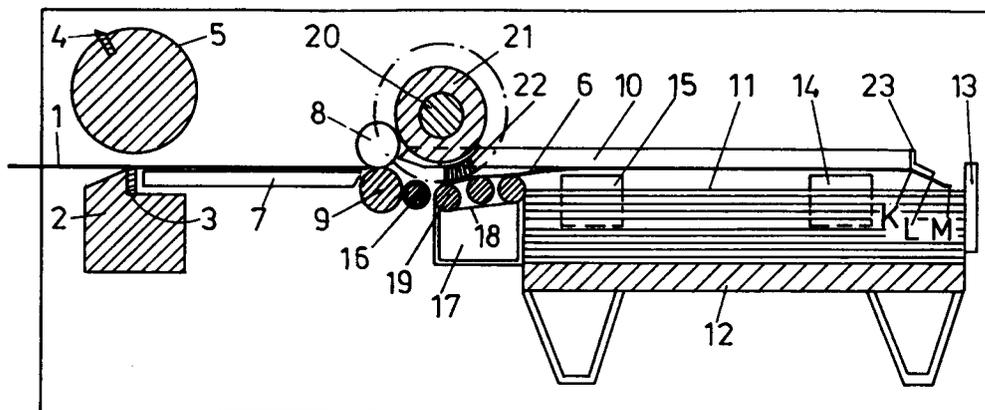


Fig. 1

EP 0 464 530 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Überlappen und Ablegen von Bogen, die mit einem Querschneider von einer Materialbahn abgeschnitten werden, bestehend aus einer dem Querschneider unmittelbar nachgeordneten Fördervorrichtung, die die Bogen zu deren Weiterführung bis über eine Stapelstelle reichenden Schwebelleisten zuführt, sowie einer der Stapelstelle unmittelbar vorgeordneten kombinierten Förder- und Bremsvorrichtung, die aus einer oberhalb der Förderbahn der Bogen angeordneten, mit Förder- und Bremsnocken bestückten, im Takt des Querschneiders umlaufenden Nockenwelle und aus unterhalb der Förderbahn den Förder- und Bremsnocken zugeordneten Gleit- und Bremsselementen besteht, wobei die Förder- und Bremsnocken mit Fördergeschwindigkeit und die Bremsselemente mit Bremsgeschwindigkeit umlaufen und von den zusammenwirkenden Fördernocken und Gleitelementen nur die Fördernocken und von den zusammenwirkenden Bremsnocken und Bremsselementen nur die Bremsselemente geschwindigkeitsbestimmend auf die Bogen einwirken.

Querschneider dieser oder ähnlicher Art sind bekannt (DT 25 321 880 B2, DE 23 48 320 C3, DE 30 07 435 C2). Bei all diesen bekannten Querschneidern werden die Bogen im Bereich ihrer Hinterkante mittels auf sie einwirkender Nocken einer Nockenwelle aus der Förderebene heraus und in den Wirkungsbereich einer Bremsvorrichtung gebracht. Bei dem bekannten Querschneider der eingangs genannten Art besteht der unterhalb der Förderbahn angeordnete Teil der Förder- und Bremsvorrichtung aus auf einer gemeinsamen Welle angeordneten, den Fördernocken zugeordneten, frei drehbaren Führungsrollen und den Bremsnocken zugeordneten, drehfest auf der Welle sitzenden und mit ihr umlaufenden Bremsseiben. Bei diesem Querschneider besteht die Gefahr, daß bei stark abgebremstem Bogen das Bogenende den Bereich der Führungsrollen noch nicht verlassen hat, wenn die Förderwirkung durch die Fördernocken wieder einsetzt. Die erneute Einwirkung von Förderkräften auf den Bogen führt zu einer Überbeanspruchung des Bogens durch Wiederbeschleunigung und Stauchung seines Endes.

Bei einem verbesserten Querschneider genannter Art (DE 38 36 604) wird eine sichere Trennung zwischen Förderung und Bremsung bei möglichst lückenlosem Wechsel von Förderung auf Bremsung erreicht. Bei diesem Querschneider ebenso wie bei den zuvor genannten ist der Bremsweg auf Ringen sehr kurz, so daß ein harter Druck vom Bremsnocken auf den vom Bremsring unterstützten Bogen ausgeübt werden muß. Bei schnellen Querschneidern mit frischem beidseitigen Druck hinter Druckmaschinen wird das Druckbild beschädigt, insbesondere wenn es zur Scho-

nung des Papiers unvollständig getrocknet wurde und Spitzen von Borsten, mit denen Nocken bestückt sein können, hart darübergleiten.

Um die an einer Stapelstelle abzulegenden Bogen unmittelbar vor dem Ablegen auf eine für das Ablegen unkritische Geschwindigkeit abzubremsen, ist es ferner bekannt (DE 39 20 407 A1), unter der Förderbahn unmittelbar vor der Stapelstelle in einem Saugkasten langsam laufende Förderwalzen und oberhalb der Förderbahn eine Nockenwelle mit Nocken anzuordnen. Mittels der Nocken wird der Bogen aus der Förderbahn nach unten abgelenkt und gegen die Förderwalzen gedrückt, gegen die er dann aufgrund des im Saugkasten herrschenden Unterdrucks gezogen wird. Da auch in diesem Fall der Kontakt der Förderwalzen mit dem Bogen auf einen sehr schmalen Bereich beschränkt ist, läßt sich eine große Bremswirkung nur bei entsprechend hohem Kontaktdruck erreichen, was aber für ein frisches Druckbild nachteilig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine Abbremsung der Bogen mit einem vergleichsweise niedrigen Bremsdruck ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sowohl das Fördern als auch das Bremsen jedes Bogens gleiche Nocken von gleichbleibendem Radius durch ihren Kontakt zuerst mit den Gleitelementen und danach mit Saugbändern herbeiführen, die am Umlaufkreis der Nocken nacheinander angeordnet sind und untereinander einen Abstand haben, der der Länge der Nocken entspricht.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die wirksame Bremsfläche gegenüber derjenigen beim gattungsgleichen Stand der Technik vergrößert, weil die Bremsung mit einer doppelten Anzahl an Bremsnocken erfolgt und darüber hinaus wegen der Saugbänder auf einer längeren Strecke. Die Umschaltung von Förderung auf Bremsung erfolgt ohne Unterbrechung, weil aufgrund der dem Abstand von Gleitelementen und Saugbändern entsprechenden Länge der Nocken der Bremsvorgang erst in dem Augenblick eingeleitet wird, wenn der Fördervorgang an den Gleitelementen beendet wird.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Nockenwelle im Antrieb über ein Differential mit zunehmender Fördergeschwindigkeit in Laufrichtung vorverstellt wird, so daß die Nocken das Ende der Bogen etwas weiter vorn drücken, und hinter dem Ende der Nocken ein längeres Stück des Endes des Bogens frei bleibt, das der Vergrößerung des Bremsweges des Bogens entspricht. Bei dieser Ausgestaltung wird gezielt die Abbremsung früher eingeleitet und damit ein längerer Bremsweg zugelassen, um ohne Erhöhung des Bremsdruckes den Bogen auf die für die

Ablage unkritische Geschwindigkeit herabzusetzen. Ferner kann mit dieser Ausgestaltung erreicht werden, daß auch bei unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten einerseits für den Bremsvorgang die volle Länge des von den Nocken überstrichenen Bereichs der Saugbänder ausgenutzt wird, andererseits für den Folgebogen diese volle Länge wieder freigegeben wird, weil am Ende der Abbremsung der Bogen mit seinem am Anfang der Bremsförderstrecke angekommenen Ende durch die Saugbänder aus der Bremsförderstrecke gefördert wird. Wegen der geschwindigkeitsabhängigen Phasenverstellung kann die Geschwindigkeit der Saugbänder auf einen konstant niedrigen Proportionalwert der Fördergeschwindigkeit gehalten werden. Das bringt gegenüber herkömmlichen Querschneidern (DE 30 07 435 C2 und DE 38 36 604 A1) große Vorteile, weil bei einer Geschwindigkeit der Saugbänder von zum Beispiel 5% der Fördergeschwindigkeit der an seinem Ende von den Saugbändern gehaltene Bogen mit 5% der Geschwindigkeit voll bis über den Stapel gefördert wird und der überlappende Bogen den überlappten Bogen nicht mehr durch Reibung über diese 5% hinaus beschleunigen kann.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung liegt der Saugbereich der Saugbänder für das Bremsen im Laufkreis der Nocken und hat wenigstens eine Länge, die der Länge der Nocken entspricht. Die Saugbänder im Anschluß an diesen Bremsförderstrecke können einen außerhalb des Umlaufkreises der Nocken verlaufenden reine Förderstrecke bilden und mit einer solchen Geschwindigkeit umlaufen, daß ihr jeweiliger Weg über die beiden Strecken jeweils in der Zeit der Bogenfolge zurückgelegt wird. Dadurch wird vermieden, daß es zu einer Reibung zwischen den einander überlappenden Bogen im Bereich der Saugbänder kommt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das erste, unterhalb der Förderbahn mit den Nocken zusammenwirkende Förderelement der Fördervorrichtung eine Förderwalze. Die Förderrollen der Fördervorrichtung sind in den Lücken zwischen den Nocken und den Scheiben angeordnet sein. Dadurch ergibt sich ein kompakter Aufbau. Zwischen der Förderwalze und den Saugbändern ist vorzugsweise ein Gleitstab angeordnet, dessen Kontaktstelle mit den Nocken von den Kontaktstellen der Förderwalze bzw. der Saugbänder jeweils einen Abstand der Länge der Nocken hat.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

Figur 1 eine Vorrichtung zum Überlappen und Ablegen von durch einen Querschneider von einer Materialbahn abgeschnittenen Bogen in schematischer Darstellung in Seitenansicht,

Figur 2 die Vorrichtung gemäß Figur 1 in Aufsicht
und

Fig. 3-5 die Vorrichtung gemäß Figur 1 in verschiedenen Phasen des Brems- und Überlappungsvorgangs der Bogen als vergrößerter Ausschnitt der Figur 1 im Querschnitt.

Gemäß Fig. 1 und 2 wird eine Materialbahn 1 einem Querschneider zugeführt, der aus einem Balken 2 mit einem daran befestigtem unteren Messer 3 und einem damit zusammenwirkenden umlaufenden Messer 4 auf einer Messertrommel 5 besteht. Der Querschneider 2-5 schneidet die Materialbahn 1 in einzelne Bogen 6. Die Bogen 6 werden einerseits von unterhalb der Förderbahn angeordneten, blasluftgespeisten Schwebeleisten 7 und andererseits einer Fördervorrichtung, die aus oberen Förderrollen 8 und einer unteren Förderwalze 9 besteht, gefördert. Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß der Anfang der Materialbahn 1 von der Fördervorrichtung 8,9 erfaßt worden ist, wenn die Materialbahn 1 quergeschnitten wird. Auf diese Art und Weise ist eine genaue Förderung der Bogen 6 mit durch die Fördervorrichtung 8,9 vorgegebener Geschwindigkeit sichergestellt. Die Schwebeleisten 7 erstrecken sich bis an die Förderwalze 9 heran. An die Förderrollen 8 schließen sich Schwebeleisten 10 an, die oberhalb der Förderbahn der Bogen 6 angeordnet sind. Diese Schwebeleisten 10 erstrecken sich weitgehend über eine Stapelstelle 11. Die Schwebeleisten 7 und 10 wirken fördernd auf die Bogen ein. Die Materialbahn 1 und der von ihr durch den Querschneider 2-5 abgeschnittene Bogen 6, und zwar der vorlaufende Bogen, der an seinem Ende durch die Fördervorrichtung 8,9 gehalten wird, werden aufgrund der Förderwirkung der Schwebeleisten 7,10 straffgezogen.

Die auf einer absenkbaaren Palette 12 befindliche Ablage 11, wo die ankommenden Bogen 6 sich übereinander ablegen, wird stirnseitig durch Anschlagleisten 13 und seitlich durch anstellbare Führungsleisten 14,15 begrenzt.

Hinter der Fördervorrichtung 8,9 und unmittelbar vor der Ablage 11 ist eine kombinierte Förder- und Bremsvorrichtung vorgesehen. Dafür sind unterhalb der Förderebene ein Gleitstab 16 und ein Saugtisch 17 angeordnet. Saugbänder 18 laufen über Walzen 19a,b,c. Oberhalb der Förderebene ist eine umlaufende Welle 20 gelagert, auf der mit Abstand voneinander im Bereich von von den Schwebeleisten 10 gelassenen Lücken Scheiben 21 vorgesehen sind, die mit deckungsgleichen Nocken 22 bestückt sind, die die Führungs-, Förder- und Bremsaufgabe zusammen mit den unterhalb der Förderebene angeordneten Elementen 16 bis 19 erfüllen. Da die Förderrollen 8 in den

Umlaufkreis der Nocken 22 eintauchen, sind sie in deren Lücken, d.h. fluchtend zu den Schwebeleisten 10 angeordnet (Fig. 2).

Die Förderwalze 9, der Gleitstab 16, die Walzen 19a und 19b unter Einbeziehung der Saugbänder 18 sind der Kreisbahn der Nocken 22 auf Berührung zugeordnet (Fig. 3 bis 5). So gibt es zwischen den Rollen 8 und der Förderwalze 9 die Kontaktstelle A, für den Nocken 22 mit der Förderwalze 9 die Kontaktstelle B, mit dem Gleitstab 16 die Kontaktstelle C, mit den Walzen 19a und 19b einschließlich den Saugbändern 18 die Anfangs- und Endkontaktstelle D und E und ohne Kontakt mit dem Nocken 22 für das jeweilige Bogenende mit den Saugbändern 18 die Schlußkontaktstelle F. Die Abmessungen der Elemente 16 bis 19 sind so gewählt, daß die Abstände CD und möglichst auch BC mit der Nockenlänge GH gut übereinstimmen, während der Abstand DE mindestens der Nockenlänge GH entsprechen sollte. Die Abstände AB und EF sind völlig unabhängig von der Nockenlänge GH, weil der Nocken 22 mit den Punkten A und E ohnehin nicht kontaktiert. Am wichtigsten ist die Übereinstimmung des Abstandes CD mit der Nockenlänge GH, weil nur so eine lückenlose Umschaltung von Förderung auf Bremsung möglich ist.

Der Abstand BC sollte höchstens gleich der Nockenlänge GH sein, weil dadurch gewährleistet wird, daß der Bogen auch nach Verlassen der Stelle A definiert gefördert wird.

An den Stellen A,B und C ist die Geschwindigkeit des Bogens 6, solange der Nocken 22 an der Förderwalze 9 und/oder dem Gleitstab 16 wirksam ist, gleich der von der Fördervorrichtung 8,9 vorgegebenen, so daß die Förderung an der Stelle C durch den mit Fördergeschwindigkeit umlaufenden Nocken 22 kaum Kraft erfordert. Deshalb genügt zur Aufrechterhaltung der Geschwindigkeit des Bogens 6, daß der Reibwert zwischen dem mit Fördergeschwindigkeit umlaufenden Nocken 22 und dem Bogen 6 größer ist als der Reibwert zwischen dem Bogen 6 und der Oberfläche des Gleitstabes 16, zumal die Schwebeleisten 10 einen leichten Zug auf den Bogen 6 ausüben. Im übrigen ist die Zeit für eine ungewollte Geschwindigkeitsänderung an der Stelle C sehr klein. Beispielsweise bei 36000 Bogen je Stunde von 0,63 m Länge und einem Abstand der Kontaktstellen BC bzw. CD von 5% der Bogenlänge beträgt die Förderzeit des Bogenendes an der Kontaktstelle C nur 5 Millisekunden.

Das Überlappen und Ablegen des Bogens 6 wird durch das Drücken der Nocken 22 auf dem Endbereich des Bogens 6 eingeleitet, wodurch der Bogen 6 unter die Förderebene, d.h. unter die Unterseite der Schwebeleisten 10 gebracht wird, während sein Ende noch durch die Rollen 8 und die Walze 9 an der Kontaktstelle A gefördert wird

(Figur 3). Der Anfang G der Nocken 22 erreicht die Kontaktstelle B auf der Walze 9, so daß die Weiterförderung des Bogens 6 unabhängig von der Länge des Bogenendes ist, die die Kontaktstelle A noch nicht durchlaufen hat.

Bei weiterer Drehung der Nockenwelle 20 erreichen die Nocken 22 mit ihrem Anfang die Kontaktstelle C des Gleitstabes 16, so daß dort die Weiterförderung des Bogens 6 auch noch gesichert ist, wenn das Ende des Bogens 6 die Kontaktstelle B passiert und/oder das Ende H der Nocken 22 die Kontaktstelle B der Walze 9 verläßt (Fig.4).

Als bald ist ein neuer Anfang der Materialbahn 1 von der Fördervorrichtung 8,9 erfaßt (Fig.5), der unter die Schwebeleisten 10 hinter dem Ende H der Nocken 22 vorwärtsgeführt wird und dabei den vorlaufenden Bogen 6 überlappt.

Da die Fördervorrichtung 8,9 gegenüber der vom Querschneider 3-5 zugeführten Materialbahn 1 eine geringe Voreilung hat, hat ihr Anfang zum Ende des vorlaufenden, in der Höhe nach unten abgelenkten Bogens 6 sowohl einen Höhen- als auch einen Längsabstand, so daß beim Bremsen zwischen dem Anfang der Materialbahn 1 und dem nach unten abgelenkten Ende des Bogens 6 keine Berührungsfahr besteht.

Die Bremsung des Bogens 6 beginnt beim Kontakt des Anfangs G des Nockens 22 mit dem Anfang der Bremsförderstrecke DE, d.h. der Kontaktstelle D der die Saugbänder 18 führenden Walze 19a (Fig.5) und sollte spätestens beendet sein, wenn das Ende des Bogens 6 den Anfang der Bremsförderstrecke bei D erreicht. Noch innerhalb des Bogenfolgetaktes wird der Bogen 6 mit seinem Ende über die Bremsförderstrecke DE bis zum Ende E weiter gefördert, so daß am Ende des Bogenfolgetaktes die Bremsförderstrecke DE auf ihrer gesamten Länge für die Abbremsung des nächsten Bogens freigegeben ist. Damit auch bei unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten einerseits die Bremsförderstrecke DE für die Bremsung voll ausgenutzt wird und andererseits gewährleistet ist, daß die Bremsstrecke DE frei ist, wenn der Nocken 22 den nächsten Bogen auf die Saugbänder 18 drückt, wird über eine geschwindigkeitsabhängige Phasenverstellung im Antrieb der Nockenwelle 20 die Länge eines freien Endes des Bogens 6 hinter dem Ende H des Nockens 22 entsprechend eingestellt. Bei während der Produktion üblichen Fördergeschwindigkeit - ausgenommen also bei Anfahren und Anhalten - entspricht der Bremsweg der Summe der durch den Nocken abgedeckten Länge GH und der Länge des nicht abgedeckten Endbereichs.

Die Weiterförderung jeweils eines Bogens 6 auf der abgelenkten Strecke EF schützt diesen Bogen vor einem Schub durch Reibung durch den abbremsenden Folgebogen. Sowohl bei hohen als

auch niedrigen Fördergeschwindigkeiten wird das Ende jedes Bogens 6 D gemäß dem Zahlenbeispiel mit 5% seiner ursprünglichen Geschwindigkeit auf den Stapel 11 geführt. Sowie drei Bogen 6 mit ihren Enden gleichzeitig über die Kontaktstellen D,E und F gefördert werden, nähern sich ihre Anfänge über die Stellen K,L und M den Anschlagleisten 13 (Figur 1). Über die kurze Strecke von der Stelle M bis zu den Anschlagleisten 13, die der Bogen nach Verlassen der Stelle F ohne Förderung durch die Saugbänder 18 zurücklegen muß, wird der Bogen 6 von dem Folgebogen durch Reibung mitgenommen. Die Stelle K liegt am Ende der Schwebeleisten 10, an der ein Gleitkamm 23 angebracht ist, der die dort schnell ankommenden, aber nur langsam weitergleitenden Bogen auf die Stapelstelle 11 führt. Drei Anfänge der Bogen 6 bilden dabei eine stabilisierende S-Kurve, in der der Stoß jeden Anschlags eines Bogens 6 an die Anschlagleisten 13 elastisch aufgefangen wird. Die Luftströmung in Förderrichtung unterhalb der Schwebeleisten 10 entweicht durch den Gleitkamm 23 über die Anschlagleisten 13.

Von der beschriebenen Betriebsweise der Vorrichtung abweichend ist die Betriebsweise beim Anfahren und Anhalten, also bei extrem kleiner Fördergeschwindigkeit. Bei dieser Betriebsweise liegt das Bogenende unter dem Nocken 22. Da bei dieser kleinen Fördergeschwindigkeit der Bremsweg sehr kurz ist, hat das Bogenende die Stelle D noch nicht erreicht, wenn die Abbremsung beendet ist. Deshalb wird bei weiterer Förderung des Bogens 6 durch die Saugbänder 18 das Ende des Bogens den Punkt E bis zum Ende des Bogenfolgetaktes noch nicht erreicht haben, so daß für den Folgebogen nicht die volle Länge der Bremsförderstrecke DE zur Verfügung steht. Die dadurch bedingte kleinere Bremskraft für den Folgebogen ist jedoch nicht nachteilig sondern sogar vorteilhaft, weil sie den Bremsweg anschließend vergrößert, indem sein Ende dem Punkt D näherrückt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Überlappen und Ablegen von Bogen (6), die von einer Materialbahn (1) mit einem Querschneider (2-5) abgeschnitten werden, bestehend aus einer dem Querschneider (2-5) unmittelbar nachgeordneten Fördervorrichtung (8,9), die die Bogen (6) zu deren Weiterführung bis über eine Stapelstelle (11) reichenden Schwebeleisten (10) zuführt, sowie einer der Stapelstelle (11) unmittelbar vorgeordneten, kombinierten Förder- und Bremsvorrichtung (16-22), die aus einer oberhalb der Förderbahn der Bogen (6) angeordneten, mit Förder- und Bremsnocken (22) bestückten, im Takt des Querschneiders (2-5) umlaufenden Nockenwelle (20) und aus unterhalb der Förderbahn den Förder- und Bremsnocken (22) zugeordneten Gleit- (16) und Brems-elementen (18) besteht, wobei die Förder- und Bremsnocken (22) mit Fördergeschwindigkeit und die Brems-elemente (18) mit Bremsgeschwindigkeit umlaufen und von den zusammenwirkenden Fördernocken und Gleitelementen (16) nur die Fördernocken und von den zusammenwirkenden Bremsnocken und Brems-elementen (18) nur die Brems-elemente (18) geschwindigkeitsbestimmend auf die Bogen (6) einwirken, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl das Fördern als auch das Bremsen jedes Bogens (6) gleiche Nocken (22) von gleichbleibendem Radius durch ihren Kontakt zuerst mit den Gleitelementen (16) und danach mit den als Saugbändern ausgebildeten Brems-elementen (18) herbeiführen, die am Umlaufkreis der Nocken (22) nacheinander angeordnet sind und untereinander einen Abstand (CD) haben, der der Länge (GH) der Nocken (22) entspricht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nockenwelle (20) im Antrieb über ein Differential mit zunehmender Fördergeschwindigkeit in Laufrichtung vorverstellt wird, so daß die Nocken (22) das Ende der Bogen (6) etwas weiter vorn drücken und hinter dem Ende (4) der Nocken (22) ein längeres Stück des Endes der Bogen (6) frei bleibt, das der Vergrößerung des Bremsweges des Bogens (6) entspricht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bremsbereich (DE) der Saugbänder (18) im Laufkreis der Nocken (22) liegt und mindestens eine Länge hat, die der Länge (GH) der Nocken (22) entspricht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Saugbänder (18) im Anschluß an den Bremsbereich (DE) einen außerhalb des Umlaufkreises der Nocken verlaufenden Förderbereich (EF) bilden und mit einer solchen Geschwindigkeit umlaufen, daß ihr jeweiliger Weg über die beiden Bereiche (DE,EF) jeweils in der Zeit der Bogenfolge zurückgelegt wird.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste, unterhalb der Förderbahn mit den Nocken (22) zusammenwirkende Förderelement (9) der Fördervorrichtung (8,9) eine Förderwalze ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem unterhalb der Förderbahn angeordneten Fördererelement (9) und den Saugbändern (18) ein Gleitstab (16) angeordnet ist, dessen Kontaktstelle (C) mit den Nocken (22) von den Kontaktstellen (B,D) der Förderwalze (9) bzw. der Saugbänder (18) jeweils einen Abstand der Länge (GH) der Nocken (22) hat. 5 10
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (8) der Fördervorrichtung (8,9) in den Lücken zwischen den Nocken (22) und ihren Scheiben (21) angeordnet sind. 15 20 25 30 35 40 45 50 55 6

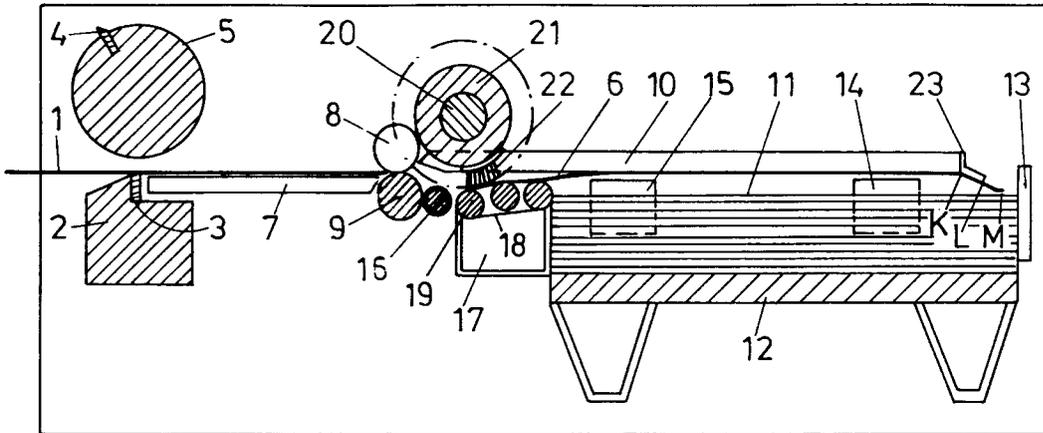


Fig. 1

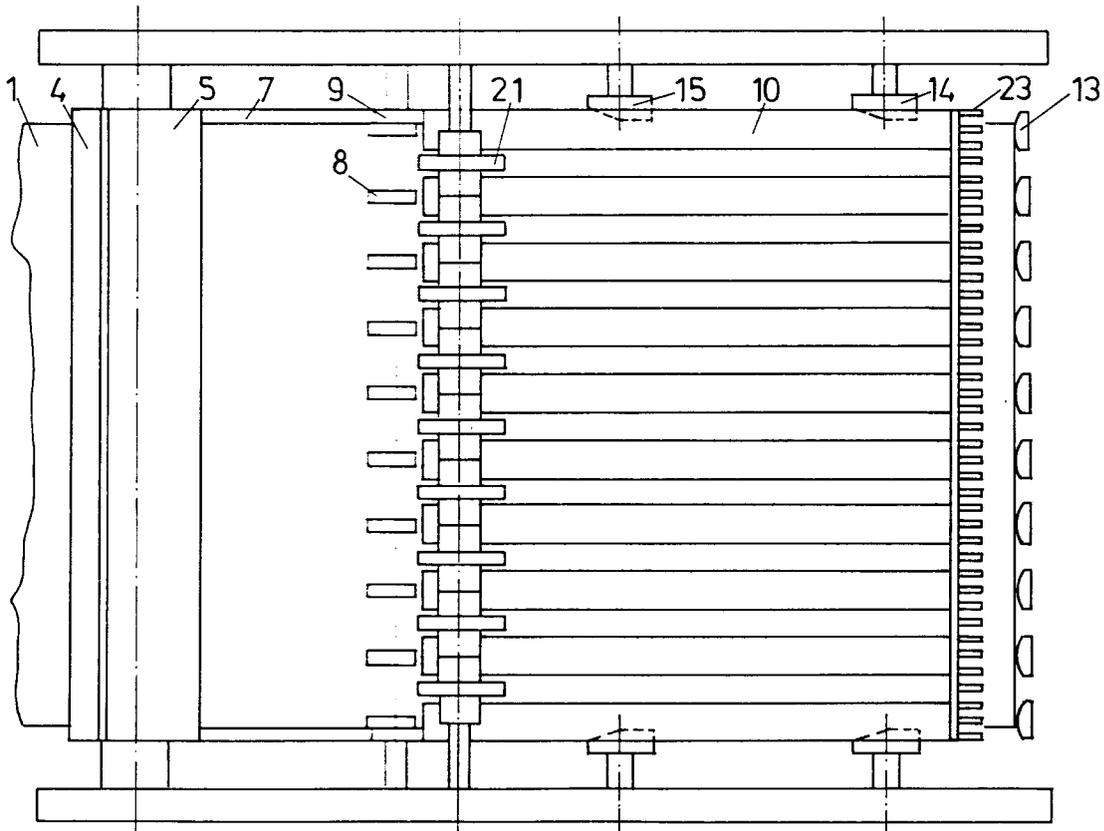


Fig. 2

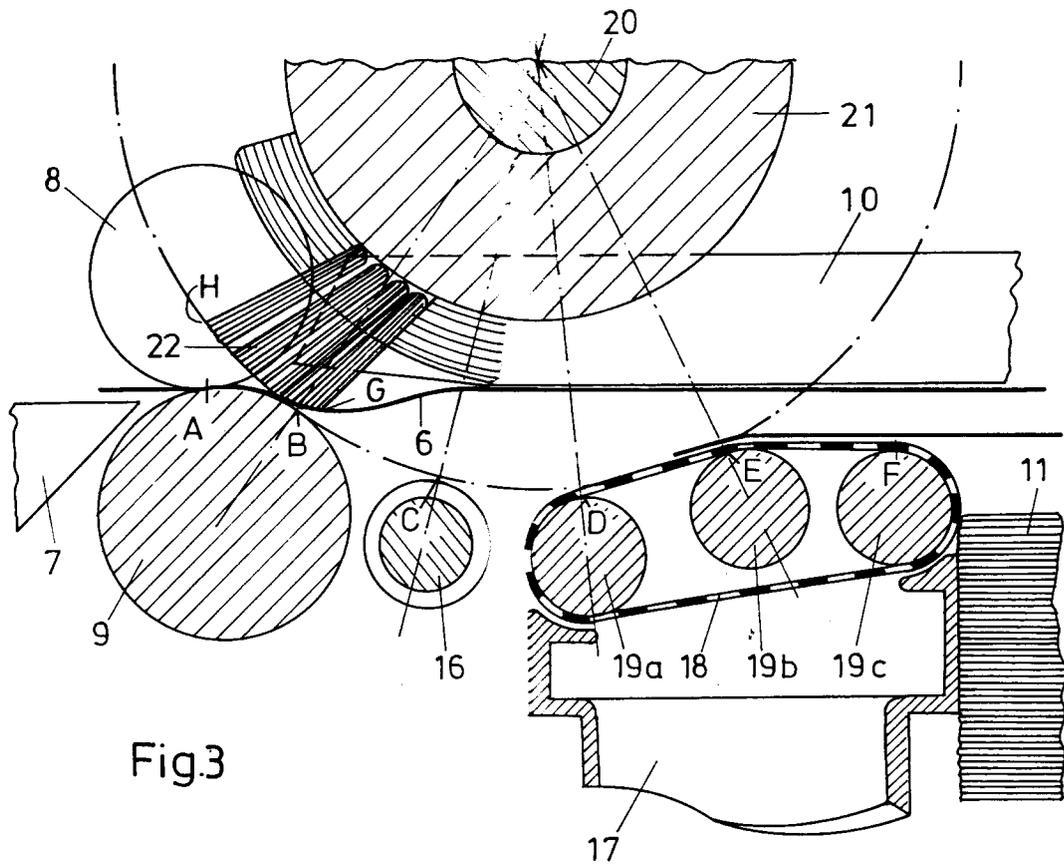


Fig.3

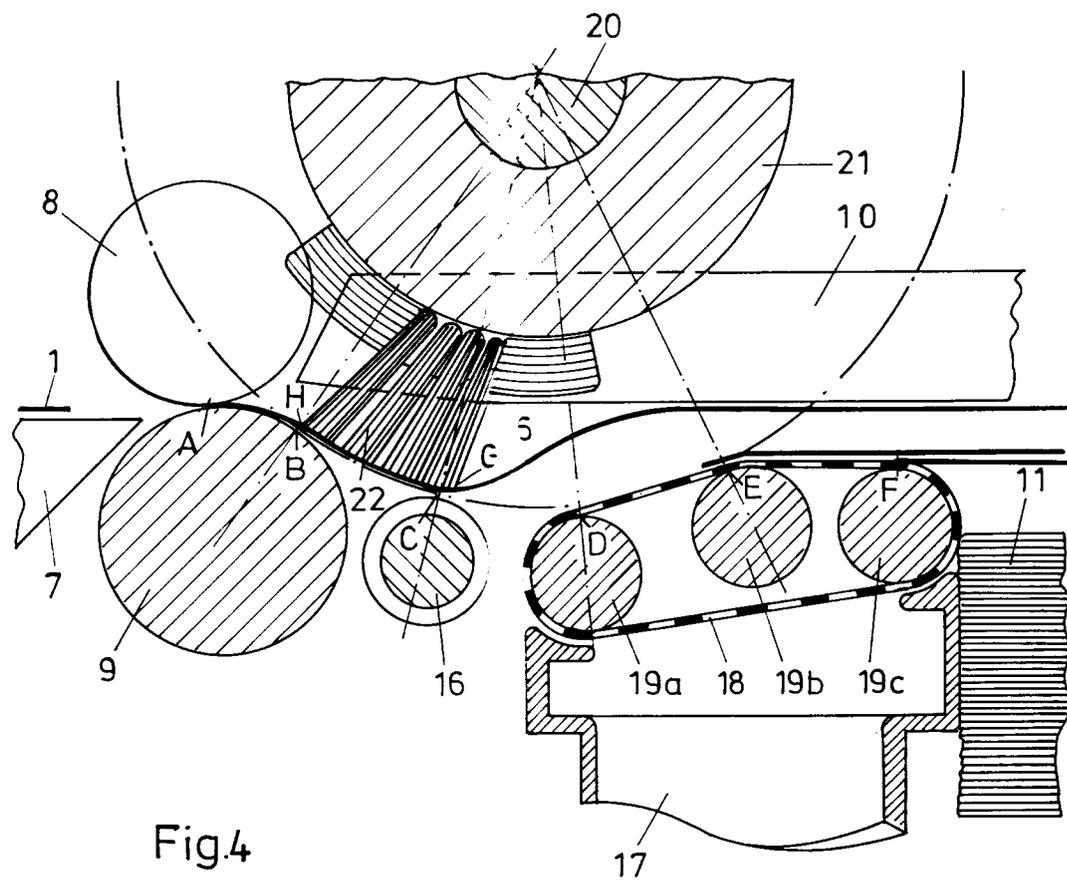


Fig.4

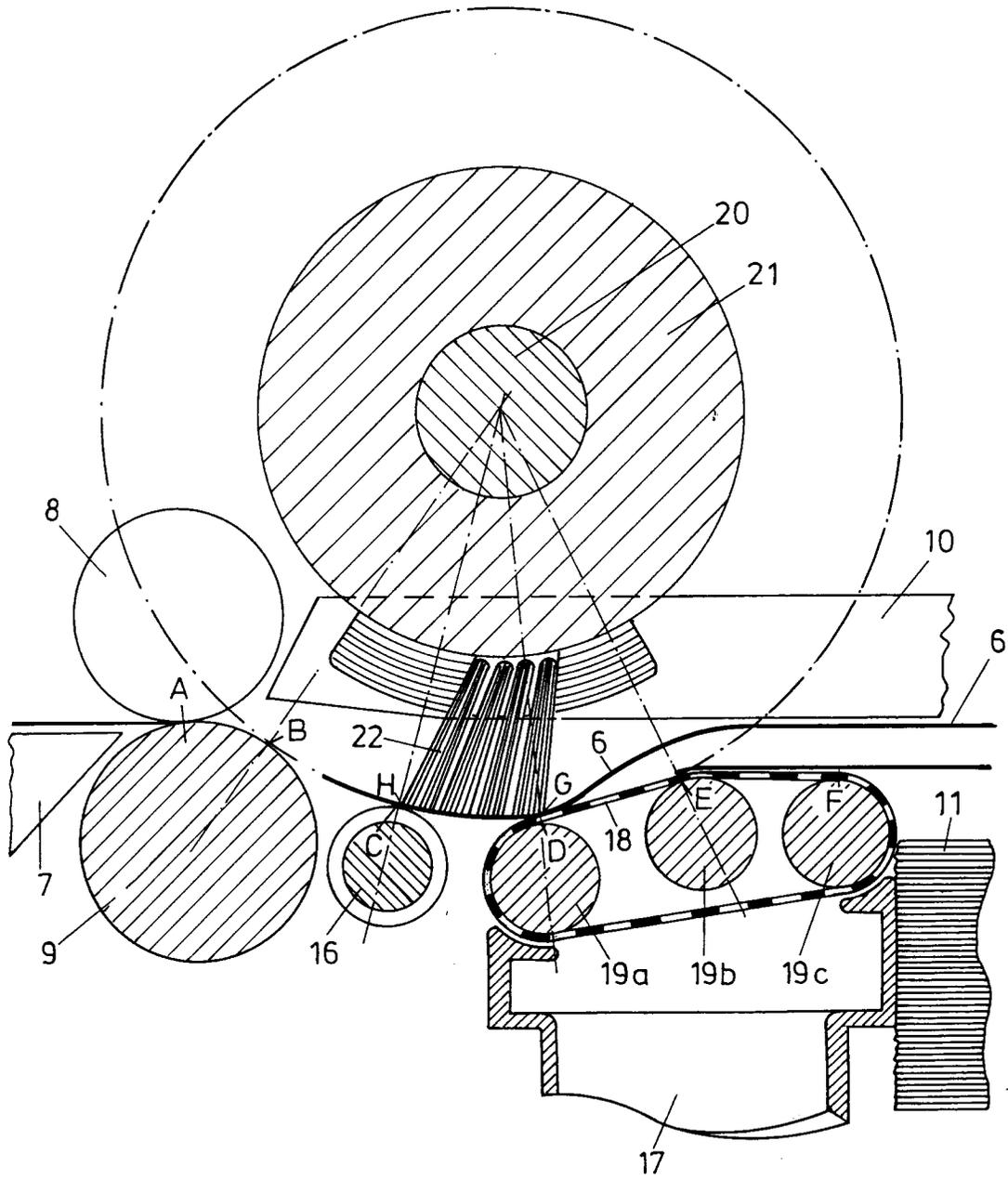


Fig.5