

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87116215.2

51 Int. Cl.4: **D03D 47/26 , D03D 39/22**

22 Anmeldetag: 04.11.87

30 Priorität: 02.10.87 DE 3733292

71 Anmelder: **Lindauer Dornier GmbH**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
05.04.89 Patentblatt 89/14

**D-8990 Lindau/Bodensee(DE)**

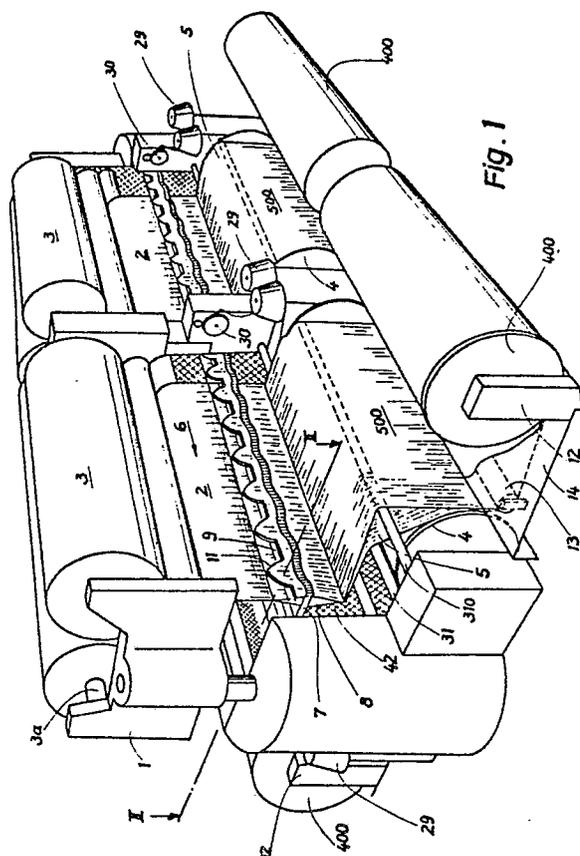
84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB IT LI**

72 Erfinder: **Linka, Adolf, Dipl.-Ing.**  
**Untere Dornäcker 4**  
**D-7450 Hechingen/Bechtholdweiler(DE)**

74 Vertreter: **Rüger, Rudolf, Dr.-Ing.**  
**Patentanwälte Dr.-Ing. R. Rüger Dipl.-Ing. H.P.**  
**Barthelt Webergasse 3 Postfach 348**  
**D-7300 Esslingen/Neckar(DE)**

54 **Webverfahren und Webmaschine zum Herstellen von Frottiergewebe.**

57 Bei einem Webverfahren zum Herstellen von Frottiergewebe wird, ausgehend von einem Bindekettfadensystem mit unter verhältnismäßig hoher Fadenspannung stehenden, straff gespannt gehaltenen Bindekettfäden (5) und einem Polkettfadensystem mit unter geringer Fadenspannung stehenden, locker nachgebend gehaltenen Polkettfäden (500), der Schußfadeneintrag nach dem sogenannten Wellenfach-Webverfahren für mehrere Schußfäden gleichzeitig in über die Gewebebreite wandernde, kontinuierlich gebildete Webfächer (8) vorgenommen. In bestimmten, in Schußfadeneintragsrichtung aufeinanderfolgenden Webfächern wird der eingetragene Schußfaden (100) nur in die Nähe des Geweberandes bewegt, während in wenigstens einem daran anschließenden Webfach der Schußfadenanschlag unter Ausbildung von Schlingen in den Polkettfäden bis an den Geweberand erfolgt.



**EP 0 309 615 A2**

## Webverfahren und Webmaschine zum Herstellen von Frottiergewebe

Die Erfindung betrifft ein Webverfahren zum Herstellen von Frottiergewebe, bei dem, ausgehend von einem Bindekettfadensystem mit unter verhältnismäßig hoher Fadenspannung stehenden, straff gespannt gehaltenen Bindekettfäden und einem Polkettfadensystem, mit unter geringerer Fadenspannung stehenden, locker nachgebend gehaltenen Polkettfäden, eine vorbestimmte Zahl mit entsprechender Bindung in Webfächer eingetragener Schußfäden in ihrem jeweiligen Webfach nach dem Eintrag nur in die Nähe des Geweberandes vorbe-  
 5 wegt werden und sodann diese Schußfäden gemeinsam unter Ausbildung von Schlingen in den Polkettfäden an den Geweberand angeschlagen werden.

Zur Herstellung von Frottiergeweben, bspw. für Badetücher und dergl., finden Frottierwaren-Webstühle Verwendung, die mit zwei voneinander getrennten Kettfadensystemen, einem Grund- oder Binfadenkettssystem und einem Polfadenkettssystem arbeiten. In dem Webstuhlgestell sind zu diesem Zwecke zwei den beiden Kettfadensystemen zugeordnete Kettbäume gelagert, die so gesteuert werden, daß die beiden Kettfadensysteme eine unterschiedliche Kettfadenspannung aufweisen. Die Kettfäden des Bindekettfadensystems werden mit stabiler, verhältnismäßig hoher Fadenspannung straff gespannt gehalten, während die Kettfäden des Polkettfadensystems mit geringer Spannung locker derart gehalten sind, daß sie bei der Schlingenbildung leicht nachgeben können. Beim Weben werden z.B. immer drei oder vier Schußfäden mit entsprechender Bindung eingetragen, aber durch entsprechende Einstellung der Begrenzungsanschläge des Webblattes nicht mit dem vollen Hub des Schußfadenanschlages an den Geweberand angeschlagen; sie werden vielmehr in ihrem jeweiligen Webfach lediglich in die Nähe des Geweberandes vorbewegt. Erst nach dem Eintrag des dritten bzw. vierten Schußfadens erfolgt ein voller Schußfadenanschlag bis an den Geweberand, wodurch erreicht wird, daß die weniger gespannten und locker nachgiebig gehaltenen Kettfäden des Polkettfadensystems über die straff gespannt gehaltenen Kettfäden des Bindekettfadensystems hinweggeschoben werden und sich zusammenstau-  
 20 chend Schlingen bilden. Da bei solchen gebräuchlichen einsystemigen Webmaschinen beim Schußfadeneintrag das Webfach über die ganze Gewebebreite geöffnet ist und der Schußfadenanschlag durch das ebenfalls über die Gewebebreite durchgehende, an der Lade angeordnete Webblatt erfolgt, sind diese Frottierwaren-Webmaschinen mit Einrichtungen ausgestattet, die einen regelbaren,  
 25

verschieden weiten Schußfadenanschlag durch das Webblatt ermöglichen.

Die Webleistung einer derartigen bekannten, mit einem über die Gewebebreite hin- und herbewegten Schützen-oder Schußfadenträger arbeitenden Webmaschine ist beschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Webverfahren anzugeben, das es gestattet, Frottiergewebe - oder allgemein Poi- oder Schlingengewebe - einwandfreier Qualität und Beschaffenheit wesentlich rationeller und damit wirtschaftlicher herstellen zu können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das eingangs genannte Webverfahren erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Schußfadeneintrag nach dem sogenannten Wellenfachwebverfahren für mehrere Schußfäden gleichzeitig in über die Gewebebreite wandernde, kontinuierlich gebildete Webfächer erfolgt, die sich unter Ausbildung einer entsprechenden Zahl von Websystemen hintereinander in Schußfadeneintragsrichtung bewegen und daß die Schußfäden jeweils in der vorbestimmten Schußfadenzahl entsprechenden, in Schußfadeneintragsrichtung aufeinanderfolgenden Websystemen gemäß der Webfachbildung über die Gewebebreite fortschreitend nur in die Nähe des Geweberandes bewegt werden und in wenigstens einem jeweils anschließenden Websystem, ebenfalls gemäß der Webfachbildung über die Gewebebreite fortschreitend, der Schußfadenanschlag bis an den Geweberand erfolgt.

Bei diesem neuen Webverfahren erfolgt somit die Schlingenbildung kontinuierlich über die Gewebebreite fortschreitend, wobei gleichzeitig die der dem Wellenfachwebverfahren als kontinuierlichem Webverfahren eigene Vorteil hoher Produktivität ausgenutzt wird. Sogenannte Webverfahren mit Wellenfachbildung (Wellenfachwebverfahren) sind an sich bekannt (vergl. bspw. "Deutsche Textiltechnik 18" (1968), Heft 4/5, Seiten 225 bis 287). Die Herstellung von Frottierware mit diesen bekannten Verfahren war aber grundsätzlich ausgeschlossen.

Zur Durchführung des neuen Webverfahrens kann eine mehrsystemige Webmaschine Verwendung finden, die ausgerüstet ist mit einer Führungsbahn für eine Anzahl im Abstand hintereinander laufender Schußfadenträger, die auf zumindest einer Seite durch ein kamm-oder rietartig ausgebildetes Leitblatt begrenzt ist, mit einem die Schußfadenträger in fester gegenseitiger Zuordnung längs der Führungsbahn bewegender Schußfadenträgerantriebseinrichtung, mit einer mit der Schußfadenträgerantriebseinrichtung synchronisierten Webfachbildungseinrichtung, die mit den Kettfäden gekuppelte bewegliche Fachbildungsmittel aufweist,  
 45  
 50

welche über die Gewebebreite in Schußfadeneintragsrichtung fortschreitend die Kettfäden im Sinne der Ausbildung mehrerer im Abstand hintereinander kontinuierlich über die Gewebebreite wandernder Webfächer auslenken, mit einer ebenfalls mit der Schußfadenträgerantriebseinrichtung synchronisierten Schußfadenanschlageinrichtung, die einzelne, an dem jeweils von einem Schußfadenträger in ein Webfach eingelegten Schußfaden in dem Bereich hinter dem Schußfadenträger bei noch geöffnetem Webfach angreifende Schußfadenanschlagelemente aufweist, denen von zugeordneten Antriebsmitteln zwangsläufig entsprechend der über die Gewebebreite fortschreitenden Webfachbildung eine Bewegung zwischen einer Ruhestellung und einer Eingriffstellung auf den Schußfaden erteilbar ist, sowie mit Mitteln zur Lagerung und zum Antrieb von Kett- und Sandbäumen und zur Kettfadensystem- sowie Gewebeführung.

Beispiele für solche mehrsystemige Webmaschinen sind etwa aus der US-PS 3749 135 und der DE-PS 30 16 182 sowohl in der Ausführung als Rundwebmaschine als auch in einer doppelt flachen sogenannten Back-to-Back-Bauweise bekannt. Die US-PS 3749 135 beschreibt dabei die Einzelheiten der Webfachbildungseinrichtung, die bei der mehrsystemigen Webmaschine in doppelt flacher Ausführung parallel zu der Führungsbahn der Schußfadenträger beweglich geführte Läufer aufweist, die unter Ausbildung einer endlosen Kette miteinander verbunden und von Antriebsmitteln kontinuierlich in einer Umlaufbewegung gehalten sind. Jeder dieser Läufer ist permanentmagnetisch in einer aus der DE-PS 1785 147 bekannten Weise mit einem Schußfadenträger gekoppelt und weist Steuernuten auf, mit denen er der Webfachbildung dienende Weblitzen hin- und herbewegt. Der Schußfadenanschlag erfolgt bei diesen Maschinen durch eine Schußfadenanschlageinrichtung, wie sie im Grundsatz aus der CSSR-PS 83864 bekannt ist.

Zum Schußfadenanschlag werden dabei in Gestalt von dünnen Lamellen oder Platinen ausgebildete Schußfadenanschlagelemente verwendet, die einseitig durch das die Führungsbahn der Schußfadenträger einseitig begrenzende rietartige Leitblatt ragen und auf der der Führungsbahn abgewandten Seite des Leitblattes schwenkbar gelagert sind. In der Ruhestellung liegen diese Lamellen mit ihrem durch das Leitblatt ragenden Ende auf einer an dem Maschinengestell angeordneten Leiste auf. Ihre Verschwenkung in die Anschlag- oder Eingriffstellung mit dem Schußfaden erfolgt durch paarweise einander zugeordnete Druckrollen, die auf einander gegenüberliegenden Seiten an den Lamellen angreifen und an den erwähnten Läufern befestigt sind. Die Anschlagstellung ist durch eine gestellfeste Anschlagleiste definiert und unveränderlich. In der Praxis ist es bekannt, diese Druck-

rollen elastisch auszubilden, um zu verhindern, daß bei längerem Betrieb auftretender Verschleiß zu einer Veränderung des Schußfadenanschlages führt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe die erwähnte mehrsystemige Webmaschine erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel zur Lagerung und zum Antrieb wenigstens eines Kettbaumes für ein Polkettfadensystem mit unter verhältnismäßig geringer Fadenspannung stehenden, locker nachgebend gehaltenen Kettfäden aufweist, dessen Polkettfäden einem Bindefadensystem mit unter verhältnismäßig hoher Fadenspannung stehenden Bindekettfäden zugeordnet und im Bereiche der Webfachbildung parallel mit den Bindekettfäden geführt sind, daß der von der Ruhestellung ausgehende Bewegungsweg der Schußfadenanschlagelemente im Bereiche einer vorbestimmten Zahl aneinander anschließender Webfächer, der fortschreitenden Webfachbildung folgend, derart begrenzt ist, daß der Schußfaden lediglich in die Nähe des Geweberandes bewegbar ist und daß im Bereiche zumindest eines anschließenden Webfaches, ebenfalls der fortschreitenden Webfachbildung folgend, die Schußfadenanschlagelemente über einen längeren Bewegungsweg bis zum Anschlag des Schußfadens an den Geweberand vorbewegbar sind.

Die Bewegungswege der Schußfadenanschlagelemente sind mit Vorteil jeweils durch formschlüssige Anschlagmittel begrenzt und damit exakt definiert, welche zur Einstellung der Schlingenlänge verstellbar ausgebildet sein können. Wenn, wie erläutert, die Schußfadenanschlagelemente einseitig durch das Leitblatt ragende, schwenkbar gelagerte dünne Lamellen und die Antriebsmittel der Schußfadenanschlageinrichtung an den Lamellen auf gegenüberliegenden Seiten angreifende Druckrollen sind, die jeweils paarweise an parallel zu der Führungsbahn beweglich geführten, von Antriebsmitteln quer zu den Lamellen in Schußfadeneintragsrichtung bewegbaren und mit jeweils einem Schußfadenträger gekoppelten Läufern oder Teilen eines Läufers drehbar gelagert sind, ergeben sich besonders einfache konstruktive Verhältnisse, wenn zumindest einige Druckrollen in ihrem Abstand zu den Lamellen verstellbar gelagert sind. Die mehrsystemige Webmaschine kann damit wahlweise zur Herstellung normaler Webware oder von Frottiergewebe eingesetzt werden. Es müssen lediglich die Anschlagmittel für die Lamellen und die Druckrollen an einzelnen Läufern oder Läufern entprechend eingestellt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Anschlagmittel wenigstens eine an den Läufern oder den Läufern angeordnete Anschlagleiste aufweisen, die in ihrem Abstand zu den Lamellen gegebenenfalls verstellbar gehalten ist. Außerdem

können die Anschlagmittel wenigstens eine ortsfest angeordnete, mit den Lamellen zusammenwirkende Begrenzungsleiste aufweisen, die in ihrem Abstand zu den Lamellen ebenfalls gegebenenfalls verstellbar gehalten ist und die insbesondere die Anschlagstellung der Lamellen beim Schußfadenanschlag definiert. Um zu vermeiden, daß die Läufer oder die Läuferferteile beim Anschlag der Lamellen an den läuferfesten Anschlagleisten kurzzeitig weggedrückt oder unzulässig belastet werden, ist es zweckmäßig, daß jeder Läufer im Bereiche der Anschlagleiste an einem ortsfesten Widerlager abgestützt ist, was bspw. über eine Laufrolle erfolgen kann.

Da das neue Webverfahren eine besonders rationelle und wirtschaftliche Herstellung von Frottiertergewebe ermöglicht, wird in der Regel zur Ausnutzung dieses Vorteils auch mit schweren Kettbäumen (Riesendocken) gearbeitet werden. Für die Handhabung dieser Kettbäume, wie auch mit Rücksicht auf einen einfachen Maschinenaufbau, ist es von Vorteil, wenn der Kettbaum für das Polkettfadensystem in Bodennähe dem ebenfalls in Bodennähe angeordneten - Kettbaum des zugeordneten Bindekettfadensystems benachbart angeordnet ist. Dabei kann der Kettbaum für das Polkettfadensystem im Abstand vor dem Kettbaum für das Bindekettfadensystem vor dem Maschinengestell angeordnet sein, was u.a. den weiteren Vorteil mit sich bringt, daß auch schon vorhandene mehrsystemige Webmaschinen in doppelt flacher Ausführung mit einfachen Mitteln auf die Herstellung von Frottiertergewebe umgestellt werden können. Das dadurch erzielte, verhältnismäßig lange Vorfeld der Kettfäden vor dem Webfachbildungsbereich erlaubt gleichzeitig wegen der Eigenelastizität der Kettfäden einen selbsttätigen Ausgleich der von den über die Gewebebreite fortschreitenden und verschieden weit angeordneten Anschlagbewegungen der Schußfadenanschlaglemente herrührenden Unterschiede.

Zwischen den beiden Kettbäumen kann eine begehbare Abdeckung für das über den Abstand zwischen den beiden Kettbäumen geführte Polkettfadensystem angeordnet sein, um die Zugänglichkeit des Webfachbildungsbereiches, insbesondere bei Verwendung von Kettbäumen mit großem Durchmesser, zu erleichtern.

Schließlich ist es zweckmäßig, wenn die Kettfäden des Binde- und des Polkettfadensystems gemeinsam über zwischen den beiden Kettbäumen und der Webfachbildungseinrichtung angeordnete, beweglich gelagerte Umlenkmittel geführt sind, durch die die Kettfäden beider Systeme um einen vorbestimmten Winkel umlenkbar und unter ihrer jeweiligen Spannung gehalten sind, wobei die Anordnung derart getroffen ist, daß die Umlenkmittel eine Anzahl einzelner, unabhängig voneinander beweglich gelagerter Umlenkelemente aufweisen, von

denen jedes einen einzelnen Kettfaden oder eine Gruppe benachbarter Kettfäden führt und daß die Umlenkelemente mit ihnen jeweils einen Spannungsausgleich der jeweiligen Kettfäden bei der Webfachbildung bewirkende begrenzte Bewegung erteilenden Steuermitteln gekuppelt sind, die mit der Webfachbildungseinrichtung zwangsläufig synchronisiert sind.

Die neue mehrsystemige Hochleistungswebmaschine kann Frottiertergewebe einfacher Art mit beliebiger Bindung und beliebig wählbarer Schlinglänge und -dichte herstellen, doch ist auch ohne weiteres die Herstellung von Frottiertergewebe mit Farbmusterung in Kette und Schuß möglich. Da Kettbäume mit besonders großem Durchmesser (Riesendocken) eingesetzt werden können, kann das entstehende Gewebe zur Weiterverarbeitung auch unmittelbar von der Webmaschine aus in ein anderes Gebäudegeschoß geleitet werden, so daß sich ein eigener Sandbaum unmittelbar an dem Webmaschinengestell erübrigt und die Warentransportprobleme erheblich vereinfacht werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine mehrsystemige Webmaschine in doppelt flacher, sogenannter Back-to-Back-Bauweise, in perspektivischer, schematischer Darstellung,

Fig. 2 die Webmaschine nach Fig. 1, geschnitten längs der Linie II-II der Fig. 1, in einer Draufsicht, unter Veranschaulichung des Antriebs der Nockenwellen der Vorrichtungen zum Ausgleich von Kettfadenspannungsschwankungen bei der Webfachbildung der Webmaschine nach Fig. 1, im Ausschnitt und in einer Teildarstellung,

Fig. 3 eine Vorrichtung zum Ausgleich von Kettfadenspannungsschwankungen bei der Webfachbildung der Webmaschine nach Fig. 1, in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 4 die Vorrichtung nach Fig. 3, in einer perspektivischen Teildarstellung,

Fig. 5 ein Kettfadenumlenkelement mit zugeordneter Blattfeder, in perspektivischer Darstellung und in einem anderen Maßstab,

Fig. 6 eine Schußfadenanschlageinrichtung der Webmaschine nach Fig. 1, in perspektivischer, teilweise schematischer Darstellung,

Fig. 7 und Fig. 8 die Schußfadenanschlageinrichtung nach Fig. 6, jeweils geschnitten längs der Linie VII-VII bzw. VIII-VIII der Fig. 6, in einer Seitenansicht, unter Veranschaulichung von zwei verschiedenen Bewegungszuständen einer Schußfadenanschlaglamelle, und

Fig. 9 eine Druckrolle der Schußfadenanschlageinrichtung nach Fig. 6, mit ihrer Lagerung, in perspektivischer Darstellung.

Die in Fig. 1 dargestellte mehrsystemige Web-

maschine ist in doppelt flacher, sogenannter Back-to-Back-Bauweise aufgebaut. Die Maschine weist ein Maschinengestell 1 auf; sie ist zur gleichzeitigen Herstellung von vier Gewebebahnen 2 eingerichtet. Jede der Gewebebahnen 2 wird zu einem an dem Maschinengestell 1 drehbar gelagerten Warenballen 3 auf einem Sandbaum 3a aufgewickelt. Die von an dem Maschinengestell 1 drehbar gelagerten Kettbäumen 4 und von noch zu erläuternden zusätzlichen Kettbäumen 400 abgezogenen Kettfäden 5, 500 werden in Richtung eines Pfeiles 6 fortschreitend und quer zu den Gewebebahnen 2 beweglichen Weblitzen 7 (Fig. 1,3) unter Ausbildung von Webfächern 8 auseinander bewegt, wobei jedes Webfach von einem Schußfadenträger 9 durchlaufen wird, dessen grundsätzlicher Aufbau bspw. aus der US-PS 3626 990 bekannt ist.

Die Schußfadenträger 9 laufen hintereinander in einem vorbestimmten Abstand in der aus den Fig. 1,2 ersichtlichen Weise auf einer Führungsbahn, die auf der einen Seite durch ein Leitblatt 10 in Gestalt eines Rietes gebildet ist, durch das dünne, längliche Schußfadenanschlaglamellen 11 (Fig. 6) ragen, die eine weitere Führung der Schußfadenträger 9 bewirken.

Die in Bodennähe angeordneten und an dem Maschinengestell 1 drehbar gelagerten Kettbäume 4 sind mit einem Grund- oder Bindekettfadensystem geschärt, dessen Kettfäden 5 unter einer verhältnismäßig hohen Fadenspannung straff gespannt gehalten verarbeitet werden. Die den Kettbäumen 4 im Abstand parallel zugeordneten, ebenfalls in Bodennähe angeordneten Kettbäume 400 sind jeweils mit einem Polkettfadensystem geschärt, dessen Kettfäden 500 mit wesentlich geringerer Fadenspannung gespannt und locker nachgiebig derart gehalten sind, daß sie zur Schlingenbildung zusammengestaucht werden können, wie dies im einzelnen noch erläutert werden wird. Die Kettbäume 400 für die vier Polkettfadensysteme sind in auch die Antriebseinrichtungen enthaltenden Lagerteilen 12 im Abstand vor dem Maschinengestell 1 drehbar gelagert. Die Polkettfäden 500 sind, ausgehend von dem jeweiligen Kettbaum 400, zunächst etwa parallel zum Fußboden geführt. Sie werden dann durch einen vor dem Maschinengestell 1 angeordneten, drehbar gelagerten Streichbaum 310 vertikal nach oben und sodann, ähnlich wie die Kettfäden 5 dieses Bindekettfadensystems durch einen Streichbaum 31, etwa in die Horizontale umgelenkt, wobei in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise die Bindekettfäden 5 und die Polkettfäden 500 ein gleichmäßiges, gemeinsames Kettfadensystem bilden, das den Weblitzen 7 zugeleitet wird.

In dem fußbodennahem Bereich zwischen dem Kettbaum 400 und dem zugeordneten Kettbaum 4 sind die Polkettfäden 500 durch eine begehbare Abdeckungsbrücke 14 abgedeckt, die dem Weber

den freien Zugang zu den webfachbildenden Bereichen der Webmaschine gestattet.

Die Führungsbahn, längs der die Schußfadenträger 9 laufen, weist zwei geradlinige Abschnitte 15a (Fig.2) und zwei daran anschließende, halbkreisförmig gekrümmte Rückführabschnitte 15b auf. Längs dieser Führungsbahn werden die Schußfadenträger 9 von Läufern oder Umläufern in Gestalt von Antriebssegmenten 16 gleichsinnig bewegt, die an Gelenkstellen 17 entweder unmittelbar aneinander angelenkt sind (Fig.2), oder die nebeneinanderliegend an einer endlosen Kette befestigt sind, wobei sie beim Durchlaufen der geradlinigen Abschnitte 15a der Führungsbahn entweder mit ihren benachbarten Stirnflächen 20 aneinanderliegend (Fig. 2) oder im Abstand zueinanderstehend angeordnet sein können.

Die so zu einer endlosen Kette vereinigten Antriebssegmente 16 sind in den gekrümmten Rückführabschnitten 15b jeweils über ein in dem Maschinengestell 1 um eine Vertikalachse drehbar gelagertes Kettenrad 21 geführt. Jedes der beiden Kettenräder 21 ist drehfest auf eine vertikale Hauptquelle 22 aufgekeilt, die in dem Maschinengestell 1 in entsprechenden Lagerteilen drehbar gelagert ist. Wenigstens eine der Hauptwellen 22 ist über eine in Fig. 2 bei 23 angedeutete getriebliche Verbindung mit einer Antriebsquelle in Gestalt eines Elektro-Getriebemotors 24 gekuppelt, die über die Kettenräder 21 den Antriebssegmenten 16 eine gleichgerichtete Bewegung in Richtung des Pfeiles 6 der Fig. 1,2 erteilt.

Jedes der Antriebssegmente 16 trägt auf der der Führungsbahn der Schußfadenträger 9 zugewandten Vorderseite ein im wesentlichen kufenförmiges, längliches Antriebsteil 25, das mittels einer einseitig vorkragenden Blattfeder 26 an der Vorderseite des zugeordneten Antriebssegmentes 16 begrenzt beweglich gelagert ist. Die Blattfeder 26 drückt das Antriebsteil 25 mit elastischer Vorspannung gegen das Leitblatt 10 oder ein in dem bogenförmigen Rückführbereich 15b an das Leitblatt 10 anschließendes, bogenförmig gekrümmtes Führungsblatt 27 an (vergl. Fig. 2).

Jedem Antriebsteil 25 gegenüberliegend ist ein Schußfadenträger 9 angeordnet, der mit dem Antriebsteil 25 permanentmagnetisch gekuppelt ist, wie dies in der US-PS 3618 640 und der DE-PS 1785 147 beschrieben ist. Eine halbkreisförmig gekrümmte Führungsschiene 42 dient zur radialen Führung der Schußfadenträger 9 beim Durchlaufen jedes der halbkreisförmig gekrümmten Rückführabschnitte 15b der Führungsbahn.

Jeweils vor dem Eintritt in das Webfach 8 einer Gewebebahn 4 werden die Schußfadenträger 9 aufeinanderfolgend von Spulen 29 aus (Fig. 1), denen auch sogenannte Webspeicher nachgeordnet sein können, von denen der Schußfaden abgezogen

wird, über eine bei 30 schematisch dargestellte Schußfadentiefervorrichtung mit genau abgemessenen Schußfadenstücken versorgt.

Bei der in Fig. 1 dargestellten zweiseitigen, mehrsystemigen Webmaschine, die zur gleichzeitigen Herstellung von vier Gewebebahnen 4 eingerichtet sind, sind vier Schußfadentiefervorrichtungen 30 vorgesehen, von denen jeweils zwei auf einer Maschinenseite angeordnet sind.

An dem Maschinengestell 1 sind die einzelnen Antriebssegmente 16 an geeigneten Führungsschienen geführt. Auf ihrer den Weblitzen 7 zugewandten Unterseite tragen sie Steuerkanäle 160, die in Fig. 3 schematisch angedeutet sind und in die an Schäften 7a der Weblitzen 7 ausgebildete Füße 7b ragen. Die Steuerkanäle 160 sind derart ausgebildet, daß bei der in Richtung des Pfeiles 6 erfolgenden Längsbewegung der Antriebssegmente 16 den bei 161 auf entsprechenden gestellfesten Maschinen teilen längsverschieblich gelagerten Weblitzen 7 die zur Fachbildung erforderliche hin- und hergehende Bewegung erteilt wird. Die Ausbildung und Anordnung der Steuerkanäle 160 sowie die Steuerung der Weblitzen 7 sind im einzelnen in der US-PS 3 749 135 (entsprechend der DE-PS 1 963 208) erläutert. Auf diese Ausführungen wird hiermit Bezug genommen.

Wie bereits erläutert, laufen die von dem jeweiligen Kettbaum 4 und dem diesen zugeordneten Kettbaum 400 abgelassenen Binde- und Polkettfadenscharen gemeinsam über die an dem Maschinengestell 1 drehbar gelagerten, sich über die Gewebbahn erstreckenden und nach Art einer Umlenkrolle wirkenden Streichbäume 31,310 in eine Horizontalebene ein, in der sie zu einer gemeinsamen, einheitlichen Kettfadenschar vereinigt werden. Die Streichbäume 31, 310 weisen eine zylindrische Oberfläche auf und sind an der Vorderseite der Webmaschine angeordnet, so daß die darüberlaufenden Kettfäden 5, 500 zugänglich sind. Neben dem Streichbaum 31 und oberhalb des Kettbaumes 4 ist für jede Gewebbahn 2 eine allgemein mit 32 bezeichnete Vorrichtung zum Ausgleich von Kettfadenspannungsschwankungen angeordnet, deren Anordnung und Aufbau insbesondere aus den Fig. 3 bis 5 zu entnehmen ist:

Auf einer zu der Umlenkrolle 31 parallelen horizontalen und in Gestalt eines Profilrohres ausgebildeten Trägerschiene 33, die in dem Maschinengestell ortsfest verankert ist, sind eine Vielzahl identischer länglicher Blattfedern 34 (Fig. 5) einseitig mittels Schraubenbolzen 35 (Fig. 3) festgeschraubt, die durch Schraubenlöcher 36 der Blattfedern 34 hindurchgehen. Die Blattfedern 34 sind parallel zueinander ausgerichtet in engem Abstand klaviaturartig angeordnet. Sie liegen im Normalzustand in einer gemeinsamen horizontalen Ebene und sind einzeln, d.h. unabhängig voneinander, um ihre Ein-

spannstelle bei 35 elastisch nachgiebig verschwenkbar. Auf einen Meter Gewebebahnbreite sind beispielsweise 100 solcher Blattfedern 34 vorhanden.

Jede der von der Trägerschiene 33 vorkragenden Blattfedern 34 trägt ein etwa mittig zwischen den beiden Enden aufgesetztes und starr mit der jeweiligen Blattfeder 34 verbundenes Kettfaden-Umlenkelement 37, wobei die Anordnung derart getroffen ist, daß die Umlenkelemente 37 in der aus Fig. 4 ersichtlichen Weise in einer gemeinsamen Vertikalebene liegen, die parallel zu der Achse des Kettbaums 4 verläuft. Jedes Umlenkelement 37 besteht aus einem im wesentlichen U-förmigen Blechbügel 38, der mit der zugeordneten Blattfeder 34 verschweißt oder vernietet ist und dessen nach oben weisende Schenkel als Lagerelemente eine Anzahl (im vorliegenden Falle vier) Kettfadenleitelemente bildender Stege 39 endseitig haltern. Die zylindrischen, an ihrer Oberfläche polierten und gegebenenfalls gehärteten oder abriebfest beschichteten Stege 39 verlaufen parallel zueinander sowie quer zu der Kettfadenaufrichtung. Sie sind, wie aus den Fig. 3, 5 zu entnehmen, sowohl in Richtung der zulaufenden als auch der ablaufenden Kettfäden 5, 500 gegeneinander versetzt angeordnet, so daß sie mit ihren Achsen in einer in Fig. 5 bei 40 angedeuteten, schräg zu der jeweiligen Blattfeder 34 verlaufenden Ebene liegen.

Die von den beiden Kettbäumen 4, 400 kommenden Kettfäden 5, 500, die durch die Streichbäume 31,310 in die Horizontalrichtung umgelenkt werden (Fig. 3), werden durch die Stege 39 der Umlenkelemente 37 wieder um 90° in die Vertikalrichtung gelenkt, bevor sie durch die Augen 41 der Weblitzen 7 verlaufen und in der Fachebene mit dem eingetragenen Schußfaden in das Gewebe eingebunden werden.

Über jeden der Stege 39 ist eine Gruppe von bspw. 10 Kettfäden geleitet, doch sind insbesondere bei der Herstellung von groben Geweben auch Fälle denkbar, bei denen jeder der Stege 39 lediglich einen einzigen Kettfaden 5 oder 500 umlenkt. Die parallelen seitlichen Schenkel des U-förmigen Bügels 39 bewirken in jedem Fall eine seitliche Führung der über die Stege 39 geleiteten Kettfäden 5, 500, so daß diese daran gehindert sind, von den Umlenkelementen 37 freizukommen. Wie bspw. in Fig. 3 dargestellt, sind durch die unteren beiden Stege 39 jeweils die Kettfäden 5 des Bindekettfadensystems geführt, während die beiden oberen Stege 39 zur Führung der Kettfäden 500 des Polkettfadensystems dienen.

Grundsätzlich sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen die Stege 39 in den Schenkeln der U-förmigen Bügel 38 gelagert oder durch Fadenleitösen oder -bügel oder -rollen ersetzt sind.

Die in der beschriebenen Weise nebeneinander

angeordneten und parallel zu den den Umlenkelementen 37 von den Streichbäumen 31, 310 aus zulaufenden Kettfäden 5,500 ausgerichteten Blattfedern 34 sind jeweils mit Steuermitteln gekuppelt, die den Umlenkelementen 37 eine gesteuerte Bewegung in Vertikalrichtung erteilen. Diese Steuermittel sind durch eine horizontale, rechtwinklig quer zu den Blattfedern 34 verlaufende und oberhalb derselben angeordnete Nockenwelle 42 gebildet, die in nicht weiter dargestellten Lagern an dem Maschinengestell 1 drehbar gelagert ist.

Aus den Fig. 1,2 ist zu ersehen, daß jeder der Gewebebahnen 2 eine solche Nockenwelle 42 zugeordnet ist, wobei die auf jeweils einer Maschinenseite liegenden beiden coaxialen Nockenwellen 42 drehfest miteinander gekuppelt sind. Auf jeder Maschinenseite sind diese beiden miteinander gekuppelten Nockenwellen 42 über ein Winkelgetriebe 43 vorbestimmter Untersetzung und einen aus einer Zahnriemenscheibe 44 am Eingang des Untersetzungsgetriebes 43 und einem endlosen Zahnriemen 45 bestehenden Riementrieb über eine zweite Zahnriemenscheibe 46 mit einer vertikalen Hauptwelle 22 zwangsläufig gekuppelt. Da die Hauptwelle 22 über das zugeordnete Kettenrad 21 in bereits beschriebener Weise formschlüssig mit den Antriebssegmenten 16 gekuppelt ist und diese wiederum über die Steuerkanäle 160 die Weblitzen 7 und damit die Fachbildung steuern, ist auf diese Weise die Drehbewegung der Nockenwellen 42 zwangsläufig mit der Bewegung der Weblitzen 7, d.h. den Fachbildungsmitteln, synchronisiert.

Jede der Nockenwellen 42 trägt eine Anzahl drehfest aufgesetzter Nocken 47, deren Teilungsabstand dem Mittenabstand der Blattfedern 34 entspricht und von denen jeder einer eigenen Blattfeder 34 zugeordnet ist. Die Fig. 3,4 zeigen, daß die Blattfedern 34 jeweils auf der der Einspannstelle bei 35 gegenüberliegenden Seite der Umlenkelemente 37 mit den nach Art von Federzungen ausgebildeten Blattfedern 34 in Eingriff kommen. Die Anordnung ist dabei derart getroffen, daß die Blattfedern 34 unter ihrer Eigenvorspannung an den Nocken 47 der zugeordneten Nockenwelle 42 in Anlage gehalten sind.

Im seitlichen Abstand neben der Nockenwelle ist an dem Maschinengestell 1 eine Anschlagsschiene 48 ortsfest angeordnet, gegen die die Blattfedern 34 mit ihren freien Enden sich abstützen können und die damit eine Verschwenkung der Blattfedern 34 um ihre Einspannstelle bei 35 im Uhrzeigersinn, bezogen auf Fig. 3, verhindert, wenn die Nockenwelle 42 die in Fig. 3 dargestellte Stellung einnimmt, bei der die den jeweiligen Blattfedern 34 zugeordneten Nocken 47 mit ihren außermittigen Steuerkurvenbereichen außer Eingriff mit den Blattfedern 34 stehen. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß in Fig. 4 die Anschlagsschie-

ne 48 lediglich abgebrochen dargestellt ist, um die Sicht auf die Enden der Blattfedern 34 nicht zu behindern.

Die Nocken 47 sind auf der jeweiligen Nockenwelle 42 schraubenförmig verdreht derart angeordnet, daß sie bei einer Drehung der Nockenwelle 42 eine der fortschreitenden Bildung des Webfaches 8 entsprechende fortschreitende, begrenzte, individuelle Verschwenkung der Blattfedern 34 um deren Einspannstelle bei 35 bewirken, die eine den Spannungsausgleich der Kettfäden 5 bei der Fachbildung bewirkende Auf- und Abbewegung der Kettfaden-Umlenkelemente 37 in der Fachebene zur Folge hat.

Die Untersetzung der Untersetzungsgetriebe 43 ist derart gewählt, daß die Nockenwellen 42 bei einem Websystemdurchlauf genau eine Umdrehung ausführen, wenn, wie dargestellt, die Nocken 47 als einseitige Exzenter ausgebildet sind. Bei Verwendung von Nocken 47 in Gestalt von zweiseitigen Exzentern führt jede Nockenwelle 42 lediglich eine halbe Umdrehung pro Websystemdurchlauf aus.

Beträgt z.B. die einzelne Websystemlänge der mehrsystemigen Webmaschine 20 cm und erfolgt je Websystemdurchlauf genau eine Umdrehung der mit als Einfachexzentern ausgebildeten Nocken 47 bestückten Nockenwelle 42, so sind die Exzentrizitäten benachbarter Nocken 47 um  $18^\circ$  in Drehrichtung gegeneinander versetzt ( $360^\circ : 20 = 18^\circ$  Versatz). Die Dauer und der zeitliche Verlauf der Betätigung jeder Blattfeder 34 ist durch die Gestalt der Kurvenfläche des Nocken 47 bestimmt. Die maximale Auslenkung jeder Blattfeder 34 im Gegenurzeigersinn, bezogen auf Fig. 3, tritt bei geschlossenem Webfach 8 während des Schußfadenschlages auf. Sie wandert mit der Wellenfachbildung fortschreitend über die ganze Gewebebahnbreite.

Über die gesamte Maschinenlänge erstreckt sich an der Vorder- und Rückseite des Maschinengestells 1 jeweils eine horizontale, gestellfeste, schienenartige Konsolplatte 50 (Fig. 6 bis 8), an deren Unterseite Lagerelemente 161 für die Weblitzen 7 angeordnet sind und die an ihrer Vorderseite gemeinsam mit einem im Abstand darüber horizontal verlaufenden Gestellholm 51 das daran starr befestigte Leitblatt 10 trägt. Das einen Teil der Führungsbahn für die Schußfadenträger 9 bildende Leitblatt 10 ist gegenüber der Vertikalen geneigt angeordnet und, wie bereits bemerkt, in Gestalt eines Rietes ausgebildet. Zwischen den schmalen Stäben oder Stegen dieses Rietes ragen die zum Schußfadenanschlag dienenden schmalen Lamellen 11 nach außen, die im Abstand der Stäbe oder Stege des Leitblattes 10 parallel nebeneinanderliegend auf einer horizontalen Lagerleiste 52 der Konsolplatte 50 schwenkbar gelagert sind. Jede der

aus Stahl bestehenden, nach Art eines doppelarmigen Hebels ausgebildeten Lamellen 11 weist auf ihrer Unterseite eine im Querschnitt halbkreisförmige Auskehlung 53 auf, mit der sie auf der Lagerleiste 52 aufsitzt, auf welcher sie durch eine parallel zu der Lagerleiste 52 verlaufende Halteleiste 54 unverlierbar gehalten ist. Die Lagerleiste 54 ist an einem an der Konsolplatte 50 verankerten vorderen Leitkamm 55 befestigt, der zusammen mit einem auf der anderen Seite der Lagerleiste 52 im Abstand angeordneten hinteren Leitkamm 56 eine exakte seitliche Führung der auf der Lagerleiste 52 schwenkbar gelagerten Lamellen 11 gewährleistet, so daß von einer seitlichen Beanspruchung im Bereiche der Lagerstelle bei 53 herrührende Seitenkräfte keine Scher- oder Reibeffekte auf die außerhalb des Leitblattes 10 verlaufenden Kettfäden hervorrufen können. Auf dem schräg geneigt ausgebildeten ebenen vorderen Bereich 57 der Konsolplatte 50 ist eine über die Länge des Leitblattes 10 durchgehende untere Begrenzungsleiste 58 befestigt, die in Fig. 7 mit ausgezogenen Linien dargestellte untere Ruhestellung der Lamellen 11 exakt definiert. Die in dieser Ruhestellung stehenden Lamellen 11 bilden zusammen mit dem Leitblatt 10 die Führung für den Schußfadenträger 9 durch das geöffnete Webfach 8, wie dies aus Fig. 7 zu entnehmen ist.

Jedes der in den Fig. 2,3 lediglich schematisch angedeuteten Antriebssegmente 16 besteht in der in den Fig. 6 bis 8 dargestellten Weise tatsächlich aus einer Reihe von einzelnen Elementen, die nicht nur dem Antrieb und der magnetischen Kopplung des jeweiligen Schußfadenträgers 9 dienen, sondern gleichzeitig auch zusätzlich zu der Steuerung der Weblitzen 7 bei der Fachbildung noch den Antrieb der Lamellen 11 und damit den Schußfadenanschlag bewirken.

Mit einer die Steuerkanäle 160 für die Weblitzen 7 aufweisenden Steuerplatte 60 jedes Antriebssegmentes 16 ist über ein im Querschnitt rechteckiges Profilrohrstück 61 ein im Querschnitt etwa rechteckiger Rahmen 62 verbunden, der oberhalb des vorderen und des hinteren Leitkamms 55, 56 im Abstand sich erstreckt und zwei zueinander und zu dem Gestellholm 51 parallele Rahmenschenkel 63 aufweist, die durch zwei rechtwinklig dazu verlaufende Rahmenschenkel 64 miteinander verbunden sind. An diesen beiden Rahmenschenkeln 64 sind drei in Abständen parallel zueinander verlaufend angeordnete, parallel zu den Rahmenschenkeln 63 ausgerichtete Lagerschenkel 64, 65 und 66 angeschweißt, von denen die beiden Lagerschenkel 65 zur drehbaren Lagerung einer hinteren Druckrolle 67 und der Lagerschenkel 66 zusammen mit dem vorderen Rahmenschenkel 63 zur drehbaren Lagerung einer vorderen Druckrolle 68 dient. Die beiden Druckrollen 67, 68 bestehen aus einem

elastischen Material, vorzugsweise einem gummielastischen Kunststoffmaterial, und sind in der aus Fig. 6 ersichtlichen Weise in Schußfadeneintragsrichtung um einen vorbestimmten Abstand gegeneinander versetzt derart angeordnet, daß sie jeweils auf einen Hebelarm der Lamellen 11 einwirken, um diesen eine Schwenkbewegung zu erteilen. Die Fig. 6 bis 8 zeigen, daß die vordere Druckrolle 68 dabei auf den dem Leitblatt 10 benachbarten vorderen Hebelarm der Lamellen eingreift, während die hintere Druckrolle 67 auf den endseitigen anderen Hebelarm der Lamellen 11 zum Eingriff kommt.

Wenn somit ein Antriebssegment 16 sich in Richtung des Pfeiles 6 der Fig. 1, d.h. in der Schußfadeneintragsrichtung bewegt, fahren die beiden Druckrollen 67, 68 über die Lamellen 11 hinweg, die dabei, ausgehend von der in Fig. 7 dargestellten Ruhestellung, in der sie als Führung für den Schußfadenträger 9 beim Schußfadeneintrag in das geöffnete Webfach 8 dienen, bezogen auf Fig. 7, im Uhrzeigersinn verschwenkt werden, bis sie an einer durchgehenden, an dem Gestellholm 51 befestigten Begrenzungsleiste 69 zum Anschlag kommen. Die Begrenzungsleiste 69 bewirkt eine exakte Begrenzung des Bewegungsweges der Lamellen 11 derart, daß der bei ihrer Schwenkbewegung mitgenommene, vorher von dem Schußfadenträger 9 in das geöffnete Webfach 8 eingelegte Schußfaden 100 unter exakt vorherbestimmten Bedingungen an dem Geweberand angeschlagen wird. Die Begrenzungsleiste 69 kann in dem Gestellholm 51 verstellbar angeordnet sein, um den Schußfadenanschlag auf diese Weise verstellen zu können.

Im Verlaufe der Weiterbewegung des Antriebssegmentes 16 wird jede der aufeinanderfolgend in die in Fig. 7 strichpunktiert dargestellte Anschlagstellung überführten Lamellen 11 von der Druckrolle 68 des nächstfolgenden Antriebssegmentes 16 wieder in die Ruhestellung in Anlage an der unteren Begrenzungsleiste 58 zurückgestellt, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist.

Bei der kontinuierlich erfolgenden fortschreitenden Vorbewegung der Antriebssegmente 16 über die jeweilige Gewebebahnbreite, d.h. über das jeweilige Kettfadensystem, werden somit die Lamellen 11, unmittelbar hinter dem den Schußfaden in das geöffnete Webfach 8 einlegenden Schußfadenträger 9, aus ihrer Ruhestellung nach Fig. 7 kurzzeitig in die Schußfadenanschlagstellung verschwenkt und sodann wieder in die Ruhestellung zurückgeführt, so daß sie dem von dem nachfolgenden Antriebssegment 16 herangeführten, nachfolgenden Schußfadenträger 9 wiederum als Führung beim Schußfadeneintrag in das zwischenzeitlich verschlossene und von neuem wieder geöffnete Webfach 8 dienen können. Über die Breite der Gewebbahn ergibt sich damit eine Folge von in der gleichen Richtung wandernden Websystemen,

von denen jedes nach außen hin durch die durch die beiden Druckrollen 67, 68 des jeweiligen Antriebssegmentes 16 und damit des jeweiligen Websystemes bedingte, im wesentlichen wellenförmige Verteilung der Stellungen der einzelnen Lamellen 11 charakteristisch gekennzeichnet ist. Dies ist in den Fig. 1 und 6 veranschaulicht.

In der beschriebenen Weise, bei der sämtliche Lamellen 11 über die Gewebebreite fortschreitend in jedem Websystem bis zu ihrem Anschlag an der ortsfesten oberen Begrenzungsleiste 69 verschwenkt und damit der eingetragene Schußfaden auch fest an den Geweberand angeschlagen wird, arbeitet die Webmaschine bei der Herstellung eines einfachen Gewebes in der jeweils eingestellten Bindung.

Zur Herstellung von Frottier- oder allgemein Schlingen- oder Polgeweben sind an den einzelnen Antriebssegmenten 16 folgende Vorkehrungen getroffen:

Die hintere Druckrolle 67 jedes Antriebssegmentes 16 ist an dem Rahmen 62 in der Höhe, d.h. in ihrem Abstand zu den Lamellen 11, verstellbar gelagert. Zu diesem Zwecke ist die zwischen zwei stabilen Druckscheiben 70 auf einer Welle 71 drehbar gelagerte Druckrolle 67 in Lagerbüchsen 72 drehbar gelagert, die ihrerseits in vertikalen Längsschlitzern 73 von Lagerflanchen 74 der Lagerschenkel 65 höhenverschieblich geführt und in ihrer jeweiligen Stellung durch eine aufgeschraubte Stellmutter 75 fixiert sind (Fig. 9). Eine in Schlitzrichtung wirkende Stellschraube 76 dient einerseits der Feineinstellung der Höhenlage und andererseits als Anschlag der die in Schlitzlängsrichtung wirkenden, von der Abrollbewegung über die Lamellen 11 herführenden Kräfte aufnimmt.

Die gleichgestaltete vordere Druckrolle ist in der Höhe unverstellbar zwischen dem vorderen Rahmenschenkel 63 und dem zugeordneten Lagerschenkel 66 gelagert.

Außerdem ist an dem vorderen Rahmenschenkel 63 eine Anschlagsschiene 77 bei 78 höhenverstellbar festgeschraubt, die sich zumindest über den Bereich erstreckt, in dem die Lamellen 11 von der hinteren Druckrolle 67 im Sinne des Schußfadenanschlages am weitesten verschwenkt werden und der in Fig. 6 durch einen Pfeil 80 angedeutet ist. Die Breite und die Höhenstellung der Anschlagleiste 77 sind derart gewählt, daß sie mit ihrer unteren Berandung nach Art eines Lineals den Schwenkbewegungsbereich der Lamellen 11 auf einen exakt vorgegebenen Wert begrenzt, der kleiner ist als der durch die obere Begrenzungsleiste 69 beim normalen Schußfadenanschlag definierte maximale Schwenkbereich. Zuzufolge der Anschlagleiste 77 können die Lamellen 11 bei dem in Fig. 8 dargestellten Antriebssegment 16 lediglich in die mit A bezeichnete und mit ausgezogenen Linien

dargestellte Stellung verschwenkt werden, die in einem geringeren Abstand von der durch die untere Begrenzungsleiste 58 gegebenen Ruhestellung (Fig. 7) steht als die mit B bezeichnete und strichpunktiert veranschaulichte sowie durch die obere Begrenzungsleiste 69 definierte normale Schußfadenanschlagstellung.

Entsprechend dieser Begrenzung des maximalen Schwenkbereiches der Lamellen 11 ist auch die hintere Druckrolle 67 mit der Achse ihrer Welle 71 um den Wert "A" - "B" nach oben verstellt.

Um zu vermeiden, daß das Antriebssegment durch die an der Anschlagleiste 77 unter der Einwirkung der hinteren Druckrolle 67 anschlagenden Lamellen 11 einseitig angehoben oder unzulässig erschüttert wird, ist an dem vorderen Rahmenschenkel 63 im Bereiche der Anschlagleiste 77 eine freilaufende Abstützrolle 83 angeordnet, die auf der Unterseite einer an dem Gestellholm 51 festgeschraubten Führungsschiene 84 geführt ist und damit das Antriebssegment 16 kipp sicher abstützt.

An dem vorderen Rahmenschenkel 63 ist im übrigen ein etwa L-förmiger Halter 85 befestigt, der über die Blattfeder 26 das Antriebsteil 25 für die permanentmagnetische Kopplung des Schußfadenträgers 9 trägt.

Die beschriebene Webmaschine ist bei der Herstellung von Frottiergewebe wie folgt eingestellt, wobei sich die nachfolgend geschilderte Betriebsweise ergibt, bei der angenommen sei, daß auf der Vorder- und der Rückseite der Webmaschine je zwei Frottiergewebebahnen 2 erzeugt werden:

Von den miteinander nach Art einer Kette verbundenen und gemeinsam umlaufenden Antriebssegmenten 16 sind bspw. drei (vier oder fünf) aneinander anschließende Antriebssegmente in der vorerläuterten Weise gemäß Fig. 8 derart umgestellt, daß ihre Anschlagleiste 77 und ihre hintere Druckrolle 67 die Anschlagbewegung der von diesem Antriebssegment verschwenkten Lamellen 11 auf die gleiche Stellung A begrenzen, die im Abstand von der normalen Schußfadenanschlagstellung B liegt. Bei wenigstens einem der sich in Schußfadeneintragsrichtung an diese Antriebssegmente mit begrenzter Lamellen-Anschlagbewegung anschließenden Antriebssegmente 16 ist keine Begrenzung des Bewegungsweges der Lamellen 11 vorgesehen, so daß die von diesem Antriebssegment 16 bewegten Lamellen 11 ihren vollen Schußfadenanschlag gemäß Fig. 7 ausführen. Daran schließen sich wieder Antriebssegmente 16 mit begrenztem Lamellenbewegungsweg an, etc.

Es sind somit alle Antriebssegmente 16 in zwei Gruppen aufgeteilt, von denen in der einen Gruppe die Lamellen 11 lediglich in die Stellung A und in der anderen Gruppe die Lamellen 11 in die volle Anschlagstellung B bewegt werden, wobei diese Gruppen regelmäßig über die von allen Antriebs-

segmenten 16 gebildete endlose "Kette" verteilt sind.

Beim Webbetrieb werden bei jeder Gewebbahn 2 die Bindekettfäden 5 mit den Polkettfäden 500 zu einer gemeinsamen Kettfadenschar vereinigt, die in anhand der Fig. 3 erläuteter Weise über die Stege 39 vertikal nach oben in die Fachbildungsebene umgeleitet wird, die durch die ebene Vorderfläche des Gestellholmes 51 gegeben ist. Die Kettfäden 5, 500 sind dabei zweckentsprechenderweise gemeinsam durch die Augen 41 der Weblitzen 7 geführt, die ihnen die zur Webfachbildung erforderliche Auslenkbewegung erteilen.

Die beiden Streichriegel 31, 31a sind in der üblichen Weise schwenkbar gelagert; sie fühlen die Kettfadenspannung ab und steuern damit den jeweils zugeordneten Kettbaumantrieb, wie dies bei Webmaschinen gebräuchlich ist.

Diese Steuerung erfolgt in der Weise, daß die Bindekettfäden 5 mit verhältnismäßig hoher Fadenspannung straff gespannt und die Polkettfäden 500 mit wesentlich geringerer Fadenspannung locker nachgiebig gespannt gehalten sind.

Die sich relativ zu den Weblitzen 7 mit konstanter Geschwindigkeit bewegendes Antriebssegmente 16 bewirken über ihre Steuerkanäle 160 und die Steuerfüße 7b die zur Webfachbildung erforderliche periodische Hin- und Herbewegung der Weblitzen 7, derart, daß sich über die Gewebbreite fortschreitende Webfächer 8 ergeben, wie dies der sogenannten Wellenfachbildung entspricht.

Um die beim Öffnen und Schließen der fortschreitend gebildeten Webfächer 8 auftretenden Längenänderungen des Fadenlaufweges der Kettfäden zu kompensieren, werden die Kettfaden-Umlenkelemente 37 durch die Nockenwellen 42 - mit der Bewegung der Antriebssegmente 16 synchronisiert - entsprechend der fortschreitenden Fachbildung gesteuert. Im Bereiche der ein geöffnetes Webfach 8 bildenden Kettfäden 5, 500 nimmt die Nockenwelle 42 die aus Fig. 3 ersichtliche Stellung ein, in der die diesen Kettfäden zugeordneten Kettfaden-Umlenkelemente 37 in der vertikalen Fachebene am weitesten nach oben bewegt sind, wobei ihre Bewegung dadurch begrenzt ist, daß die zugeordneten Blattfedern 34 unter der Wirkung des in Richtung eines Pfeiles 49 der Fig. 3 nach oben gerichteten Kettfadenzuges mit ihren Enden an der Anschlagschiene 48 abgestützt sind. In dieser Stellung der Umlenkelemente 37 ist der Fadenlaufweg der Kettfäden 5, 500 von den Kettbäumen 4, 400 zu dem Warenballen 1 entsprechend Fig. 3. Die Kettfäden 5, 500 stehen unter einer vorbestimmten, für das Weben erforderlichen Spannung.

Unmittelbar hinter jedem von seinem zugeordneten Antriebssegment 16 zwangsläufig bewegten Schußfadenträger 9 wird das Webfach 8 durch entsprechende Steuerung der Weblitzen geschlos-

sen. Gleichzeitig damit werden durch die Nockenwelle 42 die zugehörigen Umlenkelemente 37 nach unten bewegt, womit die durch die Rückführung der Kettfäden 5, 500 aus der dem geöffneten Webfach 8 entsprechenden ausgelenkten Stellung (Fig. 3) in die Fachebene hervorgerufene Verlängerung des Fadenlaufweges ausgeglichen wird. Damit bleibt die Fadenspannung der Kettfäden im wesentlichen immer konstant.

In jedes von den aufeinanderfolgenden Antriebssegmenten 16 bei ihrer Bewegung über die Gewebbahnbreite kontinuierlich fortschreitend geöffnete Webfach 8 trägt der zugeordnete Schußfadenträger 9 seinen Schußfaden 100 ein, der unmittelbar hinter dem Schußfadenträger durch die durch die Druckrolle 67 verschwenkten Lamellen 11 zu dem Geweberand hin vorbewegt wird. Da nun die Druckrollen 67 und die Anschlagleisten 77 der Antriebssegmente 16 gruppenweise in beschriebener Weise entsprechend Fig. 8 verstellt sind, werden die von den Schußfadenträgern 9 dieser Antriebssegmente 16 eingetragenen Schußfäden (bspw. 3 oder 4 Schußfäden) vor dem Schließen des jeweiligen Webfaches 8 nicht fest an den Geweberand angeschlagen, sondern lediglich in die Nähe des Geweberandes vorbewegt, wobei die erreichte Stellung durch die mögliche Maximalstellung "A" (Fig. 8) der Lamellen 11 gegeben ist.

Das auf diese Gruppe von Antriebssegmenten folgende Antriebssegment 16, bei dem keine solche Begrenzung der Schwenkbewegung der Lamellen 11 vorhanden ist, führt bei seinem Schußfadeneintrag einen vollen Schußfadenanschlag aus, bei dem der Bewegungshub der Lamellen 11 nur durch die Begrenzungsleiste 69 an dem Gestellholm 51 begrenzt ist. Dabei werden die vorher eingetragenen und nicht vollständig angeschlagenen Schußfäden mit an dem Geweberand fest angeschlagen, wobei die weniger gespannten Kettfäden 500 des Polfadensystems über die Kettfäden 5 des Bindekettfadensystems hinweggeschoben werden und sich zusammenstauend Schlingen bilden.

Abhängig von der gewünschten Schlingendichte können nun ein oder zwei oder mehrere anschließende Antriebssegmente 16 mit vollen Schußfadenanschlag arbeiten, bevor die nächste Gruppe Anschlußelemente 16 mit begrenztem Bewegungsweg der Schußfadenanschlaglamellen wieder ihre Schußfäden lediglich bis in die Nähe des Geweberandes vorbewegt etc.

Die Schlingenbildung erfolgt bei diesem Frottierweben über die Gewebbreite in Schußfadeneintragsrichtung fortschreitend. Es können alle bekannten Frottier- oder Schlingenwaren einfacher Art oder mit Farbmusterung in Kette und Schuß sowie in beliebiger Bindung hergestellt werden.

## Ansprüche

1. Webverfahren zum Herstellen von Frottiergewebe, bei dem, ausgehend von einem Bindekettfadensystem mit unter verhältnismäßig hoher Fadenspannung stehenden, straff gespannt gehaltenen Bindekettfäden und einem Polkettfadensystem mit unter geringerer Fadenspannung stehenden, locker nachgebend gehaltenen Polkettfäden, eine vorbestimmte Zahl mit entsprechender Bindung in Webfächer eingetragener Schußfäden in ihrem jeweiligen Webfach nach dem Eintrag nur in die Nähe des Geweberandes vorbewegt werden und sodann diese Schußfäden gemeinsam unter Ausbildung von Schlingen in den Polkettfäden an den Geweberand angeschlagen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schußfadeneintrag nach dem sogenannten Wellenfachwebverfahren für mehrere Schußfäden gleichzeitig in über die Gewebebreite wandernde, kontinuierlich gebildete Webfächer erfolgt, die sich unter Ausbildung einer entsprechenden Zahl von Websystemen hintereinander in Schußfadeneintragsrichtung bewegen und daß die Schußfäden jeweils in der vorbestimmten Schußfadenzahl entsprechenden, in Schußfadeneintragsrichtung aufeinanderfolgenden Websystemen gemäß der Webfachbildung über die Gewebebreite fortschreitend nur in die Nähe des Geweberandes bewegt werden und daß in wenigstens einem jeweils anschließenden Websystem ebenfalls gemäß der Webfachbildung über die Gewebebreite fortschreitend, der Schußfadenanschlag bis an den Geweberand erfolgt.

2. Mehrsystemige Webmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einer Führungsbahn für eine Anzahl im Abstand hintereinander laufender Schußfadenträger, die auf zumindest einer Seite durch ein kamm- oder rietartig ausgebildetes Leitblatt begrenzt ist, mit einer die Schußfadenträger in fester gegenseitiger Zuordnung längs der Führungsbahn bewegender Schußfadenträger-Antriebseinrichtung, mit einer mit der Schußfadenträger-Antriebseinrichtung synchronisierten Webfachbildungseinrichtung, die mit den Kettfäden gekuppelte bewegliche Fachbildungsmittel aufweist, welche über die Gewebebreite in Schußfadeneintragsrichtung fortschreitend die Kettfäden im Sinne der Ausbildung mehrerer im Abstand hintereinander kontinuierlich über die Gewebebreite wandernder Webfächer auslenken, mit einer ebenfalls mit der Schußfadenträger-Antriebseinrichtung synchronisierten Schußfadenanschlag-Einrichtung, die einzelne an dem jeweils von einem Schußfadenträger in ein Webfach eingelegten Schußfaden in dem Bereich hinter dem Schußfadenträger bei noch geöffnetem Webfach angreifende Schußfadenanschlagelemente aufweist, denen von zugeordneten Antriebsmitteln zwangsläufig ent-

sprechend der über die Gewebebreite fortschreitenden Webfachbildung eine Bewegung zwischen einer Ruhestellung und einer Eingriffsstellung auf den Schußfaden erteilbar ist, sowie mit Mitteln zur Lagerung und zum Antrieb von Kett- und Sandbäumen und zur Kettfadensystem- sowie Gewebebahnführung, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie Mittel (12) zur Lagerung und zum Antrieb wenigstens eines Polkettbaumes (400) für ein Polkettfadensystem mit unter verhältnismäßig geringer Fadenspannung stehenden, locker nachgebend gehaltenen Polkettfäden (500) aufweist, dessen Polkettfäden einem Binfadenkettensystem mit unter verhältnismäßig hoher Fadenspannung stehenden Bindekettfäden (5) zugeordnet und im Bereiche der Webfachbildung parallel mit den Bindekettfäden (5) geführt sind, daß der von der Ruhestellung ausgehende Bewegungsweg der Schußfadenanschlagelemente (11) im Bereiche einer vorbestimmten Zahl aneinander anschließender Webfächer (8), der fortschreitenden Webfachbildung folgend, derart begrenzt ist, daß der Schußfaden lediglich in die Nähe des Geweberandes bewegbar ist und daß im Bereiche zumindest eines anschließenden Webfaches (8), ebenfalls der fortschreitenden Webfachbildung folgend, die Schußfadenanschlagelemente (11) über einen längeren Bewegungsweg bis zum Anschlag des Schußfadens an den Geweberand vorbewegbar sind.

3. Webmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungswege der Schußfadenanschlagelemente (11) jeweils durch formschlüssige Anschlagmittel (58, 69, 77) begrenzt sind.

4. Webmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines (77) der Anschlagmittel verstellbar ausgebildet ist.

5. Webmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei der die Schußfadenanschlagelemente einseitig durch das Leitblatt ragende, schwenkbar gelagerte, dünne Lamellen sind und die Antriebsmittel der Schußfadenanschlageinrichtung an den Lamellen auf gegenüberliegenden Seiten angreifende elastische Druckrollen sind, die jeweils paarweise an parallel zu der Führungsbahn beweglich geführten, von Antriebsmitteln quer zu den Lamellen in Schußfadeneintragsrichtung bewegbaren und mit jeweils einem Schußfadenträger gekoppelten Läufern oder Teilen eines Läufers drehbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige Druckrollen (67) an ihren zugeordneten Läufern (16) oder Läufern in ihrem Abstand zu den Lamellen (11) verstellbar gelagert sind.

6. Webmaschine nach Anspruch 3 oder 4 sowie nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagmittel wenigstens eine an den Läufern

oder Läuferteilen angeordnete Anschlagleiste (77) aufweisen, die in ihrem Abstand zu den Lamellen (11) gegebenenfalls verstellbar, gehalten ist.

7. Webmaschine nach Anspruch 3 oder 4 sowie Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagmittel wenigstens eine ortsfest angeordnete, mit den Lamellen (11) zusammenwirkende Begrenzungsleiste (69) aufweisen, die in ihrem Abstand zu den Lamellen gegebenenfalls verstellbar gehalten ist.

8. Webmaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Läufer (16) im Bereiche der Anschlagleiste (77) an einem ortsfesten Widerlager (84,83) abgestützt ist.

9. Webmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kettbaum (400) für das Polkettfadensystem in Bodennähe dem Kettbaum (4) des zugeordneten Bindekettfadensystems benachbart angeordnet ist.

10. Webmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kettbaum (400) für das Polkettfadensystem im Abstand vor dem Kettbaum (4) für das Bindekettfadensystem vor dem Maschinengestell (1) angeordnet ist.

11. Webmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Kettbäumen (4, 400) eine begehbare Abdeckung (14) für das über den Abstand zwischen den beiden Kettbäumen (4,400) geführte Polkettfadensystem angeordnet ist.

12. Webmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettfäden (5, 500) des Binde- und des Polkettfadensystems gemeinsam über zwischen den beiden Kettbäumen (4, 400) und der Webfachbildungseinrichtung (7) angeordnete, beweglich gelagerte Umlenkmittel geführt sind, durch die die Kettfäden (5, 500) beider Systeme um einen vorbestimmten Winkel umlenkbar und unter ihrer jeweiligen Spannung gehalten sind und daß die Umlenkmittel eine Anzahl einzelner, unabhängig voneinander beweglich gelagerter Umlenkelemente (37) aufweisen, von denen jedes einen einzelnen Kettfaden (5, 500) oder eine Gruppe benachbarter Kettfäden (5, 500) beider Systeme führt und daß die Umlenkelemente (37) mit ihnen jeweils eine einen Spannungsausgleich der jeweiligen Kettfäden (5, 500) bei der Fachbildung bewirkende begrenzte Bewegung erteilenden Steuermitteln (42) gekuppelt sind, die mit den Fachbildungsmitteln (7) zwangsläufig synchronisiert sind.

55

12

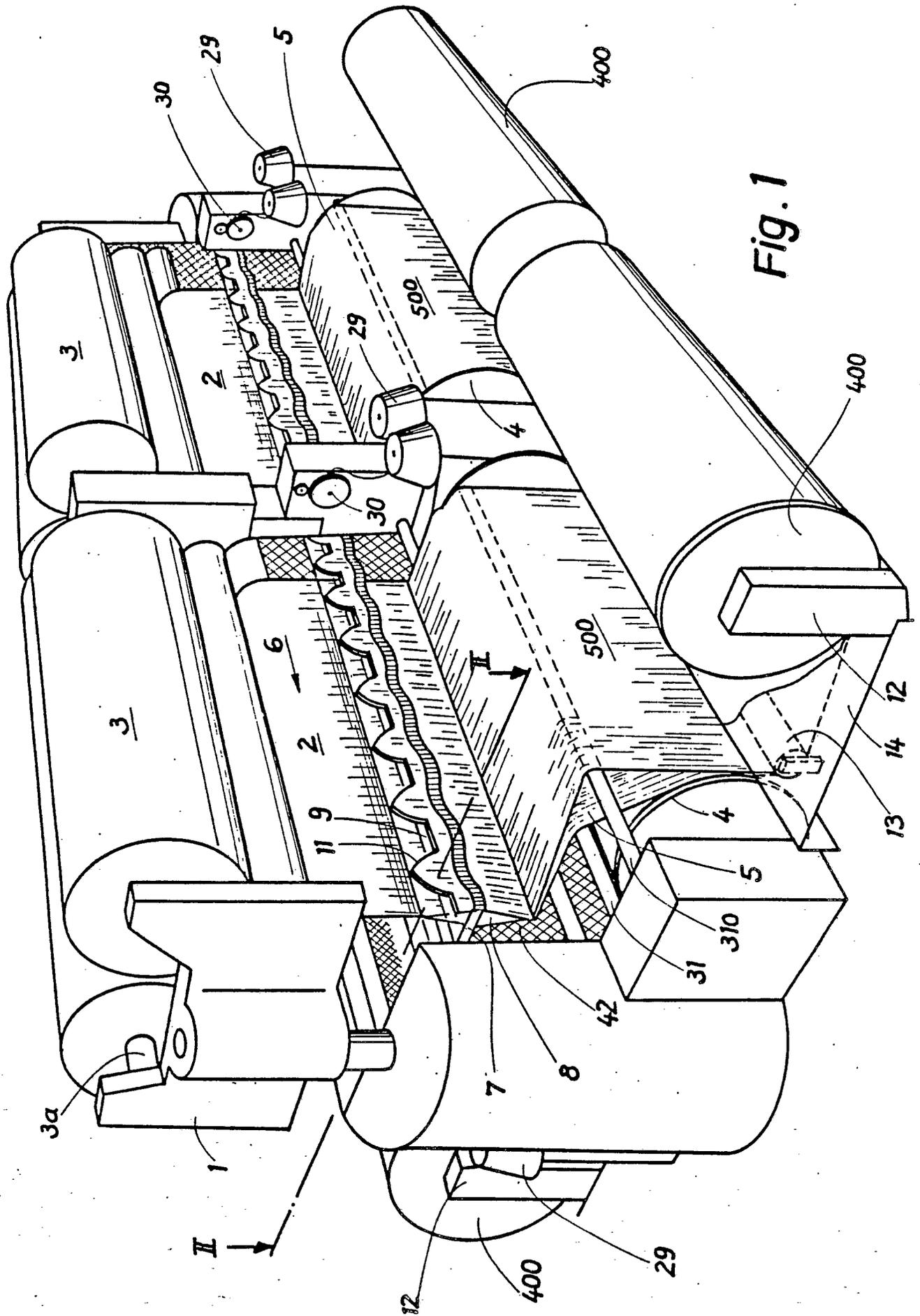


Fig. 1

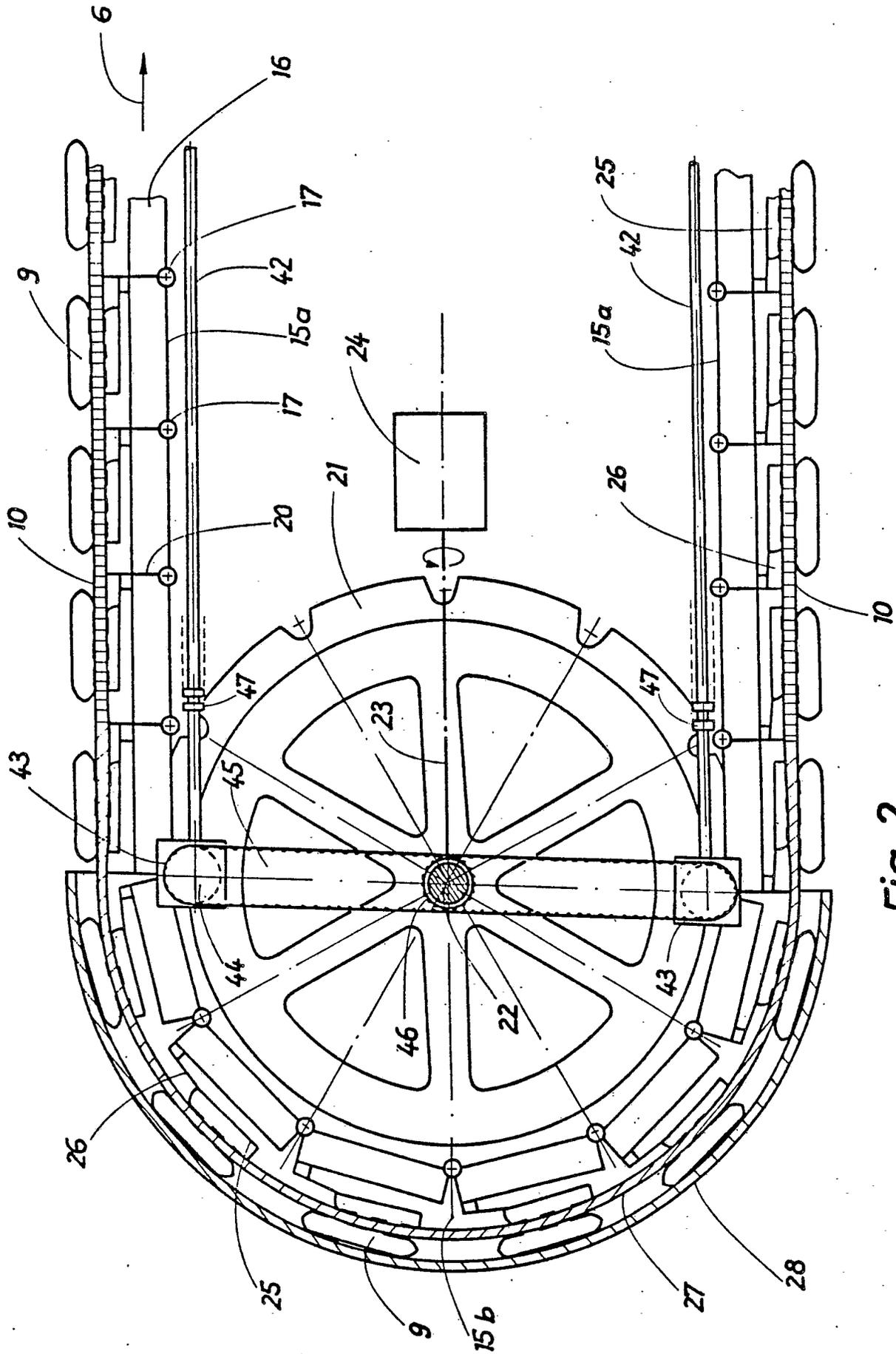


Fig. 2

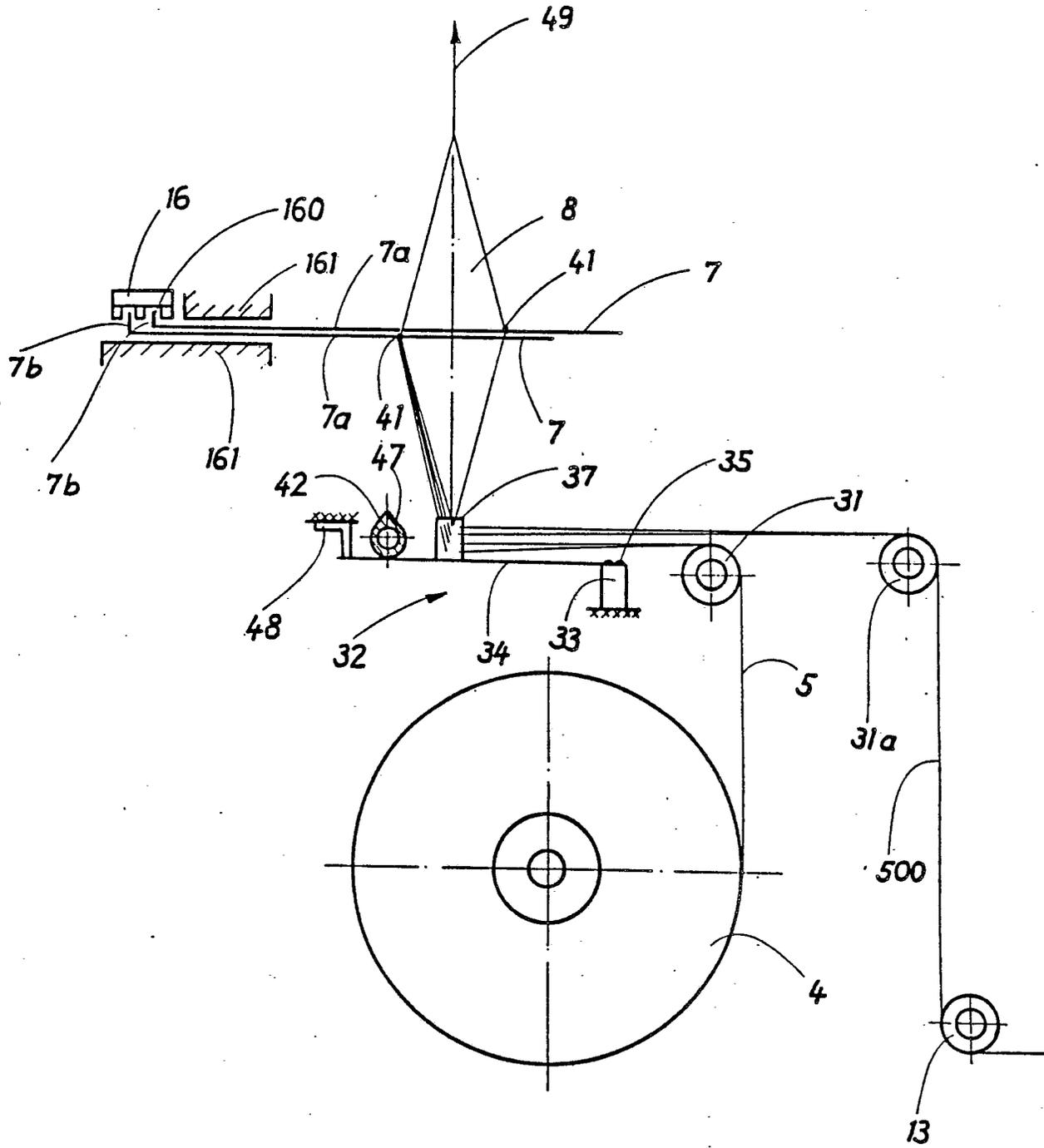


Fig. 3

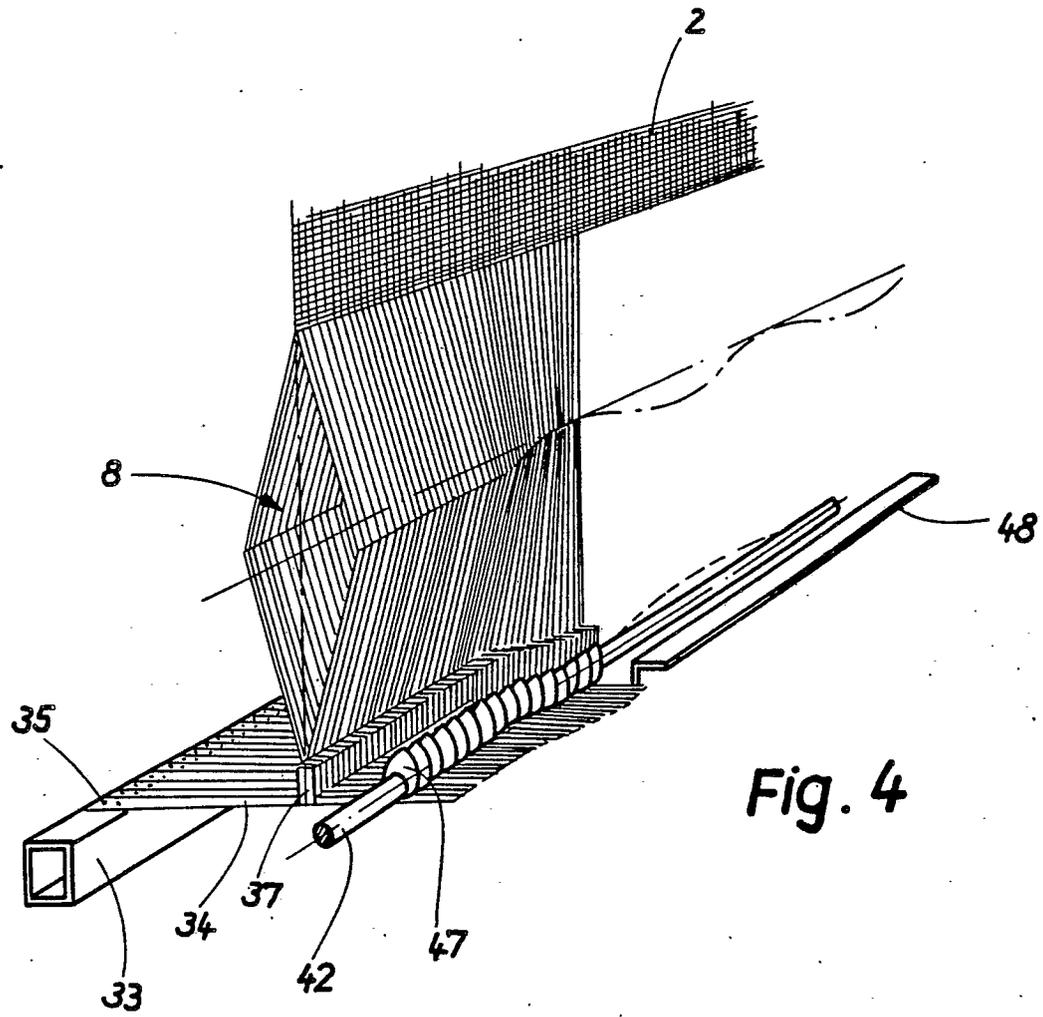


Fig. 4

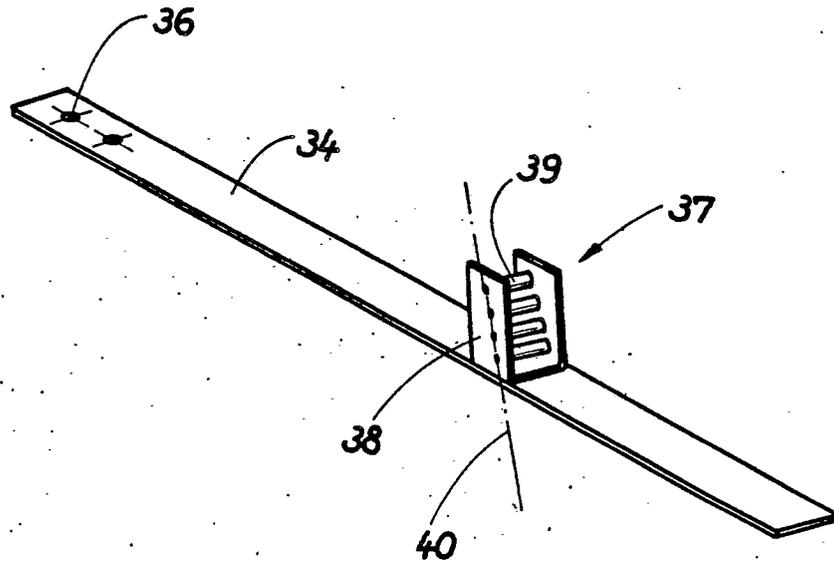


Fig. 5

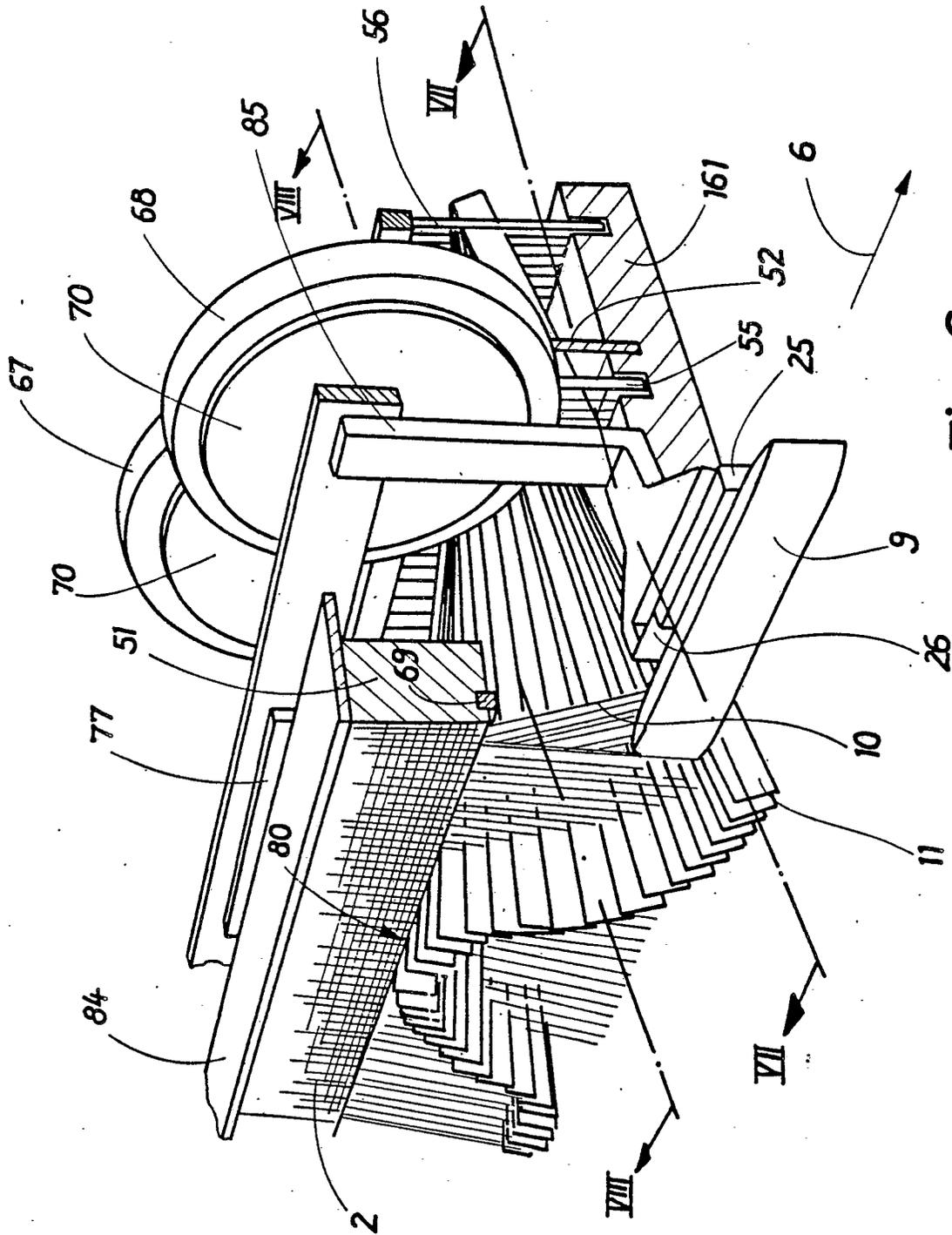


Fig. 6

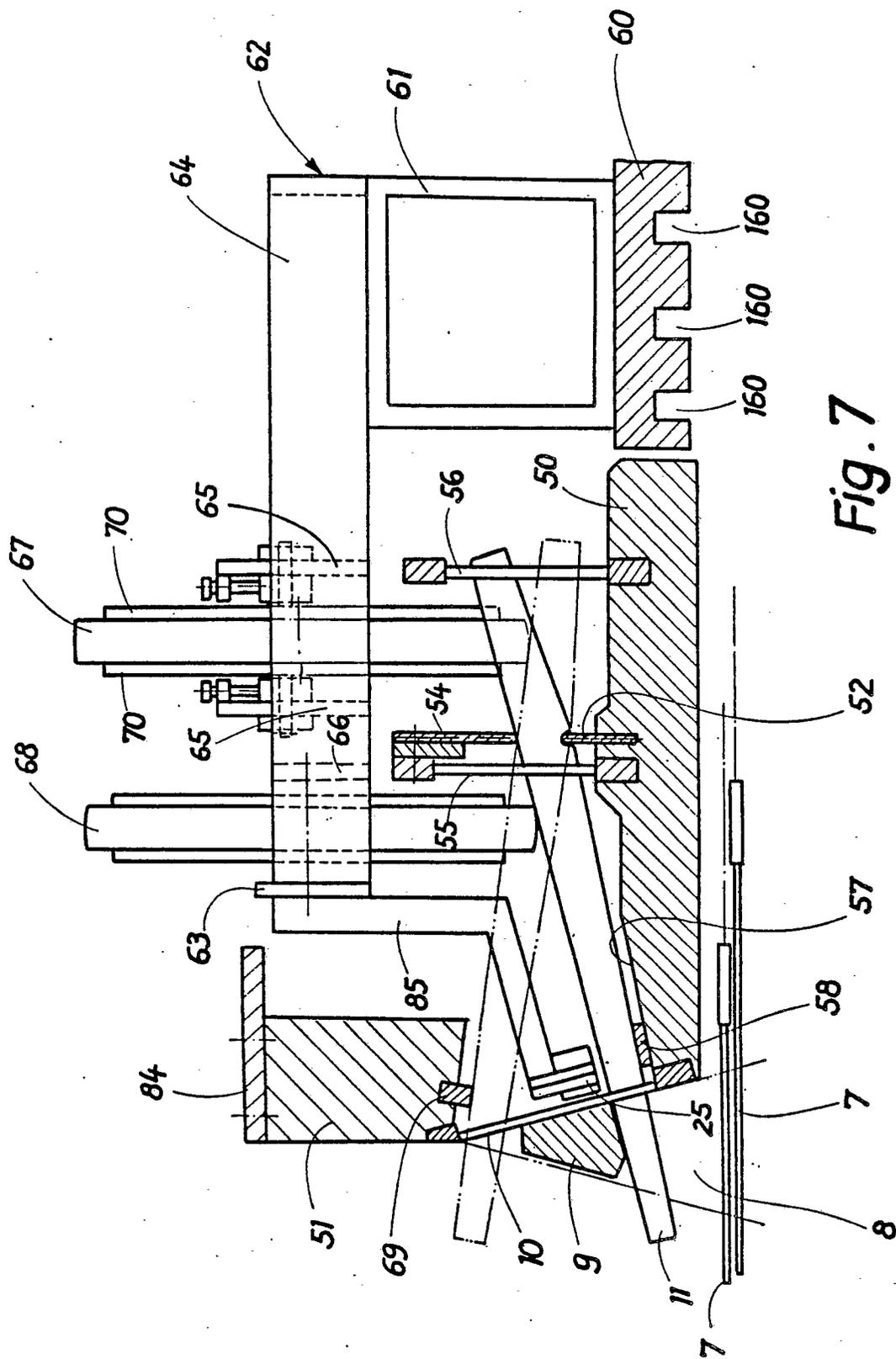


Fig. 7



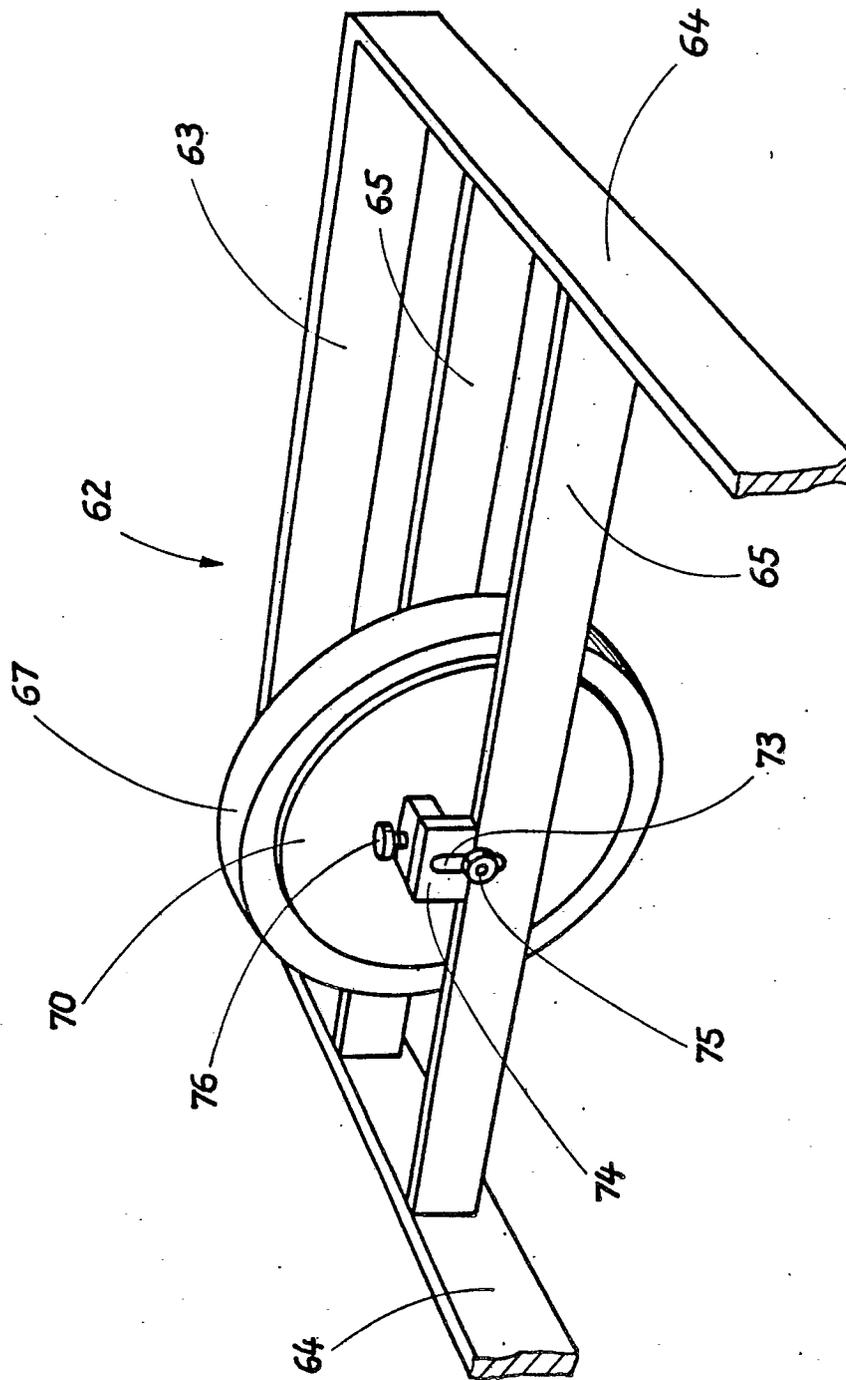


Fig. 9