



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 088 347
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83102006.0

Int. Cl.³: **B 65 H 23/10**

Anmeldetag: 02.03.83

Priorität: 06.03.82 DE 3208158

Anmelder: **Umlauf, Norbert, Haferkamp 64,
D-5800 Hagen (DE)**

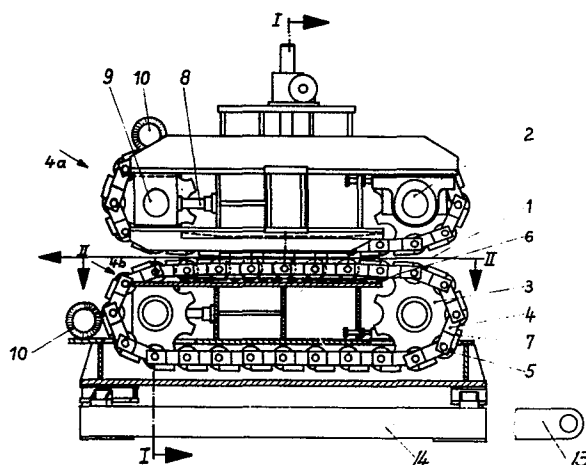
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 14.09.83
Patentblatt 83/37

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT**

Erfinder: **Umlauf, Norbert, Haferkamp 64, D-5800 Hagen
(DE)**

Kettenzieh- und Kettenbremsvorrichtung zum Konstanthalten der Spannungen von Metallbändern.

Zur Konstanthaltung der Spannung einzelner Spaltbänder oder auch eines Breitbandes ist dem Haspel eine Kettenbremsvorrichtung vorgeschaltet. Das Band (1) wird zwischen zwei gegenüberliegende umlaufende Kettensysteme (4a, 4b) eingespannt. Ein Kettensystem (4b) ist feststehend, während das andere (4a) zustellbar angeordnet ist. Die Kettensegmente (4) der Kettensysteme (4a, 4b) sind so ausgebildet, daß die mit einer Beschichtung versehenen Kettensegmente (4) parallel zum Band (1) über Rollen (5) und Führungsleisten (6a) mit ein- und auslaufseitigen Führungskurven (6) bewegt werden, wobei die Führungskurven (6) ein- und auslaufseitig ein gezieltes Andrücken der jeweils gegenüberliegenden Kettensegmente (4) sicherstellen. Die Segmentbeschichtungen (7) können aus elastischen Belägen (11) mit einer zusätzlichen Profilierung (12) ausgebildet werden. Kommt die Kettenzieh- und -bremsvorrichtung als Ersatz für die heute üblichen S-Rollen-Gerüste zum Einsatz so liegen die wesentlichen Vorteile darin, daß die Biegearbeit für jede S-Rolle entfällt, plastische Verformungen nicht stattfinden, nur ein GS-Antrieb benötigt wird, daß kein Vorzug ein- oder auslaufseitig vorhanden sein muß, daß keine Relativbewegungen zwischen dem Band und den elastischen Belägen stattfindet und das Kostenvorteile, ab ca. 3 mm Banddicke, in ganz erheblicher Form vorhanden sind.



Norbert Umlauf

Haferkamp 64

5800 Hagen

0088347
18.02.1983

Kettenzieh- und Kettenbremsvorrichtung zum
Konstanthalten der Spannungen von Metallbändern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ziehen bzw. Bremsen von Metallbändern, insbesondere das Konstanthalten der Spannung von auf Haspel aufzuwickelnden Schmalbändern mit bandweise getrennter Bremswirkung, das Auf- und Abbauen von Spannungen in Bandbehandlungslinien sowie zwischen Streckbiege-Richteinheiten.

Metallband wird in Bandbehandlungsanlagen vorzugsweise mit Treibern oder Zug- und Bremsrollensystemen bewegt. Der notwendige Bandzug wird in einer solchen Anlage neben Treibern und Haspeln besonders mit Zug- und Bremsrollensystemen erzeugt. Dabei sind die Rollen angetrieben und von dem Band mehr oder weniger umschlungen. Die Bandzüge können von Rolle zu Rolle nur in ganz bestimmten Grenzen auf- bzw. abgebaut werden. Die Bandumlenkungen erfordern zusätzliche Antriebsleistungen und sind aus metallurgischen und technologischen Gründen unerwünscht. In der Praxis werden aus Kostengründen die Rollendurchmesser so gewählt, daß schon bei geringen Banddicken Teile des Bandes plastisch verformt werden. Diese Nachteile sind insbesondere für dickere Bänder, für Edelstahlbänder, für besondere Werkstoffqualitäten wie Siliziumband und oberflächenempfindliche Bänder von gravierender Bedeutung.

Die hier aufgeführten Nachteile werden durch die nachstehend beschriebene Kettenziehmaschine eliminiert. Weitere Vorteile dieser Vorrichtung sind, daß der Vortrieb oberflächenschonend erfolgt, da keine Relativbewegungen stattfinden und die spezifische Belastung sehr gering gehalten werden kann; der Platzbedarf insbesondere bei großer Zugdifferenz und bei größeren Banddicken geringer ist und auch die Kostenrechnungen wesentlich günstiger ausfallen.

Die Kettenzieh- und Bremsvorrichtung kann insbesondere als Bremsgerüst in Spaltanlagen eingesetzt werden.

Beim Aufwickeln von Schmalband-Spaltstreifen auf einen Haspel entstehen aufgrund von Dickenabweichungen, die auf die Geometrie eines gewalzten Breitbandes zurückzuführen sind, der nebeneinander aufgewickelten Bandstreifen auf den Haspel unterschiedliche Wickeldurchmesser und damit unterschiedliche Aufwickelgeschwindigkeiten und -spannungen. Die dicken Bandstreifen werden daher zu stramm und die dünnen Bandstreifen zu lose gewickelt.

Zur Erzielung einheitlicher Schmalbunde sind daher bereits Rückhalte- bzw. Bremsvorrichtungen bekannt, die auch ohne direkte Einwirkung auf die Oberflächen der Spaltbänder mittels Bandbremsen unterschiedliche Bandzüge beim Aufwickeln von Schmalbändern ausgleichen. Eine bekannte Rückhaltevorrichtung (DE PS 1 804 178) besteht aus mehreren Ringen, welche unter Reibung drehbar auf einer dem Haspel vorgeschalteten Welle angeordnet sind. Das Bremsmoment ist durch ein axial zugeführtes Druckmittel auf eine maximale Bandspannung einstellbar, wobei das Bremsmoment über zwischen den Ringen eingesetzte aufblasbare Kammern mittels

Reibscheiben auf die Flanken der Ringnaben übertragen wird. Beim Auftreten von höheren Spannungen führen die entsprechenden Ringe relativ zur Welle und zu den übrigen Ringen ausgleichende Drehbewegungen aus. Die Bauart dieser Rückhaltevorrichtungen mit einer Vielzahl von genau zu bearbeitenden Bremsscheiben und an den Ringnaben vorgesehenen Bremsflächen ist sehr aufwendig. Außerdem ist von Nachteil, daß eine Einrichtung erforderlich ist, welche den Vorzug aufbringen muß, um anschließend eine Zugverstärkung vornehmen zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu vermeiden und eine einfache und betriebssichere Vorrichtung zum Konstanthalten der Spannung für Spaltbänder und ungespaltene Bänder vorzusehen, ohne daß eine zusätzliche Vorzugseinrichtung erforderlich ist. Beim Herausziehen von breitem Bandmaterial aus einem spannungslosen Banddurchhang, wobei das Band zum seitlichen Verlaufen neigt, kann der aufwendige Steuertreiber entfallen, da der rechtwinkelige Einlauf des Bandes durch die Verdrehbewegung der Kettenzieh- und -bremsvorrichtung erreicht wird.

Nach der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Metallband zwischen zwei umlaufenden Kettensystemen eingespannt wird. Nach weiteren Ausgestaltungen der Erfindung ist vorgesehen, daß die Stützsegmente coaxial zum Band geführt werden, sich paarweise gegenüberliegen, die Berührungsflächen mit dem Metallband einen hohen Reibungskoeffizienten und mit der Stützfläche einen geringen Reibungskoeffizienten bzw. eine rollende Abstützung erhält und durch die Profilierung und den Härtegrad der Beschichtung* sowie deren Dicke die Elastizität dosiert werden kann.

Hierdurch ist es möglich, das Band ohne Relativbewegung zwischen Band und Kontaktfläche des Belages zurückzuhalten

und bei empfindlichen Bändern die Oberfläche frei von allen Veränderungen zu halten. Die Stützrollen werden über eine Anlaufkurve dem Stützbereich zugeführt, so daß ein weiches Übernehmen des jeweiligen Kettensegmentes erreicht wird.

Die Kettenbremsvorrichtung wird in Spaltanlagen vorzugsweise entsprechend der geringsten Streifengeschwindigkeit eingeregelt. Die Bandstreifen mit den schnelleren Streifengeschwindigkeiten haben eine Voreilung im Kontaktbereich der Kettenbremsvorrichtung. Die damit verbundenen unterschiedlichen Längen des Spaltbandes werden durch die Elastizität des Belages ausgeglichen, der zunächst gestaucht wird und im Bereich der jeweiligen Voreilung ein Nachfedern ermöglicht. Die spezifische Spannung im Bandstreifenquerschnitt verändert sich dabei nur unwesentlich, da die Andruckkräfte auf eine relativ große Fläche verteilt werden können. In den Fig. 5-5b sind diese Verhältnisse schematisch dargestellt, wobei nach Fig. 5 die Streifengeschwindigkeit = Umfangsgeschwindigkeit ist; nach Fig. 5a ist die Streifengeschwindigkeit $>$ Umfangsgeschwindigkeit und nach Fig. 5b ist die Streifengeschwindigkeit $>>$ Umfangsgeschwindigkeit.

Weiterhin ist ein wichtiger Effekt, daß durch die Gestaltung der Anlaufkurven eine Vorspannung auf den Belag, der zweckmäßigerweise als Stollen ausgebildet wird, gebracht werden kann.

Mit der so geschaffenen Zieh- und Rückhaltevorrichtung können die Schmalband-Spaltstreifen unabhängig von Dickenunterschieden mit gleichmäßiger Spannung aufgewickelt werden. Über die Anpreßkräfte der Kettensysteme können die Zieh- bzw. Bremskräfte in weiten Bereichen stufenlos geregelt werden. Durch die Verwendung zusätzlicher Kettenräder bzw. Stützkonstruktionen innerhalb der Kettensysteme können die übertragbaren Kräfte wesentlich gesteigert werden.

Die Kettenzieh- und -bremsvorrichtung ist weiterhin überall da sinnvoll einzusetzen, wo in Bandbehandlungslinien die sogenannten S-Rollen-Einheiten verwendet werden. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß der notwendige Bandzug auch bei Vorzug = 0 auf in der Praxis benötigte maximale Bandzüge gebracht werden kann.

Streckbiege-Richteinheiten erhalten vor und hinter dem Biegegerüst bis zu 5 Stück S-Rollen, damit die notwendigen Bandzüge aufgebracht werden können. Es ist zweckmäßig jede einzelne S-Rolle mit einem separaten GS-Antrieb bzw. bei einer mechanischen Verkopplung mit einem GS-Ausgleichsantrieb auszustatten. Dies ist notwendig da aufgrund der Fertigungstoleranzen und des ungleichmäßigen Verschleißes der S-Rollenbeschichtungen Relativgeschwindigkeiten vermieden werden müssen. Dies führt zu einem erheblichen Aufwand der mechanischen und elektrischen Ausrüstung sowie zu einem großen Platzbedarf. Bei der Verwendung der von mir vorgeschlagenen Kettenzieh- und -bremsvorrichtung wird nur jeweils ein Gerüst vor und hinter der Streckbiege-Richteinheit notwendig. Es werden nur zwei GS-Antriebe benötigt.

In modernen Bandbehandlungsanlagen ist es zweckmäßig vor jeder S-Rolleneinheit eine Bandmitten-Steuereinheit anzuordnen, damit das Band anlagenmittig der S-Rolleneinheit zugeführt wird. Eine besondere Ausführungsform der Kettenzieh- und -bremsvorrichtung sieht vor, daß mittels Schwenkbewegung in der Banddurchlaufebene der rechtwinklige Einlauf des Bandes in die Vorrichtung erreicht wird. Dieser Vorgang kann automatisiert werden.

Wird die Kettenzieh- und -bremsvorrichtung vor dem Aufwickelhaspel angeordnet, so ist eine besondere Ausführungsform, daß die Vorrichtung entsprechend dem sich stetig ändernden Einlaufwinkel des einlaufenden Bandes angestellt wird. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der Bandrückzug unmittelbar vor dem Aufwickelhaspel aufgebracht wird.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel einer Spannvorrichtung gemäß der Erfindung dargestellt und zwar zeigen

- Fig. 1 die schematische Darstellung der Seitenansicht und eines Schnittes entlang der Linie III - III der Fig. 2 einer Kettenzieh- und Bremsvorrichtung mit den erfindungsgemäßen Kettensystemen,
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie I - I der Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie II - II der Fig. 1,
- Fig. 4 einen Teilabschnitt der Ketten mit Beschichtung
- Fig. 4a einen Schnitt entlang der Linie IV - IV der Fig. 4 und
- Fig. 5, 5a, eine schematische Darstellung der Fasern in der
5b Beschichtung an verschiedenen Positionen.

Wird die Kettenzieh- und -bremsvorrichtung in einer Spaltlinie als Bremsgerüst eingesetzt, so würden von einer nicht weiter dargestellten Spaltschere die Schmalbänder über einen Schlingenspeicher mit Umlenkrolle und dann durch die Kettenbremsvorrichtung über eine weitere Umlenkrolle dem Aufwickelhaspel zugeführt werden. Die eigentliche Kettenbremsvorrichtung bleibt bei allen Spaltprogrammen unverändert.

Das Kettensystem wird vorzugsweise durch einen Gleichstrommotor mit nachgeschaltetem Kammgetriebe betrieben. Die Bremsmomente werden über die Welle 2 an die Kettenräder 3 und an die Kettensegmente weitergegeben. Die Stützrollen 5 übertragen einmal die Drehmomente und stützen die Segmente 4 im Mitnahmebereich über Führungsleisten 6a mit Stützkurven 6 in Ein- und Auslauf ab und verspannen das Band 1 durch jeweils gegenüberliegende Kettensegmente 4 über die Segmentbeschichtung 7, die als elastischer Belag 11 mit einer Profilierung 12 ausgeführt sein kann.

Das untere Kettensystem 4b ist feststehend, während das obere Kettensystem 4a anstellbar ist. Die Anpreßkräfte sind regelbar. Die Vorspannung der Ketten erfolgt mittels Zylinder 8, der ein geführtes Lagergehäuse 9 verschiebt. Die oszillierend drehende Bürste 10 entfernt alle möglichen Verunreinigungen und Anhaftungen der Kontaktflächen.

Eine besondere Anwendungsform sieht vor, daß das feststehende Kettensystem als Schwingenkonstruktion 13 ausgebildet wird.

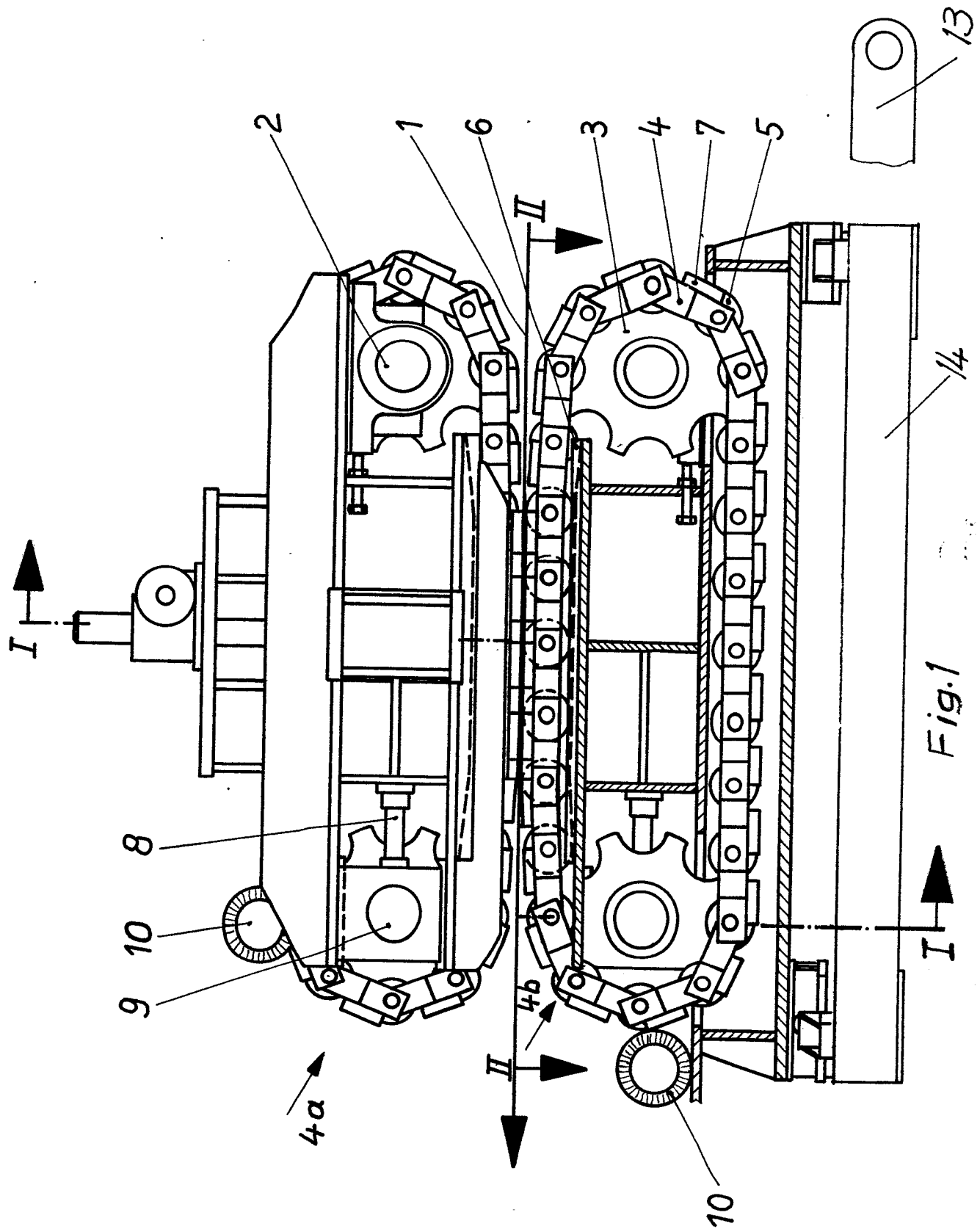
Hiermit wird erreicht, daß die Kettenzieh- und -bremsvorrichtung entsprechend dem einlaufenden Band auf einen bestimmten Winkel schräggestellt werden kann.

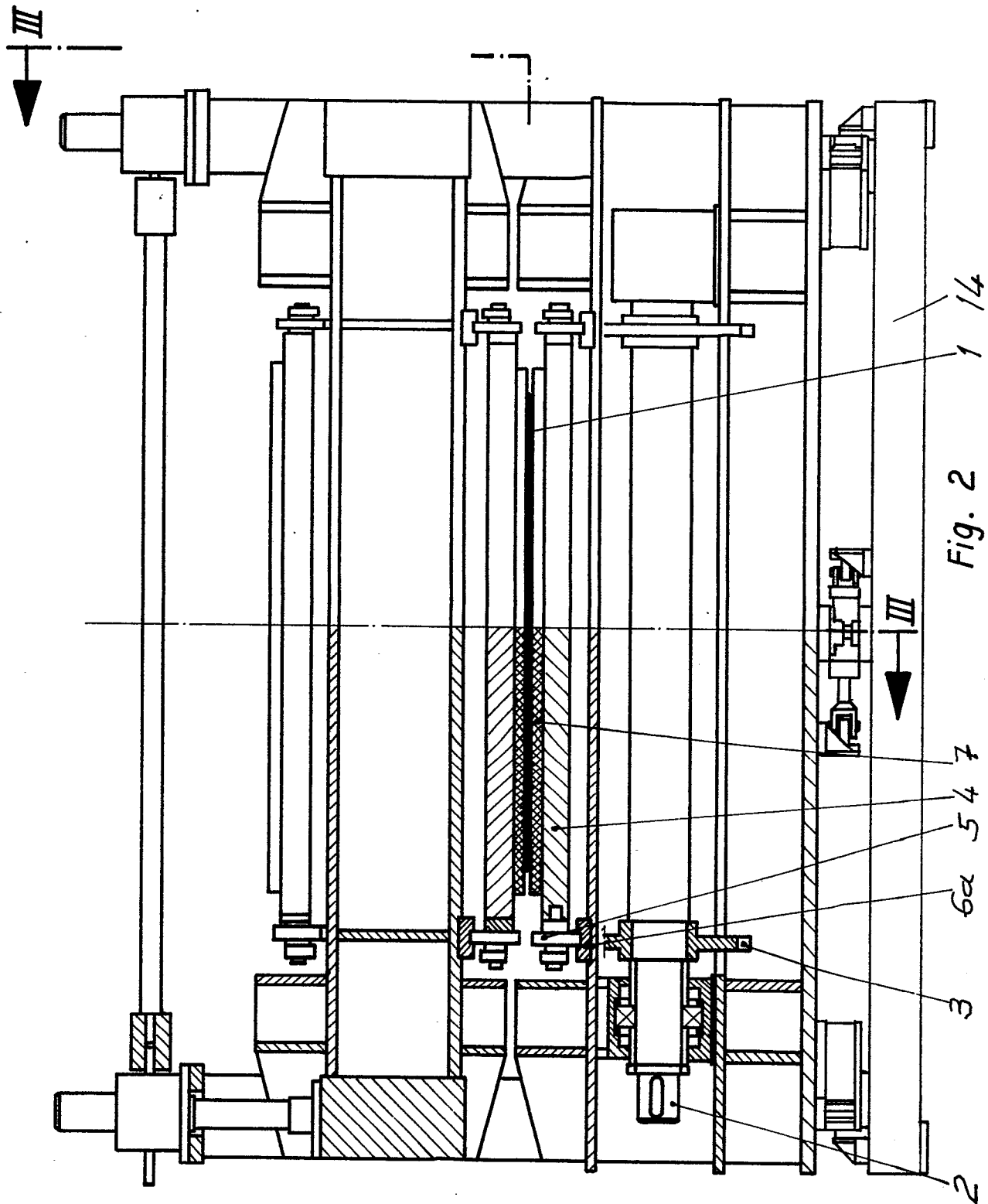
Der Stellrahmen 14 hat die Aufgabe, falls das Band nicht unter 90° auf die Segmente 4 aufläuft, die gesamte Kettenzieh- und -bremsvorrichtung in Bandebene zu verdrehen, bis der rechtwinklige Bandeinlauf wieder hergestellt ist. Eine automatische Regelung ist Stand der Technik.

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Ziehen oder Bremsen von Metallbändern vorzugsweise in Bandlinien, wobei Relativbewegungen zwischen Metallband und der Kontaktfläche der Ketten-systeme vermieden werden, insbesondere gemeinsam auf-zuwickelnde Schmalbänder mit bandweise getrennter Brems-wirkung, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallband (1) zwischen zwei Kettensysteme (4a,4b) parallel eingespannt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettensegmente (4) der Kettensysteme (4a,4b) Segmentbeschichtungen (7) aufweisen und daß sich die Segmentbeschichtungen (7) der Kettensysteme (4a,4b) gegenüberliegen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine unveränderte Lage der sich gegenüberliegenden Segmentbeschichtungen (7) durch eine formschlüssige Antriebsverbindung über Rollen (5) und Führungsleisten (6a) erreicht wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettensegmente (4) einen elastischen Belag (11) erhalten.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Belag (11) mit einer Profilierung aus-gestattet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettensegmente (4) mittels Rolle (5) abgestützt werden.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettensegmente (4) wahlweise mittels Gleitflächen abgestützt werden.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsleiste (6a) Einlauf- und Auslaufkurven bzw. Schrägen (6) erhält.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettenzieh- und -bremsvorrichtung auf einem Steuer-rahmen steht.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kettenzieh- und -bremsvorrichtung auf einer Schwingenkonstruktion steht.





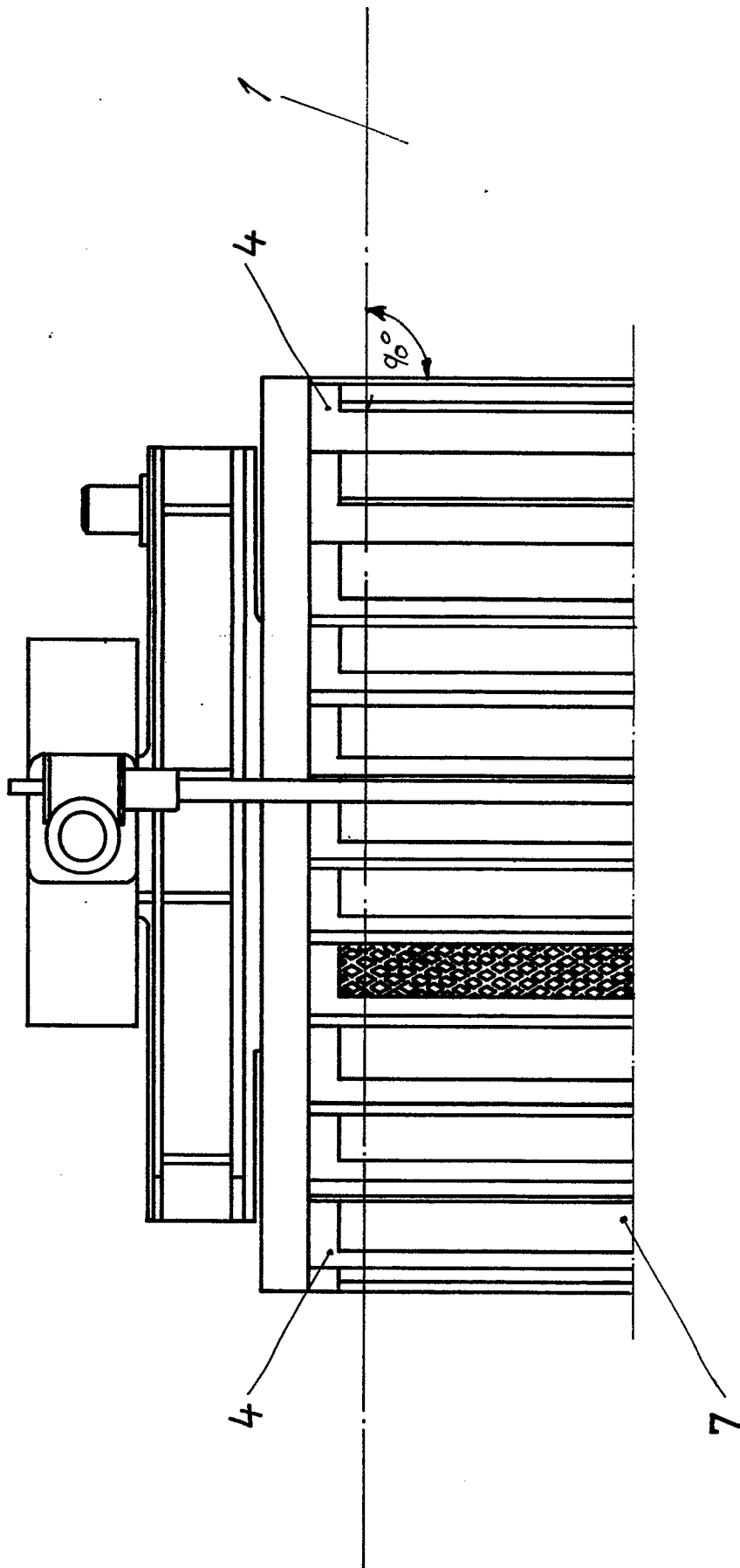


Fig. 3

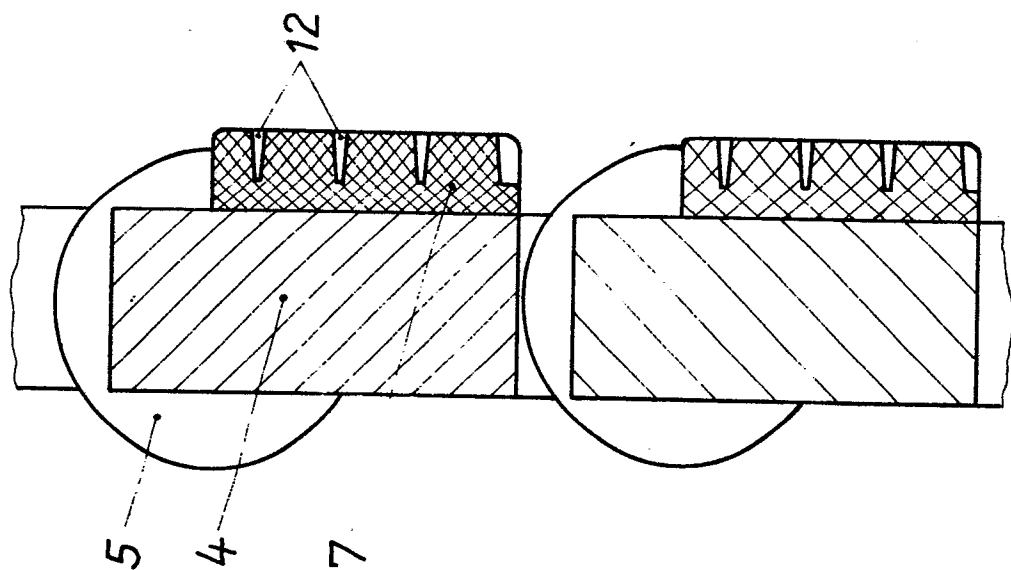


Fig. 4a

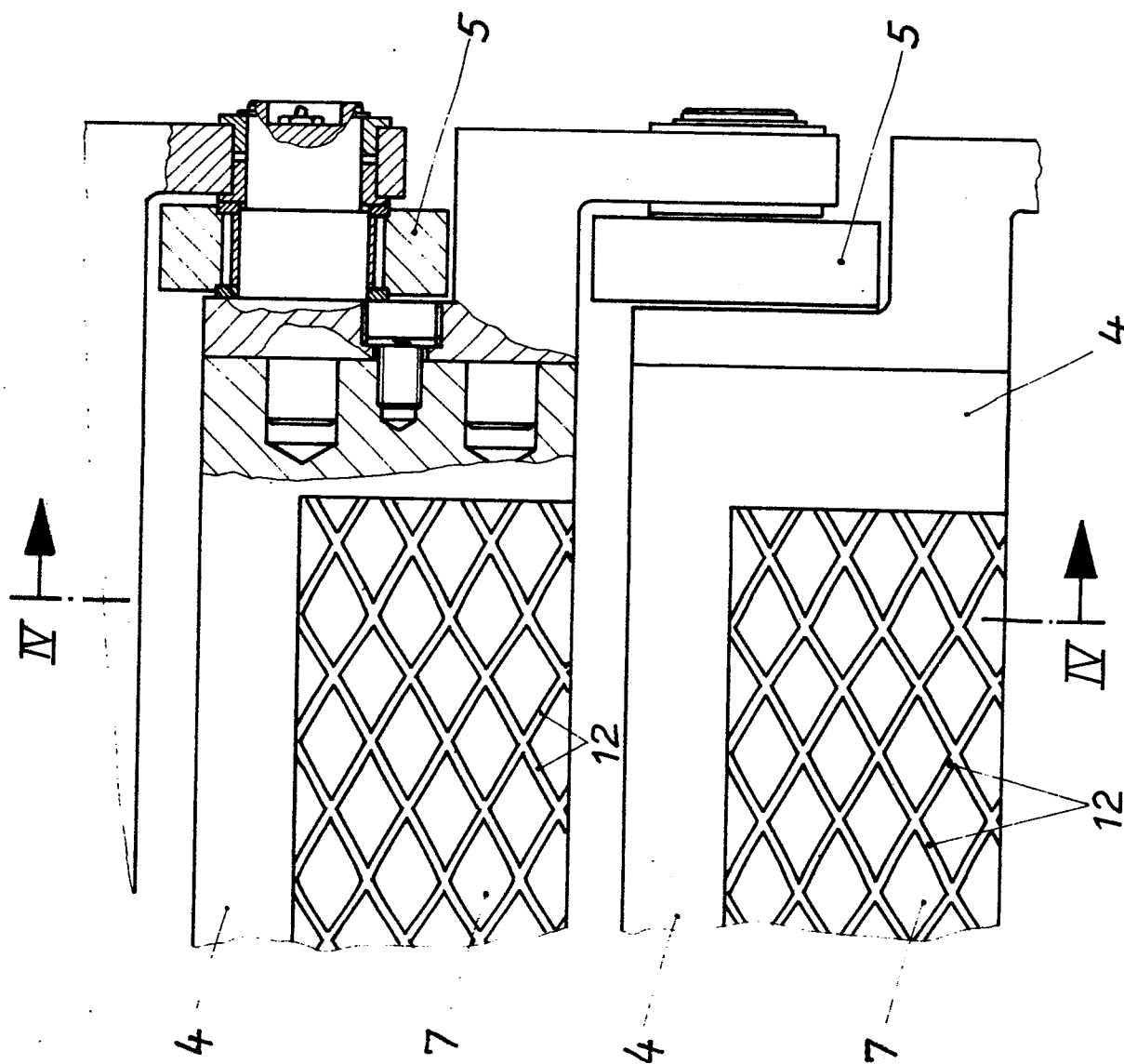
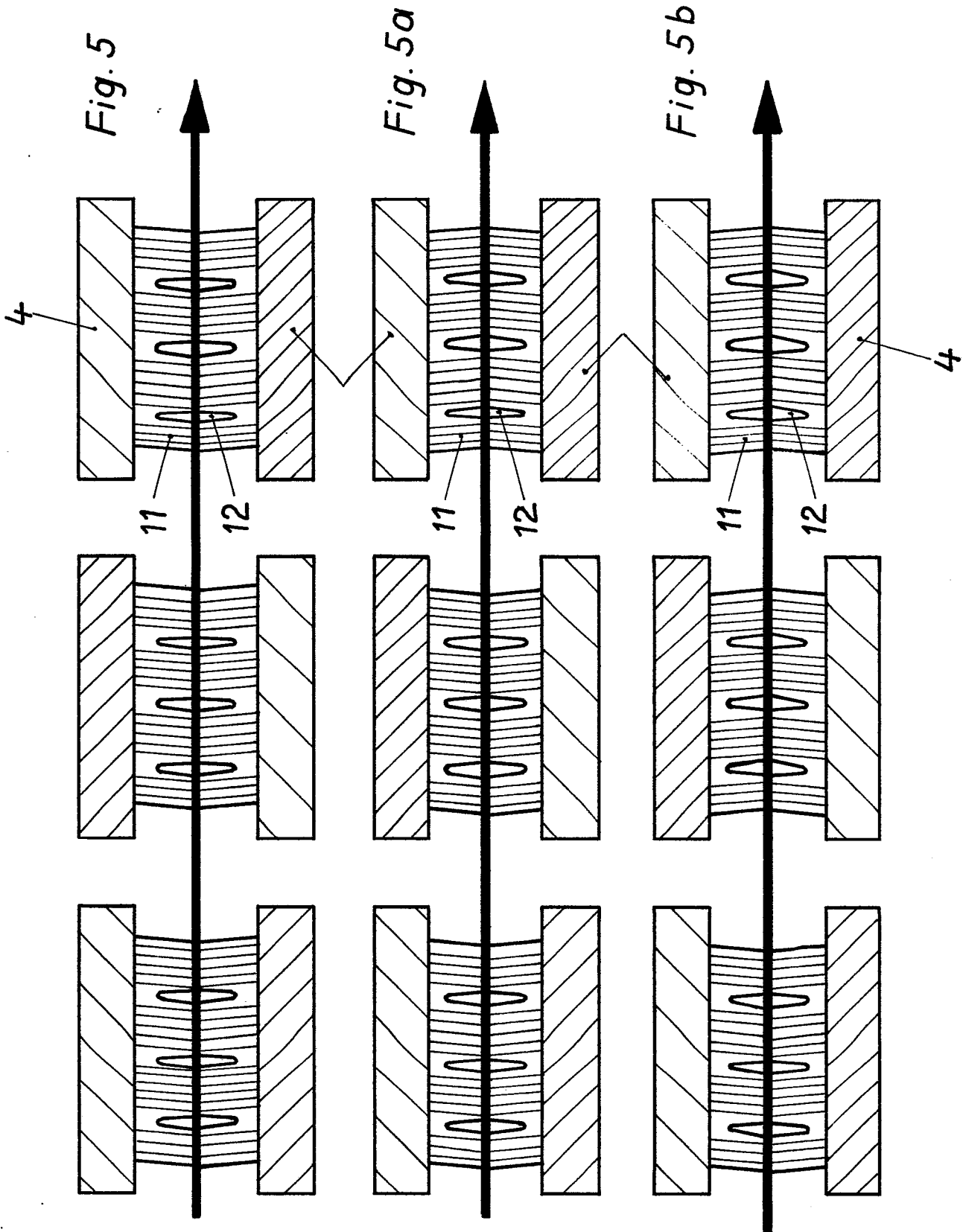


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT 0088347

Nummer der Anmeldung

EP 83102006.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 2)
A	DE - A - 2 418 695 (ALFSEN OG GUN- DERSON A/S) * Seiten 7,8; Fig. 2 * --	1,2,3, 6	B 65 H 23/10
A	GB - A - 2 072 152 (JAPAN DEVE- LOPMENT CONSULTANTS INC.) * Seite 3; Fig. 3A,3B * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 2)
			B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 24-05-1983	Prüfer NETZER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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, überein- stimmendes Dokument			