

10



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 216 215
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86112193.7

51 Int. Cl.⁴: **B 21 F 43/00**

22 Anmeldetag: 03.09.86

30 Priorität: 04.09.85 DE 8525221 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.04.87 Patentblatt 87/14

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Metzinger, Friedrich, Dr.
Max-Reger-Strasse 14
D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

72 Erfinder: Metzinger, Friedrich, Dr.
Max-Reger-Strasse 14
D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

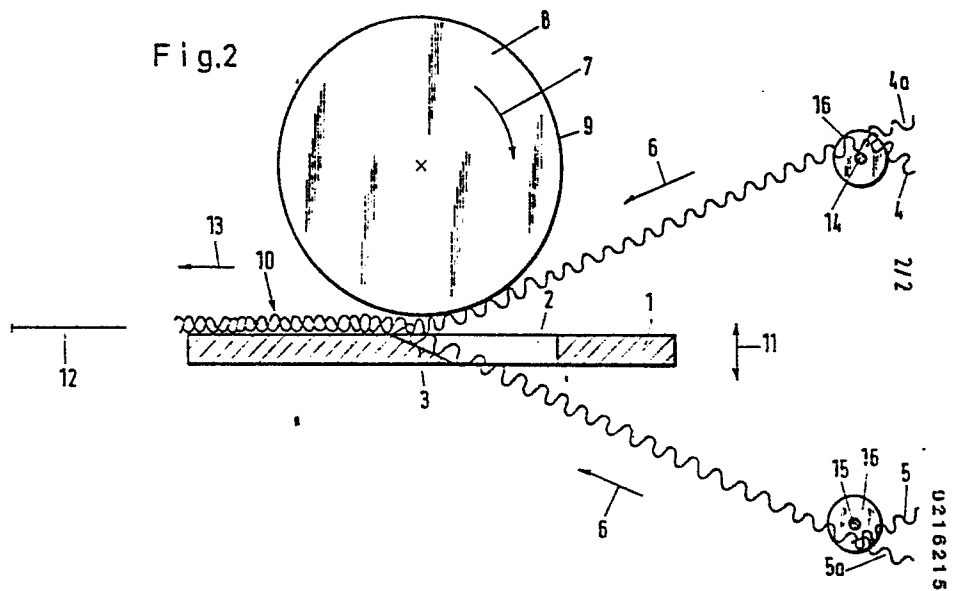
74 Vertreter: Gudel, Diether, Dr. et al,
Patentanwälte Dr. V. Schmied-Kowarzik Dipl.-Ing. G.
Dannenberg Dr. P. Weinhold Dr. D. Gudel Dipl.-Ing. S.
Schubert Dr. P. Barz Grosse Eschenheimer Strasse 39
D-6000 Frankfurt am Main 1(DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Drahtgliederbandes.

57 Beschrieben wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Drahtgliederbandes (10) aus abwechselnd rechtsgängig bzw. linksgängig gewickelten Wendeln (4,5) aus Metalldraht oder Kunststoffdraht, wobei man die Wendeln einer Engstelle zuführt derart, daß die die Wendeln ausbildenden Windungen sich im Bereich der Engstelle öffnen und nebeneinander befindliche Wendeln hierbei teilweise ineinander geschoben werden derart, daß sich jeweils eine der Windungen der einen Wendel zwischen benachbarten Windungen der benachbarten Wendel befindet, wobei man die derart ineinander gesteckten Wendeln durch Einführen eines Kupplungsdrahts (12) in den durch die sich überlappenden Windungen ausgebildeten Raum miteinander verbindet und wobei man jeweils mehrere der ineinander gesteckten Wendelpaare der Engstelle zuführt, in deren Bereich man die Wendeln in der Transportrichtung (13) antreibt. Man erhält eine hohe Produktionsgeschwindigkeit und breite Drahtgliederbänder.

EP 0 216 215 A1

Fig.2



0216215

5 Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines Drahtgliederbandes aus abwechselnd
10 rechtsgängig bzw. linksgängig gewickelten Wendeln aus Metalldraht oder Kunststoffdraht. Das erfindungsgemäße Verfahren geht hierbei von Verfahrensschritten aus, wonach man die Wendeln einer Engstelle zuführt derart, daß die die Wendeln ausbildenden Windungen sich im Bereich der Eng-
15 stelle öffnen und die nebeneinander befindlichen Wendeln hierbei teilweise ineinander geschoben werden derart, daß sich jeweils eine der Windungen der einen Wendel zwischen benachbarten Windungen der benachbarten Wendel befindet, und wobei man die derart ineinander gesteckten Wendeln
20 durch Einführen eines Kupplungsdrahtes in den durch die sich überlappenden Windungen ausgebildeten Raum miteinander verbindet.

Ein solches Verfahren beschreibt die DE-A-30 17 378 bzw.
25 die parallele EP-A-39 850. Die Engstelle ist dort nach Art eines Reißverschlußschiebers ausgebildet und es werden jeweils wenigstens drei der Wendeln mit einer zugfeder- mäßigen Vorspannung der Engstelle zugeführt. In einem be- stimmten Abstand hinter der Engstelle befindet sich ein
30 angetriebenes Walzenpaar, das auf der Oberseite und Unter- seite des derart gebildeten Drahtgliederbandes aufliegt und dadurch den Transport der Wendeln sowie des anschließend gebildeten Drahtgliederbandes durch die Engstelle bewirkt. Dort ist bereits erwähnt, daß die mittlere Wendel der Eng-
35 stelle auch von oberhalb zugeführt werden kann.

Das bekannte Verfahren ist jedoch mit mehreren Nachteilen

5 behaftet. Weil drei der jeweils abwechselnd rechtsgängig
bzw. linksgängig gewickelten Wendeln der Engstelle zuge-
führt werden, ist eine dieser Wendeln notwendigerweise
lose geführt, d.h. sie hat kein Gegenstück. Nach diesem
Verfahren können breite Drahtgliederbänder also nur
10 schwierig hergestellt werden, zumindest nicht mit einiger-
maßen hoher Produktionsgeschwindigkeit und ohne wesentliche
Fehlstellen. Dadurch bedingt, daß man auf das bereits
fertig gebildete Drahtgliederband in Transportrichtung
hinter der Engstelle einen Zug ausübt, öffnen sich die
15 mit der zugfedermäßigen Vorspannung aneinander anliegenden
Windungen der Wendeln im Bereich der Engstelle gegebenen-
falls unterschiedlich, wobei dies insbesondere bei einem
Vergleich der jeweils mittleren Wendel mit den beiden be-
nachbarten Wendeln der Fall ist. Die seitlichen Wendeln
20 werden durch die Engstelle etwas präziser geöffnet als
die mittlere Wendel, die ihre gerade Ausrichtung nicht
verläßt. Insgesamt kann also gesagt werden, daß die frei
der Engstelle zugeführten Wendeln ihre Windungen dort
nicht so präzise öffnen, daß auch bei höheren Produktions-
25 geschwindigkeiten mit Sicherheit genau eine Windung der
Wendel jeweils zwischen zwei benachbarten Windungen der
benachbarten Wendel gelegt wird. Vielmehr kann es vor-
kommen, daß beispielsweise auch zwei Windungen derselben
Wendel sich in einem der Zwischenräume zwischen den Win-
30 dungen der benachbarten Wendel einlegt, was natürlich zu
einer Fehlstelle und damit zu Ausschuß in dem nach diesem
Verfahren hergestellten Drahtgliederband führt.

Die Erfindung vermeidet diese Nachteile. Ihr liegt die
35 Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der
eingangs genannten Art vorzuschlagen, mit dem die Wendeln
zur Herstellung des Drahtgliederbandes im Bereich der

- 5 Engstelle stets in einwandfreier Weise ineinander geschoben werden, auch bei höherern Produktionsgeschwindigkeiten, und wobei sich besonders breite Drahtgliederbänder herstellen lassen.
- 10 Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß man jeweils mehrere ineinander gesteckte Paare der Wendeln der Engstelle zuführt, in deren Bereich man die Wendeln in der Transportrichtung antreibt.
- 15 Man vermeidet somit den nachteiligen Zug auf das bereits fertiggestellte Drahtgliederband in der Transportrichtung hinter der Engstelle; vielmehr treibt man die Wendeln selbst im Bereich der Engstelle an. Außerdem führt man der Engstelle nicht jeweils einzelne, freie Wendeln zu, sondern
- 20 Wendeln, die in einem vorhergehenden Arbeitsgang bereits zu mehreren Paaren ineinander gesteckt wurden. Dadurch sind die einzelnen Windungen der Wendeln zueinander schon in den vorbestimmten Abstand gebracht und dort fixiert, weil sie eine ausreichende Vorspannung haben, damit sie in
- 25 dieser Lage verbleiben. Die gewissermaßen in ihren Abständen fixierten Windungen der Wendelpaare werden demnach erfindungsgemäß der Engstelle zugeführt, wo sie problemlos ineinandergesteckt werden.
- 30 Weil man schon im Bereich der Engstelle selbst die Kraft für den Transport des Gebildes auf dieses ausübt, ergeben sich keine unterschiedlich starke Längungen auf die einzelnen Wendeln mit ihren Windungen, die zu den vorstehend beschriebenen Fehlstellen geführt haben. Nach diesem
- 35 Verfahren lassen sich also stabile und besonders breite Drahtgliederbänder in einem Arbeitsgang herstellen.

5 Bevorzugt wird es, wenn man die Wendelpaare der Engstelle aus unterschiedlichen Richtungen von oben bzw. von unten zuführt, weil dann das Aufbiegen der Wendeln im Bereich der Engstelle erleichtert wird.

10 Fernerhin wird es bevorzugt, wenn das die Verengung der Engstelle ausbildende Bauteil die Transportkraft auf die Wendeln ausübt. Dadurch wird die Transportkraft genau an der richtigen Stelle lokalisiert, nämlich im Bereich der Engstelle selbst.

15 Außerdem wird es bevorzugt, wenn man auf die Wendelpaare in der Engstelle einen Druck ausübt, der im wesentlichen senkrecht zu der Ebene des dort hergestellten Drahtgliederbandes verläuft. Nachdem die Engstelle in aller Regel als
20 Spalt ausgebildet ist, erreicht man dies also durch eine Verengung des freien Querschnitts des Spaltes in seiner Höhe bzw. Tiefe, unterschiedlich zu der bevorzugten Lehre der eingangs erwähnten DE-PS, wo die Engstelle nach Art eines Reißverschlußschiebers, d.h. an den Seitenwänden
25 des Spalts ausgebildet wird.

Man stellt auf besonders einfache Weise ein breites Drahtgliederband her, wenn man der Engstelle mehrere seitlich
30 zueinander versetzte Gebilde von ineinander gesteckten Spiralen abwechselnd von oben bzw. unten zuführt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens geht aus von einer Führungsplatte, an der eine
35 Querschnittsverengung vorgesehen ist, die eine Engstelle für ein bandförmiges Gebilde der dort im wesentlichen nebeneinander befindlichen Wendeln ausbildet. Diese Vor-

5 richtung beschreibt die bereits erwähnte DE-PS 30 17 378.
Die Führungsplatte ist dort, wie ebenfalls bereits er-
wähnt, nach Art eines Reißverschlusses ausgebildet. Die
Querschnittsverengung erstreckt sich dort somit in
Richtung der Breite des durch die ineinander gesteckten
10 Wendeln ausgebildeten, bandförmigen Gebildes, verbunden mit
den eingangs geschilderten Nachteilen.

Zur Lösung der Erfindungsaufgabe ist die erfindungsgemäße
Vorrichtung daher dadurch gekennzeichnet, daß die Quer-
15 schnittsverengung in Richtung der Höhe des bandförmigen
Gebildes vorgesehen ist und durch einen Teil der Führungs-
platte sowie durch den Umfang einer auf Drehung ange-
triebenen Walze ausgebildet ist.

20 Die bereits paarweise ineinander gesteckten Wendeln
werden der Führungsplatte mit ihrer Querschnittsverengung
alternierend von oben und unten zugeführt, und zwar je-
weils ein oder mehrere Paare. Um dies zu erreichen, ist
die Erfindung weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß in
25 Transportrichtung des bandförmigen Gebildes vor der Quer-
schnittsverengung und oberhalb und unterhalb der Ebene
der Führungsplatte jeweils wenigstens eine obere bzw. eine
untere Führung für die ineinander gesteckten Wendeln vor-
gesehen ist.

30 Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungs-
beispiels näher erläutert, aus dem sich weitere wichtige
Merkmale ergeben. Es zeigt:

35 Fig. 1 - eine Draufsicht auf die Führungsplatte;

5 Fig. 2 - einen Schnitt längs der Linie II-II von
 Fig. 1 mit weiteren Bauteilen der er-
 findungsgemäßen Vorrichtung, wobei auch die
 Führung der paarweise ineinander gesteckten
10 Wendeln und ihre Vereinigung miteinander
 angedeutet ist.

 In einer in den Figuren gezeigten Führungsplatte 1 sind
 nebeneinander und parallel zueinander mehrere Schlitz 2
 angelegt. Beim Ausführungsbeispiel sind sechs derartiger
15 Schlitz 2 vorgesehen. Die Schlitz 2 haben vorzugsweise eine
 geneigte rückwärtige Kante 3. Die Anzahl und Breite der
 Schlitz 2 richtet sich nach den jeweiligen Gegebenheiten.
 Bevorzugt wird eine geradzahlige Anzahl der Schlitz 2, da
 sich die Gebilde dann gegenseitig besser stützen.

20 Jedem Schlitz 2 wird von unterhalb der Führungsplatte 1
 jeweils wenigstens ein Gebilde 4, 5 von bereits paarweise
 ineinander gesteckten Wendeln in Richtung der Pfeile 6 zu-
 geführt. (Zur Verdeutlichung ist in Fig. 2 nur eine einzelne
25 Wendel 4 bzw. 5 gezeigt, die in Wirklichkeit aber jeweils
 ein Wendelpaar ist.)

 Direkt über den Schlitz 2 befindet sich eine in Richtung
 des Pfeiles 7 auf Drehung angetriebene Walze 8. Zusammen
 mit der Kante 3 bildet die Mantelfläche 9 der Walze 8 somit
30 eine Engstelle bzw. Querschnittsverengung für das bandförmige
 Gebilde der vereinigten Paare 4, 5 aus. Diese Engstelle
 erstreckt sich also in der Höhe dieses bandförmigen Ge-
 bildes 10, d.h. in Richtung des Doppelpfeils 11. Durch die
 Ausbildung dieser Engstelle werden die Paare oder Gebilde
35 4, 5 der bereits ineinander gesteckten Wendeln in Richtung
 der Höhe einseitig auseinander gebogen, so daß sich die
 oberen Wendeln 4 nach unten öffnen und die unteren Wendeln
 5 nach oben. Dadurch werden die Wendeln

- 5 einwandfrei ineinander gesteckt und zu dem bandförmigen
Gebilde, bestehend aus einer Reihe von mehreren, inein-
ander gesteckten Wendelpaaren geformt. Jeweils in ein Paar
der ineinander gesteckten Wendeln wird dann von der offenen
Vorderseite her noch ein Steckdraht 12 eingesteckt, der
10 ebenfalls in Fig. 2 angedeutet ist. Bei dem gezeigten Aus-
führungsbeispiel besteht das nach diesem Verfahren herge-
stellte Drahtgliederband aus insgesamt sechsunddreißig
Wendeln. Diese Anzahl kann natürlich vergrößert oder ver-
kleinert werden, je nach den gewünschten Verhältnissen.
15 Das fertige Drahtgliederband verläßt dann die Vorrichtung
in Richtung des Pfeiles 13.

Die Mantelfläche 9 besteht vorzugsweise aus einem geeigne-
ten gummielastischen Material, um im Bereich der Engstelle
20 auch die notwendige Vortriebskraft in Förderrichtung 13
auf das bandförmige Gebilde bzw. die das bandförmige
Gebilde ausbildenden Wendeln auszuüben. Außerdem ist der
Abstand in Richtung des Doppelpfeiles 11 zwischen der
Führungsplatte 1 und der Walze 8 einstellbar in Anpassung
25 an unterschiedlich große Wendeln. Die Platte 1 ist gegen eine
andere Platte mit einer anderen Anzahl und/oder einer
anderen Breite der Schlitze 2 austauschbar in Anpassung an
die Breite des jeweils herzustellenden Drahtgliederbandes.

- 30 Für die Führung der Wendelpaare sorgen obere bzw. untere
Führungsrollen 14,15 oder andere Führungsmittel, über die
die oberen bzw. unteren Wendelpaare 4 bzw. 5 geführt sind.
Beabstandet voneinander stecken auf den Führungsrollen
Führungsscheiben 16, die zwischen sich jeweils einen Führungs-
35 raum für eines der Paare 4 bzw. 5 ausbilden. Dadurch werden
die Wendelpaare 4, 5 auch in axialer Richtung der Führungs-
rollen geführt.

5 Der Antrieb für die Walze 8 kann innerhalb eines bestimmten Geschwindigkeitsbereiches feineingestellt werden. Dieser Antrieb ist zur Vereinfachung nicht dargestellt.

10 Die vorstehend erwähnten Wendelgebilde 4, 5 bestehen jeweils aus einem Wendelpaar. Bevorzugt wird es allerdings, wenn jedem Schlitz 2 mehrere der Wendelpaare zugeführt werden. Dies ist in Fig. 2 mit zusätzlichen Wendelpaaren 4a, 5a angedeutet, die der Engstelle in der Ebene der Wendelpaare 4 bzw. 5 zugeführt werden.

15 Die Paare 4, 4a sowie 5, 5a werden vor der Engstelle ebenfalls miteinander vereinigt, so daß bei diesem Beispiel jedem Schlitz vier Wendeln zugeführt werden.

20 Hat die Platte 1 z.B. sechs Schlitz 2, so führt man bei diesem Beispiel $6 \times 4 = 24$ Spiralen von unten zu. Die von oben zugeführten Spiralaare, die nicht durch die Schlitz laufen, erhöhen dann die Gesamtzahl der zu dem Drahtgliederband verarbeiteten Spiralen auf 44.

25 Führt man der Platte - bei entsprechender Verbreiterung ihrer Schlitz - eine größere Anzahl von Doppelspiralen, etwa Viererspiralen, zu, so wird das in einem Arbeitsgang gebildete Drahtgliederband wesentlich breiter und die Produktionsgeschwindigkeit erhöht. Man kann durch entsprechende Anordnung die Produktionsgeschwindigkeit bei-
30 spielsweise verdoppeln.

35

5 Man kann jedem Schlitz auch noch mehr der Wendelpaare
zuführen, die aber jeweils schon vor der Engstelle mitein-
ander vereinigt sind, zumindest soweit sie der Engstelle
aus einer Richtung zugeführt werden (Gebilde 4, 4a bzw.
5, 5a).

10

Wichtig ist - wegen der gegenseitigen Führung der Wendeln -
auch die jeweils geradzahlige Anzahl der vor der Engstelle
vereinigten Wendeln zu den Wendelpaaren, Viererwendeln,
Sechserwendeln u.s.f.

15

20

25

30

35

5

Patenansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Drahtgliederbandes aus
abwechselnd rechtsgängig bzw. linksgängig gewickelten
10 Wendeln aus Metalldraht oder Kunststoffdraht,
wobei man die Wendeln einer Engstelle zuführt derart,
daß die die Wendeln ausbildenden Windungen sich im Bereich
der Engstelle öffnen und die nebeneinander befindlichen
Wendeln hierbei teilweise ineinander geschoben werden
15 derart, daß sich jeweils eine der Windungen der einen
Wendel zwischen benachbarten Windungen der benachbarten
Wendel befindet, und wobei man die derart ineinander
gesteckten Wendeln durch Einführen eines Kupplungsdrahtes
in den durch die sich überlappenden Windungen ausge-
20 bildeten Raum miteinander verbindet,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß man jeweils mehrere ineinander gesteckte Paare
(4,5,4a,5a) der Wendeln der Engstelle zuführt, in deren
Bereich man die Wendeln in der Transportrichtung antreibt.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß man die Wendelpaare (4,5,4a,5a) der Engstelle aus
unterschiedlichen Richtungen zuführt.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das die Verengung der Engstelle ausbildende Bauteil
(8) die Transportkraft auf die Wendeln ausübt.
- 35 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

5 daß man auf die Wendelpaare (4,5,4a,5a) in der Engstelle einen Druck ausübt, der im wesentlichen senkrecht zu der Ebene des dort hergestellten Drahtgliederbandes verläuft.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß man der Engstelle mehrere seitlich zueinander versetzte Gebilde (4,5,4a,5a) von ineinander gesteckten Spiralen abwechselnd von oben bzw. unten zuführt.

15 6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einer Führungsplatte (1), an der eine Querschnittsverengung vorgesehen ist, die eine Engstelle für ein bandförmiges Gebilde (10) der dort im wesentlichen nebeneinander befindlichen Wendeln

20 ausbildet,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Querschnittsverengung in Richtung der Höhe (11) des bandförmigen Gebildes (10) vorgesehen und durch einen Teil der Führungsplatte (1) sowie durch den Umfang

25 (9) einer auf Drehung angetriebenen Walze (8) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß in Transportrichtung (13) des bandförmigen Gebildes (10) vor der Querschnittsverengung und oberhalb und unterhalb der Ebene der Führungsplatte (1) jeweils wenigstens eine obere bzw. eine untere Führung (14,15) für die ineinander gesteckten Wendeln vorgesehen ist.

35
Der Patentanwalt:

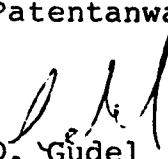
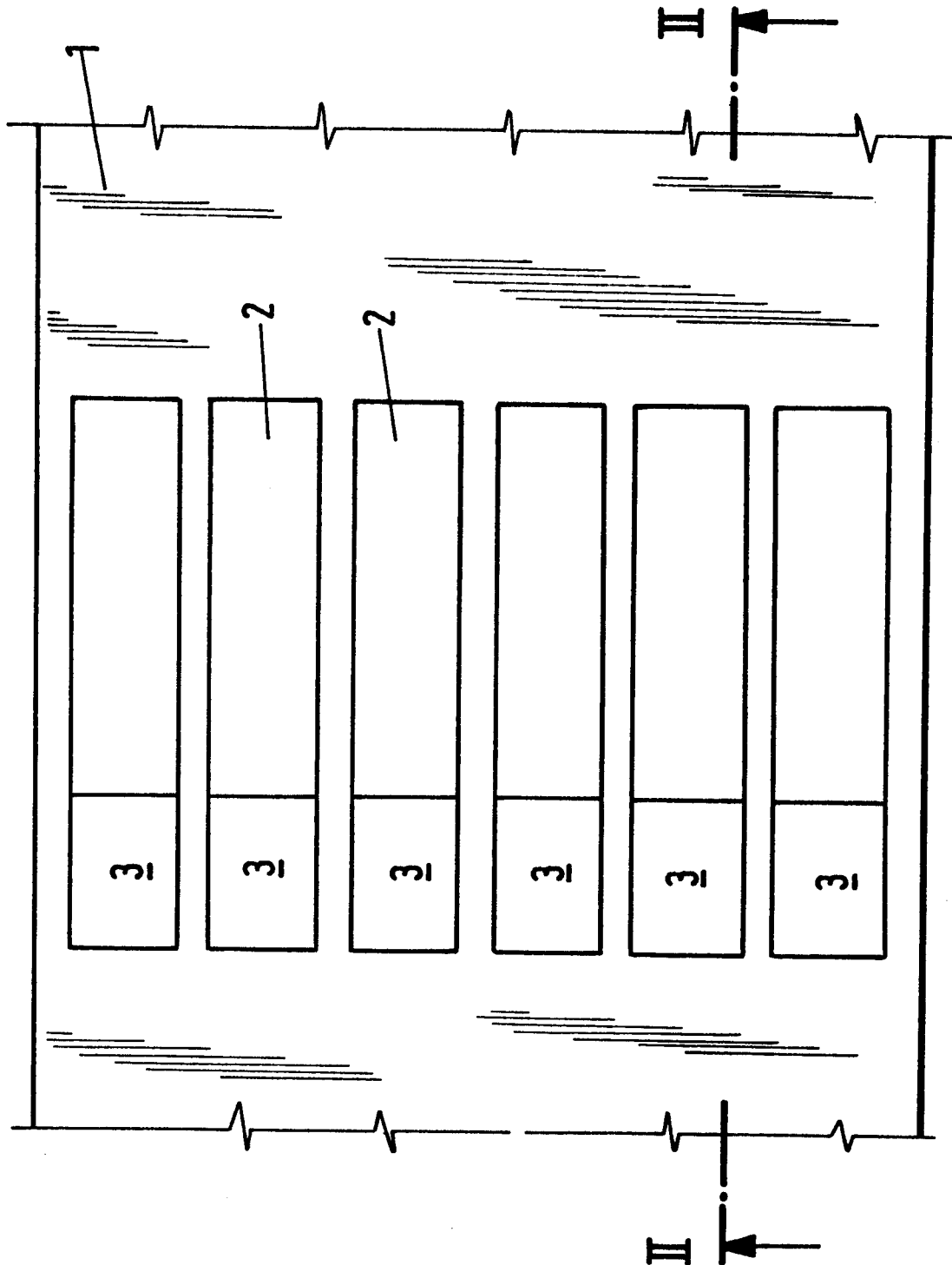

Dr. D. Güdel

Fig.1



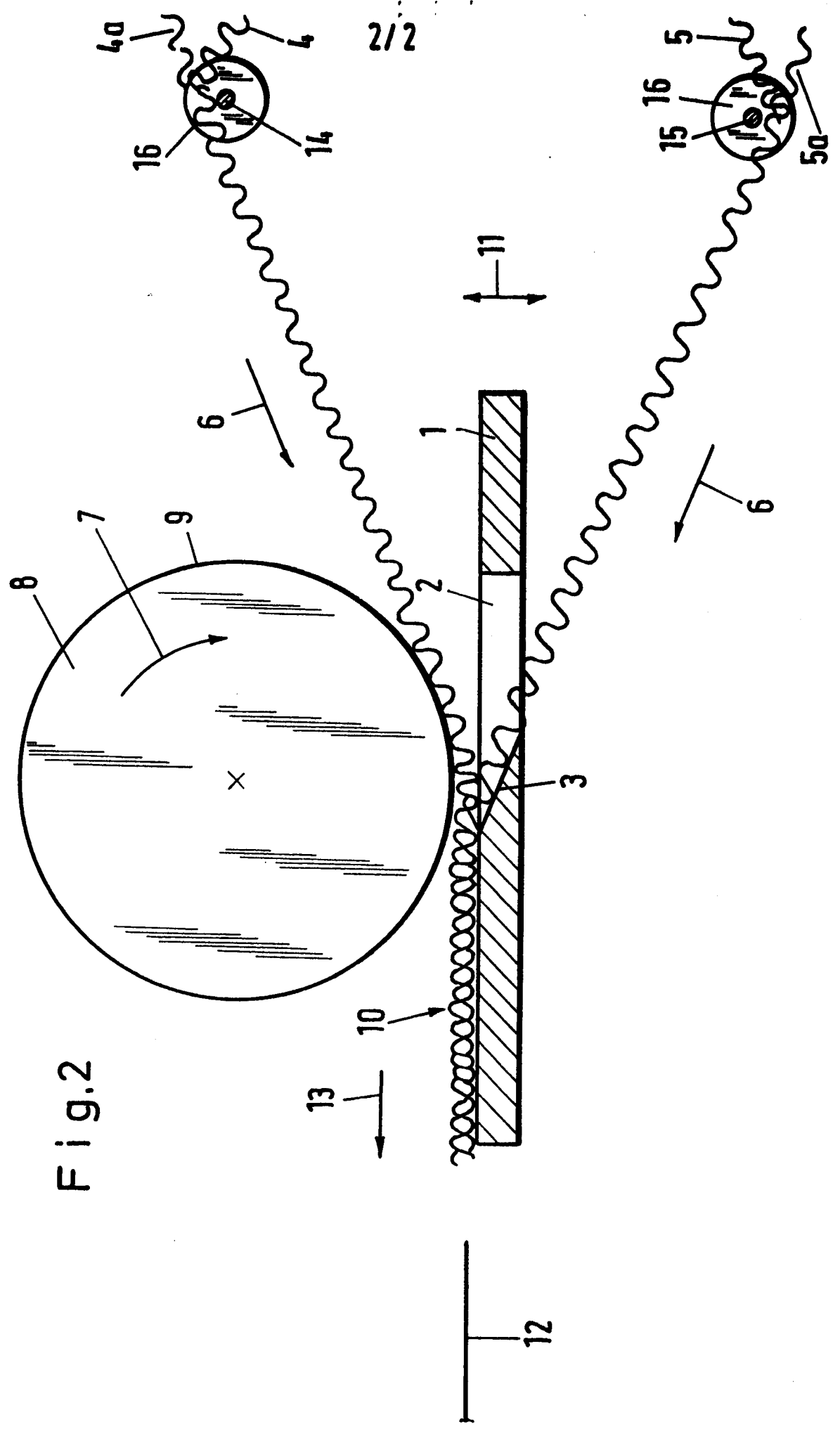


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0216215

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 2193

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	DE-A-3 017 378 (KERBER) * Ansprüche 1, 4; Figur 1 *	1	B 21 F 43/00
A	--- DE-A-3 115 226 (EHVAK) * Figur 2, Position 14; Seite 11, Absatz 2 * -----	1, 3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 21 F 27/00 B 21 F 43/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
BERLIN Recherchenamt		ZRE 11-1986 Abgeschlossen der Recherche	
		SCHLAITZ Prüfer	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	