

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **81103306.7**

Int. Cl.³: **D 21 F 1/00**
B 21 F 27/18, B 21 F 43/00

Anmeldetag: **02.05.81**

Priorität: **07.05.80 DE 3017378**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.11.81 Patentblatt 81-46

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE

Anmelder: **Kerber, Heinz**
Himberg 12
D-6731 Weidenthal(DE)

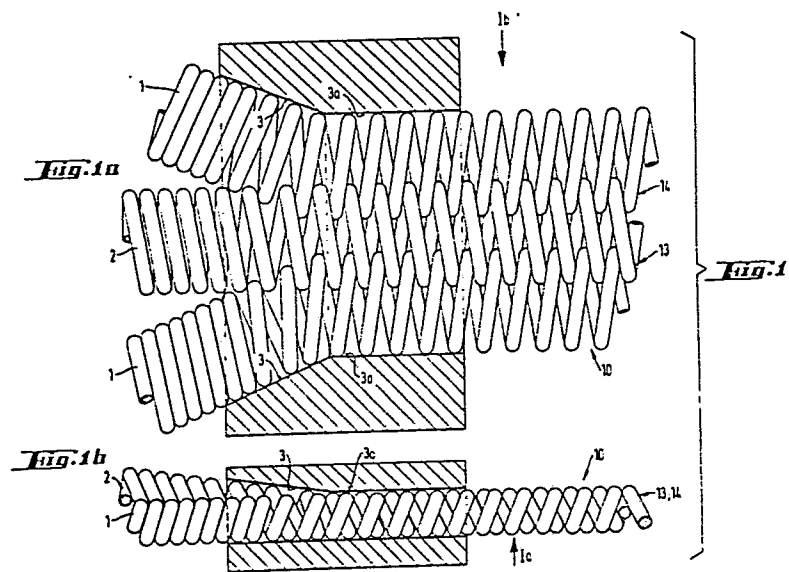
Erfinder: **Kerber, Heinz**
Himberg 12
D-6731 Weidenthal(DE)

Erfinder: **Kerber, Hella**
Himberg 12
D-6731 Weidenthal(DE)

Verfahren und eine zu dessen Ausführung dienende Maschine zum Herstellen von Drahtgliederbändern.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung von Drahtgliederbändern, z.B. zur Verwendung in Papiermaschinen wird beschrieben. Mehrere Drahtwendeln 1,2 mit abwechselnd links- und rechtsdrehender Steigung werden parallel zueinander geordnet durch einen Schließspalt 3 gezogen. Der Schließspalt weist eine Verengung 3 a auf, die so gestaltet ist, daß die Wendeln 1,2 diese Verengung nur durchlaufen können, nachdem sich ihre Windungen unter Wirkung des Zuges und des seitlichen Druckes geöffnet und ineinandergeschoben haben und dabei ein Gliederband 10 formen. Der Schließspalt kann stationär oder traversierend sein. Werden zur Sicherung Verbindungsstifte verwendet, können diese gemeinsam in die Öffnungen der Windungen 13,14 eingebracht werden. Es können auch mehrere Schließspalte kombiniert werden. Das Zusammenfügen zu einem längeren Gliederband, der so erstellten Gliederbandabschnitte kann durch einfaches Zusammenführen erreicht werden.

EP 0 039 850 A1



Verfahren und eine zu dessen Ausführung dienende Maschine
zum Herstellen von Drahtgliederbändern.

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren und eine zu dessen Ausführung dienende Maschine zum Herstellen von Drahtgliederbändern.

Die Erfindung geht aus von Drahtgliederbändern, wie sie in der Patentschrift CH PS 610 273 beschrieben sind. Per Hand wird eine Wendel nach der anderen in die jeweilige vorher angelegte Wendel mittels Gleitdruck eingepresst. Die vorher angelegte Wendel bietet der jeweils nächsten anzulegenden Wendel eine fixierte Steigung an, die der doppelten Drahtstärke entspricht. Es ist schwierig und benötigt Fingerfertigkeit, das gleichmäßig tiefe Ineinandergreifen aller Windungen der Wendeln zu erreichen. Ist die Wendel nicht tief genug eingepresst, so springt sie durch die ihr aufgeprägte kontrahierende Federkraft wieder heraus und der ganze Vorgang muß wiederholt werden. Sind sie dagegen zu tief ineinandergedrückt, so ragen die Kopfbögen der Windungen zu wenig hervor für die nächste anzulegende Wendel und sie kann nicht mehr verbunden werden.

In der Ausführung, bei welcher die Wendeln mittels Steckdrähten verbunden werden, werden die Verbindungsdrähte nach jeder eingepressten Wendel in das letzte Wendelpaar von einer Seite her per Hand eingeschoben. Sind die Windungen der Wendel nicht gleichmäßig ausgerichtet, so daß eine gleichmäßige röhrenförmige Öffnung der jeweils korrespondierenden Windungen der Wendeln entsteht, so läßt sich der Verbindungsdraht nicht mehr weiter schieben. Begünstigt wird dies durch die kontrahierende Verspannung der Wendeln. Hat eine Wendel eine Fehlstellung einmal eingenommen, so kann sie durch den Verbindungsdraht auch nicht mehr verschoben werden, da sich die Windungen gegenseitig durch ihre kontrahierende Federkraft ineinanderkrallen und in fester Position halten.

Es sind für das Anlegen und das Einführen der Verbindungsdrähte mindestens zwei Personen nötig. Das ist sehr zeitaufwendig und bedarf großer Genauigkeit der Arbeiten und Aufmerksamkeit und ist außerdem nur über kleinere Breiten ausführbar. Aus diesen Gründen mußte man den Innendurchmesser der Windungs-Kopfbögen größer halten, oder die Durchmesser der Verbindungsdrähte kleiner, was den Einsatzzweck und die Lebensdauer beschränkte. Auch konnte der Drahtdurchmesser der Wendel, sowie die Teilung nicht beliebig klein gehalten werden, was die nötige Feinheit, z.B. für Papiermaschinen wesentlich einschränkte und nachteilig war.

Bei Reißverschlüssen ist bekannt, daß ein Gliederkettenpaar, durch Tragbänder im exakten Steigungs-Abstand fixiert, mittels beweglichem Schieber ineinander verbunden werden. Es ist eine allgemeine Erfahrung, daß Reißverschlüsse schon bei kleinsten Differenzen der Steigung z.B. durch Schrumpfung des Tragbandes nicht mehr zu schließen sind. Über größere Breiten wird das Schließen ganz unmöglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, die genannten Nachteile aufzuheben und ein einfaches Verfahren zu finden, Drahtgliederbänder maschinell und wirtschaftlich herzustellen.

Aufgabe der Erfindung ist es ferner, eine einfache Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens zu finden.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß drei oder mehrere Wendeln, neben- und oder übereinander geordnet zulaufend, durch einen gemeinsamen engen Schließspalt gezogen werden, in welchem sich die Windungen jeder einzelnen Wendel reißverschlussartig exakt ineinanderpressen und sich unter Ausnutzung der kontrahierenden Vorspannung zu einem Gliedersieb verbinden.

Wenn als Verbindungsmittel Drähte verwendet werden, werden diese gleichzeitig, oder später, in die entsprechenden Öffnungen der ineinandergreifenden Windungen der Wendeln des Gliedersiebes eingeführt, sobald die Wendeln den Schließspalt, respektive den Antrieb passiert haben. Wie weit die Spitzen der Verbindungsdrähte an den Ausgang des Schließspaltes herangeführt werden, hängt ab von der Form und Größe der verwendeten Wendeln und der Verbindungsdrähte. Sie sollen mithelfen die Verbindung der Wendeln möglichst frühzeitig zu sichern. Sie können auch sich um ihre Mittelachse drehend eingeführt werden. Während des Einführens der Verbindungsdrähte werden die Wendeln in Richtung der Verbindungsdrähte gestreckt, so daß die gegenseitige Verklammerung der Wendeln, die durch die kontrahierende Eigenschaft bewirkt ist, kurzfristig aufgehoben wird.

Ferner wird die Aufgabe der Erfindung durch eine Vorrichtung gelöst, bei der ein stationärer, oder traversierend laufender Schließspalt eine Verengung aufweist, mit einem Querschnitt, der gerade so groß ist, daß die Vielzahl der Wendeln diese Verengung nur durchlaufen können, wenn sich ihre Windungen unter Einwirkung des Zuges und seitlichen Druckes gegenseitig selbsttätig geöffnet und ineinandergeschoben haben. Ein oder mehrere Antriebswalzen auf die Wendeln wirkend, ziehen mit gleichmäßigem Zug die Vielzahl der Wendeln durch den Schließspalt und schieben das fertig verbundene Gliedersieb auf einen Ablagetisch.

Beim stationären Schließspalt erfasst, nach Verlassen des Antriebs ein Transportkopf, durch den auch die Verbindungsdrähte laufen, den Anfang des gebildeten Gliedersiebes und schiebt durch geeignete Zentriereinrichtungen die Öffnungen der korrespondierenden Windungen der Wendeln auf die feststehenden Verbindungsdrähte. Die Verbindungsdrähte werden während des Aufschiebens durch eine sich abrollende Druckwalze, oder Drckwalzenpaar, oder durch Drckwalzenband, im Transportkopf angeordnet, in Position gehalten. Das gleichmäßige Strecken wird erreicht, indem der Transportkopf schneller wegfährt, als der Antrieb Wendeln aus dem Schließspalt zieht. Hat der Transportkopf die vorgesehene Gliedersiebbreite erreicht, wird das Gliedersieb an beiden Seitenkanten abgeschnitten. Der Transportkopf fährt zum Schließspalt-Antrieb zurück und nimmt dabei die neuen Verbindungsdrähte mit und schiebt sie durch eine geeignete Vorrichtung wieder in die Öffnungen der korrespondierenden Wendeln. Ein neuer Arbeitsgang kann beginnen.

Beim traversierenden Schließspalt traversieren gleichzeitig der Antrieb und die Wendelvorratsbehälter mit. Das durch den Antrieb durch den Schließspalt gezogene Gliedersieb wird mit seinen ersten Windungen durch geeignete Klemmeinrichtung in Position gehalten. Eine Einschiebevorrichtung für die Verbindungsdrähte, bestehend aus einem Bandantrieb, oder mehreren Bandantrieben mit geeigneter Zentriereinrichtung ist an einer oder beiden Seitenkanten angeordnet. Das Ablegen der Wendeln aus dem Schließspalt, respektive vom Antrieb und das Einschieben der Verbindungsdrähte kann bei jedem Hin- und Herbewegen erfolgen. Vor der Einschiebevorrichtung kann eine Thermofixiereinrichtung zum Thermofixieren der Verbindungsdrähte angeordnet sein.

Einzelne Gliedersiebe können nach der Erfindung zu einem längeren Gliedersieb verbunden werden, indem mehrere Schließspalte nebeneinander, oder stufenförmig nebeneinander Gliedersiebe herstellen und deren jeweils angrenzenden Windungen ihrer Wendeln so zusammengeführt werden, daß sie ineinandergreifen und verbunden werden, oder so zusammengeführt werden, daß eine zusätzliche Wendel, oder Wendelpaar, oder ein zusätzliches Gliedersieb zum Verbinden zwischen den jeweils angrenzenden Windungen der Gliedersiebe eingeführt werden kann. Eine vorteilhafte Anordnung zum Verlängern von Gliedersieben ist, wenn zwischen zwei Gliedersieben aus stationären Schließspalten, ein drittes Gliedersieb mit einem traversierenden Schließspalt hergestellt wird, dessen beide äußersten Wendeln mit ihren Windungen sich in die Windungen der beiden anderen Gliedersiebe einlegen. Diese Kombination läßt sich vervielfältigen.

Der technische Fortschritt besteht darin, daß auf überraschend einfache Weise in einem Arbeitsgang eine Vielzahl von Wendeln reißverschlußartig exakt zu einem Gliedersieb ineinander verbunden werden und gleichzeitig alle für die Verbindung der Wendeln nötigen Verbindungsdrähte eingeführt werden, so daß eine mechanische Fertigung möglich ist und sehr feine Gliedersiebe mit kleiner Steigung und Teilung auch über große Breiten und Längen hergestellt werden können.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß durch das Ziehen durch einen engen Schließspalt die Wendeln vor dem Einlauf in den Schließspalt sich selbsttätig ordnen und trotz der Vielzahl der Wendeln keine aufwendige Zuführ- und Teilungsanordnung nötig ist.

Ein weiterer Vorteil ist ferner, daß die vorgefertigten Wendeln Windung an Windung gefertigt werden können, was deren Produktion vereinfacht und daß selbst Steigungsdifferenzen oder Verwindungen innerhalb einzelner Wendeln keine Störungen verursachen.

Ein weiterer Vorteil ist, daß der Schließspalt Gliedersiebe herstellen kann mit verschiedenen Teilungen und durch kleine Verstellungen verschiedene Größen von Wendeln verbinden kann.

Beim Einsatz von Verbindungsdrähten ist das Strecken der verketteten Wendeln von Vorteil, da erst dadurch das Einbringen langer Verbindungsdrähte, wie zum Beispiel für Papiermaschinensiebe mit Arbeitsbreiten bis zu 10 Meter, möglich ist.

Bei der Ausführung mit stationärem Schließspalt werden Gliedersiebe als Teilabschnitte vorgefertigt, die dann später nach bekanntem System oder nach der Erfindung zu einem Gliedersieb größerer Länge zusammengereiht werden. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in der Einfachheit der Vorrichtung und dem relativ leichten Einführen der Verbindungsdrähte. Auch kann die Vorratshaltung und Fertigung auf Vorrat erleichtert werden.

Bei der Ausführung mit traversierendem Schließspalt können die entstehenden Teilabschnitte gleichzeitig mit der jeweilig letzten Wendel des zuvor gefertigten Gliedersiebabschnittes verbunden werden. Durch geeignete Abzugsvorrichtung ist somit eine fortlaufende Herstellung von Gliedersieben möglich.

Es zeigen die Figuren:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindung für einen Schließspalt mit drei Wendeln als Querschnitt in Draufsicht und Seitenansicht.

Fig. 2 skizziert ein Ausführungsbeispiel für eine aggregate Anordnung nach der Erfindung eines stationären Schließspaltes mit einem traversierenden Transportkopf.

Fig. 3 skizziert ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindung für eine aggregate Anordnung eines traversierenden Schließspaltes mit einer stationären seitlichen Einführvorrichtung für die Verbindungsdrähte.

Fig. 4 skizziert ein weiteres Ausführungsbeispiel nach der Erfindung für eine aggregate Anordnung eines stationären Schließspaltes mit einem traversierenden Transportkopf.

Nach Fig. 1 werden abwechselnd rechts- und links gedrehte Wendeln 1 + 2 durch den Schließspalt 3 gezogen. Vor dem Schließspalt haben diese Wendeln eine Steigung kleiner als der doppelte Drahtdurchmesser. Durch die Verengung des Schließspaltes 3 öffnen sich die Windungen gegenseitig und schieben sich durch Zug und seitlichen Druck zu einem Drahtgliederband 10 ineinander. Im Ausführungsbeispiel sind der besseren Übersicht nur drei Wendeln gezeichnet. Es können aber eine Vielzahl sein.

Nach Fig. 2 + 4 bewirken das Durchziehen der Wendeln der Antrieb 4 auf das Drahtgliederband 10. Beim stationären Schließspalt nach Fig. 2 + 4 werden die Wendeln 1, 2 des Drahtgliederbandes 10 gleichzeitig auf die feststehenden Verbindungsdrähte 8 aufgeschoben. Der besseren Übersicht wegen ist in den Zeichnungen nur ein Verbindungsdraht gezeichnet. Der Transportkopf 11 erfaßt mit seinem Greifer 5 das Drahtgliederband 10 und transportiert es mit größerer Geschwindigkeit, als durch Antrieb 4 vermittelt, vom Schließspalt weg. Dadurch wird das Drahtgliederband gestreckt. Durch Abrollen der Walzen 7 auf den Verbindungsdrähten 8 wird erreicht, daß die Verbindungsdrähte nicht die Bewegung des Transportkopfes mitmachen, sondern ihre Position behalten. Der für die Abrollung nötige Antrieb der Walzen 7 wird durch bekannte Mittel z.B. Zahnstange/Zahnrad erreicht. Die Walzen 7 können mit Hilfe der Zentriereinrichtung 6 für die Verbindungsdrähte auch zum Einführen der Verbindungsdrähte in die Öffnungen 13, 14 der Wendeln benutzt werden.

Beim traversierenden Schließspalt nach Fig. 3 ist die Einschiebevorrichtung 12 für die Verbindungsdrähte stationär. Die Klemme 15 erfaßt den Anfang des Drahtgliederbandes 10, welches durch den Schließspalt 3 mittels des Antriebes 4 gezogen und abgelegt wurde. Durch Antrieb 9 werden die Verbindungsdrähte 8 über die Zentriereinrichtung 6 in die Öffnungen 13, 14 der Windungen des Drahtgliederbandes 10 eingeführt.

In Fig. 4 arbeitet der stationäre Schließspalt 3 mit Antrieb 4 sowie der Transportkopf 11 auf einer festen Unterlage 17. Die Verbindungsdrähte werden von Vorratsrollen 16 nach jedem Arbeitsgang durch den zurückfahrenden Transportkopf abgezogen. Analog zu dieser Anordnung kann auch der traversierende Schließspalt angeordnet sein.

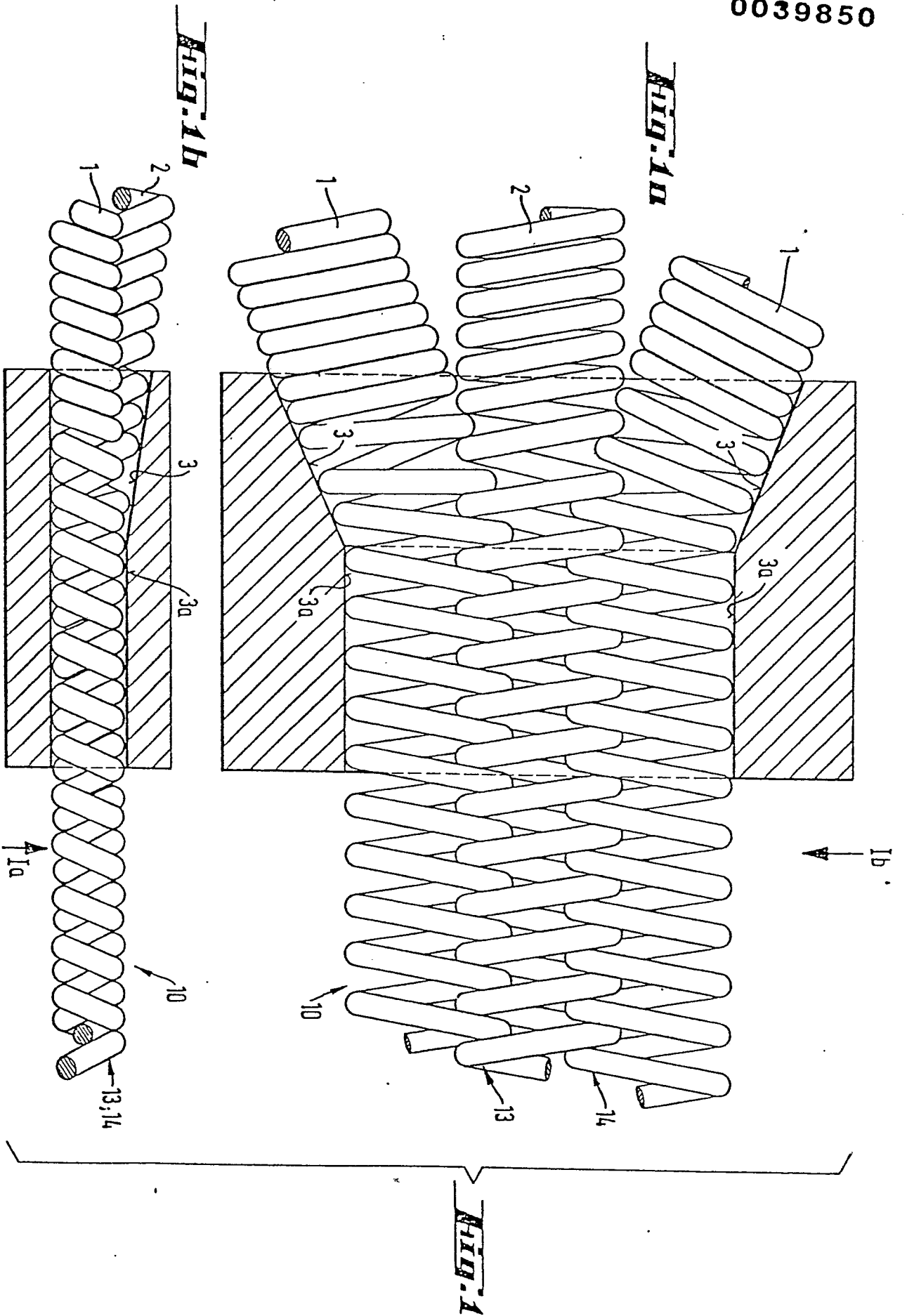
Patent - Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Drahtgliederbändern, bestehend aus Wendeln mit abwechselnd rechts- und linksdrehender Steigung, die eine kontrahierende Vorspannung haben und durch Verbindungsmittel miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Arbeitsgang drei, oder mehrere Wendeln, neben- und oder übereinander geordnet zulaufend, durch einen gemeinsamen engen Schließspalt, der keilförmig sein kann, gezogen werden, in welchem sich die Windungen jeder einzelnen Wendel, unter Wirkung des Zuges und des seitlichen Druckes, reißverschlußartig exakt ineinanderpressen und sich unter Ausnutzung der kontrahierenden Vorspannung zu einem Drahtgliederband verbinden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Öffnungen der korrespondierenden Windungen der Wendeln nach Verlassen des Schließspaltes die entsprechende Anzahl von Verbindungsdrähten gemeinsam eingeführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wendeln des Drahtgliederbandes während des Einführens der Verbindungsdrähte so gestreckt werden, daß sie kurzfristig eine Steigung haben, größer als der doppelte Drahtdurchmesser.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Schließspalte mit gemeinsamen, oder separaten Antrieb nebeneinander oder stufenförmig nebeneinander, Drahtgliederbänder herstellen und deren jeweils angrenzenden Windungen ihrer Wendeln so zusammengeführt werden, daß sie ineinandergreifen und verbunden werden, oder so zusammengeführt werden, daß eine zusätzliche Wendel, oder ein Wendelpaar, oder ein zusätzliches Gliedersieb zum Verbinden zwischen den jeweils angrenzenden Windungen der Drahtgliederbänder eingeführt werden kann.
5. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließspalt eine Verengung aufweist, deren Querschnitt so gestaltet ist, daß die Wendeln diese Verengung nur durchlaufen können, nachdem sich ihre Windungen unter Wirkung des Zuges und des seitlichen Druckes geöffnet und ineinandergeschoben haben.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließspalt stationär angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließspalt traversierend angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antrieb für die Wendeln des Drahtgliederbandes nach dem Schließspalt angeordnet ist zum Durchziehen und Ablegen auf den Ablagetisch. Der Antrieb kann bestehen aus einer oder mehreren Walzen, oder Bandantrieben.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Transportkopf im wesentlichen aus folgenden Aggregaten besteht:
einem Greifer zum Erfassen und Schieben des Drahtgliederbandes,
einer Zentrier- und Führungseinrichtung für die Verbindungsdrähte,
einer sich auf den Verbindungsdrähten abrollenden Druckwalze,

oder mehreren Druckwalzen, oder Banddruckwalzen, die die Verbindungsdrähte während des Aufschiebevorgangs der Wendeln auf die Verbindungsdrähte in ständiger Position halten und einem Antrieb zum Transport des Transportkopfes.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5 und 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließspalt und Antrieb kombiniert ist mit einer Einschiebevorrichtung für die Verbindungsdrähte auf einer oder beiden Kantenseiten der Drahtgliederbänder, bestehend aus einem Bandantrieb oder Walzenantrieb, einer Zentriereinrichtung auf die Öffnungen der korrespondierenden Windungen der Wendeln und einer Klemmeinrichtung zum Positionshalten der Wendeln an der Einführseite der Verbindungsdrähte.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Schließspalte und Antriebe, oder mehrere Schließspalte mit gemeinsamen Antrieb, oder Antriebsgruppen nebeneinander, oder stufenförmig nebeneinander angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein, oder mehrere stationäre Schließspalte mit einem, oder mehreren traversierenden Schließspalten in geeigneter Kombination nebeneinander angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsdrähte vor dem Einführen in die Wendeln des Drahtgliederbandes eine Thermofixiereinrichtung durchlaufen.

1/2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0039850

Nummer der Anmeldung
EP 81 10 330

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 3 874 061</u> (CAUTHIER) * Insgesamt *	1	D 21 F 1/00 B 21 F 27/18 43/00
	--		
A	<u>DE - A - 2 158 372</u> (FISCHER) * Insgesamt *	1	
	--		
PA	<u>DE - B - 3 001 472</u> (HEILMANN) * Insgesamt *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			D 21 F B 65 G B 21 F
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14-08-1981	Prüfer DE HICK