



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 084 326 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**26.06.85**

Int. Cl.<sup>4</sup> : **D 04 B 15/48**

Anmeldenummer : **83100075.7**

Anmeldetag : **06.01.83**

**54 Fadenliefervorrichtung für Textilmaschinen.**

Priorität : **19.01.82 DE 3201359**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**27.07.83 Patentblatt 83/30**

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **26.06.85 Patentblatt 85/26**

Benannte Vertragsstaaten :  
**GB IT SE**

Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 2 639 206**  
**FR-A- 970 224**  
**FR-A- 2 335 749**  
**GB-A- 1 066 776**  
**US-A- 3 103 703**  
**US-A- 3 988 941**

Patentinhaber : **Memminger GmbH**  
**Wittlensweiler Strasse 12**  
**D-7290 Freudenstadt (DE)**

Erfinder : **Kühn, Falk**  
**Zimmerplatz 7**  
**D-7407 Kiebingen (DE)**  
Erfinder : **Memminger, Gustav**  
**Heideweg 65**  
**D-7290 Freudenstadt (DE)**

Vertreter : **Rüger, Rudolf, Dr.-Ing.**  
**Webergasse 3 Postfach 348**  
**D-7300 Esslingen/Neckar (DE)**

**EP 0 084 326 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fadenliefervorrichtung für Textilmaschinen, insbesondere für mehrsystemige Rundstrickmaschinen, mit wenigstens einem von einer Antriebsquelle in Umlauf versetzbaren endlosen Zahnriemen, der den einzelnen Fadenverbrauchstellen zugeordnete, jeweils als Stabkäfing ausgebildete, frei drehbar gelagerte Rollen, mit seinen Zähnen zwischen die Stäbe der Rollen eingreifend, teilweise umschlingt, von denen jeder Fadenführungen zugeordnet sind, durch die ein Faden, im wesentlichen in Längsrichtung des Zahnriemens, an einer Seite in den Umschlingungsbereich zwischen dem Zahnriemen und der Rolle einführbar und an der anderen Seite wieder aus dem Umschlingungsbereich herausführbar ist.

Eine solche Fadenliefervorrichtung ist aus der DE-A-2639 206 bekannt. Die zwischen die Stäbe der als Stabkäfing ausgebildeten Rollen eingreifenden Zähne des Zahnriemens pressen den im Umschlingungsbereich mäanderförmig angeordneten Faden einerseits gegen die Stäbe, andererseits wird dadurch, daß der Faden gezwungen ist, sich im Umschlingungsbereich an die Profilgestalt des Zahnriemens anzulegen, die zwischen dem Zahnriemen und dem Faden auftretende Reibung erhöht, mit dem Ergebnis, daß eine schlupffreie Förderung des Fadens bei allen Betriebsbedingungen und insbesondere auch beim Anfahren erreicht wird. Da die Rollen als Stabkäfing ausgebildet sind, treten im Betrieb im Bereiche der Rollen keine die Fadenförderung störenden Flaumablagerungen oder -verschmutzungen auf, wie dies beispielsweise bei einer als Zahnrad ausgebildeten Rolle der Fall wäre. Auch können die Zähne des Zahnriemens zwischen die Stäbe ungehindert eindringen und somit den Faden an ihren Flanken gegen die Stäbe anpressen.

Bei dieser Fadenliefervorrichtung ist die Profilgestalt der Zähne des Zahnriemens trapezförmig und gegebenenfalls derart gewählt, daß sie sich gut an die Profilform der Stäbe anschmiegt.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß diese Fadenliefervorrichtung eine exakt schlupffreie Fadenförderung gewährleistet und für die meisten Fadenarten voll befriedigend arbeitet. Es gibt aber bestimmte, sehr empfindliche Garne und Fäden, die im Umschlingungsbereich übermäßig beansprucht werden. So kann es beispielsweise auftreten, daß einzelne feine Filamente von dünnen Polyesterfäden abgerissen werden, was naturgemäß unerwünscht ist.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, die eingangs genannte Fadenliefervorrichtung in dem Sinne zu verbessern, daß sie unter Aufrechterhaltung der schlupffreien Förderung des Fadens auch sehr empfindliche Garne und Fäden fördern kann, ohne dazu besondere Vorkehrungen getroffen werden müßten.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Fadenlie-

fervorrichtung gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne des Zahnriemens im wesentlichen etwa halbkreisförmig abgerundete Profilgestalt aufweisen und an ihrer Wurzel jeweils mit einer gerundeten Fläche ausgebildet sind.

Überraschenderweise hat sich nämlich gezeigt, daß die bei dem bekannten Zahnriemen mit trapezförmigen Zähnen an der Stirnseite der Zähne vorhandenen scharfen Kanten zu einer Beeinträchtigung von empfindlichen Garnen führen können, obwohl ein solcher Zahnriemen mit seinen Zähnen naturgemäß aus einem elastischen Material besteht. Trotz des Verzichtes auf diese, im Umschlingungsbereich abrupte Umlenkungen des Fadens bewirkenden und damit die Mitnahmewirkung des Zahnriemens wesentlich erhöhenden scharfen Kanten bleibt dennoch eine exakt schlupffreie Fadenförderung gewährleistet. Dies rührt vermutlich daher, daß sich nun der Faden satt an die abgerundete Profilgestalt der Zähne anlegen kann.

Die Anordnung ist mit Vorteil derart getroffen, daß die Zähne im Umschlingungsbereich an ihren Flanken an den ihnen jeweils benachbarten Stäben der jeweiligen Rolle angepreßt sind. Als günstig hat es sich auch erwiesen, wenn die Zahnflanken und die Grundfläche der Zahn-lücken jeweils in zwei getrennten Bereichen im Umschlingungsbereich an die Stäbe der jeweiligen Rolle angepreßt sind. Dadurch wird eine besonders schonende, zugleich aber sehr wirksame Mitnahme des Fadens gewährleistet.

Die Zahn-lücken können jeweils eine dem Stabdurchmesser angepaßte teilkreisförmige Profilgestalt aufweisen. Die Anordnung kann aber auch derart getroffen sein, daß die Zähne an ihrer Wurzel jeweils über eine gerundete Fläche in eine im wesentlichen ebene Grundfläche der Zahn-lücke übergehen, womit dann die bereits erwähnte Anpressung des Fadens an die Stäbe in zwei getrennten Bereichen erreicht wird.

Um die Biegsamkeit des Zahnriemens zu erhöhen und damit die Anpressung des Fadens an die Stäbe zu verbessern, ist es zweckmäßig, wenn in der Grundfläche der Zahn-lücken wenigstens eine quer zu dem Zahnriemen verlaufende schmale Nut angeordnet ist. Ist lediglich eine Nut pro Zahn-lücke vorhanden, so ist diese mit Vorteil jeweils symmetrisch zu den beiden benachbarten Zähnen angeordnet.

Die Länge der Zähne des Zahnriemens ist so zu bemessen, daß einerseits eine gute Anpressung des Fadens an die Stäbe der Rolle im jeweiligen Umschlingungsbereich gewährleistet und und andererseits der Zahnriemen von seiner Antriebsquelle einwandfrei angetrieben werden kann. Diesen Anforderungen wird eine Ausbildung des Zahnriemens in guter Weise gerecht, bei der die Zähne jeweils eine, im Umschlingungsbereich etwa bis zum Teilkreis der Stäbe der jeweiligen Rolle reichende Länge aufweisen.

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

Figur 1 eine Rolle einer Fadenliefervorrichtung gemäß der Erfindung, in einer Seitenansicht,

Figur 2 den Zahnriemen der Fadenliefervorrichtung nach Fig. 1, in einem anderen Maßstab, in einer Seitenansicht und im Ausschnitt, und

Figur 3 die Fadenliefervorrichtung nach Fig. 1, geschnitten längs der Linie III-III der Fig. 1, in einer Draufsicht, im Ausschnitt und in einem anderen Maßstab.

Die in Fig. 1 dargestellte Fadenliefervorrichtung weist einen mittels eines Armes 1 an einem nicht dargestellten Gestell, beispielsweise einer Rundstrickmaschine, befestigbaren Halter 2 auf, an dem eine Rolle 3 um eine vertikale Achse frei drehbar gelagert ist. Die Rolle 3 ist in Gestalt eines Stabkäfigs ausgebildet, dessen Stäbe 4 auf einem gemeinsamen Teilkreis 5 liegen und gleiche Abstände aufweisen, wie dies aus Fig. 3 zu ersehen ist. Der typische Stabdurchmesser liegt beispielsweise bei 2,5 mm.

Über die Rolle 3 ist ein endloser Zahnriemen 6 gelegt, der von einer nicht weiter dargestellten Antriebsquelle in Umlauf versetzt werden kann. Der Zahnriemen 6 umschlingt die Rolle 3 in einem Umschlingungsbereich, der etwa 180° oder weniger beträgt. In diesen Umschlingungsbereich wird ein beispielsweise von einer Spule kommender Faden 7 über eine Fadenführöse 8 eingeleitet, die gleichzeitig einen, beim Auftreten übermäßiger Fadenspannungen wirksam werdenden Fadenbruchabsteller betätigt. Der so auf einer Seite in den Umschlingungsbereich eingeleitete Faden 7 wird auf der anderen Seite der Rolle 3 über zwei Fadenösen 9 aus dem Umschlingungsbereich wieder herausgeführt und der nicht weiter dargestellten Fadenverbrauchsstelle, beispielsweise der Strickstelle einer Rundstrickmaschine, zugeleitet.

In dem Umschlingungsbereich dringen die Zähne 11 des Zahnriemens 6 in der aus Fig. 3 ersichtlichen Weise zwischen die zugeordneten Stäbe 4 der Rolle 3 ein, wobei sie den mäanderförmig gelegten Faden 7 gegen die Umfangsfläche der Stäbe 4 anpressen.

Wie aus Fig. 2 zu ersehen, weisen die Zähne 11 eine abgerundete Profilgestalt auf, die, wie bei 12 veranschaulicht, im wesentlichen etwa halbkreisförmig ist. Im Umschlingungsbereich (Fig. 3) sind die Zähne 11 an ihren Flanken bei 13 an die ihnen jeweils benachbarten Stäben 4 der Rolle 3 angepreßt, wobei der Faden 7, wie erwähnt, dazwischen verläuft.

Die Zähne 11 gehen an ihrer Wurzel jeweils über eine gerundete Fläche 14 in eine im wesentlichen ebene Grundfläche 15 der Zahnücke 16 über, wobei in jeder Grundfläche 15 jeweils eine, symmetrisch zu den beiden benachbarten Zähnen 11 angeordnete, quer zu dem Zahnriemen 6 verlaufende schmale Nut 17 vorgesehen ist.

Durch diese Ausbildung des Zahnriemens 6

wird erreicht, daß die Zahnflanken und die Grundfläche 15 der Zahnücken 16 jeweils in zwei getrennten Bereichen 13 und 18 (Fig. 3) im Umschlingungsbereich an die Stäbe 4 der Rolle 3 angepreßt sind.

Anstelle der einen Nut 17 pro Zahnücke 16 könnten auch mehrere solcher Nuten vorgesehen sein.

In einer anderen Ausführungsform könnte die Anordnung auch derart getroffen sein, daß die Zahnücken 16 jeweils eine dem Stabdurchmesser angepaßte, teilkreisförmige Profilgestalt aufweisen, wie es in Fig. 3 für eine Zahnücke bei 20 angedeutet ist.

Die Länge der Zähne 11 ist derart bemessen, daß sie im Umschlingungsbereich (Fig. 3) etwa bis zum Teilkreis 5 der Stäbe 4 der Rolle 3 reichen.

Der Zahnriemen 6 besteht aus einem biegsamen Kunststoffmaterial, vorzugsweise Polyurethan; er enthält eine Verstärkung aus Polyamid-Strängen oder dergleichen.

## 25 Patentansprüche

1. Fadenliefervorrichtung für Textilmaschinen, insbesondere für mehrsystemige Rundstrickmaschinen, mit wenigstens einem von einer Antriebsquelle in Umlauf versetzbaren endlosen Zahnriemen (6), der den einzelnen Fadenverbrauchsstellen zugeordnete, jeweils als Stabkäfig ausgebildete, frei drehbar gelagerte Rollen (3), mit seinen Zähnen (11) zwischen die zylindrischen Stäbe (4) der Rollen eindringend, teilweise umschlingt, von denen jeder Fadenführungen (8, 9) zugeordnet sind, durch die ein Faden (7) im wesentlichen in Längsrichtung des Zahnriemens, an einer Seite in den Umschlingungsbereich zwischen dem Zahnriemen und der Rolle einführbar und an der anderen Seite wieder aus dem Umschlingungsbereich herausführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (11) des Zahnriemens (6) eine im wesentlichen etwa halbkreisförmig abgerundete Profilgestalt aufweisen und an ihrer Wurzel jeweils mit einer gerundeten Fläche (14) ausgebildet sind.

2. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gekrümmten Zahnflanken (13) und eine Grundfläche (15) der Zahnücken (16) jeweils in zwei getrennten Bereichen (13, 18) im Umschlingungsbereich an die Stäbe (4) der jeweiligen Rolle (3) angepreßt sind.

3. Fadenliefervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnücken (16) jeweils eine dem Stabdurchmesser angepaßte, teilkreisförmige Profilgestalt (20) aufweisen.

4. Fadenliefervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (11) an ihrer Wurzel jeweils über die gerundete Fläche (14) in eine im wesentlichen ebene Grundfläche (15) der Zahnücke (16) übergehen.

5. Fadenliefervorrichtung nach einem der An-

sprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Grundfläche (15) der Zahnlücken (16) wenigstens eine quer zu dem Zahnriemen (6) verlaufende schmale Nut (17) angeordnet ist.

6. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Nut (17) jeweils symmetrisch zu den beiden benachbarten Zähnen (11) angeordnet ist.

7. Fadenliefervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (11) jeweils eine im Umschlingungsbereich etwa bis zum Teilkreis (5) der Stäbe (4) der jeweiligen Rolle reichende Länge aufweisen,

### Claims

1. Thread delivery device for textile machines, especially for multi-system circular knitting machines, having at least one endless toothed belt (6) settable in rotation by a drive source, with belt loops partially around freely rotatably mounted rolls (3), each formed as a bar cage, allocated to the individual thread-using stations, with its teeth (11) penetrating between the cylindrical bars (4) of the rolls, to each of which there are allocated thread guides (8, 9) by which a thread (7), substantially in the longitudinal direction of the toothed belt, can be introduced at one side into the loop-around region between the toothed belt and the roll and can be conducted out again at the other side from the loop-around region, characterised in that the teeth (11) of the toothed belt (6) possess a substantially approximately semi-circularly rounded profile configuration and are formed at their root each with a rounded surface (14).

2. Thread delivery device according to Claim 1, characterised in that the curved tooth flanks (13) and a base surface (15) of the tooth gaps (16) are pressed each in two separate regions (13, 18) in the loop-around region against the bars (4) of the respective roll (3).

3. Thread delivery device according to one of the preceding Claims, characterised in that the tooth gaps (16) each have a part-circular profile configuration (20) adapted to the bar diameter.

4. Thread delivery device according to one of the preceding Claims, characterised in that the teeth (11) each merge at their roots by way of the rounded surface (14) into a substantially flat base surface (15) of the tooth gap (16).

5. Thread delivery device according to one of Claims 2 to 4, characterised in that at least one narrow groove (17) extending transversely of the toothed belt (6) is arranged in the base surface (15) of the tooth gaps (16).

6. Thread delivery device according to Claim 5, characterised in that each groove (17) is arranged in each case symmetrically in relation to the two adjacent teeth (11).

7. Thread delivery device according to one of the preceding Claims, characterised in that the teeth (11) each have a length reaching, in the loop-around region, approximately to the pitch circle (5) of the bars (4) of the roll in each case.

### Revendications

1. Dispositif délivreur de fil pour machines textiles, notamment pour métiers circulaires multiples, avec au minimum une courroie dentée (6) sans fin mise en rotation par une source d'entraînement, courroie qui s'enroule en partie autour de rouleaux fous (3) adjoints à des postes utilisateurs de fil séparés et formant une cage à barreaux, cette courroie pénétrant avec ses dents (11) entre les barreaux cylindriques (4) des rouleaux auxquels sont respectivement adjoints des guide-fil (8, 9) par lesquels un fil (7) peut, d'un côté, principalement dans le sens longitudinal de la courroie dentée, être introduit dans la zone d'enroulement entre la courroie dentée et le rouleau et, de l'autre côté, être extrait de la zone d'enroulement, caractérisé par le fait que les dents (11) de la courroie dentée (6) présentent pour l'essentiel une forme profilée arrondie à peu près en demi-cercle et comportant respectivement une face arrondie (14) au niveau de leur racine.

2. Dispositif délivreur de fil, d'après la revendication 1, caractérisé par le fait que les flancs courbes des dents (13) et une face (15) des entredents (16) sont respectivement comprimés dans deux zones séparées (13, 18), dans la zone d'enroulement, contre les barreaux (4) de chacun des rouleaux (3).

3. Dispositif délivreur de fil, d'après l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les entredents (16) présentent chacun une forme profilée constituant une portion de cercle (20) et adaptée au diamètre des barreaux.

4. Dispositif délivreur de fil d'après l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les dents (11) comportent, au niveau de leur racine, un fond (15) d'entredent (16) principalement plat, précédé d'une face arrondie.

5. Dispositif délivreur de fil d'après l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que le fond (15) des entredents (16) comporte au minimum une rainure étroite (17) disposée transversalement par rapport à la courroie dentée (6).

6. Dispositif délivreur de fil d'après la revendication 5, caractérisé par le fait que chaque rainure (17) est disposée symétriquement par rapport aux deux dents voisines (11).

7. Dispositif délivreur de fil d'après l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les dents (11) présentent chacune une longueur descendant, dans la zone d'enroulement, approximativement jusqu'au cercle primitif de référence (5) des barreaux (4) de chacun des rouleaux.

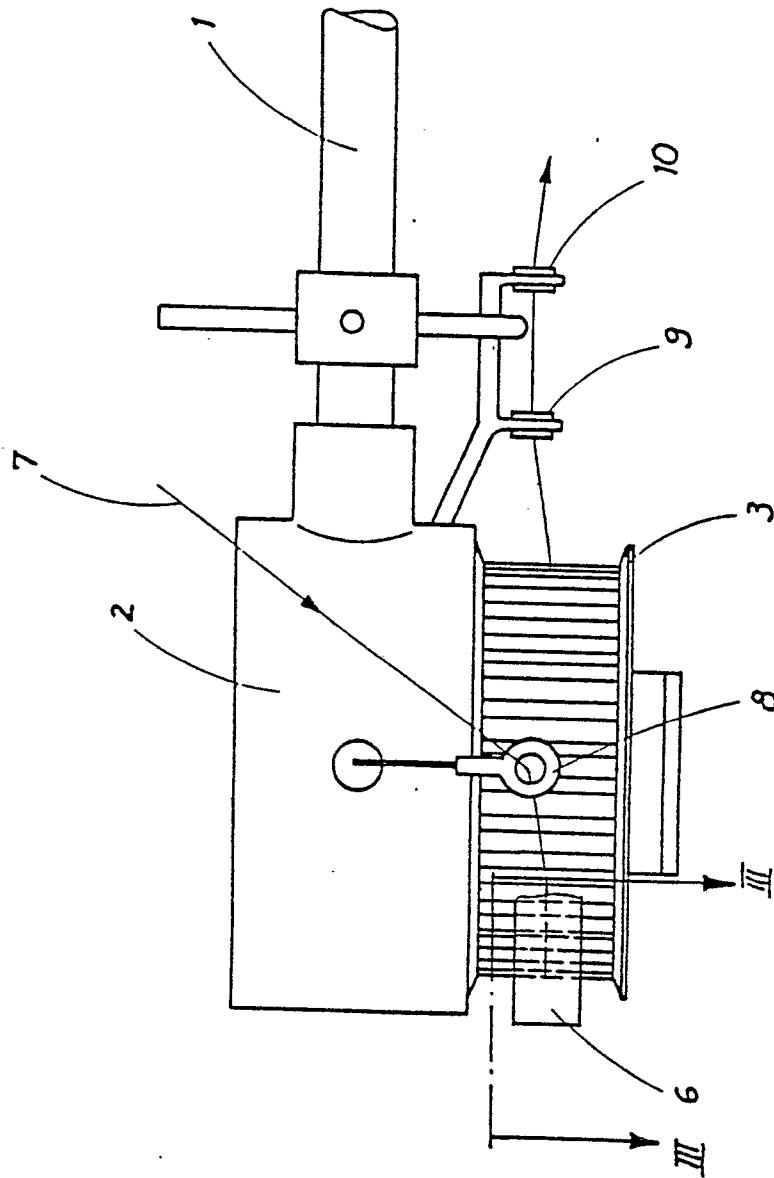


Fig. 1

