

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80105278.8

51 Int. Cl.³: B 65 H 51/10

22 Anmeldetag: 04.09.80

30 Priorität: 02.10.79 DE 2939873

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 08.04.81 Patentblatt 81/14

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

71 Anmelder: Hacoba Textilmaschinen GmbH & Co KG
 Hatzfelder Strasse 161-163
 D-5600 Wuppertal 2(DE)

72 Erfinder: Wülfing, Karl-Heinz
 Hausfeld 63
 D-5600 Wuppertal 23(DE)

72 Erfinder: Engelhardt, Werner
 Ursulastrasse 5
 D-5600 Wuppertal 1(DE)

74 Vertreter: Sturies, Herbert et al,
 Patentanwälte Dr. Ing. Dipl. Phys. Herbert Sturies Dipl.
 Ing. Peter Eichler Postfach 20 12 42
 D-5600 Wuppertal 2(DE)

54 Garnlieferwerk, insbesondere für frisch eingefärbtes Garn.

57 Ein insbesondere für am laufenden Faden uni- oder abschnittsweise unterschiedlich frisch eingefärbtes Garn (4) bestimmtes Garnlieferwerk ist mit einem umlaufend angetriebenen Lieferrad (3) und einem an dessen Umfang teilweise anliegenden, endlos umlaufenden, flexiblen Andruckband (5) versehen, das das zu fördernde Garn (4) gegen den Lieferrandumfang drückt.

Um damit hohe Garnfördergeschwindigkeiten zu erzielen und das Garn (4) so wenig wie möglich zu beanspruchen, insbesondere nicht zu quetschen, besteht das Lieferrad (3) aus zwei im Abstand nebeneinander angeordneten Führungsscheiben (11,12) die das Andruckband (5) lediglich an seinen Randkanten abstützen, sowie mehreren zwischen den Führungsscheiben (11,12) schaufelradartig angeordneten Förderrippen (13), die sich mindestens bis in Radumfangsnähe erstrecken, hier gegen die mittleren Partien des Andruckbandes (5) drücken und über die das Garn (4) mit punktueller Auflage (13') sekantenförmig zu führen ist.

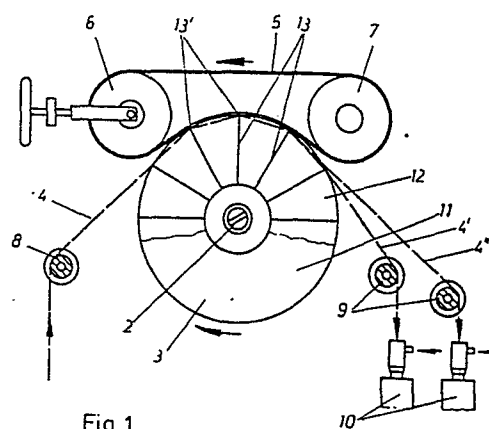


Fig. 1

Hacoba Textilmaschinen GmbH & Co KG, Hatzfelderstr. 161-163

5600 Wuppertal 2

=====

Garnlieferwerk, insbesondere für frisch eingefärbtes Garn

Die Erfindung bezieht sich auf ein insbesondere für
am laufenden Faden uni- oder abschnittweise unterschiedlich
frisch eingefärbtes, noch zu fixierendes Garn bestimmtes
Garnlieferwerk, welches mit einem umlaufend angetriebenen
5 Lieferrad und einem an dessen Umfang teilweise anliegenden,
das zu fördernde Garn dagegen drückenden, endlos umlaufen-
den, flexiblen Andruckband versehen ist.

Solche Garnlieferwerke sind bekannt. Sie ermöglichen
wegen des am Lieferrad auf verhältnismäßig großer Umfangs-
10 länge anliegenden, mitgenommenen Andruckbandes und des da-
durch bedingten großen schlupffreien Mitnahmeeffekts hohe

Garnfördergeschwindigkeiten und damit entsprechend hohe Produktionsleistungen. Das gilt in beschränktem Umfang auch für andere bekannte Garnlieferwerke, bei denen das Garn zwischen einem angetriebenen Lieferrad und einer an-
5 liegenden Andruckwalze oder aber über zwei achsparallel hintereinander angeordnete Förderwalzen eines Schlupflieferwerks geführt wird. All diesen bekannten Garnlieferwerken haftet der Nachteil an, daß das Garn dabei in mehr oder weniger großem Umfang gequetscht wird. Das ist insbesondere in den Fällen von Nachteil, wo es sich um die För-
10 derung von am laufenden Faden uni- oder mehrfarbig frisch eingefärbten und daher noch zu fixierendem Garn handelt, vor allem bei Garnen mit sogenanntem "space-dying"-Effekt, wo auf das Garn in rascher Aufeinanderfolge bzw. in kurzen
15 Abständen unterschiedliche Farben aufgebracht werden. Hier wirkt sich nämlich der vorerwähnte Quetscheffekt zwischen Lieferrad und Andruckwalze bzw. Andruckband besonders nachteilig aus, weil es dadurch insbesondere am Einlaufzwickel zwischen Lieferrad und Andruckorgan sowie bei Andruckbändern
20 auch noch im Verlauf ihrer weiteren Anlage zu einem unerwünschten Verlaufen der auf das Garn aufgetragenen Farbflotte kommt und dadurch der gewünschte space-dying-Effekt nicht oder nur sehr unvollständig erreicht wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein
25 Garnlieferwerk, insbesondere für frisch eingefärbtes Garn zu schaffen, das einerseits eine hohe Garnfördergeschwindigkeit zu erzielen erlaubt, andererseits aber das zu för-

dernde Garn so wenig wie möglich beansprucht, insbesondere so gut wie keine Garnquetschungen hervorruft. Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Garnlieferwerk der eingangs erwähnten Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Lieferrad aus zwei im Abstand nebeneinander angeordneten, das Andruckband lediglich an seinen Randkanten abstützenden Führungsscheiben und mehreren dazwischen schaufelradartig angeordneten, sich mindestens bis in Radumfangsnähe erstreckenden und hier gegen die mittleren Partien des Andruckbandes drückenden Förderrippen besteht, über die das Garn mit punktueller Auflage sekantenförmig zu führen ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß das zu fördernde Garn zwischen dem Andruckband und dem Lieferrad nur an dessen Förderrippen aufliegt, dazwischen also jeweils frei geführt bleibt, wodurch das Garn einerseits mit hoher Laufgeschwindigkeit gefördert, andererseits aber dabei so gut wie gar nicht gequetscht wird, also auch von Farbverschmierungen verschont bleibt,. Dazu trägt auch bei, daß das Andruckband wegen seiner gleichfalls punktuellen Auflage am vorbeilaufenden Garn praktisch keiner Farbverschmutzung ausgesetzt ist und die sowohl vom Band als auch von den Förderstegen des Lieferrades etwa aufgenommenen Farbtupfer wegen der hohen Umlaufgeschwindigkeiten überwiegend abgeschleudert werden. Wie die Praxis gezeigt hat, kann mit dem neuen Garnlieferwerk frisch gefärbtes, insbesondere auch "Mini-space"-eingefärbtes Garn mit hoher, bis zu 1500M/min. und mehr betragender Laufgeschwin-

digkeit gefördert werden, und zwar ohne jedwede Beeinträchtigung des in der vorgeschalteten Färbeeinrichtung erzeugten Farb-, insbesondere space-dying-Effekts. Die gleiche vorteilhafte Wirkung wird auch bei mit anderen flüssigen Auftragmitteln behandelten Garnen erzielt.

Das Lieferrad besteht vorteilhaft aus einem massiv ausgebildeten Radkörper mit einer darin mittig eingearbeiteten Umfangsnut, die durch mehrere in ihre die Führungsscheiben bildenden Seitenwände eingesetzte, achsparallel verlaufende und die Förderrippen bildende Stege in Umfangsrichtung unterteilt ist. Das ergibt eine außerordentlich einfache Herstellung des mit den Förderstegen und den beiden Führungsscheiben versehenen Lieferrades und zugleich dessen solide Konstruktion, die für die hohen Umlaufgeschwindigkeiten dieser Lieferräder wichtig ist.

Um die hauptsächlich durch das jeweilige Auflaufen der einzelnen Garnabschnitte auf die schaufelradartig umlaufenden Förderstege hervorgerufenen Garnschwingungen zu vermeiden bzw. diese soweit wie möglich zu unterdrücken, sind in der Umfangsnut des Lieferrades zwischen den Förderstegen achsparallel dazu verlaufende Dämpfungsstifte angeordnet, die etwa in Höhe der jeweils durch die Garnauflagestellen der benachbarten Förderstege verlaufenden Garnführungssekante liegen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Führungsscheiben am Lieferrad mit einer Umfangsverzahnung versehen, von denen einzelne Zähne durch die Förderstege ge-

bildet sind, wobei das Andruckband eine damit zusammenwirkende, entsprechende Außenverzahnung besitzt. Auf diese Weise wird einerseits jeglicher Schlupf zwischen dem Lieferrad und dem anliegenden Andruckband vermieden sowie andererseits der Fördereffekt durch die jeweilige, leicht gekröpfte Einklemmung des Garns zwischen den Auflagekanten der Förderstege und den damit in Eingriff stehenden Zahnluken des Andruckbandes noch entsprechend vergrößert.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, daß dem mit Förderstegen und seitlichen Führungsscheiben versehenen Lieferrad ein Fadenbruchwächter nachgeschaltet ist, der aus einem in unmittelbarer Nähe des ablaufenden Garns angeordneten Saugtopf mit eingebauter Lichtschranke besteht. An diesem Saugtopf läuft das vom Garnlieferwerk kommende Garn normalerweise völlig unbeeinflusst vorbei, wohingegen es bei Garnbruch zu einem Ansaugen und entsprechenden Anhäufen des nachlaufenden Garns in den Saugtopf kommt, so daß dann nach entsprechender Garnanhäufung die hier vorhandene Lichtschranke anspricht und das Lieferrad stillsetzt.

Desweiteren ist auch am Umfang des mit Förderstegen und seitlichen Führungsscheiben versehenen Lieferrades außerhalb seines Andruckbandbereichs noch eine Lichtschranke vorgesehen, die die Garnauflagekanten der Förderstege überwacht und die bei hinreichender Garnanhäufung an diesen Stellen das Lieferrad stillsetzt.

Schließlich sieht die Erfindung noch vor, daß vorteilhaft mehrere mit Förderstegen und seitlichen Führungsscheiben

versehene Lieferräder achsparallel zueinander angeordnet und jeweils über Kupplungen durch ein gemeinsames Getriebe anzu-
treiben sind. Das Getriebe besteht dazu zweckmäßig aus ent-
sprechend der Anzahl der Lieferräder vorhandenen achsparallel
5 lel zueinander angeordneten, durch einen gemeinsamen Motor
über Zahnriemen od.dgl. angetriebenen und mit Schwungmassen
versehenen Getriebewellen, mit denen die dazu jeweils koaxial
liegenden Lieferradwellen über elektrisch gesteuerte Brems-
kupplungen antriebsmäßig zu verbinden bzw. davon abzukuppeln
10 sind. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die Liefer-
räder bei auftretendem Garnbruch jeweils einzeln schnell ab-
gekuppelt und stillgesetzt sowie nach Beseitigung des Garn-
bruchs sofort wieder mit größtmöglicher Beschleunigung auf
ihre Soll Drehzahl gebracht werden können, ohne daß dieses Ab-
15 und Zuschalten des jeweils stillgesetzten Lieferrades auf die
übrigen Garnlieferwerke von nachteiligem Einfluß wäre.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele von
Garnlieferwerken nach der Erfindung schematisch dargestellt.
Dabei zeigt

- 20 Fig. 1 die grundsätzliche Ausbildung eines mit einem Ein-
zelantrieb versehenen Lieferwerks in seitlicher
Ansicht,
Fig. 2 die zugehörige Draufsicht,
Fig. 3 eine vorteilhafte Ausführungsform des Garnliefer-
25 werks in der Seitenansicht,
Fig. 4 eine zu Fig. 3 um 90° versetzte Seitenansicht auf
das Lieferrad,

Fig. 5 die Seitenansicht und

Fig. 6 die Draufsicht auf ein für mehrere achsparallel nebeneinander angeordnete Lieferräder bestimmtes, gemeinsames Antriebsgetriebe.

5 Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Garnlieferwerk besteht im wesentlichen aus dem durch den Antriebsmotor 1 über die Welle 2 mit regelbarer Umlaufgeschwindigkeit anzutreibenden Lieferrad 3 sowie dem an seinem Umfang teilweise anliegenden, das zu fördernde Garn dagegen drückenden, endlos umlaufenden Andruckband 5, das aus säure- und basenfestem
10 flexiblen Werkstoff, z.B. einem geeigneten Kunststoffriemen besteht. Das Andruckband 5 ist über die beiden Führungsrollen 6,7 geführt, von denen erstere als Bandspannrolle dient und entsprechend verstellbar ist, während die andere Führungsrolle 7 ortsfest angeordnet sein kann. Das zu fördernde Garn
15 4 wird in einer dem Garnlieferwerk vorgeschalteten, nicht weiter dargestellten "space-dying"-Färbevorrichtung abschnittsweise unterschiedlich eingefärbt und läuft dann über die Umlenkrolle 8 und von dort weiter zwischen dem Andruckband
20 5 und dem Lieferrad 3 hindurch über die Umlenkrolle 9 zu einer nachgeschalteten Fixierkammer 10. Im vorliegenden Falle werden gleichzeitig zwei Garne 4',4'' parallel nebeneinander liegend gefördert. Es versteht sich aber, daß auch nur ein oder mehrere Garne in dieser Weise gefärbt werden können.

25 Das Lieferrad 3 besteht im wesentlichen aus zwei im Abstand nebeneinander angeordneten Führungsscheiben 11,12,

die das Andruckband 5 lediglich an seinen Randkanten ab-
stützen, Zwischen den Führungsscheiben 11,12 sind am Lie-
ferrad 3 schaufelradartig angeordnete Förderrippen 13 vor-
handen, die sich mindestens bis in Radumfangsnähe erstrecken
5 und hier gegen die mittleren Partien des Andruckbandes 5
drücken, so daß das Garn 4 an diesen Förderrippen 13 je-
weils nur an den Stellen 13' punktuell aufliegt und insge-
samt im Bereich des Lieferrades 3 und des Andruckbandes 5
sekantenförmig geführt wird, wie das Fig. 1 deutlich zeigt. Das
10 Garn 4 wird also mit anderen Worten nur an den einzelnen
Auflagerkanten 13' der Förderrippen 13 und dem darauf drücken-
den Band 5 geklemmt und dadurch wirksam wie aber zugleich auch
schonend gefördert. Insbesondere kann es dabei zu keinerlei
Verschmierungen des unterschiedlichen Farbstoffauftrages auf
15 dem Garn kommen, weil dieses jeweils zwischen den einzelnen
Auflagerkanten 13' der Förderrippen 13 völlig berührungsfrei
liegt und auch keine Farbstoffverquetschungen bzw. -auspres-
sungen auftreten können.

Die für die Praxis bevorzugte Ausführungsform des neuen
20 Garnlieferwerks ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt. Hier-
nach besteht das Lieferrad 3 aus einem massiv ausgebildeten
Radkörper 14 mit einer darin mittig eingearbeiteten, z.B.
ausgedrehten Umfangsnut 15. In dieser Nut 15 sind mehrere
in ihre die Führungsscheiben bildenden Seitenwände 11',12'
25 eingesetzten Stege 13'' angeordnet, die achsparallel verlaufen
und die Förderrippen 13 bilden. Diese unterteilen also die
Nut 15 in deren Umfangsrichtung. Weiterhin sind in der

Umfangsnut 15 zwischen deren Förderstegen 13'' noch jeweils achsparallel zu letzteren verlaufende Dämpfungsstifte 16 angeordnet, die durch entsprechend fluchtende Bohrungen in den Seitenwänden 11', 12' hindurchgesteckt sind. Diese

5 Dämpfungsstifte 16 liegen, wie Fig. 3 zeigt, etwa in Höhe der jeweils durch die Garnauflagestellen 13' der benachbarten Förderstege 13'' verlaufenden Garnführungssekte 4'''. Diese Stifte 16 unterdrücken etwaige Garnschwinungen, wie sie normalerweise durch das Auflaufen des zulaufenden Garns 4

10 auf die umlaufenden schaufelradartigen Förderstege 13'' hervorgerufen werden. Weiterhin sind die Führungsscheiben 11', 12' des Lieferrades noch mit einer Umfangsverzahnung 17 versehen, von denen einzelne Zähne durch die in entsprechendem Teilungsabstand gelegenen Förderstege 13'' gebildet werden.

15 Mit dieser Außenverzahnung 17 steht die am umlaufenden Andruckband 5 vorhandene Außenverzahnung 18 in ständigem Eingriff, wodurch jedweder Schlupf zwischen dem Lieferrad 3 und dem Andruckband 5 vermieden und zugleich noch eine bessere Garnförderwirkung erzielt wird, dadurch nämlich, daß das

20 Garn an seinen punktuellen Auflagestellen zwischen den Auflagekanten 13' der Förderstege 13'' und den entsprechenden Zahnluken 18' der Bandaußenverzahnung 18 leicht abgekröpft geklemmt wird.

Die Länge des endlos umlaufenden Andruckbandes 5 ist

25 vorteilhaft so gewählt, daß sie nicht ein geradzahliges Vielfaches des Teilungsabstandes der umlaufenden Förderstege 13'' beträgt. Das Gleiche gilt sinngemäß auch für die Anzahl der

Zähne der am Band 5 vorhandenen Außenverzahnung 18 gegenüber den am Lieferrad 3 vorhandenen Zähne. Dadurch wird verhindert, daß sich Farbstoffreste am Band 5 stets an den gleichen Stellen ablagern und sich somit dort anhäufen können.

5 Vielmehr ergibt sich dadurch eine entsprechende Verlagerung bzw. gleichmäßigere Verteilung solcher etwaiger Farbstoffablagerungen auf dem Band 5, die leichter abgeschleudert werden können und das vorbeilaufende Garn praktisch nicht verunreinigen oder sonstwie ungünstig beeinflussen.

10 Wie Fig. 3 zeigt, ist dem Lieferrad 3 ein generell mit 19 bezeichneter Fadenbruchwächter nachgeschaltet, der aus einem an die Saugleitung 20 angeschlossenen Saugtopf 21 besteht, welcher in unmittelbarer Nähe des an ihm vorbeilaufenden Garns 4', 4'' angeordnet ist. Im Saugtopf 21 ist eine
15 Lichtschranke 22 eingebaut, die im Falle des bei Garnbruch sich im Saugtopf 21 ansammelnden Garns 4^{IV} anspricht und dadurch den Antrieb des Lieferrades 3 stillsetzt.

Eine weitere Lichtschranke 23 ist entsprechend Fig. 3 noch am Umfang des Lieferrades 3 außerhalb des Bereichs des
20 Andruckbandes 5 angeordnet. Ihr obliegt die Aufgabe, die Garnauflagekanten 13' der Förderstege 13'' fortlaufend auf etwa sich dort im Falle des Garnbruchs anhäufendes Garn zu überwachen und gegebenenfalls das Lieferrad 3 stillzusetzen. Die Ansprechempfindlichkeit der Lichtschranke 23 ist so ein-
25 gestellt, daß sie nicht schon auf etwa an den Förderstegauflagekanten 13' haftende sitzende Farbstoffreste, sondern erst dann anspricht, wenn sich mehrere Garnwindungen darauf angesammelt haben, was im Falle eines Garnbruches bei der

hohen Fördergeschwindigkeit des Lieferrades sehr schnell eintritt.

Das Andruckband 5 ist vorteilhaft über drei Führungsrollen 24,25,26 geführt, wobei die Führungsrollen 24,25 in der Nähe des Lieferrades etwa diametral dazu liegen, während die dritte Führungsrolle 26 in größerem Abstand vom Lieferrad 3 verstellbar angeordnet ist und damit zugleich als Bandspannrolle dient.

In den Fig. 5 und 6 ist eine bevorzugte Mehrfach-Nebeneinanderanordnung mehrerer Lieferräder 3 und ihres gemeinsamen Antriebes dargestellt. Die Lieferräder 3 sind hiernach achsparallel zueinander angeordnet, und zwar so, daß ihre Wellen 2 koaxial zu den entsprechend achsparallel zueinander angeordneten Getriebewellen 27 verlaufen, die über entsprechend versetzt angeordnete Zahnriemen 28 durch den gemeinsamen, mit einem Schwungrad 29 versehenen Motor 30 mit regelbarer Geschwindigkeit ständig angetrieben werden. Auf den einzelnen Getriebewellen 27 sind ebenfalls Schwungräder bzw. -massen 31 vorhanden. Über elektrisch gesteuerte, insbesondere auch von den Lichtschranken 22 und 23 beeinflussbare Bremskupplungen 32,33 können die einzelnen Lieferradwellen 2 an die Getriebewellen 27 angekuppelt bzw. davon abgekuppelt werden, wobei gewährleistet ist, daß die jeweils abgekuppelte Lieferradwelle 2 nach dem Abkuppeln sofort gebremst und nach dem Ankuppeln so schnell wie möglich auf die Solldrehzahl beschleunigt wird, ohne daß dadurch nachteilige Rückwirkungen auf das gemeinsame Getriebe auftreten.

Patentansprüche

1. Garnlieferwerk, insbesondere für am laufenden Faden
uni- oder abschnittsweise unterschiedlich frisch einge-
färbtes, noch zu fixierendes Garn, mit einem umlaufend
angetriebenen Lieferrad und einem an dessen Umfang
teilweise anliegenden, das zu fördernde Garn dagegen-
drückenden, endlos umlaufenden, flexiblen Andruckband,
dadurch gekennzeichnet, daß das
Lieferrad (3) aus zwei im Abstand nebeneinander ange-
ordneten, das Andruckband (5) lediglich an seinen
Randkanten abstützenden Führungsscheiben (11,12) und
mehreren dazwischen schaufelradartig angeordneten, sich
mindestens bis in Radumfangsnähe erstreckenden und hier
gegen die mittleren Partien des Andruckbandes (5)
drückenden Förderrippen (13) besteht, über die das
Garn (4) mit punktueller Auflage (13') sekantenförmig zu
führen ist.

2. Garnlieferwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lieferrad (3) aus
einem massiv ausgebildeten Radkörper (14) mit einer

darin mittig eingearbeiteten Umfangsnut (15) besteht,
die durch mehrere in ihre die Führungsscheiben (11,12)
bildenden Seitenwände (11',12') eingesetzte, achspa-
rallel verlaufende und die Förderrippen (13) bildende
5 Stege (13'') in Umfangsrichtung unterteilt ist.

3. Garnlieferwerk nach den Ansprüchen 1 und 2, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in der
Umfangsnut (15) des Lieferrades (3) zwischen den För-
10 derstegen (13'') achsparallel dazu verlaufende Dämp-
fungsstifte (16) angeordnet sind, die etwa in Höhe der
jeweils durch die Garnauflagestellen (13') der benach-
barten Förderstege (13'') verlaufenden Garnführungsse-
kante (4'') liegen.

15

4. Garnlieferwerk nach den Ansprüchen 1 bis 3, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Führungsscheiben
(11',12') am Lieferrad (3) mit einer Umfangsverzahnung
(17) versehen sind, von denen einzelne Zähne durch die
20 Förderstege (13'') gebildet sind, und daß das Andruckband
(5) eine damit zusammenwirkende, entsprechende Außen-
verzahnung (18) besitzt.

5. Garnlieferwerk nach den Ansprüchen 1 bis 4, d a d u r c h
25 g e k e n n z e i c h n e t, daß das Andruckband (5)
über drei Führungsrollen (24,25,26) geführt ist, von
denen zwei (24,25) in der Nähe des Lieferrades (3) etwa
diametral dazu liegen, während die dritte Führungsrolle

(26) im größeren Abstand vom Lieferrad (3) verstellbar angeordnet ist und damit zugleich als Bandspannrolle dient.

5 6. Garnlieferwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß dem mit
Förderstegen (13'') und seitlichen Führungsscheiben
(11',12') versehenen Lieferrad (3) ein Fadenbruchwächter
(19) nachgeschaltet ist, der aus einem in unmittelbarer
10 Nähe des ablaufenden Garns (4',4'') angeordneten Saug-
topf (21) mit eingebauter Lichtschranke (22) besteht.

7. Garnlieferwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß am Umfang
15 des mit Förderstegen (13'') und seitlichen Führungs-
scheiben (11',12') versehenen Lieferrades (3) außerhalb
seines Andruckbandbereichs eine die Garnauflagekanten
(13') der Förderstege (13'') überwachende Lichtschranke
(23) vorgesehen ist, die bei Garnanhäufung an diesen
20 Stellen (13') das Lieferrad (3) stillsetzt.

8. Garnlieferwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß mehrere mit
Förderstegen (13'') und seitlichen Führungsscheiben
25 (11',12') versehene Lieferräder (3) achsparallel zu-
einander angeordnet und jeweils über Kupplungen (32,33)
durch ein gemeinsames Getriebe (27,31) anzutreiben sind.

9. Garnlieferwerk nach Anspruch 8, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t, daß das Getriebe aus ent-
sprechend der Anzahl der Lieferräder (3) vorhandenen
achsparell zueinander angeordneten, durch einen
5 gemeinsamen Motor (30) über Zahnriemen (28) od.dgl.
angetriebenen und mit Schwungmassen (31) versehenen
Getriebewellen (27) besteht, mit denen die dazu je-
weils koaxial liegenden Lieferradwellen (2) über
elektrisch gesteuerte Bremskupplungen (32,33) an-
10 triebsmäßig zu verbinden bzw. davon abzukuppeln sind.

