

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 897 026 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.02.1999 Patentblatt 1999/07

(51) Int. Cl.⁶: D03D 49/12

(21) Anmeldenummer: 98112449.8

(22) Anmeldetag: 06.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 14.08.1997 DE 19735167

(71) Anmelder:
LINDAUER DORNIER GESELLSCHAFT M.B.H
D-88129 Lindau (DE)

(72) Erfinder:
• Zimmermann, Ewald
40668 Meerbusch (DE)
• Müller, Herbert
88079 Kressbronn (DE)
• Eberle, Martin
88138 Weissenberg (DE)

(54) **Verfahren zum gesteuerten Spannen einer Webkette beim Herstellen von insbesondere Cordgewebe für Fahrzeugluftreifen in einer Webanlage und Webanlage zur Verfahrensdurchführung**

(57) Bei einer Unterbrechung des Webprozesses und bei webtechnischen Operationen, wie z.B. Tabbyweben und Zurückweben, ist ein Nachlaufen von Kettfadenspulen (5) und damit ein Nachlaufen der von diesen Spulen abgezogenen Kettfäden (2), die eine Kettfadenschar bilden, nicht ohne nennenswerten Aufwand vermeidbar.

Das Nachlaufen läßt eine sogenannte Nachlauflänge in der Fadenschar (1) entstehen, die, wenn sie nicht entsprechend aufgenommen und beim Neustart des Webprozesses nicht entsprechend freigegeben wird, zu

einem ruckartigen Inbetriebsetzen der Spulen und dadurch zur Überdehnung der Kettfadenschar (1) führt. Diesen Nachteil zu vermeiden, ist Aufgabe der Erfindung.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß die Fadenschar (1) innerhalb eines Einlaufgestells (8) bei Webstop gesteuert aus einer Bezugsebene (7) in wenigstens eine definierte Position gesteuert ausgelenkt und bei Neustart des Webprozesses die Auslenkung gesteuert aufgehoben wird.

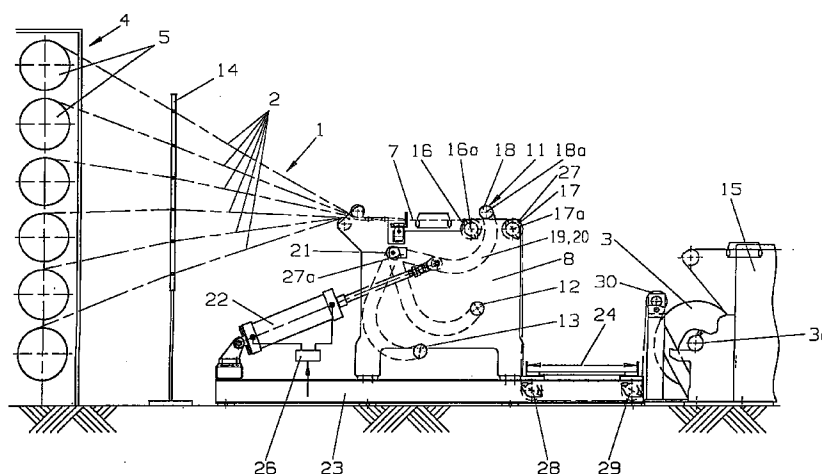


Fig. 2

EP 0 897 026 A2

Beschreibung

[0001] Zur Herstellung von insbesondere Reifencord sind Webanlagen der Anmelderin bekannt, die verfahrensgemäß nach den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1 arbeiten.

[0002] Ferner sind Webanlagen der Anmelderin zur Herstellung von Reifencord bekannt, die gemäß der Merkmale des Oberbegriffs von Patentanspruch 7 aufgebaut sind.

[0003] Besonderes Kennzeichen der bekannten Anlagen ist, daß zwischen der Webmaschine und wenigstens einem Spulengatter mit einer Vielzahl von drehend gelagerten Fadenspulen, die einen Selbstbremsseffekt besitzen oder aber direkt aktiv gebremst werden, eine separate Vorrichtung, als sogenanntes Einlaufgestell bezeichnet, eingeordnet ist.

In dem Einlaufgestell ist u.a. eine Tänzeinrichtung integriert, deren Aufgabe es ist, bei Webstop oder während der Ausführung webtechnischer Operationen einen Längenausgleich in der Kettfadenschar zu schaffen und bei relativ hoher Abzugsgeschwindigkeit der Kettfäden von den Kettfadenspulen während eines Neustarts der Webmaschine die Rotationsdifferenz zwischen Anfangs- und Arbeitsrotation der Spulen im Spulengatter temporär zu kompensieren.

Bei Webmaschinenstop bewirkt ein federbelasteter Tänzer, der zwischen zwei achsparallel und beabstandet voneinander angeordneten Walzen eingeordnet ist, daß die Kettfadenschar ausgelenkt wird, d.h. die aus dem Trägheitsmoment der rotierenden Kettfadenspulen resultierenden Nachlaufänge der Kettfadenschar wird durch Auslenken mittels der Tänzerwelle relativ zu einer Bezugsebene der Kettfadenschar aufgenommen. Die ausgelenkte Nachlaufänge wird bei Neustart der Webmaschine federelastisch freigegeben, so daß mehr oder weniger ein ruckartiges Anlaufen der Kettfadenspulen und im Zusammenhang damit ein Überdehnen der Kettfadenschar vermieden wird.

[0004] Aus den vorbeschriebenen Verfahrensablauf zum Aufnehmen und Freigeben der Nachlaufänge wird deutlich, daß auch eine durch Zugfedern belastete Tänzerwelle nur anhand von empirischen Erfahrungswerten auf die sich aus einem Webstop oder aus webtechnischen Operationen ergebende Auslaufrotation der Spulen reagieren kann.

Bei schweren, vollbewickelten Spulen und bei hoher Webgeschwindigkeit genügt daher die Reaktion der federbelasteten Tänzerwelle auf die Kettfadenschar nicht den an sie gestellten Anforderungen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, den bekannten Verfahrensablauf zur Herstellung von insbesondere Cordgewebe für Fahrzeugluftreifen derart weiter zu verbessern, daß die Webgeschwindigkeit, insbesondere die Abzugsgeschwindigkeit der Kettfäden von den Spulen und das Gewicht der Spulen keinen negativen Einfluß, wie z.B. Überdehnung der Kettfadenschar bei Maschinenstart, ausüben.

Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, die bekannte Webanlage zur Durchführung des Verfahrens dahingehend zu verbessern.

[0006] Die Aufgabe wird gemäß des Arbeitsverfahrens durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Danach ist erfindungswesentlich, daß die Kettfadenschar bei einer Unterbrechung des Webprozesses oder bei einer webtechnischen Operation in wenigstens eine definierte Position relativ zu einer Ebene, in der die Fadenschar durch das Einlaufgestell geführt wird, im Sinne der Schaffung eines Vorrats an Webkette gesteuert ausgelenkt wird und daß bei Neustart des Webprozesses oder bei Ende einer webtechnischen Operation die Fadenschar aus der Auslenkposition gesteuert in die vorgenannte Ebene zurückgeführt wird.

[0007] Bezüglich der Webanlage wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 7 gelöst.

Erfindungswesentlich ist danach, daß in der Webanlage in einer zwischen der Webmaschine mit Abzugswalze und dem Spulengatter vorhandenen separaten Vorrichtung (Einlaufgestell) oberhalb der Drehachse zweier achsparallel und beabstandet voneinander angeordneter Walzen, die in der Vorrichtung drehend gelagert sein können, eine endseitig mit jeweils einem Tragorgan verbundene Tänzerwelle positioniert ist.

Ein Umfangsbereich der Tänzerwelle kann dabei vorzugsweise mit der Kettfadenschar in Berührungskontakt stehen.

[0008] In der erfindungsgemäßen Lösung greift an jedem Tragorgan beabstandet von dessen in der separaten Vorrichtung gelegenen Drehachse eine Stelleinheit an, die die Tänzerwelle zusammen mit der Kettfadenschar bei Auftreten eines Webstops oder bei Ausführen einer webtechnischen Operation aus einer Bezugsebene der Fadenschar bzw. aus einer ersten Position der Tänzerwelle gesteuert in wenigstens eine zweite oder dritte Position innerhalb der Vorrichtung bewegt und bei Neustart der Webmaschine oder bei Ende der webtechnischen Operation die Webkette unter dem Zug der Abzugswalze der Webmaschine mittels der Tänzerwelle gesteuert in die Bezugsebene zurückgeführt wird.

Zum gesteuerten Beeinflussen (Herbeiführen einer Auslenkung und Aufheben dieser Auslenkung) ist wenigstens einem Tragorgan innerhalb der separaten Vorrichtung eine Messeinrichtung zugeordnet.

[0009] Als Messeinrichtung kommt dabei entweder eine Wegmesseinrichtung in Betracht, die mit einem der Tragorgane zusammenwirkt. Ferner kann in Betracht gezogen werden, in eine der Walzen eine Lastmes-
szelle zu integrieren.

In dem Falle, daß die Walze drehend in der separaten Vorrichtung gelagert ist, kann die Messeinrichtung eine Druckmesseinrichtung sein, die die Lagerkräfte der Walze aufnimmt und der zentralen Steuerung der Webanlage signalübertragend übermittelt, wie dies auch in den anderen Fällen der Verwendung einer Messeinrich-

tung der Fall ist.

Die Steuerung der wenigstens einen Stelleinheit bildet dann zusammen mit der betreffenden Kettspannungs-Messeinrichtung einen elektrischen Regelkreis zum Herbeiführen und Aufheben der Auslenkung der Kettfadenschar aus.

[0010] Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird in vorteilhafter Weise erreicht,

- ein Ausgleich zwischen der Abzugsgeschwindigkeit der Kettfadenschar und der Anfangsrotation der Fadenspulen in der Startphase der Webmaschine, was die Kettfadenschar gegen Überdehnung in der Startphase schützt,
- ein Aufrechterhalten einer entsprechenden Kettspannung in der Kettfadenschar während der Stopphase der Webmaschine und bei Ende von webtechnischen Operationen und
- die Aufrechterhaltung einer geordneten Fadenschar in jeder Arbeitsphase der Webanlage.

[0011] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Die Zeichnungen zeigen in:

Figur 1 den schematischen Aufbau einer Webanlage zum Herstellen von insbesondere Cordgewebe für Fahrzeugluftreifen,

Figur 2 die zwischen der Webmaschine und dem Spulengatter einer Webanlage eingeordnete separate Vorrichtung mit den Mitteln zum gesteuerten Auslenken und Freigeben der Kettfadenschar.

[0012] Gemäß Figur 1 besteht die Webanlage zum Herstellen von Cordgewebe für Fahrzeugluftreifen aus wenigstens einem Spulengatter 4 und einer Vielzahl von selbstbremsend angeordneten Spulen 5, gegebenenfalls aus einem Lochbrett 14, einer Webmaschine 15 mit Abzugswalze 3, einer zwischen dem Spulengatter 4 und der Webmaschine 15 eingeordneten separaten Vorrichtung 8, die auch als Einlaufgestell bezeichnet wird, in der eine Kettfadenschar 1 in einer durch eine Fadenführungseinrichtung 6 und durch zwei voneinander achsparallel beabstandet angeordneten Walzen 16,17 gebildeten Bezugsebene 7 geordnet geführt wird, in einer Kettwächtereinheit 25 überwacht wird und zwischen den Walzen 16,17 von einer Tänzerwelle 18, die endseitig an jeweils einem Tragorgan 19,20 mit Drehachse 21 gelagert ist, gespannt gehalten wird und einem der Webmaschine 15 nachgeordneten Wickler 10 zum Aufwickeln des Gewebes 9.

[0013] Die in dem Spulengatter 4 aufgenommenen Spulen 5 weisen bei voller Bewicklung ein Gewicht von mehreren Kilogramm auf.

Die Spulen 5 sind in dem Gatter 4 derart aufgenommen und drehbeweglich um ihre Längsachse gelagert, daß

die Kettfäden 2 radial vom Spulenkörper abgezogen werden können.

[0014] Dadurch, daß die Kettfäden 2 durch ein dem Spulengatter 4 nachgeordnetes Lochbrett 14 geführt werden, können die Kettfäden 2 zu einer einlagigen Fadenschar 1 geordnet der auf einem Trägergestell 23 montierten separaten Vorrichtung 8, dem sogenannten Einlaufgestell, zugeführt werden.

Die Kettfadenschar 1 durchläuft eingangsseitig der Vorrichtung 8 in einer Bezugsebene 7 eine Fadenführungseinrichtung 6 und nachfolgend eine Kettwächtereinrichtung 25 bevor sie zwischen den Walzen 16,17 und einer bewegungsgesteuerten Tänzerwelle 18 unter der Rotation der Abzugswalze 3 hindurchgezogen wird.

[0015] Das Trägergestell 23 ist in Richtung der Webmaschine 15 derart ausladend ausgebildet, daß zwischen der Abzugswalze 3 der Webmaschine 15 und der Vorrichtung 8 Raum für einen Webergang 24 besteht.

[0016] Unterhalb des Weberganges 24 sind in dem Trägergestell 23 zwei achsparallel und voneinander beabstandet angeordnete Umlenkwalzen 28,29 drehbeweglich gelagert.

[0017] Die die Vorrichtung 8 über die Walze 17 verlassende Kettfadenschar 1 wird über die Umlenkwalzen 28,29 geführt und gelangt entweder direkt oder indirekt über eine weitere oberhalb der Drehachse 3a der Abzugswalze 3 positionierte Umlenkwalze 30 zu der Abzugswalze 3 der Webmaschine 15.

Mit der indirekten Führung der Kettfadenschar 1 ist dabei der Vorteil verbunden, daß die Kettfadenschar 1 an der Abzugswalze 3 einen etwas größeren Umschlingungswinkel realisiert als dies ohne der Umlenkwalze 30 möglich wäre.

Der größere Umschlingungswinkel wirkt sich vorteilhaft auf das Abzugsverhalten der Abzugswalze 3 gegenüber den Spulen 5 aus.

[0018] In der Webmaschine 15 wird aus der Kettfadenschar 1 zusammen mit Schußfäden in einem bekannten Gewebeproduktionsprozeß ein Gewebe 9 produziert, das nach Verlassen der Webmaschine mittels eines Wicklers 10 zu einem Gewebeball 9a aufgewickelt wird.

[0019] Gemäß Figur 2 besteht die Vorrichtung 8 aus einem ersten Tragorgan 19 und einem zweiten Tragorgan 20. Beide Tragorgane sind beabstandet voneinander um eine gemeinsame Drehachse 21 in der Vorrichtung 8 schwenkbar gelagert und nehmen an ihren freien Enden eine Tänzerwelle 18 drehbeweglich auf.

[0020] Während des normalen Webprozesses der Webmaschine 15 befindet sich die Drehachse 18a der Tänzerwelle 18 oberhalb der Drehachsen 16a,17a der Walzen 16,17 in einer ersten Position 11.

Die erste Position 11 entspricht dabei etwa der Bezugsebene 7, in der die Kettfadenschar 1 durch die Vorrichtung 8 gezogen wird.

[0021] An dem Verbund Tragorgan 19,20 und Tänzer-

welle 18 greift wenigstens eine Stelleinheit 22 bestandet von der Drehachse 21 an, die, wie die Vorrichtung 8, mit dem Trägergestell 23 verbunden ist.

[0022] Die Stelleinheit 22 steht mit einer Steuerung 26 in Verbindung.

Mittels der gesteuerten Stelleinheit 22 wird in Abhängigkeit von einem Webstop, einer webtechnischen Operation und einem Neustart des Webprozesses die Tänzerwelle 18 aus einer ersten Position 11 in eine zweite Position 12 oder in eine dritte Position 13 bzw. aus diesen Positionen 12,13 in die Position 11 gesteuert bewegt. Dabei wird entsprechend einer aus dem Webstop und damit aus der unterbrochenen Abzugsgeschwindigkeit der Abzugswalze 3, mit der die Kettfadenschar 1 von den Spulen 5 abgezogen wird, resultierenden Nachlaufänge der Kettfadenschar 1 die Kettfadenschar in die Positionen 12,13 gesteuert ausgelenkt bzw. bei Neustart des Webprozesses aus diesen Positionen in die Bezugsebene 7 gesteuert zurückgeführt.

[0023] Beim gesteuerten Auslenken und gesteuerten Aufheben der Auslenkung der Kettfadenschar 1 kann es von Vorteil sein, um die Kettfadenschar 1 immer unter einer gewissen Zugspannung zu halten, wenn diese Zugspannung z.B. an der Walze 17 durch eine geeignete Messeinrichtung 27 erfaßt wird und zum Steuern bzw. Regeln des Auslenk- und Freigabevorganges der Kettfadenschar 1 verwendet wird.

[0024] Zur Lageerfassung der Tänzerwelle 18 ist im Bewegungsbereich, also zwischen der ersten Position 11 und der dritten Position 13, eine Wegmesseinrichtung 27a vorhanden, die, wie die Messeinrichtung 27 und die Steuerung 26, signalübertragend mit der nicht dargestellten Webmaschinensteuerung verbunden ist.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

[0025]

01	Kettfadenschar	40
02	Kettfaden	
03	Abzugswalze	
03a	Drehachse	
04	Spulengatter	
05	Spule	45
06	Fadenführungseinrichtung	
07	Bezugsebene	
08	Vorrichtung	
09	Gewebe	
09a	Gewebeballen	50
10	Wickler	
11	erste Position	
12	zweite Position	
13	dritte Position	
14	Lochbrett	55
15	Webmaschine	
16	Walze	
17	Walze	

18	Tänzerwelle
18a	Drehachse
19	Tragorgan
20	Tragorgan
5 21	Drehachse
22	Stelleinheit
23	Trägergestell
24	Webergang
25	Kettwächtereinheit
10 26	Steuerung
27	Messeinrichtung
27a	Wegmesseinrichtung
28	Umlenkwalze
29	Umlenkwalze
15 30	Umlenkwalze

Patentansprüche

1. Verfahren zum gesteuerten Spannen einer Webkette beim Herstellen von insbesondere Cordgewebe für Fahrzeugluftreifen in einer Webanlage, wonach

a) eine Vielzahl von Kettfäden eine Kettfadenschar bildet, und wobei die Kettfäden unter dem Zug einer drehangetriebenen Abzugswalze von in einem Spulengatter drehend gelagerten und selbstbremsenden Spulen kontinuierlich abgezogen werden,

b) die Kettfadenschar vor dem Gewebebildungsprozeß eine separate Vorrichtung passiert, in der die Kettfadenschar in Abhängigkeit vom Auftreten einer Unterbrechung des Webprozesses oder in Abhängigkeit vom Ausführen einer webtechnischen Operation (Tabbyweben, Zurückweben) unter weitgehendem Gespanthalten aus einer Bezugsebene ausgelenkt wird und bei Neustart des Webprozesses oder bei Ende der webtechnischen Operation das Auslenken der Fadenschar aufgehoben wird,

c) die gespannte Kettfadenschar nach dem Verlassen der drehangetriebenen Abzugswalze dem Gewebebildungsprozeß zugeführt wird und

d) nach dem Gewebebildungsprozeß das fertige Gewebe auf einem Wickler aufgewickelt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß

e) in Abhängigkeit von Webprozeß-Stoppimpulsen die Kettfadenschar in wenigstens eine definierte Position relativ zur Bezugsebene gesteuert ausgelenkt wird und

f) bei Webprozeß-Startimpulsen die Kettfadenschar gesteuert in die Bezugsebene zurückbewegt wird.

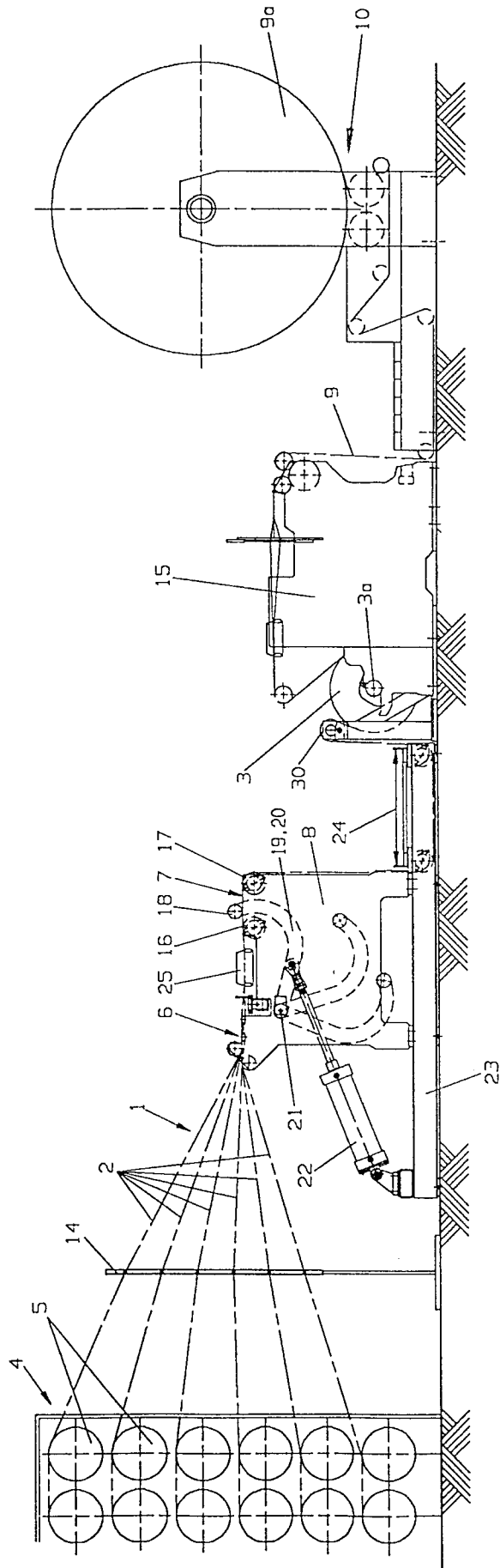
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Webprozeß-Stoppimpulsen die Fadenschar aus der Bezugsebene in eine zweite

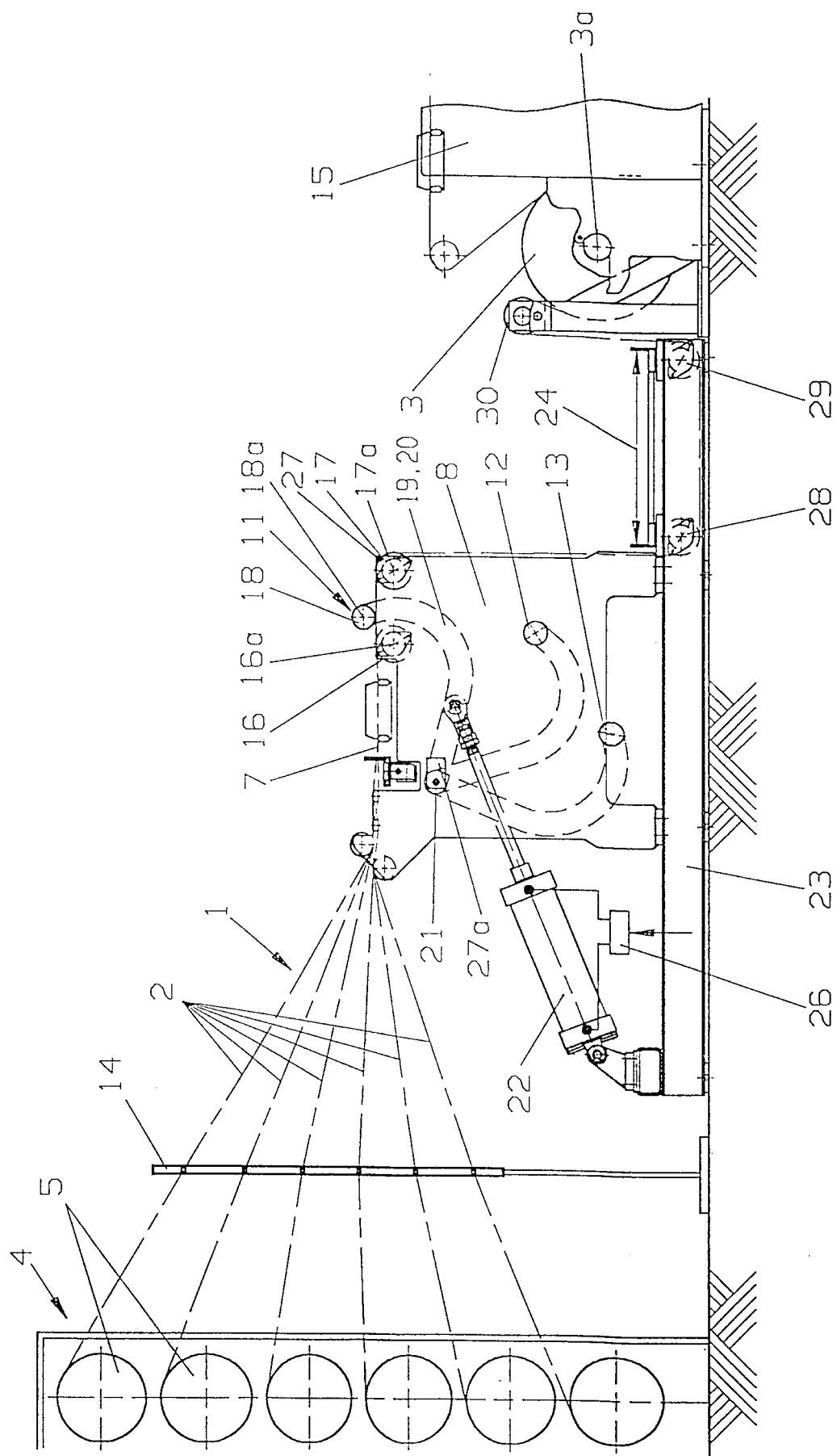
definierte Position relativ zur Bezugsebene ausgelenkt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer webtechnischen Operation (Tabbyweben oder Zurückweben) die Fadenschar in die zweite oder eine dritte definierte Position relativ zur Bezugsebene ausgelenkt wird. 5
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fadenschar sowohl in der Bezugsebene als auch in den Auslenkpositionen gespannt ist. 10
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bezugsebene der Fadenschar der ersten definierten Position der Tänzerwelle entspricht. 15
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugspannung der Fadenschar gemessen wird und das Messergebnis zum Regeln des Auslenkens und des Zurückbewegens der Fadenschar verwendet wird. 20
7. Webanlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus wenigstens einem Spulengatter (4) mit einer Vielzahl von selbstbremsenden Spulen (5), mit vorzugsweise einem Lochbrett (14), einer Webmaschine (15) mit Abzugswalze (3), einer zwischen dem Spulengatter (4) und der Webmaschine (15) eingeordneten separaten Vorrichtung (8), in der eine Kettfadenschar (1) in einer durch eine Fadenführungseinrichtung (6) und durch zwei achsparallel voneinander beabstandet angeordnete Walzen (16,17) gebildeten Bezugsebene (7) geordnet geführt, in einer Kettwächtereinheit (25) überwacht und zwischen der ersten und der zweiten Walze (16,17) von einer Tänzerwelle (18), die endseitig mit jeweils einem Tragorgan (19,20) verbunden ist, gespannt gehalten wird und einem der Webmaschine (15) nachgeordneten Wickler (10) zum Aufwickeln des Gewebes (9), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragorgane (19,20) mit wenigstens einer Stelleinheit (22) in Verbindung stehen, die die Tänzerwelle (18) zusammen mit der Kettfadenschar (1) aus der Bezugsebene (7) in wenigstens eine zweite oder dritte Position (12,13) ausgelenkt und in die Bezugsebene 7 zurückbewegt. 40
8. Webanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehachse (18a) der Tänzerwelle (18) in der ersten Position (11) oberhalb der Bezugsebene (7) liegt. 55
9. Webanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der zweiten und dritten Position

(12,13) die Drehachse (18a) der Tänzerwelle (18) unterhalb der Bezugsebene (7) liegt.

10. Webanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung (8) und die wenigstens eine Stelleinheit (22) auf einem gemeinsamen Trägergestell (23) angeordnet sind.
11. Webanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägergestell (23) zwischen der Abzugswalze (3) der Webmaschine (15) und der Vorrichtung (8) Raum für einen Webergang (24) schafft.
12. Webanlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb des Weberganges (24) eine erste und zweite Umlenkwalze (28,29) im Trägergestell (23) drehbeweglich gelagert ist.
13. Webanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stelleinheit (22) eine Kolben-Zylindereinheit mit Steuerung (26) ist.
14. Webanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stelleinheit (22) eine elektromotorisch angetriebene Einheit mit Steuerung ist.
15. Webanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ausgangsseitig der Vorrichtung (8) die Walze (16) eine Kettspannungsmesseinrichtung (27) besitzt.
16. Webanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einem der Trägerorgane (19,20) zu deren Lageerfassung eine Wegmesseinrichtung (27a) zugeordnet ist.
17. Webanlage nach den Ansprüchen 13 und 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung (26) und die Kettspannungsmesseinrichtung (27) einen elektrischen Regelkreis bilden.





2.
3.
4.
5.