



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: D 01 H
D 01 H

7/18
7/56



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENT A5

11

623 612

(21) Gesuchsnummer: 13215/77

(22) Anmeldungsdatum: 31.10.1977

(30) Priorität(en): 26.11.1976 DE 2653697

(24) Patent erteilt: 15.06.1981

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1981

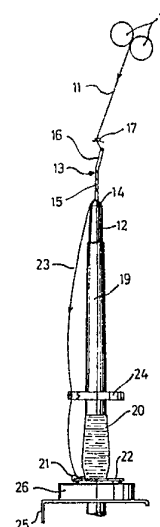
(73) Inhaber:
Zinser Textilmaschinen Gesellschaft mit
beschränkter Haftung, Ebersbach/Fils (DE)

(72) Erfinder:
Attila Dönmez, Ebersbach (DE)
Wolfgang Igel, Ebersbach (DE)

(74) Vertreter:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

(54) Vorrichtung zum Ringspinnen oder Ringzwirnen.

(57) Bei der Vorrichtung ist der Ring (22) frei drehbar luftgelagert und durch den Läufer (21) angetrieben und besitzt die Spindel am oberen freien Ende ihres Spindelschaftes (12) einen Spindelaufsatz (13), der von dem dem Läufer (21) zulaufenden Faden (11) umschlungen ist. Der Spindelaufsatz kann auch als sog. Krone ausgebildet sein. Damit wird erreicht, dass sehr empfindliche Fäden mit extrem hohen Spindeldrehzahlen gesponnen bzw. gezwirnt werden können.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Ringspinnen oder Ringzwirnen von Fäden, mit einer Spindel, einem von der Spindel durchdrungenen Ring und einem Läufer, der von dem Faden geschleppt auf dem Ring umlaufen kann, gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

a) Der Ring (22) ist frei drehbar luftgelagert und durch den Läufer (21) angetrieben,

b) die Spindel hat am oberen freien Stirnende ihres Spindelschaftes (12) einen von dem dem Läufer (21) zulaufenden Faden umschlungenen Spindelaufsatz (13; 13').

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spindelaufsatz ein gebogener Spinnfinger (13) ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Spindelaufsatz am oberen Ende eine Krone (13') aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergang vom Spindelaufsatz (13; 13') zum Spindelschaft (12) für das ballonlose Spinnen oder Zwirnen ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Spindelschaft (12) und/oder Spindelaufsatz (13; 13') unterhalb des vom Faden umschlungenen Bereiches des Spindelaufsatzes einen den Faden nach auswärts ablenkenden Absatz (14) zur Bildung eines reduzierten Fadenballons aufweisen.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ring (22) aerodynamisch luftgelagert ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Ring (22) aerostatisch luftgelagert ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftlagerung des Ringes aerostatisch und bei höheren Drehzahlen auch rein aerodynamisch betreibbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Ring (22) eine seiner Bremsung dienende Wirbelstrombremse zugeordnet ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Es ist bekannt, zwecks Anwendung extrem hoher Spindeldrehzahlen den Ring luftzulagern und ihn mittels dem durch den Faden geschleppten Läufer anzutreiben, wobei beim Hochlaufen des Ringes aus dem Stillstand zunächst der Läufer rascher als der Ring rotiert und es dann nach einiger Zeit zum Synchronismus zwischen Läufer und Ring kommt, d. h., dass der Läufer dann auf dem Ring nicht mehr gleitet, sondern Läufer und Ring dieselbe Drehzahl haben. Dieser Synchronismus liegt insbesondere bei Betriebsdrehzahlen ständig vor. Dieses Spinnen oder Zwirnen mit luftgelagertem, ausschliesslich durch den vom Faden geschleppten Läufer angetriebenen Ring hat man bisher stets nur dann vorgesehen, wenn der von einem im Abstand oberhalb der Spindel angeordneten, als sogenannter «Sauschwanz» ausgebildeten Fadenführer aus dem Läufer zulaufende Faden zwischen diesem Fadenführer und dem Läufer nicht zur Anlage an die Spindel und die auf die Spindel aufgesteckte, den Fadenwicklungskörper tragende Hülse kommt, so dass der Fadenballon von diesem Fadenführer bis zum Läufer reicht. Die im Bereich des Läufers vorliegende Fadenspannung pflanzt sich deshalb praktisch ungehindert vom Läufer aus durch den Fadenführer hindurch bis zum Lieferwerk fort. Mit Lieferwerk ist im Falle einer Spinnmaschine das Ausgangswalzenpaar des betreffenden Streckwerkes und im Falle einer Zwirnmaschine das die miteinander zu

verzwirrenden Fäden ausliefernde Lieferwerk bezeichnet. Mit luftgelagerten Ringen konnte man bisher mit den hier allein wirtschaftlichen, extrem hohen Spindeldrehzahlen keine sehr empfindlichen Fäden, die wegen geringer Drehung und/oder ihrer Feinheit leicht zu Fadenbrüchen neigten, spinnen oder zwirnen, da die allein wirtschaftlichen, extrem hohen Drehzahlen zu hohe Fadenspannungen und damit zu häufig Fadenbrüchen verursachen. Auch das Spinnen oder Zwirnen grober Fäden, d. h. Fäden mit kleinen metrischen Nummern bzw. grossen Titern, war bisher bei luftgelagerten Ringen ebenfalls problematisch.

Es ist ferner bei Spinn- oder Zwirnovorrichtungen, die keine luftgelagerten Ringe hatten, bei denen also der Läufer im Betrieb ständig auf dem Ring gleitet, bekannt, am oberen freien Stirnende der Spindel einen Spindelaufsatz anzuordnen, dem der Faden durch einen im Abstand oberhalb dieses Spindelaufsatzes befindlichen Fadenführer hindurch zuläuft, wobei der Faden diesen Spindelaufsatz umschlingt, wodurch ein Spinnen oder Zwirnen ohne Fadenballon (ballonloses Spinnen oder Zwirnen genannt) oder mit sogenannten reduziertem Fadenballon erreicht wird. Unter ballonlosem Spinnen oder Zwirnen ist der Fall verstanden, dass der Faden nicht nur den Spindelaufsatz umschlingt, sondern auch die unterhalb des Spindelaufsatzes befindliche, auf die Spindel aufgesteckte Hülse, bzw. den auf den auf die Hülse aufgewundenen Fadenwicklungskörper und sich von diesem Fadenwicklungskörper erst kurz oberhalb des Läufers auf diesen dann zulaufend ablöst. Unter Spinnen oder Zwirnen mit reduziertem Fadenballon ist der Fall verstanden, dass der Faden zwischen Spindelaufsatz und Läufer die auf die Spindel aufgesteckte Hülse und den auf ihr befindlichen Fadenwicklungskörper nicht berührt. Dies wird dadurch erreicht, indem der Faden am unteren Ende des Bereiches des Spindelaufsatzes, den er umschlingt, durch eine konische Fläche von der Spindel in den Fadenballon abgelenkt wird.

Bei Vorhandensein eines solchen vom Faden umschlungenen Spindelaufsatzes erhält der Faden seine Drehung in dem Bereich oberhalb des Spindelaufsatzes, d. h., in dem dem Spindelaufsatz vom Lieferwerk zulaufenden Fadenbereich und die Fadenspannung in diesem Fadenbereich ist sehr niedrig, so dass hier die Gefahr von Fadenbrüchen reduziert wird.

Dagegen ist die Fadenspannung in dem Bereich des Fadens, welcher durch den Läufer hindurchführt, infolge der zum Ziehen des Fadens entlang seinen Umschlingungen erforderlichen Zugkraft sehr hoch.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Spinn- oder Zwirnovorrichtung zu schaffen, mit der empfindlichere Fäden als bisher unter wirtschaftlichen Bedingungen mit extrem hohen Spindeldrehzahlen gesponnen bzw. gezwirnt werden können.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Überraschenderweise zeigte es sich, dass man durch diese erfindungsgemässe Kombination der Merkmale a) und b) trotz der im Bereich des Läufers hohen Fadenspannungen empfindlichere Fäden als bisher mit den durch luftgelagerte Ringe ermöglichten extrem hohen Spindeldrehzahlen ohne Gefahr des Anstiegs von Fadenbrüchen spinnen bzw. zwirnen kann. Insbesondere lassen sich feinere Fäden bzw. Fäden mit niedrigerer Drehung als bisher mit extrem hohen Spindeldrehzahlen spinnen und zwirnen. Auch kann die Spindeldrehzahl noch höher getroffen werden als bisher möglich war. Auch ergeben sich noch eine Reihe weiterer unerwarteter Vorteile.

So kann das Gewicht des luftgelagerten Ringes bzw. des ihn tragenden Rotors grösser als bisher gewählt werden, was den Anwendungsbereich luftgelagerter Ringe bezüglich des Spinnens und Zwirnens auch in Richtung gröberer Fäden erweitert, die Herstellung des Rotors verbilligt und grösseren Luftwiderstand ergibt. Die Erfindung verbreitert also das Anwen-

ungsgebiet luftgelagerter Ringe nicht nur auf feinere Fäden als bisher, sondern auch auf gröbere Fäden als bisher.

Auch können schwerere Läufer als bisher eingesetzt werden, wodurch beim Hochlaufen des Ringes aus dem Stillstand grössere Beschleunigung des Ringes und damit schnellerer Hochlauf des Ringes auf seinen Synchronlauf mit dem Läufer erreicht wird, so dass die Hochlaufzeit des Ringes verkürzt und damit auch der Läuferverschleiss und die Gefahr von Fadenbrüchen während des Hochlaufens reduziert wird. Dies ist besonders auch dann wichtig, wenn an einer Spinn- oder Zwirnmaschine eine einzelne Spindel und der zugeordnete Ring zwecks Behebung eines Fadenbruches zum Stillstand gebracht wurden und die Spindel nach Freigabe sehr rasch auf die Betriebsdrehzahl hochläuft, die die anderen Spindeln an dieser Maschine haben, so dass der Läufer entsprechend rasch durch die Spindel auf seine Betriebsdrehzahlen gebracht wird und demzufolge die Drehzahldifferenz zwischen Läufer und Ring kurz nach Freigabe der Spindel extrem gross ist, was an sich die Gefahr von Läufer- und Fadenbrüchen stark erhöht. Indem jedoch die Beschleunigung des Ringes grösser ist als bisher möglich war, wird entsprechend diese Anlaufphase zeitlich reduziert und damit die Gefahr von Fadenbrüchen und Läuferbrüchen reduziert, wobei die Gefahr von Läuferbrüchen noch zusätzlich durch den schwereren und damit dickeren Läufer reduziert wird. Die Erfindung erleichtert also auch die Behebung von Fadenbrüchen an den einzelnen Spinn- oder Zwirnovorrichtungen während des normalen Betriebes der übrigen Spinn- oder Zwirnovorrichtungen der betreffenden Maschine.

Auch zeigten Vergleichsversuche an einer erfindungsgemäss ausgebildeten Spinnvorrichtung überraschenderweise, dass die mittlere Reisskraft des Fadens erheblich höher war als die eines gleichen Fadens, der jedoch mit konventionellen Spinnvorrichtungen gesponnen wurde.

Ferner zeigten Versuche, dass ohne Gefahr der Bildung von Fadenwickeln an dem Spindelaufsatz mit besonders niedrigen Fadenspannungen in dem Bereich zwischen dem Lieferwerk und dem Spindelaufsatz gearbeitet werden kann, die niedriger lagen als bei Einsatz eines nicht drehbar gelagerten Ringes. So zeigte ein Vergleichsversuch zwischen einer erfindungsgemässen Spinnvorrichtung und einer Spinnvorrichtung mit nicht rotierendem Ring folgendes: Bei der maximal zulässigen Spindeldrehzahl von ca. 13 000 U/min der Spinnvorrichtung mit feststehendem Ring war die Fadenspannung zwischen Streckwerk und Spindelaufsatz ca. doppelt so hoch als bei derselben Spindeldrehzahl bei einer erfindungsgemässen Spinnvorrichtung, wobei die Versuchsbedingungen identisch waren und sich die Spinnvorrichtungen nur durch den luftgelagerten Ring und den nicht drehbaren Ring unterschieden. Bei der erfindungsgemässen Spinnvorrichtung stieg diese Fadenspannung mit steigender Spindeldrehzahl an und war erst bei über 20 000 U/min etwa gleich gross wie an der Vergleichsspinnvorrichtung mit nicht rotierendem Ring bei der dort maximal erreichbaren Spindeldrehzahl von 13 000 U/min.

Die Luftlagerung des Ringes kann in bekannter Weise vorzugsweise aerodynamisch sein, doch kommt auch aerostatische Luftlagerung oder eine Kombination beider Arten in Frage. Unter aerodynamischer Luftlagerung versteht man die Luftlagerung ohne Fremdluft, bei der also die Rotation des Rotors des Luftlagers das lagernde Luftpolster schafft, so dass sie erst bei höheren Rotordrehzahlen eintritt. Unter aerostatischer Luftlagerung versteht man den Fall, dass die Luftlagerung des Rotors durch Fremdluft erzeugt wird, so dass auch bereits der stehende Rotor von der Fremdluft getragen wird und damit bereits im Stillstand luftgelagert ist.

In bekannter Weise ist es zweckmässig, dem Ring eine Wirbelstrombremse zuzuordnen, die einen oder mehrere Permanentmagnete oder Elektromagnete aufweist, in deren Magnetfeld ein ringförmiger Bereich des Ringes oder Rotors,

welcher aus Metall guter elektrischer Leitfähigkeit besteht, rotiert, so dass in ihm Wirbelströme induziert werden, die den Rotor und Ring bremsen. Mit einer solchen Wirbelstrombremse kann man die Fadenspannung im Bereich des Läufers insbesondere auch bei den Betriebsdrehzahlen beeinflussen und auf gewünschter Höhe halten. Die Fadenspannung zwischen Lieferwerk und Spindelaufsatz kann man durch den oberhalb des Spindelaufsatzes befindlichen Fadenführer beeinflussen, indem man seinen vertikalen Abstand von dem Spindelaufsatz ändert. Auf diese Fadenspannung haben natürlich auch die Gestaltung des Spindelaufsatzes und des Fadenführers einen Einfluss. Je grösser die Anzahl der Umschlingungen des Spindelaufsatzes durch den Faden ist, um so geringer ist diese Fadenspannung.

Bei Vorhandensein einer Wirbelstrombremse ist es natürlich erforderlich, ihre Bremskraft zweckmässig stufenlos verstellen zu können, was im Falle eins oder mehrerer Permanentmagnete durch geeignete Lageverstellung dieser Magnete und im Falle eines Elektromagneten zweckmässig durch Verstellung seines Speisestromes möglich ist.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine ausschnittsweise Seitenansicht einer Spinn- oder Zwirnovorrichtung gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine ausschnittsweise Seitenansicht einer Spinn- oder Zwirnovorrichtung gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Bei den in den beiden Figuren 1 und 2 dargestellten Vorrichtungen handelt es sich bevorzugt um Spinnvorrichtungen, doch bietet die Erfindung auch Vorteile, wenn sie als Zwirnovorrichtung dient. Im Falle der Spinnvorrichtung wird aus dem Ausgangswalzenpaar 10 eines eine Lunte oder Vorgarn verziehenden Streckwerkes ein noch ungedrehtes Faserband kontinuierlich ausgeliefert und erhält sofort zwischen diesem Ausgangswalzenpaar 10 und dem Spindelaufsatz 13 des dargestellten Spindelschaftes 12 seine aus ihm den Faden 11 bildende Drehung. Im Falle einer Zwirnovorrichtung laufen aus dem Walzenpaar 10 zwei oder mehr miteinander zu verzwirnende Fäden aus, die zwischen diesem Ausgangswalzenpaar 10 und dem Spindelaufsatz 13 zusammengedreht werden.

Im Falle der Fig. 1 sind der Spindelschaft 12 und der Spindelaufsatz 13 so ausgebildet, dass mit reduziertem Fadenballon gesponnen bzw. gezwirnt wird. Der Spindelaufsatz 13 besteht aus einem schwach abgewinkelten, als Spinnfinger bezeichneten kreisrunden Stab, der entweder fest oder um die Achse des Spindelschaftes drehbar mit dem Spindelschaft 12 verbunden ist. Der Spindelschaft 12 ist ein Teil eines in einer nicht dargestellten Lagerung um seine Längsachse drehbar gelagerten Spindeloberteils.

Der Spinnfinger 13 hat anschliessend an das konische obere Stirnende 14 des Spindelschaftes 12 ein zur Spindelschaftsachse koaxiales gerades Stück 15, an welches ein schwach abgewinkeltes gerades Endstück 16 anschliesst. In vorbestimmten, einstellbaren vertikalen Abstand von dem Spindelaufsatz 13 befindet sich ein stationärer Fadenführer 17, welcher den vom Walzenpaar 10 kommenden Faden 11 dem Spindelaufsatz 13 im Winkel zuleitet, wobei dieser Winkel die Anzahl der Umschlingungen des Fadens auf dem Spindelaufsatz 13 und damit die Fadenspannung im Bereich zwischen dem Walzenpaar 10 und dem Spindelaufsatz 13 bestimmt. Je grösser die Anzahl dieser Umschlingungen ist, um so geringer ist diese Fadenspannung.

Das konische obere Stirnende 14 des Spindelschaftes 12, welches sich im Abstand oberhalb der auf diesen Spindelschaft aufgesteckte, schwach konischen Hülse 19 befindet, auf die

der Faden zu einem Fadenwicklungskörper 20 aufgewunden wird, dient dazu, den Faden vom Fuss des Spindelaufsatzes 13 aus so nach aussen zu lenken, dass er von dort aus bis zum Läufer 21, nicht mehr in Berührung mit dem Spindelschaft 12, der Hülse 19 und dem auf der Hülse 19 in Aufwindung befindlichen Fadenwicklungskörper 20 kommt, so dass zwischen Spindelaufsatz 13 und dem auf einem Ring 22 (Spinn- oder Zwirnring) gleitbar gelagerten Läufer 21 der Faden 11 einen Fadenballon 23 bildet, welcher durch einen üblichen Balloneinengungsring 24 eingeengt wird.

Die Fadenspannung des Fadens im Bereich des Fadenballons 23 und damit im Bereich des Läufers 21 ist wesentlich grösser als die Fadenspannung des dem Spindelaufsatz 13 zulaufenden Fadenbereichs.

Der den Läufer 21 gleitbar tragende Ring 22 ist in einer vorzugsweise aerodynamischen Luftlagerung 26 luftgelagert, die von bekannter und deshalb nicht in näheren Einzelheiten dargestellter Bauart ist. Sie weist in bekannter Weise einen Rotor auf, an dem der Ring 22 fest als gesondertes Bauteil oder einstückig angeordnet ist. Dem Rotor ist ein fest mit der Ringbank 25 verbundener Stator zugeordnet, wobei im Falle aerodynamischer Luftlagerung Rotor und Stator im Zusammenwirken bei ausreichend hohen Rotordrehzahlen ein den Rotor allein tragendes Luftpolster schaffen. Im Stillstand und bei niedrigen Rotordrehzahlen liegt der Rotor auf dem Stator auf oder es kann auch vorgesehen sein, bei solchen niedrigen Rotordrehzahlen zwischen Stator und Rotor Fremdluft einzublasen, die den Rotor unter Abheben vom Stator trägt. Es kann ferner eine nicht dargestellte Wirbelstrombremse vorhanden sein, die zweckmässig einen Permanentmagneten aufweisen kann, der ein Magnetfeld erzeugen kann, das einen mit dem Rotor fest verbundenen ringförmigen, metallischen Körper durchdringt und bei dessen Rotation in ihm Wirbelströme erzeugt, die den Rotor und damit den Ring bremsen. Diese Wirbelstrombremse dient dazu, die erforderliche Fadenspannung des Fadens im Bereich des Fadenballons 23 einzustellen.

Der Läufer 21 wird bei rotierendem Spindelschaft 12 durch den durch ihn hindurch zum Fadenwicklungskörper 20 laufenden Faden geschleppt, und zwar mit etwas geringerer Drehzahl als der Spindeldrehzahl entspricht, was durch den Fadenvorschub bedingt ist. Der Läufer 21 treibt seinerseits allein den Ring 22 an, der also frei drehbar um eine Drehachse gelagert ist, die mit der Drehachse des Spindelschaftes 12 zusammenfällt. Bei Betriebsdrehzahlen und gegebenenfalls auch bereits bei unterhalb von Betriebsdrehzahlen liegenden Spindeldrehzahlen liegt Synchronismus zwischen Läufer 21 und Ring 22 vor, d. h. der Läufer 21 gleitet dann nicht mehr auf dem Ring 22, sondern ist durch die Zentrifugalkraft so stark an den Ring 22 angepresst, dass er in seiner Stellung relativ zum Ring 22 verbleibt. Bei niedrigeren Spindeldrehzahlen gleitet dagegen der Läufer auf dem Ring, und zwar muss er dann in Drehrichtung des Ringes 22 schneller als der Ring 22 rotieren. Beim Anfahren der Spindel ergibt sich dies von selbst. Beim Auslaufen der Spindel in den Stillstand muss dies durch entsprechende Abbremsung des Ringes 22 in bekannter Weise erreicht werden.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 dient die dargestellte Spinnvorrichtung dem ballonlosen Spinnen. Als Spindelaufsatz

ist hier eine fest oder drehbar mit dem Spindelschaft 12 verbundene Krone 13' bekannter Ausführungsform vorhanden, welche an ihrem Umfang axiale Nuten hat. Der Spindelschaft 12 steht ebenfalls über die auf ihn aufgesteckte Hülse 19 ein Stück nach oben über. Der Aussendurchmesser der Krone 13' entspricht ungefähr dem des benachbarten Spindelschaftbereichs, so dass der Faden 11 nicht wie im Falle des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 in einen Fadenballon gelenkt wird, sondern er umschlingt den Spindelschaft 12, die Hülse 19 und den auf der Hülse in Aufwindung befindlichen Fadenwicklungskörper 20 bis in die Nähe des Ringes 22. Er löst sich erst kurz oberhalb des wiederum in einer Luftlagerung 26 drehbar gelagerten Ringes 22 vom Fadenwicklungskörper 20, durchläuft dann den Läufer 21 und gelangt dann zum Fadenwicklungskörper 20 zurück zum Aufwinden des Fadens auf die Hülse 19. Es ist also zwischen Spindelaufsatz 13' und Läufer 21 kein Fadenballon vorhanden. Die Luftlagerung des Ringes 22 kann der nach Fig. 1 unverändert entsprechen und bedarf deshalb keiner nochmaligen Erläuterung.

Der Läufer 21 kann ebenso wie im Falle der Fig. 1 auf dem von ihm allein angetriebenen Ring 22 gleiten und es liegt ebenfalls zumindest bei Betriebsdrehzahlen der Spindel Synchronismus zwischen Läufer 21 und Ring 22 vor.

Jeder der dargestellten Spinn- oder Zwirnovorrichtungen befindet sich an einer Spinn- oder Zwirnmaschine, die eine Vielzahl solcher Spinn- oder Zwirnovorrichtungen in einer oder mehreren Reihen in an sich bekannter Weise aufweist.

Wenn, wie vorgesehen sein kann, die Luftlagerung rein aerodynamisch ist, wird der Rotor der Luftlagerung beim Hochlaufen vom Stillstand aus zunächst unter mechanischer Reibung auf dem Stator gedreht, da sich das den Rotor tragende Luftpolster erst bei höheren Rotordrehzahlen von bspw. mehr als 6000 U/min ausreichend bildet. Diese mechanische Reibung des Rotors ruft beim Hochfahren der Spindeldrehzahl die Gefahr von Fadenbrüchen verstärkt hervor und es zeigte sich, dass durch die Erfindung auch dieser Gefahr besser als bisher begegnet wird. Hiervon wird nicht berührt, dass es im allgemeinen besonders vorteilhaft ist, beim Hochfahren der Spindeldrehzahl aus dem Stillstand zunächst den Rotor der Luftlagerung mittels Fremdluft aerostatisch luftzulagern und durch Abschalten der Fremdluft auf aerodynamische Luftlagerung überzugehen, wenn die Spindeldrehzahl hierfür ausreichend hoch ist.

Auch zeigte es sich, dass zumindest in vielen Fällen bei Betriebsdrehzahlen keine Wirbelstrombremsung des Ringes erforderlich ist. Man kann also in solchen Fällen oft mit Vorteil auf die Anordnung einer Wirbelstrombremse verzichten und für das erforderliche Abbremsen des Ringes in den Stillstand eine billigere mechanische Bremse vorsehen.

Man kann selbstverständlich auch bei Verwendung eines Spinnfingers 13 ballonloses Spinnen durchführen, wenn man den Spinnfinger im unteren Bereich im Durchmesser in abwärtiger Richtung so stetig vergrössert, dass der Absatz 14 entfällt oder stark reduziert wird. Desgleichen kann man bei Verwendung einer Krone 13' Spinnen mit reduziertem Fadenballon erreichen, indem man unterhalb der Krone einen den Faden in den reduzierten Fadenballon ablenkenden Absatz ähnlich dem Absatz 14 nach Fig. 1 anordnet.

