



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 669 402 A5

⑤① Int. Cl.4: D 01 H 1/24

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 102/86

㉔ Anmeldungsdatum: 13.01.1986

㉓ Priorität(en): 18.01.1985 DE 3501530

㉒ Patent erteilt: 15.03.1989

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1989

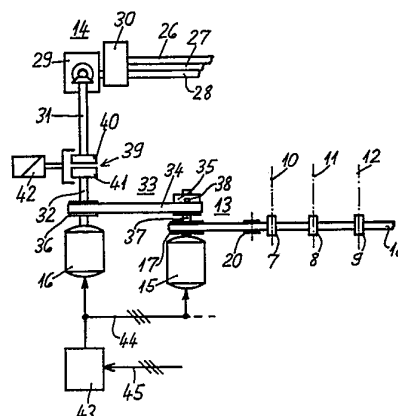
㉑ Inhaber:
Zinser Textilmaschinen GmbH, Ebersbach/Fils
(DE)

㉒ Erfinder:
Wolf, Horst, Albershausen (DE)

㉓ Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ **Maschine zum Herstellen gedrehter oder gezwirnter Fäden.**

⑤⑦ Zum Ausgleich von Drehzahlabweichungen, beispielsweise infolge unterschiedlicher Belastung der Kraftmaschinen (15, 16), besitzen die Antriebsvorrichtungen (13, 14) eine gemeinsame Gleichlaufvorrichtung (43) und sind betriebsmässig durch eine Drehmoment-Übertragungsvorrichtung (33) verbunden. Die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung (33) besteht aus einem Treibriemen (34) und zwei Riemenscheiben (35, 36), von denen jede eine Verbindung zu einer anderen Antriebsvorrichtung (13, 14) hat.



PATENTANSPRÜCHE

1. Maschine zum Herstellen gedrehter oder gezwirnter Fäden, mit mindestens zwei Arten von Arbeitsaggregaten, die jeweils mit einer mindestens eine Kraftmaschine aufweisenden Antriebsvorrichtung derart verbunden sind, dass bei Unterbrechen der Energiezufuhr jede Antriebsvorrichtung für sich gemeinsam mit dem oder den angeschlossenen Arbeitsaggregaten aus einer Betriebsdrehzahl heraus ausläuft, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsvorrichtungen (13, 14; 13', 14') eine gemeinsame Gleichlaufvorrichtung (43, 35') besitzen und betriebsmässig durch eine Drehmoment-Übertragungsvorrichtung (33, 39') miteinander verbunden sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung (33) das Drehmoment begrenzende Mittel (34, 35, 36; 38) besitzt.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung (33) einen Kraftschluss zwischen den Antriebsvorrichtungen (13, 14) bewirkende Mittel (34, 35, 36) besitzt.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wirkverbindung (31, 37') zwischen der Drehmoment-Übertragungsvorrichtung (33, 39') und einer der Antriebsvorrichtungen (14, 14') eine schaltbare Kupplung (39, 39', 24') angeordnet ist.

5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung (33) eine Überlastungssicherung (38) besitzt.

6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die gemeinsame Gleichlaufvorrichtung aus einer für die Kraftmaschinen (15, 16) der Antriebsvorrichtungen (13, 14) gemeinsamen Drehzahlsteuervorrichtung (43) besteht.

7. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gemeinsame Gleichlaufvorrichtung aus einer gemeinsamen Stromversorgungsvorrichtung (35') für die als Elektromotoren (15', 16') ausgebildeten Kraftmaschinen besteht.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung (33') zwei Kupplungsmittel (24', 25') und ein Übersetzungsgetriebe (26') aufweist, wobei ein Kupplungsmittel (24') zwischen dem Übersetzungsgetriebe (26') und der für den Auslauf eine längere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung (14'), das andere Kupplungsmittel (25') zwischen dem Übersetzungsgetriebe (26') und der für den Auslauf eine kürzere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung (13') angeordnet ist.

9. Maschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zwischen dem Übersetzungsgetriebe (26') und der für den Auslauf eine längere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung (14') angeordnete Kupplungsmittel aus einer bei Stromausfall wirksam werdenden schaltbaren Kupplung (24'), das zwischen dem Übersetzungsgetriebe (26') und der für den Auslauf eine kürzere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung (13') angeordnete Kupplungsmittel aus einem die Übertragung eines Drehmoments von der Antriebsvorrichtung (13') auf das Übersetzungsgetriebe (26') verhindernden, eine Drehmomentübertragung in umgekehrter Richtung dagegen ermöglichenden Freilauf (25') besteht.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Herstellen gedrehter oder gezwirnter Fäden nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine derartige Maschine kann zum Beispiel als Ringspinnmaschine, Ringzwirnmachine, Offenend-Rotor-Spinnmaschine, Offenend-Frictions-Spinnmaschine oder dergleichen ausgebildet sein. Das gemeinsame Kriterium derartiger Maschinenvarianten

ist, dass sie gedrehte oder gezwirnte Fäden herstellen. Dabei ist ein gezwirnter Faden lediglich als eine Variante eines gedrehten Fadens anzusehen. Als Ausgangsmaterial für gedrehte oder gezwirnte Fäden kommen zum Beispiel Spinnfasern, Endlosfäden oder Filamente in Betracht. Als Arbeitsaggregate gattungsgemässer Maschinen kommen zum Beispiel Spindeln, Rotoren, Auflöseswalzen, Streckwerke oder dergleichen in Betracht. Die Kraftübertragung von den Elektromotoren beziehungsweise Antriebsvorrichtungen zu den Arbeitsaggregaten erfolgt beispielsweise durch Wellen, Tangentialriemen oder dergleichen.

Obwohl die verschiedenen Arten von Arbeitsaggregaten eigene Antriebsvorrichtungen besitzen, wird beim normalen Betrieb durch entsprechendes Speisen der Motoren für mindestens angenähert konstante Drehzahlverhältnisse gesorgt. Dagegen sind in anormalen Betriebszuständen, wenn beispielsweise ein Motor ungewollt vom Netz getrennt wird oder beispielsweise das Netz ausfällt, die annähernd konstanten Drehzahlverhältnisse nicht mehr gewährleistet, weil dann die durch den vom Netz getrennten Motor angetriebenen Arbeitsaggregate allein zum Stillstand kommen bzw. weil jede Antriebsvorrichtung mit den angeschlossenen Arbeitsaggregaten aus der Nenndrehzahl heraus eine andere Auslaufcharakteristik und eine andere Auslaufzeit hat. Die Folge ist, dass bei diesem Auslaufen Fehler am Produkt entstehen, beispielsweise durch Überdrehung der Fäden, dass zugleich aber auch der Arbeitsablauf gestört ist, was sich zum Beispiel in gehäuftem Auftreten von Fadenbrüchen äussert.

In anormalen Betriebszuständen, beispielsweise bei Stromausfall, treten sofort auch anormale Spinnbetriebszustände ein, was zu Ausschuss und Maschinenstillstand führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in anormalen Betriebszuständen Qualitätseinbussen des Spinnbetriebs zu verhindern.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Antriebsvorrichtungen der verschiedenen Arten von Arbeitsaggregaten eine gemeinsame Gleichlaufvorrichtung besitzen und betriebsmässig durch eine Drehmoment-Übertragungsvorrichtung miteinander verbunden sind.

Die Erfindung sichert einen Gleichlauf der Antriebsvorrichtungen bei anormalen Betriebszuständen, wie Ausfall der Energiezufuhr, An- und Auslauf der Maschine, unterschiedliche oder schwankende Belastung der Kraftmaschinen.

Die Erfindung ermöglicht auch den Einsatz billiger Asynchronmotoren als Kraftmaschinen.

Die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung muss keine grossen Dimensionen annehmen. Sie braucht nur ein so grosses Drehmoment zu übertragen, wie es zum Ausgleich von Drehzahlabweichungen infolge unterschiedlicher Belastung der Kraftmaschinen erforderlich ist. Sie kann form- oder kraftschlüssig ausgeführt sein.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung das Drehmoment begrenzende Mittel besitzt. Ein solches Mittel wäre beispielsweise ein besonderer Drehmoment-Begrenzer. Wenn jedoch nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung an der Drehmoment-Übertragungsvorrichtung einen Kraftschluss zwischen den Antriebsvorrichtungen bewirkende Mittel angeordnet sind, dann können diese Mittel auch das Drehmoment begrenzen. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung ein kraftschlüssig wirkendes Zugmittel aufweist, beispielsweise einen Treibriemen. Bei entsprechender Einstellung der Riemenspannung kann ein solcher Treibriemen bei Überschreitung eines bestimmten Drehmoments durchrutschen.

In bestimmten Betriebszuständen der Maschine, beispielsweise beim Anfahren und/oder beim Abstellen, kann es notwendig oder vorteilhaft sein, mindestens eine Art von Arbeitselementen nicht anzutreiben. Um dies zu ermöglichen, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, dass in der Wirkverbindung zwischen der Drehmoment-Übertragungsvorrichtung

und einer der Antriebsvorrichtungen eine schaltbare Kupplung angeordnet ist.

Durch verzögertes Zuschalten der Kupplung und gegebenenfalls der zugeordneten Kraftmaschine kann dann die eine Antriebsvorrichtung gegenüber der anderen verspätet anfahren. Beim Abstellen der Maschine können nach dem Ausschalten der Kupplung die beiden Antriebsvorrichtungen unabhängig voneinander auslaufen.

Damit auf alle Fälle durch die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung kein so grosses Drehmoment übertragen wird, dass an irgendeiner Stelle ein Maschinenschaden eintritt, ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung eine Überlastungssicherung besitzt. Eine solche Überlastungssicherung kann beispielsweise aus einem einfachen Scherstift bestehen.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die gemeinsame Gleichlaufvorrichtung aus einer für die Kraftmaschinen der Antriebsvorrichtungen gemeinsamen Drehzahlsteuervorrichtung besteht. Durch eine derartige gemeinsame Drehzahlsteuervorrichtung kann der Gleichlauf der Antriebsvorrichtungen erleichtert werden.

Die gemeinsame Drehzahlsteuervorrichtung für als Elektromotoren ausgebildete Kraftmaschinen kann aus einer gemeinsamen Stromversorgungsvorrichtung bestehen. Die Stromversorgungsvorrichtung kann beispielsweise ein Steuergerät besitzen, das die Frequenz der Speisespannung verändert. Daneben gibt es aber auch noch andere Möglichkeiten der gemeinsamen Stromversorgung oder Drehzahlsteuerung. Während beispielsweise die gesteuerte Veränderung der Frequenz bei Drehstrommotoren angezeigt ist, kann bei Gleichstrommotoren die Drehzahl durch Verändern der Spannung oder des Stromes gesteuert werden. Mit diesen Angaben sind die Möglichkeiten der Drehzahlsteuerung aber noch nicht erschöpft.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung zwei Kupplungsmittel und ein Übersetzungsgetriebe aufweist, wobei ein Kupplungsmittel zwischen dem Übersetzungsgetriebe und der für den Auslauf eine längere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung, das andere Kupplungsmittel zwischen dem Übersetzungsgetriebe und der für den Auslauf eine kürzere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung angeordnet ist.

Vorteilhaft besteht dabei das zwischen dem Übersetzungsgetriebe und der für den Auslauf eine längere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung angeordnete Kupplungsmittel aus einer bei Stromausfall wirksam werdenden schaltbaren Kupplung, das zwischen dem Übersetzungsgetriebe und der für den Auslauf eine kürzere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung angeordnete Kupplungsmittel aus einem die Übertragung eines Drehmoments von der Antriebsvorrichtung auf das Übersetzungsgetriebe verhindernden, eine Drehmomentübertragung in umgekehrter Richtung dagegen ermöglichenden Freilauf.

Im Normalbetrieb steht das Übersetzungsgetriebe still. Es wird erst beim Auftreten eines anormalen Betriebszustands, beispielsweise nach dem Stromausfall, an diejenige Antriebsvorrichtung angekuppelt, die für den Auslauf eine längere Zeitspanne benötigt. Nachdem das Übersetzungsgetriebe läuft, überträgt es von dem Zeitpunkt an ein Drehmoment auf die andere Antriebsvorrichtung, in dem diese Antriebsvorrichtung sich anschickt, das durch das Übersetzungsgetriebe festgelegte Drehzahlverhältnis zu unterschreiten. In diesem Zeitpunkt schaltet der Freilauf selbsttätig auf Drehmomentübertragung vom Übersetzungsgetriebe auf die nachgeschaltete Antriebsvorrichtung. Das Übersetzungsverhältnis bleibt konstant, und die befürchteten Störungen können nicht eintreten.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Anhand der Ausführungsbeispiele wird die Erfindung noch näher erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Teilansicht einer Ringspinnma-

schine.

Fig. 2 zeigt schematisch eine Ansicht von oben auf den in Fig. 1 dargestellten Teil der Ringspinnmaschine.

Fig. 3 zeigt schematisch eine Teilansicht einer weiteren Ringspinnmaschine.

Fig. 4 zeigt schematisch eine Variante der in Fig. 1 dargestellten Ringspinnmaschine.

Eine doppelseitige Ringspinnmaschine 1 des ersten Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 und 2 hat die Maschinenseiten 2 und 3.

In Fig. 2 sind an der Maschinenseite 2 Wirtel 4, 5, 6 und an der Maschinenseite 3 Wirtel 7, 8, 9 sichtbar. In Fig. 1 sind lediglich die Wirtel 7, 8, 9 sichtbar, die zu Spindeln 10, 11, 12 gehören. Die Spindeln sind lediglich durch ihre Mittellinien angedeutet.

Die auf beiden Seiten der Maschine angeordneten Spindeln stellen eine erste Art von Arbeitsaggregaten dar, die eine mit 13 bezeichnete eigene Antriebsvorrichtung aufweisen. Die Antriebsvorrichtung 13 beinhaltet eine Kraftmaschine in Gestalt eines Elektromotors 15, eine Riemenscheibe 17 und einen die Riemenscheibe 17 umschlingenden endlosen Tangentialriemen 18.

Umlenkrollen 19, 20 führen den Tangentialriemen 18. Andrückrollenpaare 21, 22 sorgen für eine gute Anlage des Tangentialriemens an den Wirteln 4 bis 9.

Eine weitere Art von Arbeitsaggregaten wird durch Streckwerkswalzen 23 bis 28 dargestellt, die sich in Gruppen zu drei Stück auf die beiden Maschinenseiten 2 und 3 verteilen. Die Streckwerkswalzen weisen eine eigene Antriebsvorrichtung 14 auf, bestehend aus zwei miteinander verbundenen Getrieben 29 und 30, wobei das Getriebe 29 durch eine Wirkverbindung 31 mit einem Elektromotor 16 verbunden ist. Bei der Wirkverbindung 31 handelt es sich um rotierbar gelagerte Wellen. Im Zuge der Wirkverbindung 31 befindet sich auch die Welle 32 des Elektromotors 16.

Die Antriebsvorrichtungen 13 und 14 sind betriebsmässig durch eine in beide Richtungen wirksame Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 33 verbunden. Die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 33 besitzt einen Kraftschluss zwischen den Antriebsvorrichtungen bewirkende und zugleich das Drehmoment begrenzende Mittel, die in einem Zugmittel 34 in Form eines Treibriemens, einer Riemenscheibe 35 und einer Riemenscheibe 36 bestehen. Durch einen Scherstift 38 ist die Riemenscheibe 35 auf der als Wirkverbindung zwischen der Antriebsvorrichtung 13 und der Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 33 dienenden Welle 37 des Elektromotors 15 befestigt. Der Scherstift 38 dient hier als Überlastungssicherung. Statt dessen kann die Riemenscheibe 35 einen besonderen Drehmomentbegrenzer besitzen oder selbst als Drehmomentbegrenzer ausgebildet sein. Die andere Riemenscheibe 36 ist mit der Welle 32 des Elektromotors 16 verbunden und befindet sich somit im Zug der Wirkverbindung 31.

In dieser Wirkverbindung 31 ist zwischen der Antriebsvorrichtung 14 und der Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 33 eine schaltbare Kupplung 39 angeordnet. Die schaltbare Kupplung 39 besteht aus den Kupplungshälften 40 und 41 sowie einem die Kupplungshälften schaltenden Elektromagnetantrieb 42. Die Kupplungshälfte 40 sitzt an der Welle 31, die Kupplungshälfte 41 an der Welle 32.

Die beiden Elektromotoren 15 und 16 besitzen eine Gleichlaufvorrichtung in Gestalt einer gemeinsamen Drehzahlsteuervorrichtung 43. Bei den Elektromotoren handelt es sich um einfache und billige Drehstrom-Asynchronmotoren, die über eine Leitung 44 von der Drehzahlsteuervorrichtung 43 aus mit Drehstrom versorgt werden. Die beiden Motoren sind parallel an die Leitung 44 angeschlossen. Die Energieversorgung erfolgt durch eine weitere Leitung 45, die in der Drehzahlsteuervorrichtung 43 endet. Die Drehzahlsteuervorrichtung 43 ist in der Lage, die Frequenz des Drehstroms zu verändern und somit über die Frequenzänderung die Drehzahl der angeschlossenen Elektromotoren zu steuern.

Die Spindeln 4 bis 9 haben eine grosse träge Masse und geringen Drehwiderstand, die Streckwerkswalzen 24 bis 28 im

Gegensatz dazu geringe träge Masse, aber hohen Drehwiderstand. Beim gleichzeitigen Einschalten der beiden Motoren 15 und 16 beschleunigt der zur Überwindung des Drehwiderstandes der Streckwerkswalzen ausgelegte Streckwerks-Antriebsmotor 16 die Streckwerkswalzen rascher als der Spindelantriebsmotor 15 die Spindeln. Daher überträgt der Motor 16 über die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 33 ein Drehmoment auf die Antriebsvorrichtung 13 der Spindeln. Dabei wird der Anstieg seiner Drehzahl kraftschlüssig an den Anstieg der Drehzahl der Antriebsvorrichtung 13 gekoppelt, so dass das vorgesehene Drehzahlverhältnis zwischen den Antriebsvorrichtungen 13 und 14 und damit zwischen den Spindeln und den Streckwerkswalzen eingehalten wird.

Beim Abschalten der beiden Motoren 15 und 16 wird durch die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 33 umgekehrt ein Drehmoment von der Antriebsvorrichtung 13 auf die Antriebsvorrichtung 14 übertragen.

Insbesondere bei Kammgarn-Ringspinnmaschinen sollen zum Ausziehen von Kringeln in den Fäden die Spindeln etwas früher anlaufen als die Streckwerkswalzen. Zu diesem Zweck wird beim Anlauf der Maschine vor Einschalten der Motoren 15 und 16 die Kupplung 39 gelöst und nach kurzer Zeit, beispielsweise nach wenigen Sekunden, geschlossen.

Falls durch einen Fehler in der Schaltung oder in der Bedienung nun der Streckwerks-Antriebsmotor 16 eingeschaltet werden würde, wäre dieser Motor mit dem Antrieb der gesamten Maschine überlastet. In diesem Falle gleitet die kraftschlüssige Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 33 oder der Scherstift 38 schert ab und verhindert so eine Beschädigung des Motors 16.

Um bei einem Drehungswechsel der Spindeln 4 bis 9 beim Übergang von S-Drehung auf Z-Drehung oder umgekehrt die Drehrichtung der Streckwerkswalzen 24 bis 28 unverändert zu lassen, kann in die Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 33 ein nicht dargestelltes, wahlweise wirksam werdendes Umkehrgetriebe eingeschaltet werden.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 besitzt die Ringspinnmaschine 1' eine Spindelbank 2' und eine auf- und abbewegbare Ringbank 3'. Eine erste Art von Arbeitsaggregaten besteht aus einer Vielzahl von Spindeln, von denen lediglich die Spindel 4' dargestellt ist. Die Spindel 4' ist in einem Spindellager 5' gelagert, das an der Spindelbank 2' befestigt ist. Die Spindel 4' trägt einen Wirtel 6', der an einem Tangentialriemen 7' anliegt. Die Hülse 8' einer im Entstehen befindlichen Spule 9' ist auf die Spindel 4' aufgesteckt.

Eine weitere Art von Arbeitsaggregaten besteht aus Streckwerkswalzen 10', 11', 12', die eine insgesamt mit 13' bezeichnete Antriebsvorrichtung besitzen. Die Antriebsvorrichtung 13' besteht aus einem Elektromotor 15' und einem Getriebe 17'. Ein von oben kommendes Vorgarn 18' wird mit Hilfe der Streckwerkswalzen 10', 11' und 12' verzogen, durchläuft dann ein Fadenauge 19' und gelangt als gedrehter Faden 20' durch einen Ringläufer 21' hindurch zur Spule 9'. Der Ringläufer 21' rotiert auf einem Ring 22', der auf der Ringbank 3' befestigt ist.

Der bereits erwähnte Tangentialriemen 7' gehört zu einer weiteren Antriebsvorrichtung 14', die ausserdem noch eine Riemenscheibe 23' und einen Elektromotor 16' aufweist.

Die Antriebsvorrichtungen 13' und 14' sind über eine Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 39' miteinander verbunden, die Kupplungsmittel 24', 25' und ein Übersetzungsgetriebe 26' aufweist. Als Wirkverbindungen dienen Wellen 27' bis 30'. Die Welle 27' ist mit der Welle des Elektromotors 16', die Welle 30' mit der Welle des Elektromotors 15' verbunden.

Das zwischen dem Übersetzungsgetriebe 26' und der für den Auslauf eine längere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung 14' angeordnete Kupplungsmittel besteht aus einer bei Stromausfall wirksam werdenden schaltbaren Kupplung 24'. Die schaltbare Kupplung besitzt einen Elektromagnetantrieb 31', der durch eine Leitung 32' mit einer Stromversorgungsvorrichtung 35'

verbunden ist. Weitere Leitungen 33', 34' führen von der Stromversorgungsvorrichtung 35' zu den Elektromotoren 16' beziehungsweise 15'. Die Stromversorgungsvorrichtung 35' selber wird durch eine Leitung 36' mit Drehstrom versorgt.

Solange der Elektromagnetantrieb 31' mit Strom versorgt ist, hält er die Kupplung 24' geöffnet. Bei Stromausfall wird die Kupplung 24' automatisch wirksam, weil beispielsweise bis dahin elektromagnetisch voneinander entfernt gehaltene Kupplungshälften jetzt unter Federkraft aneinandergepresst werden.

Das zwischen dem Übersetzungsgetriebe 26' und der für den Auslauf eine kürzere Zeitspanne benötigenden Antriebsvorrichtung 13' angeordnete Kupplungsmittel besteht aus einem die Übertragung eines Drehmoments von der Antriebsvorrichtung 13' auf das Übersetzungsgetriebe 26' verhindernden, eine Drehmomentübertragung in umgekehrter Richtung dagegen ermöglichenden Freilauf 25'. Der Freilauf 25' ist beispielsweise ein Klemmrollenfreilauf.

Im Normalbetrieb steht das Übersetzungsgetriebe 26' still.

Nach einem Stromausfall ist die kinetische Energie der Antriebsvorrichtung 14' noch verhältnismässig gross. Ausserdem erfolgt über die Wirtel 6' eine ständige Energierückspeisung. Die kinetische Energie der anderen Antriebsvorrichtung 13' ist dagegen verhältnismässig klein und das Getriebe 17' wirkt wie eine zusätzliche Bremse.

Bevor das zwischen den Antriebsvorrichtungen 13' und 14' vorhandene Übersetzungsverhältnis sich merklich ändern kann, kuppelt die schaltbare Kupplung 24' automatisch die Wellen 27' und 28', wodurch das Übersetzungsgetriebe 26' in Rotation versetzt wird. Sobald die Antriebswelle 29' des Übersetzungsgetriebes 26' die Drehzahl der Welle 30' erreicht, schaltet sich der Freilauf 25' automatisch auf Drehmomentübertragung in Richtung des Pfeils 37'. Von diesem Zeitpunkt an wird die Antriebsvorrichtung 13' zunehmend über die Welle 30' angetrieben, und das durch das Übersetzungsgetriebe 26' vorgegebene Drehzahlverhältnis zwischen den Wellen 27' und 30' bleibt konstant.

Geschah der Stromausfall beispielsweise durch einen Spannungsabfall und kehrt die Spannung anschliessend wieder, so kann durch eine Verzögerungsvorrichtung dafür gesorgt werden, dass die Kupplung 24' noch eine Zeitlang im eingekuppelten Zustand verharrt, danach erst in den entkuppelten Zustand gerät. Hierzu ist beispielsweise bei dem Ausführungsbeispiel zwischen dem Elektromagnetantrieb 31' und der schaltbaren Kupplung 24' eine Verzögerungsvorrichtung 38' vorgesehen.

Das Drehzahlverhältnis zwischen den Antriebsvorrichtungen 13' und 14' ist je nach Anzahl der Drehungen je Meter, die dem hergestellten Faden erteilt werden soll, unterschiedlich einstellbar, beispielsweise durch unterschiedliche Speisung der Elektromotoren 15' und 16' aus der Stromversorgungsvorrichtung 35'. Um dieses eingestellte Drehzahlverhältnis auch bei Stromausfall aufrechtzuerhalten, müsste jeweils auch das Übersetzungsverhältnis des Übersetzungsgetriebes 26' entsprechend verändert werden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass es genügt, wenn das Übersetzungsverhältnis dieses Übersetzungsgetriebes 26' auf einen Wert eingestellt wird, der grösser ist als die üblicherweise gewählten Übersetzungsverhältnisse zwischen den Antriebsvorrichtungen 13' und 14', aber kleiner als ein Wert, bei dem bereits die eingangs geschilderten Nachteile und Fehler auftreten. Wenn beispielsweise Übersetzungsverhältnisse zwischen den Antriebsvorrichtungen 13' und 14' in den Grenzen von 1:1,25 bis 1:1,60 vorkommen, abweichende Fadendrehungen oder gar erhöhte Fadenbrüche jedoch erst bei Übersetzungsverhältnissen grösser als 1:1,80 störend in Erscheinung treten, kann das Übersetzungsverhältnis des Übersetzungsgetriebes 26' vorteilhaft auf beispielsweise 1:1,70 eingestellt werden. Dadurch sind alle vorkommenden Übersetzungsverhältnisse zwischen den Antriebsvorrichtungen 13' und 14' einstellbar, ohne dass das Übersetzungsverhältnis des Übersetzungsgetriebes 26' jeweils angeglichen werden müsste, und trotzdem ist verhindert, dass sich bei ungesteuertem Auslauf der

Maschine Drehungsverhältnisse einstellen, die zu Fadenbrüchen oder zu nicht hinnehmbaren Fehlern in den Fäden führen.

Die Variante nach Fig. 4 unterscheidet sich durch folgendes von der Ausbildung nach Fig. 1 und 2:

Statt in der Wirkverbindung 31 befindet sich eine schaltbare Kupplung 39'' in der Wirkverbindung 37 zwischen der Antriebs-

vorrichtung 13 und der Drehmoment-Übertragungsvorrichtung 33. Die Kupplung 39'' ist entweder nur bei Stromausfall oder beim An- und Auslaufen der Maschine geschlossen, oder sie ist bei einer anderen Betriebsart im Spinnbetrieb geschlossen und 5 nur während des Schleifenziehens gelöst. Sie wird durch einen Elektromagnetantrieb 42'' betätigt.

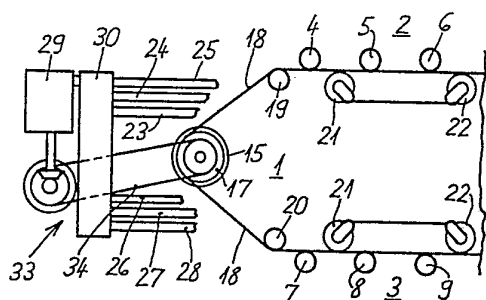


FIG. 2

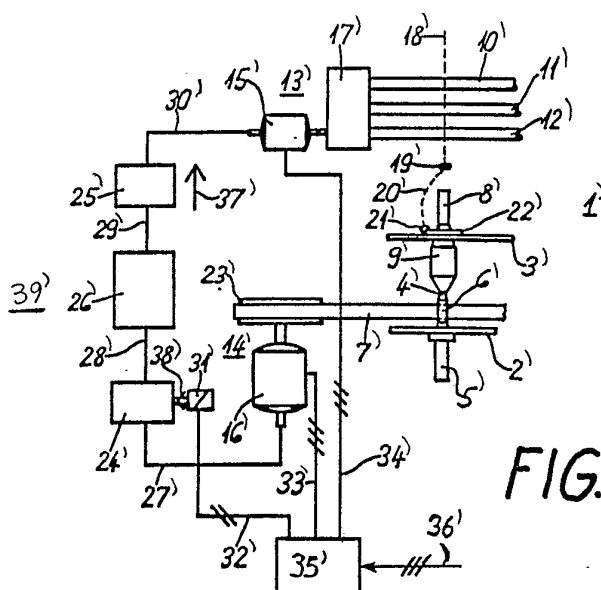


FIG. 3

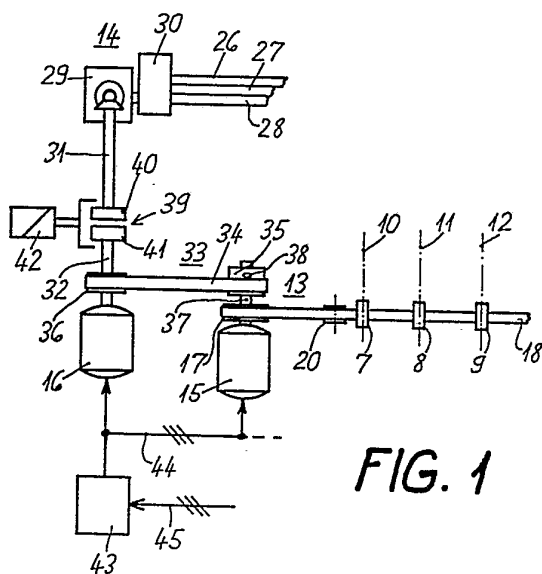


FIG. 1

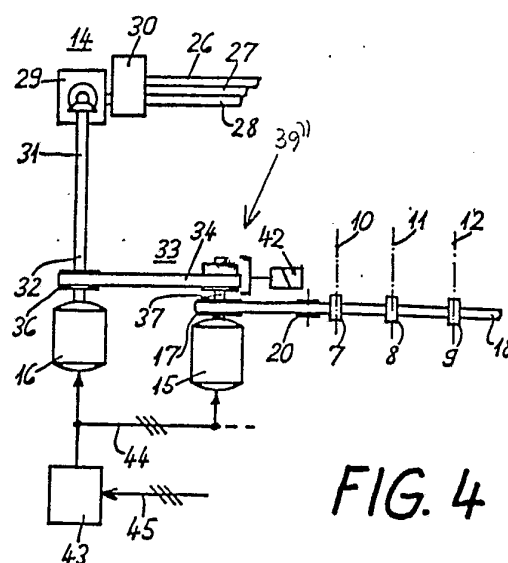


FIG. 4