



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 855 456 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.07.1998 Patentblatt 1998/31

(51) Int. Cl. 6: D01H 9/18

(21) Anmeldenummer: 98100513.5

(22) Anmeldetag: 14.01.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH 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: 22.01.1997 DE 19702163

(71) Anmelder:  
Zinser Textilmaschinen GmbH  
D-73058 Ebersbach/Fils (DE)

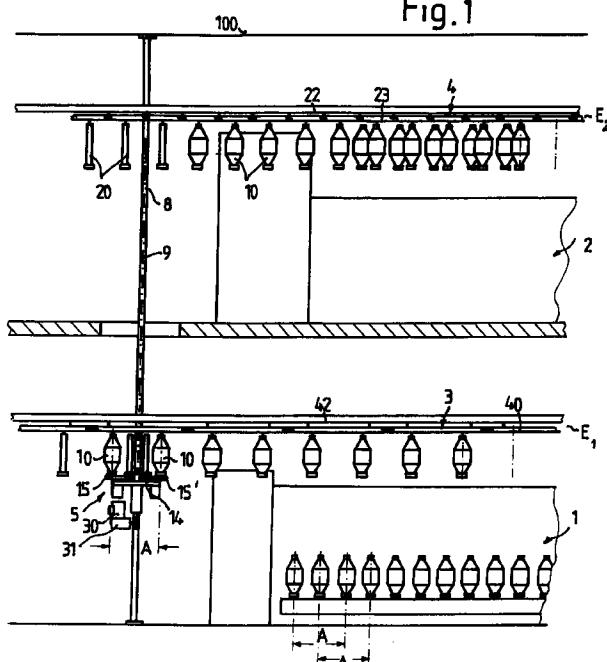
(72) Erfinder: Mack, Karl-Heinz  
73235 Weilheim (DE)

### (54) Verfahren und Vorrichtung zum Transportieren voller Vorgarnspulen bzw. leerer Vorgarnhülsen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transportieren voller Vorgarnspulen 10 bzw. leerer Vorgarnhülsen 20 zwischen mindestens einer in einer ersten Ebene E<sub>1</sub> befindlichen ersten Transportvorrichtung 3, insbesondere in einer Vorspinnerei, und mindestens einer im Abstand in einer zweiten Ebene E<sub>2</sub> angeordneten weiteren Transportvorrichtung, insbesondere mit mindestens einer Ringspinnerei. Die Spulen 10 bzw. Hülsen 20 werden in der ersten Ebene E<sub>1</sub> horizontal zu einer Umsetzvorrichtung 5 transportiert, anschließend in die zweite Ebene E<sub>2</sub> bewegt und dort horizontal von der Umsetzvorrichtung abgefördert und umgekehrt.

Die Spulen 10 bzw. Hülsen 20 werden in der ersten Ebene E<sub>1</sub> durch die erste Transportvorrichtung 3 hängend der gleichzeitig zum Transport dienenden Umsetzvorrichtung 5 zur Übernahme vorgehalten und durch die Transport- und Umsetzvorrichtung stehend aufgenommen. Weiterhin werden sie durch die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 in die zweite Ebene E<sub>2</sub> transportiert und dort stehend zur Abgabe an die zweite, die Spulen bzw. Hülsen hängend aufnehmende Transportvorrichtung vorgehalten.

Fig. 1



## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Transportieren voller Vorgarnspulen bzw. leerer Vorgarnhülsen zwischen mindestens einer in einer ersten Ebene befindlichen ersten Transportvorrichtung, insbesondere in einer Vorspinnerei, und einer im Abstand in einer zweiten Ebene angeordneten weiteren Transportvorrichtung, insbesondere in einer Ringspinnerei, wobei die Spulen bzw. Hülsen in der ersten Ebene horizontal zu einer Umsetzvorrichtung transportiert, anschließend in die zweite Ebene bewegt und dort horizontal von der Umsetzvorrichtung abgeführt werden, und umgekehrt.

Als Stand der Technik ist bereits eine Vorrichtung bekannt (EP 0 306 450 B1), welche zum Umsetzen voller Vorgarnspulen und leerer Vorgarnhülsen zwischen einer in einer ersten Ebene befindlichen Vorspinnerei und einer in einer anderen Ebene verlaufenden, in einen Verarbeitungs- oder Lagerbereich führenden Transportvorrichtung dient.

Diese Vorrichtung weist eine einer Vorspinnmaschine zugeordnete erste, waagerecht verlaufende Transportvorrichtung auf, auf welcher die Spulen bzw. Hülsen stehen, darüber hinaus eine der Vorspinnmaschine zugeordnete Umsetzvorrichtung, welche die Spulen bzw. die Hülsen stehend erfasst und von der ersten Transportvorrichtung in eine zweite Transportvorrichtung umsetzt.

Die zweite senkrecht verlaufende Transportvorrichtung, welche jeweils mindestens eine Spule bzw. Hülse stehend aufnimmt, gibt diese liegend an eine in einen Verarbeitungs- oder Lagerbereich führende, waagerecht in einer anderen Ebene als die erste Transportvorrichtung verlaufende dritte Transportvorrichtung ab.

Diese bekannte Vorrichtung ist bauaufwendig konzipiert und führt damit auch zu einem erheblichen Kostenaufwand bei der Installation.

Demgegenüber liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche einen geringeren Bau- und Kostenaufwand erfordert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Spulen bzw. Hülsen in der ersten Ebene durch die erste Transportvorrichtung hängend der gleichzeitig zum Transport dienenden Umsetzvorrichtung zur Übernahme vorgehalten, durch die Transport- und Umsetzvorrichtung stehend aufgenommen, durch diese in die zweite Ebene transportiert und dort durch die Transport- und Umsetzvorrichtung stehend zur Abgabe an die zweite, die Spulen bzw. Hülsen hängend aufnehmende Transportvorrichtung vorgehalten werden. Hierdurch ergibt sich der Vorteil einer einfachen Gestaltung der gesamten Anlage und des Verfahrensablaufes.

Die erste und die zweite Transportvorrichtung können einbahnig sein. Die Transport- bzw. Umsetzvorrichtung kann als einzelne oder als mehrere Spulen bzw.

Hülsen aufnehmende Einheit ausgebildet sein.

Da die Transportzeit zwischen den Ebenen, insbesondere dann, wenn der Abstand groß ist, die Transportkapazität der Vorrichtung wesentlich bestimmt, ist es vorteilhaft, wenn die Transport- und Umsetzvorrichtung jeweils mehr als eine Spule oder Hülse transportiert. Es ist zwar ersichtlich, dass der Zeitgewinn um so größer ist, je mehr Spulen bzw. Hülsen gleichzeitig transportiert werden; die erforderlichen Halterungen für drei oder mehr Spulen oder Hülsen erschweren jedoch andererseits durch ihren Platzbedarf den Wechselvorgang.

Bevorzugt ist daher vorzusehen, dass die Transport- und Umsetzvorrichtung jeweils zwei Spulen oder Hülsen transportiert. Diese Ausführungsform stellt einen optimalen Kompromiss zwischen Transportkapazität und Wechselmöglichkeit dar.

Die Transport- und Umsetzvorrichtung kann beispielsweise als doppelarmiger, um seine Mitte drehbarer, an seinen Enden je einen Spulen- bzw. Hülsenzapfen aufweisender Umsetzhebel gestaltet sein. Zum gleichzeitigen Auswechseln von jeweils zwei Spulen bzw. Hülsen können zwei derartige Umsetzhebel Anwendung finden.

Beim Umsetzen ist im allgemeinen ein Ändern des gegenseitigen Abstandes der Spulen bzw. der Hülsen erforderlich. Um diese Wirkung beim gleichzeitigen Auswechseln von jeweils zwei Spulen bzw. Hülsen zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, den vorzugsweise geraden Bahnen der ersten und der zweiten Transportvorrichtung solche (unterschiedlichen) Abstände von den Drehachsen der Umsetzhebel zu geben, dass die Bahnen die Bewegungskreise der Hülsenzapfen tangieren oder schneiden und die Berührungs punkte bzw. Schnittpunkte gegenseitige Abstände aufweisen, welche den angestrebten Abständen der Hülsen bzw. Spulen in der ersten und zweiten Transportvorrichtung entsprechen.

Wenn in der zweiten Transportvorrichtung zwei unterschiedliche gegenseitige Abstände der Spulen bzw. Hülsen angestrebt werden, kann diese Transportvorrichtung in zwei Bahnen mit unterschiedlichen Abständen zu den Drehachsen der Umsetzhebel ausgeführt sein.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 und 2 jeweils einen Schnitt durch ein zweistöckiges Spinnereigebäude mit durch eine Vorspinnmaschine ange deuteter Vorspinnerei im unteren und durch eine Ringspinnmaschine ange deutetem Verarbeitungs- oder Lagerbereich im oberen Geschoss in zwei verschiedenen Positionen der Trans

Fig. 3a bis 3d	port- bzw. Umsetzvorrichtung; eine Draufsicht auf zwei Umsetzhebel in verschiedenen Positionen;
Fig. 4 bis 7	jeweils eine schematische Draufsicht auf verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten der Transport- und Umsetzvorrichtung im Hinblick auf die erste und zweite Transportvorrichtung;
Fig. 8	eine schematische Darstellung mit Schnittpunkten erreichbarer Abstände.

In Fig. 1 und 2 ist ein zweistöckiges Spinnereigebäude 100 dargestellt, in dessen unterem Stockwerk ein vorgeordneter Arbeitsbereich einer Spinnerei, beispielsweise eine durch eine Vorspinnmaschine 1 angegedeutete Vorspinnerei, untergebracht ist. Im oberen Stockwerk befindet sich ein nachgeordneter Arbeitsbereich, beispielsweise eine durch eine Ringspinnmaschine 2 angegedeutete Ringspinnerei.

Die Vorspinnerei ist in einer ersten, in einer Ebene  $E_1$  liegenden, horizontalen Transportvorrichtung 3, die Ringspinnerei mit einer zweiten, in einer Ebene  $E_2$  liegenden, horizontalen Transportvorrichtung 4 ausgestattet, durch welche volle Vorgarnspulen 10 bzw. leere Vorgarnhülsen 20 transportierbar sind.

Es versteht sich, dass die Arbeitsbereiche auch aus den Spinnereiabteilungen zugeordneten Lagerbereichen bestehen können, in welchen Vorgarnspulen 10 und Vorgarnhülsen 20 zwischengespeichert werden.

Zwischen den beiden horizontalen Transportvorrichtungen 3 und 4 sind die Vorgarnspulen 10 und die Vorgarnhülsen 20 durch eine vertikale, die Vorgarnspulen und Vorgarnhülsen stehend aufnehmende Transportvorrichtung 5 bewegbar, welche gleichzeitig als Umsetzvorrichtung dient.

Die in Fig. 1 dargestellte Zwischengeschossigkeit des Spinnereigebäudes 100 stellt lediglich ein Ausführungsbeispiel dar, durch welches die Möglichkeit aufgezeigt wird, mit der erfundungsgemäßen Vorrichtung auch größere Höhenunterschiede zu überwinden. Die Erfindung ist auch mit Vorteil anwendbar, wenn mehr als zwei Stockwerke vorhanden sind oder wenn die den Abteilungen zugeordneten Transportvorrichtungen in dem selben Stockwerk, aber in verschiedenen horizontalen Ebenen liegen. Ebenso kann selbstverständlich die Vorspinnerei in einem oberen Geschoss und die Ringspinnerei in einem unteren Geschoss liegen.

Die der Vorspinnerei im unteren Geschoss zugeordnete erste Transportvorrichtung 3 ist als ein in einer Hängebahn 42 geführter Hängewagenzug 40 dargestellt, durch welchen Spulen 10 von der Vorspinnmaschine 1 an an sich bekannten, nicht näher dargestellten Hängehaltern hängend der Transport- und Umsetzvorrichtung 5 bzw. Hülsen von der Transport- und Umsetzvorrichtung der Vorspinnmaschine zuführbar sind.

Die erste Transportvorrichtung 3 kann auch als endlose, umlaufende Transportkette ausgebildet sein. Der Teilungsabstand A der Hängehalter in dieser Transportvorrichtung 3 entspricht üblicherweise dem gegenseitigen Abstand der Spulen 10 in einer Reihe der Vorspinnmaschine 1.

Die von der ersten Transportvorrichtung 3 der zweiten Transportvorrichtung 4 zuführenden Spulen 10 werden, wie nachfolgend beschrieben, durch die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 übernommen, also auf diese umgesetzt, ebenso die durch die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 der ersten Transportvorrichtung 3 zuzuführenden Hülsen 20. Die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 ist also zugleich, wie vorstehend ausgeführt, eine Umsetzvorrichtung und hat damit eine Doppelfunktion.

Die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 besitzt zu diesem Zweck einen Schlitten 14, welcher mit einem schematisch dargestellten endlosen Zugglied 9 verbunden ist. An diesem Zugglied 9 ist der Schlitten 14 an einer sich über die Ebenen  $E_1$  und  $E_2$  erstreckenden Führungsstange 8 mittels eines Motors 30 sowie eines Getriebes 31 zwischen den Ebenen  $E_1$  und  $E_2$  verfahrbar.

Durch an sich bekannte, nicht näher dargestellte Mittel, wie beispielsweise Nut und Feder, ist der Schlitten 14 gegen Verdrehen auf der Führungsstange 8 gesichert.

Auf dem Schlitten 14 sind nach Fig. 3 zwei doppelarmige Umsetzhebel 15 und 15' um Drehachsen 16 bzw. 16' mittels Antriebsvorrichtungen unabhängig voneinander schwenkbar gelagert. An ihren Enden tragen die Umsetzhebel 15 und 15' Lagerzapfen 17 und 17' zum stehenden Aufnehmen von Spulen 10 und Hülsen 20. Durch Schwenken der Umsetzhebel 15 und 15' beschreiben die Lagerzapfen 17 und 17' Greifkreise 18 bzw. 18' (Fig. 3 bis 8), auf denen sie Spulen 10 und Hülsen 20 erfassen und abgeben können.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte, der Ringspinnerei zugeordnete zweite Transportvorrichtung 4 weist eine Hängebahn 22 auf, in welcher im Gegensatz zur ersten Transportvorrichtung 3 eine endlose Transportkette 23 umläuft. An dieser Transportkette 23 sind ebenfalls Hängehalter zum hängenden Haltern von Spulen 10 und Hülsen 20 angebracht. Der Teilungsabstand B (Fig. 2) dieser Hängehalter entspricht üblicherweise dem gegenseitigen Abstand der Spulen 10 in einer Gatterreihe der Ringspinnmaschine 2. Die zweite Transportvorrichtung 4 kann aber auch analog zur ersten Transportvorrichtung 3 mit Hängewagenzügen ausgestattet sein.

Es versteht sich, dass auch eine nicht näher dargestellte und beschriebene Steuervorrichtung vorhanden ist, mittels derer die Auf- und Abbewegungen der Transport- und Umsetzvorrichtung 5, das Schwenken der Umsetzhebel 15 und 15' und das Positionieren der Hängehalter der Transportvorrichtungen 3 und 4 in Bezug auf die Lagerzapfen 17 und 17' durch das Bewegen die-

ser Transportvorrichtungen funktionsgerecht gesteuert werden.

Durch die erfundungsgemäße Vorrichtung ergibt sich folgender Verfahrensablauf:

Nach Fig. 1 und 3a befindet sich die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 in ihrer der unteren Ebene  $E_1$  zugeordneten Stellung, in welcher sie gerade volle Spulen 10 von der ersten Transportvorrichtung 3 übernimmt.

Da ein von der Vorspinnmaschine 1 kommender oder zu dieser laufender Hängewagenzug 40 im allgemeinen voll mit Spulen 10 bzw. Hülsen 20 bestückt ist, kann die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 jeweils zwei Spulen 10 gleichzeitig von diesem übernehmen bzw. Hülsen 20 an diesen abgeben. Hierzu müssen aber die Lagerzapfen 17 und 17' der Umsetzhebel 15 und 15' in dem gegenseitigen Abstand A der Hängehalter in diesem Hängewagenzug 40 entsprechen.

Um dies zu erreichen, ist gemäß Fig. 3a die Hängebahn dieses Hängewagenzuges 40 in einem solchen Abstand a von den Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15' angeordnet, dass ihre Schnittpunkte mit Greifkreisen 18 und 18' der Lagerzapfen 17 und 17' diesen Abstand A besitzen.

Die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 verschwenkt zu diesem Zweck ihre Umsetzhebel 15 und 15' so, dass die Lagerzapfen 17 und 17' unter je eine in der Transportvorrichtung 3 hängende Spule gelangen. Dann wird der Schlitten 14 mittels der Antriebsvorrichtung 30, 31 um den Betätigungs weg der Hängehalter angehoben und abgesenkt; die Spulen 10 werden dadurch aus ihren Hängehaltern ausgeklinkt und auf die Lagerzapfen 17 und 17' aufgesetzt.

Anschließend werden die Umsetzhebel 15 und 15' um 180° verschwenkt und damit die von ihnen getragenen Hülsen 20 unter die soeben entleerten Hängehalter geführt und durch eine entsprechende Hub-/Senkbewegung in diese Hängehalter eingeklinkt.

Nunmehr schwenkt die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 gemäß Fig. 3b ihre Umsetzhebel 15 und 15' so, dass sie und die durch sie getragenen Spulen 10 beim folgenden Nach-Oben-Fahren des Schlittens 14 an der ersten Transportvorrichtung 3 vorbei laufen können, ohne an ihr anzustossen. Dann wird der Schlitten 14 bis dicht unter die Ebene  $E_2$  abgehoben und dadurch die Spulen 10 von der ersten Transportvorrichtung 3 zur zweiten Transportvorrichtung 4 transportiert.

Wenn nunmehr gemäß Fig. 3c ein mit einer Hülse 20 bestückter Hängezapfen der zweiten Transportvorrichtung 4 in den Greifkreis eines der Umsetzhebel 15 und 15' - in der gezeichneten Darstellung des Umsetzhebels 15' - kommt, schwenkt die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 diesen Umsetzhebel mit seinem nicht mit einer Spule 10 besetzten Lagerzapfen 17' unter diese Hülse 20 und erfasst sie durch Ausklinken aus ihrem Hängehalter durch kurzes Anheben und Absenken des Schlittens 14.

Anschließend bringt die Transport- und Umsetzvor-

richtung 5 die Spule 10 dieses Umsetzhebels durch Verschwenken desselben um 180° unter den entleerten Hängehalter und klinkt sie durch kurzes Anheben und Absenken des Schlittens 14 ein - diese Situation ist in Fig. 3c dargestellt. Anschließend schwenkt der Umsetzhebel 15 wieder in seine Ruhelage.

Wenn ein solcher Wechselvorgang auch mit dem zweiten Umsetzhebel 15 durchgeführt ist, verfährt die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 den Schlitten 14 wieder zur ersten Ebene  $E_1$  und transportiert dabei die von der zweiten Transportvorrichtung 4 übernommenen Hülsen 20 zur ersten Transportvorrichtung 3. Dort werden, wie vorstehend beschrieben, zunächst zwei Spulen 10 aus dem Hängewagenzug 40 der Transportvorrichtung 3 entnommen und anschließend die zwei von der zweiten Transportvorrichtung 4 übernommenen Hülsen 20 in den Hängewagenzug 40 eingehängt.

Damit trägt jeder der Umsetzhebel 15 und 15' wieder eine Spule und weist leere Lagerzapfen 17 und 17' auf, mit denen sich der vorbeschriebene Wechselvorgang wiederholen lässt.

Wenn die zweite Transportvorrichtung 4 ebenfalls mit Hängewagenzügen ausgestattet ist, die im allgemeinen einheitlich mit Spulen 10 oder mit Hülsen 20 bestückt sind, können auch hier jeweils zwei Spulen 10 und Hülsen 20 gleichzeitig übernommen bzw. abgegeben werden.

Diese Situation ist in den Fig. 2 und 3d dargestellt. Damit der gegenseitige Abstand B der Lagerzapfen 17 und 17' der Umsetzhebel 15 und 15' dem Teilungsabstand B der Hängehalter in diesem Hängewagenzug oder in dieser Transportkette entspricht, sind die Umsetzhebel bei dem gegebenen Abstand b zwischen der Hängebahn der Transportvorrichtung und den Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel in die dargestellte Position geschwenkt.

Endlose Transportketten sind im Allgemeinen wild, d.h. im zufälligen Wechsel, mit Hülsen 20 oder Spulen 10 bestückt. Hier findet daher gemäß Fig. 3c meist ein Austausch einzelner Hülsen 20 gegen Spulen 10 statt, für welche nur Voraussetzung ist, dass die Hängebahn die Greifkreise 18 und 18' schneidet oder tangiert - der Teilungsabstand der Hängehalter braucht in diesem Fall nicht berücksichtigt zu werden.

Wenn jedoch sichergestellt werden soll, dass zwei nebeneinander liegende, leere Hülsen 20 aufweisende Positionen einer solchen Transportkette zur Zeitersparnis auch gemeinsam ausgewechselt werden soll, muss auch hier die Bedingung des richtigen Teilungsabstandes der Lagerzapfen 17 und 17' erfüllt sein. Das Verändern des Teilungsabstandes kann bereits beim Verschieben des Schlittens 14 zwischen den Ebenen  $E_1$  und  $E_2$  erfolgen, so dass hierfür kein Zeitverlust auftritt.

Die vorliegende Erfindung schließt eine Anzahl von Ausführungsvarianten ein, wobei in den Fig. 4 bis 8 einige der möglichen Varianten der räumlichen Zuord-

nung der ersten Transportvorrichtung 3 und der zweiten Transportvorrichtung 4 zu der Transport- und Umsetzvorrichtung 5 schematisch dargestellt sind. Der Verlauf der Transportvorrichtungen und die Stellung der Umsetzhebel 15 und 15' beim Übergeben bzw. Übernehmen von Spulen 10 und Hülsen 20 sind jeweils für die erste Transportvorrichtung 3 strichpunktiert, für die zweite Transportvorrichtung 4 strichdoppelpunktiert und für eine weitere zweite Transportvorrichtung strichdrei-fachpunktiert gezeichnet.

Entsprechend sind die Teilungsabstände in den Transportvorrichtungen bzw. die Abstände zwischen den Transportvorrichtungen und den Schwenkachsen der Umsetzhebel für die erste Transportvorrichtung 3 mit A und a, für die zweite Transportvorrichtung 4 mit B und b und für eine weitere zweite Transportvorrichtung mit C und c gekennzeichnet.

In der Ausführungsform nach Fig. 4 entspricht der gegenseitige Abstand X der Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15' dem Teilungsabstand A der Hängehalter in der ersten Transportvorrichtung 3 und der Abstand a zwischen der Transportvorrichtung 3 und den Schwenkachsen dem Radius der Greifkreise 18 und 18' der Umsetzhebel. Die Greifkreise 18 und 18' tangieren also die Hängebahn der Transportvorrichtung 3; bei Übergabe oder Übernahme von Spulen 10 oder Hülsen 20 von dieser oder an diese Transportvorrichtung 3 stehen die Umsetzhebel parallel.

Um bei Übernahme oder Übergabe von Spulen 10 oder Hülsen 20 zwischen der Transport- und Umsetzvorrichtung 5 und der zweiten Transportvorrichtung 4 den Teilungsabstand B der Hängehalter dieser Transportvorrichtung zu erreichen, ist diese Transportvorrichtung 4 im Abstand b von den Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15' angeordnet. Die Umsetzhebel 15 und 15' nehmen hierbei die gezeichnete Schwenkstellung ein.

In der Ausführungsform nach Fig. 5 weicht der gegenseitige Abstand X der Schwenkachse 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15' von den Teilungsabständen A und B der Hängehalter sowohl in der ersten Transportvorrichtung 3 als auch in der zweiten Transportvorrichtung 4 ab. Die Hängebahnen der Transportvorrichtung haben daher Abstände a und b von den Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15', durch welche diese Hängebahnen die Greifkreise 18 und 18' der Lagerzapfen in den Abständen A und B schneiden. Die Schwenkstellungen der Umsetzhebel in den beiden Übergabe-/Übernahmepositionen sind eingezeichnet.

Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher die Hängebahn der zweiten Transportvorrichtung 4 der Hängebahn der ersten Transportvorrichtung in Bezug auf die Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15' gegenüberliegt. Diese Ausführungsform ist dann von Vorteil, wenn der Höhenunterschied zwischen den Ebenen E<sub>1</sub> und E<sub>2</sub> der Transportvorrichtungen 3 und 4 gering, insbesondere geringer als eine Hülsen-

länge ist und demgemäß Behinderungen beim Verschwenken der Umsetzhebel 15 und 15' auftreten könnten.

Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher zwei zweite Transportvorrichtungen mit unterschiedlichen Teilungsabständen B und C der Hängehalter vorhanden sind oder bei welcher in der zweiten Transportvorrichtung 4 Hängewagenzüge mit zwei unterschiedlichen Teilungsabständen B und C der Hängehalter eingesetzt sind.

Wenn die zweite Transportvorrichtung zwei gesonderte, beispielsweise durch endlose Transportketten bediente Transportvorrichtungen aufweist, sind deren Hängebahnen 4.1 und 4.2 in solchen Abständen b bzw. c an den Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15' vorbeigeführt, dass ihre Schnittpunkte mit den Greifkreisen 18 und 18' der Umsetzhebel 15 und 15' die angestrebten Abstände B und C aufweisen. In diesem Fall stellen die Hängebahnen 4.1 und 4.2 Abschnitte der beiden gesonderten zweiten Transportvorrichtungen dar. Der Abstand der Hängebahn der ersten Transportvorrichtung 3 entspricht wie in Fig. 4 dem Radius der Greifkreise 18 und 18'.

Wenn die zweite Transportvorrichtung 3 eine einheitliche Hängebahn aufweist, in welcher Hängewagenzüge mit unterschiedlichen Teilungen ihrer Hängehalter umlaufen, spaltet sich diese Hängebahn im Bereich der Transport- bzw. Umsetzvorrichtung 5 mittels nicht dargestellter Weichen in die beiden Zweige 4.1 und 4.2 auf, von denen der Zweig 4.1 von denjenigen Hängewagenzügen befahren wird, deren Hängehalter den Teilungsabstand C aufweisen, während der Zweig 4.2 von denjenigen Hängewagenzügen befahren wird, deren Hängehalter den Teilungsabstand B besitzen.

Es besteht in diesem Fall auch die Möglichkeit, nur eine, in ihrem Abstand zu den Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15' veränderbare Hängebahn vorzusehen. Diese Hängebahn wäre dann je nachdem, welchen Abstand der Hängehalter eines zu bedienenden Hängewagenzuges aufweist, seitlich so zu verschieben, dass die Schnittpunkte zwischen der Hängebahn und den Greifkreisen 18 und 18' der Umsetzhebel den angestrebten Abstand aufweisen.

Die Ebenen der beiden zweiten Transportvorrichtungen können zusammenfallen oder versetzt sein; ggf. in unterschiedlichen Stockwerken liegen. Wenn die Transportvorrichtungen in gleicher Höhe liegen, verlaufen ihre Hängebahnen 4.1 und 4.2 wie dargestellt auf gegenüberliegenden Seiten der Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15'.

Wie aus Fig. 8 erkennbar, können mit einem Abstand t zwischen einer Hängebahn 22 und 40 einer Transportvorrichtung und den Schwenkachsen 16 und 16' der Umsetzhebel 15 und 15', welche geringer ist als der Radius der Greifkreise 18 und 18' drei Teilungsabstände W, Y, Z von Hängehaltern in den Transportvorrichtungen bedient werden. In diesem Falle bilden die Hängebahnen mit den Greifkreisen je zwei Schnitt-

punkte I und II bzw. III und IV. Mit einer Schwenkstellung der Umsetzhebel, in welcher ihre Lagerzapfen in den Schnittpunkten I bzw. IV stehen, wird der Teilungsabstand W erreicht. Mittels der Schnittpunkte I und III oder II und IV lässt sich der Teilungsabstand Y und mittels der Schnittpunkte II und III der Teilungsabstand Z erreichen.

Durch die vorliegende Erfindung wird eine Anlage vorgestellt, mittels derer volle Vorgarnspulen 10 bzw. leere Vorgarnhülsen 20 zwischen mindestens einer in einer ersten Ebene E<sub>1</sub> liegenden Transportvorrichtung 3, welche beispielsweise einer vorgeordneten Verarbeitungsstufe wie etwa einer Vorspinnerei angehört und in welcher Spulen und Hülsen in einem ersten Teilungsabstand hängen, und mindestens einer in mindestens einer zweiten Ebene E<sub>2</sub> liegenden zweiten Transportvorrichtung 4 ausgetauscht werden können. Diese zweite Transportvorrichtung 4 kann einer nachgeordneten Verarbeitungsstufe, etwa einer Ringspinnerei angehören, in welcher die Spulen und Hülsen in gleichem oder in mindestens einem anderen Teilungsabschnitt hängen.

Dadurch, dass bei der Übergabe der Spulen 10 und Hülsen 20 von der ersten Transportvorrichtung 3 an die Transport- und Umsetzvorrichtung 5 und von dieser an die zweite Transportvorrichtung 4 jeweils ein Wechsel zwischen Hängen und Stehen der Spulen 10 und der Hülsen 20 stattfindet, wobei die den Höhenabstand überwindende Transport- und Umsetzvorrichtung 5 ohnehin senkrecht beweglich ist, ergibt sich insbesondere dann, wenn die Halterungen der Spulen und Hülsen als an sich bekannte, durch eine Hub-/Senkbewegung der Spulen und Hülsen ein- und ausklinkende Hängehalter ausgebildet sind, ein rasches und unkompliziertes Übergeben.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Transportieren voller Vorgarnspulen (10) bzw. leerer Vorgarnhülsen (20) zwischen mindestens einer in einer ersten Ebene (E<sub>1</sub>) befindlichen ersten Transportvorrichtung (3), insbesondere in einer Vorspinnerei, und mindestens einer im Abstand in einer zweiten Ebene (E<sub>2</sub>) angeordneten weiteren Transportvorrichtung (4), insbesondere in einer Ringspinnerei, wobei die Spulen (10) bzw. Hülsen (20) in der ersten Ebene (E<sub>1</sub>) horizontal zu einer Umsetzvorrichtung (5) transportiert, anschließend in die zweite Ebene (E<sub>2</sub>) bewegt und dort horizontal von der Umsetzvorrichtung abgefördert werden und umgekehrt  
**dadurch gekennzeichnet**,

dass die Spulen (10) bzw. Hülsen (20)

- in der ersten Ebene (E<sub>1</sub>) durch die erste Transportvorrichtung (3) hängend der gleichzeitig zum Transport dienenden

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Umsetzvorrichtung (5) zur Übernahme vorgehalten,

- durch die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) stehend aufgenommen,
- durch die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) in die zweite Ebene (E<sub>2</sub>) transportiert und
- in der zweiten Ebene (E<sub>2</sub>) durch die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) stehend zur Abgabe an die zweite, die Spulen bzw. Hülsen hängend aufnehmende Transportvorrichtung (4) vorgehalten werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**,

dass jeweils zwei Spulen (10) bzw. Hülsen (20) durch die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) von der ersten Transportvorrichtung (3) übernommen werden und ihr gegenseitiger Abstand beim Transport in die zweite Ebene (E<sub>2</sub>) verändert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet**,

dass jeweils zwei Spulen (10) bzw. Hülsen (20) durch die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) an die zweite Transportvorrichtung (4) abgegeben werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet**,

dass jeweils nur eine Spule (10) bzw. Hülse (20) durch die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) an die zweite Transportvorrichtung (4) abgegeben wird.

5. Vorrichtung zum Transportieren voller Vorgarnspulen (10) bzw. leerer Vorgarnhülsen (20) zwischen mindestens einer in einer ersten Ebene (E<sub>1</sub>) befindlichen ersten Transportvorrichtung (3), insbesondere in einer Vorspinnerei, und mindestens einer im Abstand in einer zweiten Ebene (E<sub>2</sub>) angeordneten weiteren Transportvorrichtung (4), insbesondere in einer Ringspinnerei, wobei die erste Transportvorrichtung (3) zum Bewegen der Spulen bzw. Hülsen in der ersten Ebene (E<sub>1</sub>) zu einer Umsetzvorrichtung (5),

die der Umsetzvorrichtung (5) zugeordnete Transportvorrichtung zum Bewegen der Spulen bzw. Hülsen in die zweite Ebene (E<sub>2</sub>) und die zweite Transportvorrichtung (4) zum Übernehmen und Transportieren der Spulen oder Hülsen in der zweiten Ebene (E<sub>2</sub>) dient,  
**dadurch gekennzeichnet**,

- dass die Spulen (10) bzw. Hülsen (20) mittels der ersten Transportvorrichtung (3) hängend zu der gleichzeitig als Transportvorrichtung dienenden Umsetzvorrichtung (5) transportierbar sind, 5
- dass bei stehender Aufnahme der Spulen (10) bzw. Hülsen (20) diese durch die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) in die zweite Ebene ( $E_2$ ) bewegbar sind und 10
- dass in der zweiten Ebene ( $E_2$ ) durch die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) die Spulen bzw. Hülsen stehend zur Abgabe an die sie hängend aufnehmende zweite Transportvorrichtung (4) vorhaltbar sind. 15
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass die erste und die zweite Transportvorrichtung (3; 4) einbahnig und die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) als mindestens jeweils eine Spule (10) bzw. eine Hülse (20) aufnehmende Einheit ausgebildet sind. 20
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass die Transport- und Umsetzvorrichtung (5) mindestens einen doppelarmigen, um seine Drehachse (16, 16') insbesondere in der Mitte drehbarer, im Endbereich jeweils mit einer Lagerstelle für eine Spule (10) bzw. Hülse (20) versehenen Umsetzhebel (15, 15') aufweist. 25
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, **gekennzeichnet durch** 35
- unterschiedliche Abstände der Drehachse (16, 16') des zweiarmigen Umsetzhebels (15, 15') zu den Bahnen der ersten und zweiten Transportvorrichtung (3; 4). 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, 45
- dass Bahnen der ersten und der zweiten Transportvorrichtung (3; 4) den Bewegungskreis (18, 18') des Umsetzhebels (15, 15') tangieren oder schneiden (Fig. 4 bis 8). 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, 55
- dass die Bahnen der ersten und der zweiten Transportvorrichtung (3, 4) auf einer Seite der Drehachse (16, 16') des Umsetzhebels (15, 15') liegen (Fig. 4, 5, 8).
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass die Drehachse (16, 16') des Umsetzhebels (15, 15') zwischen den Bahnen der ersten und zweiten Transportvorrichtung (3, 4) angeordnet sind (Fig. 6). 60
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass die zweite Transportvorrichtung (4) zwei Bahnen (4.1, 4.2) aufweist (Fig. 7). 65
13. Vorrichtung nach Anspruch 10 und 12, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass eine Bahn (4.1) der zweiten Transportvorrichtung (4) auf einer Seite der Drehachse (16, 16') des Umsetzhebels (15, 15') und die andere Bahn (4.2) der zweiten Transportvorrichtung auf der anderen Seite des Umsetzhebels (15, 15') angeordnet sind (Fig. 7). 70
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
- eine mit einem Antrieb des Umsetzhebels (15, 15') verbundene Steuervorrichtung. 75

Fig.1

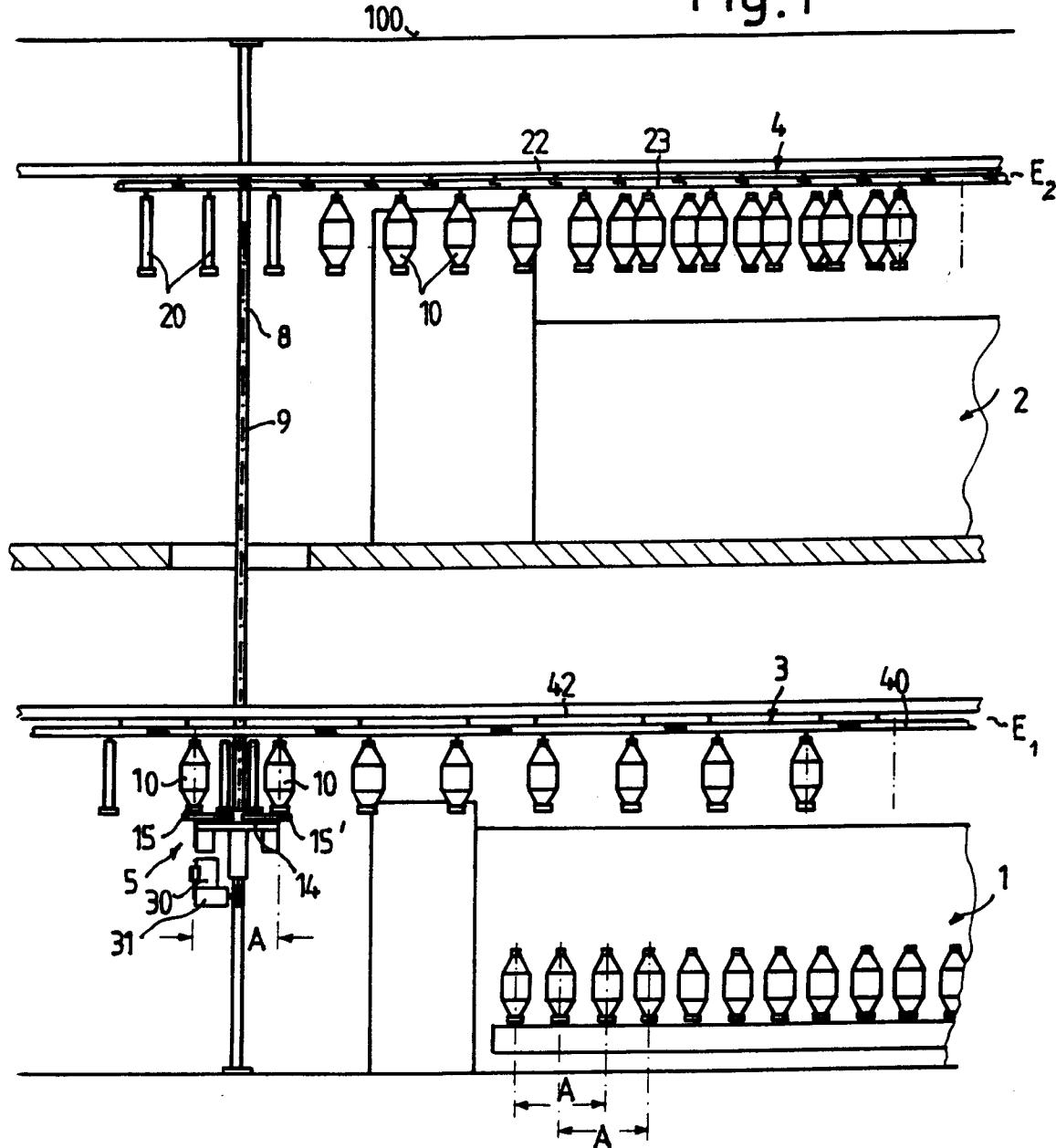


Fig. 2

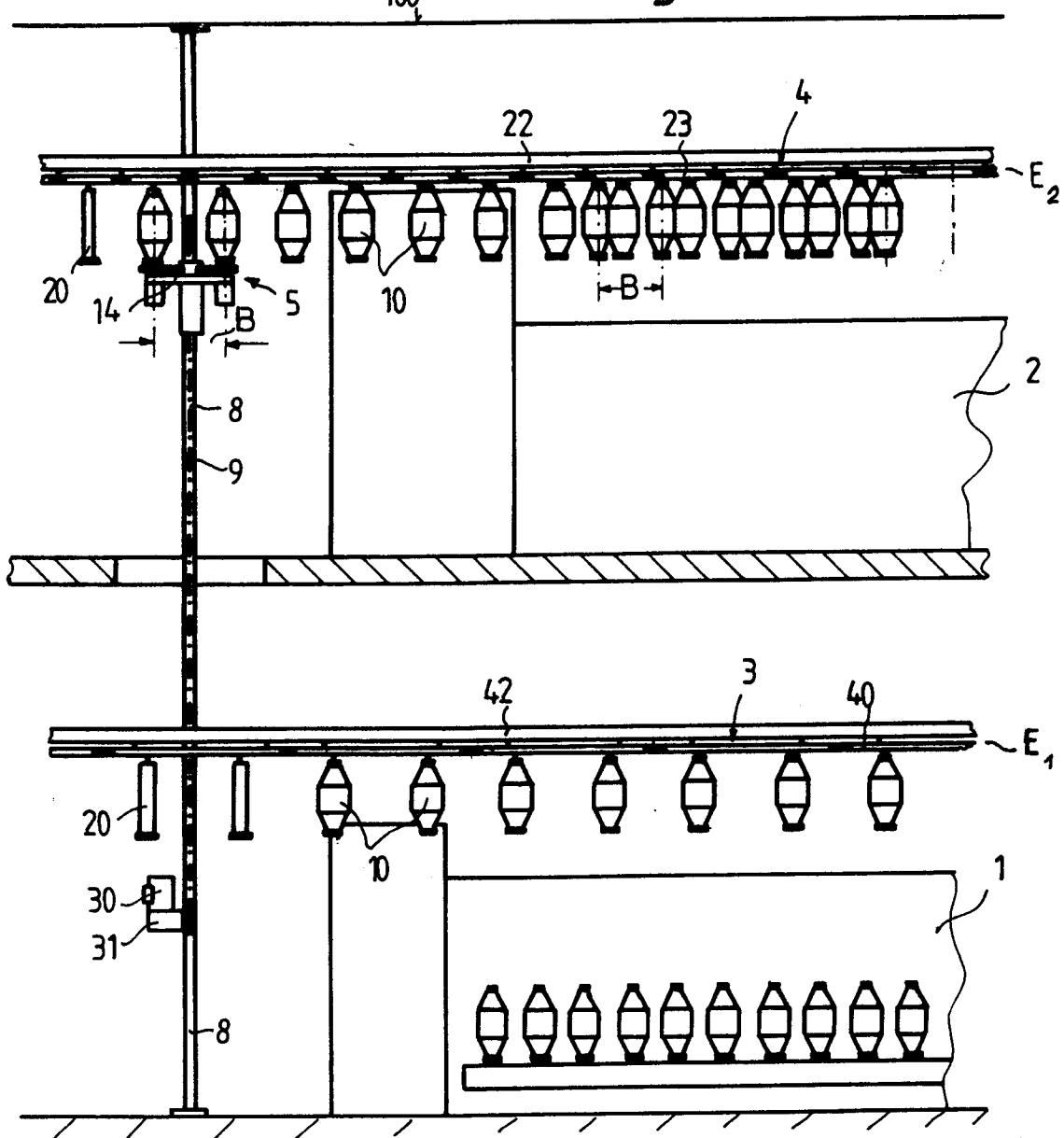


Fig 3

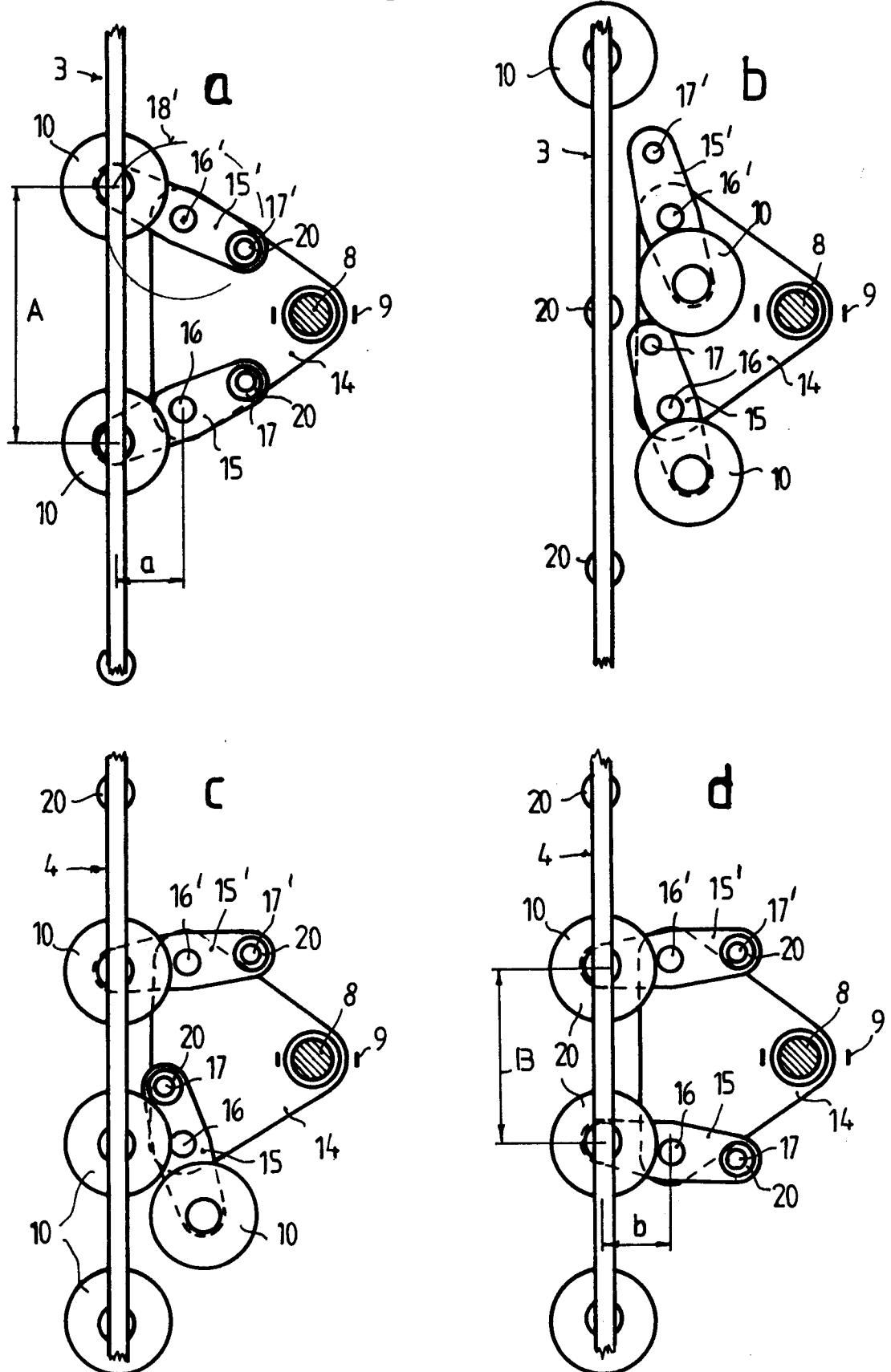


Fig.4

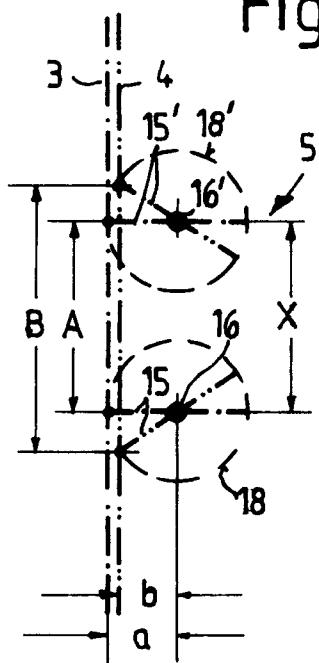


Fig.5

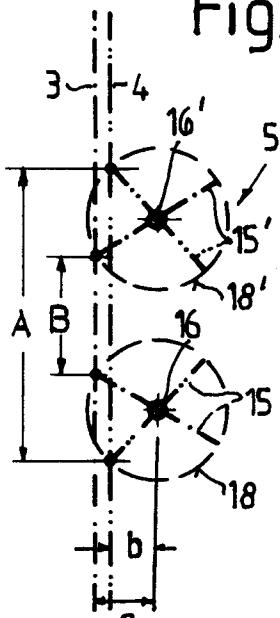


Fig.6

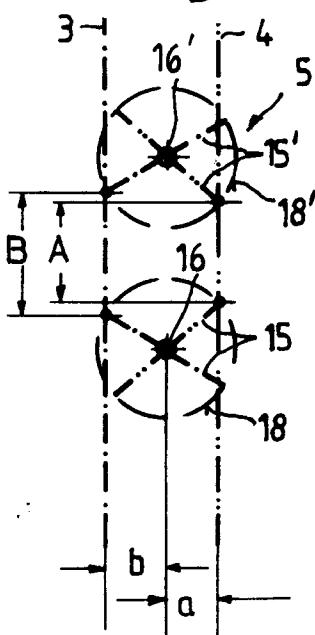


Fig.7

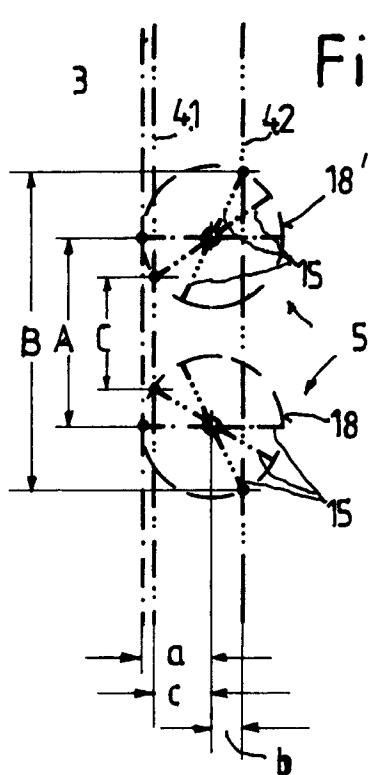


Fig.8

