



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 658 263 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: D 02 G 1/04

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTCHRIFT** A5

⑳① Gesuchsnummer: 7223/82

⑳② Anmeldungsdatum: 10.12.1982

⑳③ Priorität(en): 11.12.1981 JP 56-200375

⑳④ Patent erteilt: 31.10.1986

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.10.1986

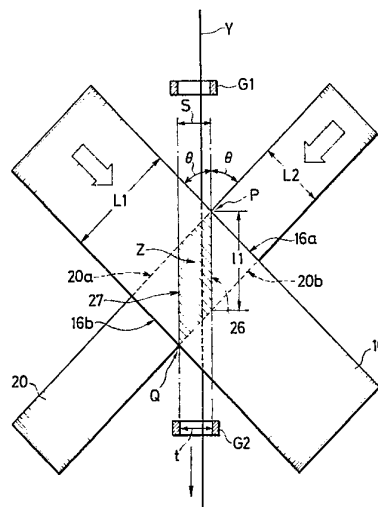
⑦③ Inhaber:  
Murata Kikai Kabushiki Kaisha,  
Minami-ku/Kyoto-shi (JP)

⑦② Erfinder:  
Shindo, Noboru, Oumihachiman-shi/Shiga-ken  
(JP)

⑦④ Vertreter:  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,  
Patentanwälte, Basel

⑤④ **Mit Riemen arbeitende Falschdralleinheit.**

⑤⑦ Die mit Riemen arbeitende Falschdralleinheit (10) weist zwei endlose Riemen (16, 20) auf, die kreuzweise zueinander liegen und an dem Überschneidungsbereich gegeneinander wirken. Die oberen Trümer der Riemen laufen zum Überschneidungsbereich hin aufeinander zu und dann wieder auseinander, um in diesem Bereich ein Garn (Y) zum Zwecke der Falschdrallerteilung einzuklemmen. Die Riemen und Garnführungen (G1, G2) werden so eingestellt, dass sie eine Parallelogrammzone (Z) in dem Überschneidungsbereich der Riemen, dort wo das Garn eingeklemmt und ihm ein Falschdrall erteilt wird, bilden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Mit Riemen arbeitende Falschdralleinheit, umfassend zwei endlose Riemen, die kreuzweise so zueinander liegen, dass deren obere Trümer zuerst zum Überschneidungsbereich hin aufeinander zulaufen, um dann, nach diesem Bereich, der einen Garneinklemmbereich einschliesst, durch welchen ein Garn zum Zwecke einer Falschdrallerteilung hindurchführbar ist, wieder auseinanderzulaufen, dadurch gekennzeichnet, dass der Garneinklemmbereich eine Parallelogrammzone (Z) umfasst, welche begrenzt wird durch zwei Geraden, die durch Kreuzungspunkte (P, Q) der Seitenränder (16a, 16b; 20a, 20b) der Riemen (16, 20) hindurch und parallel zu einer Linie verlaufen, welche durch Öffnungszentren von zu beiden Seiten des Überschneidungsbereichs im Garnlaufweg angeordnete Garnführungen (G1, G2) hindurchgeführt ist.

2. Falschdralleinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Garndurchtrittsöffnung der Garnführungen (G1, G2) eine geringere Breite (t) besitzt als die Breite (S) der Parallelogrammzone (Z) im Überschneidungsbereich der Riemen (16, 20).

3. Falschdralleinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und zweite Endlosriemen (16, 20) unterschiedliche Breiten (L1, L2) besitzen und derart zueinander abgewinkelt sind, dass sie sich unter einem bestimmten Winkel ( $\theta$ ), bezogen auf eine parallel zum Garnlaufweg liegende Gerade schneiden.

4. Falschdralleinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Endlosriemen (16) um Riemenrollen (14, 15) herumgeführt ist, die auf einer an einer ersten Basis (22) befestigten Halterung (21) gelagert sind, dass der zweite Endlosriemen (20) um Riemenrollen (18, 19) herumgeführt ist, die auf einer an einer zweiten Basis (25) befestigten Halterung (24) gelagert sind und dass die ersten und zweiten Basen (22, 25) jeweils um eine Welle (23) drehbar sind, derart, dass der Überschneidungswinkel ( $\theta$ ) der Riemen durch eine Winkelverlagerung der Basen einstellbar ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine mit Riemen arbeitende Falschdralleinheit.

Es ist eine mit Riemen arbeitende Falschdralleinheit mit zwei Riemen bekannt, die quer zueinander liegen und an ihren Überschneidungsbereichen gegeneinander wirken. Die Riemen können in einander entgegengesetzten Richtungen angetrieben werden, um im Überschneidungsbereich einem Garn einen Falschdrall zu verleihen.

Wie genauer in Fig. 8 gezeigt, verlaufen zwei Riemen B1, B2 kreuzweise zueinander, und zwar unter gleich grossen Winkel ( $\theta$ ), bezogen auf eine Bewegungsbahn eines Garns Y, um das Garn im Überschneidungsbereich einzuklemmen und ihm dadurch einen Falschdrall zu erteilen. Wenn die Riemen B1, B2 mit gleicher Geschwindigkeit und die Riemen und das Garn mit einer Relativgeschwindigkeit V laufen, lässt sich die Geschwindigkeit V1 der Riemenbewegung in Richtung des Garnlaufs durch die Gleichung ausdrücken:  $V1 = V \cos \theta$ , und das Garn wird mit einer zur Geschwindigkeit proportionalen Kraft transportiert. Die Geschwindigkeit V2 der Bewegung des Riemens in einer senkrecht zur Zufuhrrichtung des Garns liegenden Richtung ergibt sich als  $V2 = V \sin \theta$ , und die Anzahl der Drehungen des Dralls ist proportional zur Geschwindigkeit V2. Wenn das Garn gedreht werden soll, sollte der das Garn im Aufdrehsinne beanspruchenden Kraft eine andere Kraft entgegenwirken, welche von dem über die Riemen ausgeübten Klemmdruck und dem Reibkoeffizienten zwischen den Riemen und dem Garn bestimmt wird.

Die senkrecht auf das Garn einwirkende Kraft, d.h. die Drehungskraft, die Anzahl der Drehungen sowie die in Lauf-

richtung des Garns wirkenden Kräfte, d.h. die Zufuhrkraft und die Spannung, sind naturgemäss Änderungen unterworfen, wenn die vorgenannten Faktoren schwanken. Die Geschwindigkeit V der Bewegung der Riemen und der Kreuzungswinkel  $\theta$  der Riemen werden üblicherweise während des Betriebs als feste Werte eingestellt, und der gewählte Klemmdruck über die Riemen sowie der Reibkoeffizient zwischen den Riemen und dem Garn unterliegen innerhalb einer kurzen Zeitspanne keinen grossen Schwankungen, obwohl gewisse Veränderungen über einen längeren Zeitraum auftreten. Daraus folgt, dass die Anzahl der Drehungen pro Garnlängeneinheit oder die Spannungen auf der drahterteilenden und der aufdrehenden Seite im wesentlichen konstant bleiben sollte.

Das Garn ist jedoch Schwankungen bezüglich der Anzahl der Drehungen oder der Spannungen unterworfen. Von solchen Spannungen der Anzahl der Drehungen oder der Spannungen wird vermutet, dass sie auf Verlagerungen oder Schwingungen des Garns in seitlicher Richtung während des Garnlaufs beruhen, ferner auf Veränderungen der Garneinklemmposition infolge einer Bewegung der Riemen in Axialrichtung zu den Wellen der Riemenumlenkrollen, d.h. dass sie auf Längenveränderungen des eingeklemmten Garns zurückzuführen seien. Im einzelnen ist die Länge l des in Fig. 8 eingeklemmten Garns Y bestimmt durch die Breite L des Riemens B1, B2 und den Winkel  $\theta$ , und kann angegeben werden mit  $l = L/\sin \theta$ . Wenn das Garn Y seitlich nach links oder rechts versetzt oder einer der Riemen B1 oder B2 in axialer Richtung einer Riemenrolle P1 oder P2 verlagert ist, wird die Länge des eingeklemmten Garns kleiner als seine maximale Länge. Dabei wird der Druck, unter dem das Garn zwischen den Riemen eingeklemmt ist, vermindert, und die Riemen und das Garn können leicht aufeinander rutschen, was eine Verringerung der Drehungskraft und Garnzufuhrkraft zur Folge hat.

Um den vorgenannten Problemen zu begegnen war es üblich, das Garn in halbgedrehtem Zustand in eine bezüglich des Kreuzungszentrums der Riemen versetzte Position einzubringen; das Garn konnte dann in die vollgedrehte Position oder die Position maximaler Einklemmlänge, wie in Fig. 8 gezeigt, gelangen. Das heisst, je geringer die Länge des eingeklemmten Garns umso geringer ist die Anzahl der Drehungen. Indem ferner die Zufuhrkraft des Garns in Laufrichtung herabgesetzt wird, erfolgt eine Zunahme der Garnspannung auf der aufdrehenden Seite.

Die Längenschwankungen des in der Falschdralleinheit während ihres Betriebs eingeklemmten Garns üben einen weitreichenden Einfluss auf die Anzahl der Drehungen und die Garnspannung speziell auf der aufdrehenden Seite aus, mit der Folge, dass ungleichförmige Falschdrallgarne erzeugt und die Garnqualität herabgesetzt wird.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, die vorgenannten Schwierigkeiten dadurch auszuschliessen, dass die Länge des eingeklemmten Garns unverändert bleibt, selbst wenn das Garn mehr oder weniger versetzt und die Riemen verlagert werden.

Die Erfindung schafft eine mit Riemen arbeitende Falschdralleinheit mit zwei kreuzweise zueinander liegenden Riemen, um einen Überschneidungsbereich auszubilden, der die Form eines Parallelogramms besitzt. Die erfindungsgemässe Falschdralleinheit wird im Anspruch 1 definiert.

Im folgenden wird die Erfindung ausführlich beschrieben.

Erfindungsgemäss erstrecken sich die beiden Riemen in einer mit Riemen arbeitenden Falschdralleinheit derart kreuzweise zueinander, dass sie einen parallelogrammförmigen Bereich an ihrer Kreuzung bilden, um Garne in diesem Bereich einzuklemmen. Die Länge des eingeklemmten Garns bleibt konstant, solange das Garn innerhalb der Umgrenzungen des parallelogrammförmigen Bereichs verlagert wird. Somit un-

terliegen die Anzahl der Drehungen und die Garnspannungen auf der drallerteilenden und der aufdrehenden Seite keinen Schwankungen, welche ansonsten durch Längenschwankungen des eingeklemmten Garns bewirkt würden. Da dem Garn unter gleichbleibenden Bedingungen ein Falschdrall verliehen wird, bleibt die Anzahl der Drehungen, die auf das Garn pro Längeneinheit aufgebracht wird, konstant, und es entsteht eine gleichmässige Bauschigkeit über die gesamte Länge. Entsprechend kann die Falschdralleinheit der Erfindung Falschdrallgarne guter Qualität erzeugen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Falschdralleinrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer mit Riemen arbeitenden Falschdralleinheit nach den Merkmalen der Erfindung,

Fig. 3 eine vergrösserte Aufsicht auf einen Überschneidungsbereich der Riemen,

Fig. 4 eine schematische Darstellung des Ausmasses der Versetzung des Garnlaufs,

Fig. 5 ein Diagramm zur Verdeutlichung der Beziehung zwischen dem Ausmass der Versetzung eines Garnlaufs und Schwankungen in der Anzahl der Drehungen,

Fig. 6 ein Diagramm zur Verdeutlichung der Beziehung zwischen dem Ausmass der Versetzung und den Garnspannungen,

Fig. 7 eine vergrösserte Aufsicht auf einen Überschneidungsbereich von Riemen einer mit Riemen arbeitenden Falschdralleinheit gemäss einer anderen Ausführungsform,

Fig. 8 eine Aufsicht auf einen Überschneidungsbereich bei herkömmlichen Riemen,

Fig. 9 eine vergrösserte Aufsicht auf einen Überschneidungsbereich von Riemen einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 10 eine Seitenansicht einer Einstellvorrichtung zur Positionierung einer Garnführung,

Fig. 11 eine Aufsicht auf die Einstellvorrichtung in Fig. 10,

Fig. 12 eine schematische Ansicht zur Verdeutlichung eines Teils der Vorrichtung in Fig. 11 und

Fig. 13 eine vergrösserte Ansicht eines Nockenhebels und eines Bolzens der Vorrichtung nach Fig. 12.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Falschdrallvorrichtung mit einem Spulengestell 1, das mehrere Garnzufuhrspulen 2 trägt. Ein von den Garnzufuhrspulen 2 abgezogenes Garn Y wird einer Zufuhrrolle 3 zugeführt, läuft durch eine an einem Ständer 4 befestigte und sich an diesem entlang erstreckende Heizvorrichtung 5 hindurch, verläuft weiter über oberhalb der ersten Heizvorrichtung 5 montierte Wenderollen 6, 7 und wird in eine geneigt vorgesehene Ballonplatte 8 eingeführt, welche zur Unterdrückung der Schleierbildung des Garns infolge der Drehung dient. Das die Ballonplatte 8 verlassende Garn Y läuft durch eine Kühlbox 9, in der das Garn Y durch Wasser auf eine vorbestimmte Temperatur abgekühlt und dann in eine Falschdralleinheit 10 eingeführt wird.

Ein mittels der Falschdralleinheit 10 erteilter Falschdrall pflanzt sich fort zu dem in der ersten Heizvorrichtung 5 befindlichen Garn, wo der Drall fixiert wird. Das Garn Y wird nach seinem Durchlauf durch die Falschdralleinheit 10 in eine drallrücknehmende zweite Heizvorrichtung 11 eingeführt, um ein Falschdrahtgarn mit einer gewünschten Kräuselung zu erzeugen, welches dann auf Garnkörper 12 aufgewickelt wird.

Fig. 2 zeigt eine mit Riemen arbeitende Falschdralleinheit gemäss einer Ausführungsform der Erfindung. Die mit Riemen arbeitende Falschdralleinheit umfasst einen ersten Endlosriemen 16, der um Riemenrollen 14, 15, die auf einer Halterung 13 montiert sind, herumgelegt ist, sowie einen zweiten Endlosriemen 20, der um Riemenrollen 18, 19, die auf einer

Halterung 17 montiert sind, herumgezogen ist; die beiden, der erste und der zweite Endlosriemen 16, 20, liegen kreuzweise zueinander unter einem Winkel  $\theta$ , bezogen auf ein Garn Y. Die Endlosriemen 16, 20, werden so angetrieben, dass sie in ihrem Kreuzungsbereich in einander entgegengesetzten Richtungen laufen, um das Garn Y bei konstantem Druck einzuklemmen und auf dieses Drehungs- und Zuführungskräfte aufzubringen. Die Halterung 13 ist an einem ersten Rahmen 21 befestigt, der um eine Welle 23 drehbar an einer Basis 22 angebracht ist. Ebenso ist die Halterung 17 an einem zweiten Rahmen 24 befestigt, der auf einer ebenfalls um eine Welle 23 drehbaren Basis 25 angebracht ist. Der Überschneidungswinkel  $\theta$  der Riemen 16, 20 kann somit durch eine winkelarartige Bewegung der Basen 22, 25 eingestellt werden.

Der erste und der zweite Endlosriemen 16, 20 besitzen eine unterschiedliche Breite L1 bzw. L2, wie in Fig. 3 gezeigt, wobei die Breite L1 grösser ist als die Breite L2. Die Riemen 16, 20 liegen schräg zueinander, um sich unter dem Winkel  $\theta$  bezüglich einer geraden Linie parallel zum Bewegungsweg des Garns Y zu schneiden. Eine Fläche, welche durch die Seitenränder 16a, 16b des Riemens 16 und die Seitenränder 20a, 20b des Riemens 20 abgegrenzt wird, besitzt die Form eines Parallelogramms, und eine Fläche, welche begrenzt ist von Geraden, die durch Punkte P, Q der einander kreuzenden Seitenränder der Riemen 16, 20 parallel zum Bewegungsweg des Garns Y verlaufen, sowie die Seitenränder 20a, 20b des Riemens 20 eine Breite S der Parallelogrammzone Z. Die Länge l des in eine Breite S der Parallelogrammzone Z eingeklemmten Garns Y bleibt konstant und ändert sich nicht innerhalb der Breite S der Parallelogrammzone Z. Wenn im einzelnen der erste und der zweite Endlosriemen 16, 20 jeweils eine entsprechende Breite L1, L2 besitzen und unter dem Winkel  $\theta$  bezüglich des Bewegungsweges des Garns zueinander verlaufen, lässt sich die Breite S der Parallelogrammzone Z und die Länge l des eingeklemmten Garns innerhalb der Breite S folgendermassen darstellen:

$$S = \frac{L1 - L2}{2 \cos \theta}$$

$$l = \frac{L2}{\sin \theta}$$

Wenn L1 = 12 mm, L2 = 8 mm und  $\theta = 55^\circ$ , dann beträgt S = 3,5 mm und l = 9,8 mm. Unter diesen Bedingungen bleibt die Länge l des eingeklemmten Garns unverändert, selbst wenn der Bewegungsweg des Garns Y um 3,5/2 mm nach seitwärts vom Zentrum der Parallelogrammzone Z versetzt ist. Somit bleibt, solange das relative Lagenverhältnis zwischen dem Garn Y und der Überkreuzung der Riemen innerhalb der Grenzen der Parallelogrammzone Z verbleibt, die Länge l des eingeklemmten Garns konstant, und die Anzahl der Drehungen und die Garnspannung werden nicht wesentlich beeinträchtigt. In Fig. 3 sind Garnführungen G1, G2 dargestellt, welche Garndurchtrittsöffnungen besitzen mit einer Breite t, die kleiner ist als die Breite S und die auf die Parallelogrammzone Z zur Führung des Garns fluchtend ausgerichtet sind.

Versuche mit Änderungen der Anzahl der Drehungen und der Garnspannung für gleich breite und unterschiedlich breite Riemen werden nachstehend beschrieben.

In Fig. 4 gilt die Annahme, dass das Garn in die negative Richtung (—) verlagert ist, wenn es links vom Zentrum C der Einklemmung liegt und in der positiven Richtung (+), wenn es sich rechts von diesem Zentrum befindet; das Ausmass der Versetzung ist mit  $\Delta S$  bezeichnet.

In den Fig. 5 und 6 sind Ergebnisse dargestellt, die mit

Versuchen bei der Klemmkraft 250 g, der Garngeschwindigkeit von 600 m/min, der Riemengeschwindigkeit von 800 m/min, dem Winkel  $\theta = 55^\circ$ , einem Polyestergergarn von 225 denier, der Breite  $L_1 = 12$  mm, der Breite  $L_2 = 8$  mm, erzielt wurden.

Fig. 5 zeigt die Beziehung zwischen dem Ausmass  $\Delta S$  der Versetzung des Garns und der Anzahl der Drehungen (TPM). Die Kurve zeigt in ihrem strichpunktierten Kurvenverlauf 28 die Relation zwischen Riemen mit gleicher Breite (8 mm, 8 mm) und der vollausgezogene Kurvenverlauf 29 gibt die Relation bei den Riemen nach den Merkmalen der Erfindung an. Bei Riemen gleicher Breite wird die Anzahl der Drehungen verringert, wenn das Garn etwas seitlich vom Zentrum (0-Position) des Kreuzungsbereichs der Riemen versetzt ist. Die Anzahl der Drehungen wird in einer um 4 mm vom Zentrum versetzten Position tatsächlich um 100 TPM herabgesetzt. Bei Riemen unterschiedlicher Breite bleibt hingegen die Anzahl der Drehungen im wesentlichen konstant, bis der Versetzungsgrad des Garns den Wert von  $S = 3,5$  erreicht, d.h.  $\Delta S = \pm 3,5/2$ , und die Anzahl der Drehungen beginnt sich zu verringern, wenn das Ausmass der Garnversetzung  $\pm 3,5/2$  übersteigt. Daher beeinträchtigt eine Versetzung des Garnweges innerhalb der Parallelogrammzone Z am Überkreuzungsbereich der Riemen die Anzahl der Drehungen des Garns nicht wesentlich.

Fig. 6 zeigt das Verhältnis zwischen dem Wert  $\Delta S$  der Versetzung des Garnwegs und der Garnspannungen T1, T2. Die in strichpunktierten Linien dargestellten Kurven zeigen Spannungsschwankungen an, die sich ergeben bei Riemen gleicher Breite, und die Kurven in vollausgezogenen Linien geben Spannungsschwankungen an, die sich ergeben bei Riemen unterschiedlicher Breite. Die beiden oberen Kurven 30, 31 in der strichpunktierten bzw. vollausgezogenen Darstellung zeigen in Fig. 6 die Garnspannung T2 auf der aufdrehenden Seite, und die beiden unteren Kurven 32, 33 zeigen die Garnspannung auf der drallgebenden Seite an.

Unter Garnspannung auf der aufdrehenden Seite wird eine Spannung verstanden, die auf das in Fig. 3 nach unten laufende Garn unterhalb des Garneinklemmbereichs aufgebracht wird und unter der Garnspannung auf der drallgebenden Seite wird eine Spannung verstanden, die oberhalb des Garneinklemmbereiches bei Abwärtsbewegung des Garns aufgebracht wird. Die Garnspannung T1 auf der drallgebenden Seite ist keinen starken Schwankungen unterworfen, wenn das Garn vom Zentrum des Garneinklemmbereichs versetzt wird und beträgt unter den vorgenannten Bedingungen etwa 50 g. Bei Riemen gleicher Breite schwankt die Spannung, sobald das Garn etwas seitlich vom Zentrum des Garneinklemmbereichs versetzt wird, selbst wenn derartige Spannungsschwankungen gering sind. Bei der Erfindung tritt im wesentlichen keine Spannungsschwankung auf, wenn das Garn innerhalb der Parallelogrammzone Z im Überschneidungsbereich der Riemen, d.h.:  $S = 3,5$  mm verlagert wird.

Der vorgenannte Zustand manifestiert sich besonders anhand der Spannungsschwankungen auf der aufdrehenden Seite. Bei gleich breiten Riemen steigt, wie in Fig. 6 gezeigt, die Spannung T2 auf der aufdrehenden Seite an, wenn das Garn etwas vom Zentrum des Überschneidungsbereichs der Riemen versetzt wird, d.h., dass die Spannung auf der aufdrehenden Garnseite, wenn das Garn ein wenig vibriert, Schwankungen unterworfen ist, mit dem Ergebnis, dass das hergestellte Falschdrallgarn eine ungleichförmige Qualität erhält. Anders ausgedrückt, rutschen infolge von Längenschwankungen des eingeklemmten Garns das Garn und die Riemen aufeinander und infolgedessen wird die Kraft zum Herausführen des Garns verringert und dadurch die Zufuhrgeschwindigkeit des Garns von der Falschdralleinheit gesenkt. Aus diesem Grunde wird auf das Garn infolge des Zusam-

4

menspiels mit der mit einer konstanten Geschwindigkeit umlaufenden Zufuhrrolle eine weitere Spannung ausgeübt, was zu einer erhöhten Garnspannung auf der aufdrehenden Seite führt.

Bei den Riemen nach der Erfindung tritt im wesentlichen keine Veränderung der Garnspannung T2 an der aufdrehenden Seite innerhalb der Parallelogrammzone ( $S = 3,5$  mm) auf, selbst wenn der Garnweg seitlich vom Zentrum der Überschneidung der Riemen versetzt ist, wie durch die vollausgezogene Linie 33 in Fig. 6 dargestellt. Die Garnspannung neigt nur dann zu einem Anstieg, wenn das Garn aus der Zone Z heraus verlagert wird, und nimmt stark zu, wenn die Garnverlagerung  $\pm 2$  mm übersteigt. Der Wert von  $\Delta S$  der Versetzung kann ohne weiteres durch die Garnführung, die oberhalb und unterhalb der Einklemmzone vorgesehen ist, innerhalb von 4 mm gehalten werden. Somit lässt sich das Garn, selbst wenn es versetzt ist, in der Parallelogrammzone eingegrenzt halten und kann einer im wesentlichen konstanten Spannung ausgesetzt werden.

Wie aus den vorgenannten Versuchen ersichtlich ist, stellt die Parallelogrammzone Z an der Überschneidung der Riemen einen Bereich zur Verfügung, in dem die eingeklemmte Garmlänge konstant gehalten wird. Innerhalb eines solchen Bereichs oder einer solchen Spanne bleiben die Anzahl der Drehungen und die Garnspannungen auf der drallgebenden und der aufdrehenden Seite unverändert, selbst wenn der Garnweg versetzt ist, so dass dem Garn ein Falschdrall in stabilisierter Weise verliehen werden kann.

Wenn zwei Riemen 34, 35 sehr unterschiedliche Breiten  $L_3, L_4$ , wie in Fig. 7 gezeigt, besitzen, ist eine Parallelogrammzone Z1, die begrenzt ist durch die Geraden 36, 37 parallel zur Bewegungsbahn des Garns und die Seitenränder 35a, 35b des Riemens 35, im Überschneidungsbereich der Riemen 34, 35 schmaler ausgebildet; dies ist eine Anordnung, welche in der Lage ist, mehrere Garne Y1 bis Y5 in der Zone Z1 einzuklemmen. Entsprechend kann einer Vielzahl von Garnen mittels einer Riemenpaars gleichzeitig in wirkungsvoller Weise ein Falschdrall verliehen werden. Die gleichzeitig mittels eines Riemenpaars falschgedrehten Garne besitzen gleichförmige und bessere Qualität, da die Länge  $l_2$  des eingeklemmten Garns unverändert bleiben kann.

In den obigen Ausführungsformen wurden mit Riemen arbeitende Falschdralleinheiten beschrieben, in denen die Riemen eine unterschiedliche Breite besitzen. Erfindungsgemässe Aufgabe lässt sich jedoch auch dann realisieren, wenn gleich breite Riemen auf der Falschdralleinrichtung verwendet werden. Wie in Fig. 9 gezeigt, besitzen die Riemen B1, B2 die gleiche Breite und sind so geneigt, dass sie sich unter dem Winkel  $\theta$  bezüglich einer fiktiven Linie F und einer Linie, die durch die Zentren der Garnführungen G1, G2, hindurchläuft, schneiden, d.h. der Garndurchlauf Y wird so eingestellt, dass er unter einem Winkel  $\theta_1$  die fiktive Linie F schneidet. Der Winkel  $\theta_1$  wird aus einem Bereich von  $\theta_1 < \theta$  ausgewählt.

Eine Fläche, die begrenzt ist durch Geraden, die durch die Punkte P, Q an der Kreuzung zwischen den Seitenrändern der Riemen B1, B2 parallel zu der durch die Zentren der Garnführungen G1, G2 hindurchgehenden Linie verlaufen, und welche im Überschneidungsbereich W der Riemen B1, B2 liegt, grenzt eine Parallelogrammzone Z2 ab. Bei dieser Ausführungsform bleibt die Länge  $l$  des in der Parallelogrammzone Z2 eingeklemmten Garns Y ebenfalls konstant und ändert sich nicht, wenn der Garndurchlauf Y parallel zu der die Zentren der Garnführungen G1, G2 durchlaufenden Linie versetzt wird.

In den Fig. 10 bis 13 ist eine Einstellvorrichtung zur Positionierung der Garnführungen G1, G2 gezeigt, die im folgenden erläutert wird. Die an einer Seite des Einklemmbereiches der Riemen angeordnete Führung ist um einen feststehenden

Zapfen 40 drehbar gelagert. Ein Hebel 41, der an seinem vorderen Ende die Führung G1 trägt, ist um den Zapfen 40 schwenkbar, und eine Feder 43 ist zwischen einer feststehenden Halterung 42 und einem an dem Hebel 41 befestigten Stift 55 gespannt, um den Hebel 41 im Uhrzeigersinn um den Zapfen 40 in die in Fig. 10 gezeigte Position vorzubelasten. Der Hebel 41 ist positioniert, indem er mit einem Zapfen 44, der am hinteren Ende des Hebels 41 befestigt ist, an einem in der Halterung 42, wie in Fig. 12 gezeigt, eingeschraubten Bolzen 45 anstösst. Somit kann die Position des Hebels 41 durch Einstellen der Länge des aus der Halterung 42 herausragenden Teils des Bolzens 45 geändert werden. Das heisst, dass der Garnlaufweg Y am Klemmbereich der Riemen durch Veränderung der Position der auf dem Hebel 41 vorgesehenen Führung G1 versetzt werden kann. Ein Hebel 46 dient zur Verlagerung der Führung G1 in die Halbdreher-Position. Um ein Garnbrechen zu Anfang des Falschdrehens zu vermeiden, wird das Garn in die vom Zentrum der Überschneidung der Riemen versetzte Halbdreher-Position eingebracht; dann wird das Garn, wenn die Garnlaufgeschwindigkeit auf die normale Geschwindigkeit erhöht ist, durch Bewegen der Führung G1 in die Volldrall-Position eingeführt.

Wenn sich der Hebel 46 in der mit strichpunktiierten Linien in Fig. 12 dargestellten Position 46a befindet, liegt eine Steuerfläche 48 eines Nockenhebels 47, der mit dem Hebel 46 über einen Stift 56 verbunden ist, an dem Bolzen 49 an. Der Hebel 41 befindet sich in der Position 41a, die durch strichpunktiierte Linien in Fig. 10 eingezeichnet ist, da der Nockenhebel 47 um einen sich auf dem Hebel 41 befindenden Stift 50 verschwenkt ist. In dieser Position besteht ein Spiel zwischen dem Zapfen 44 und dem Bolzen 45. Wenn die Garnlaufgeschwindigkeit auf die normale Arbeitsgeschwindigkeit ange-

stiegen ist, wird der Hebel 46 aus der Position 46a in die durch voll ausgezogene Linien dargestellte Position verlagert und die Steuerfläche 48 des Nockenhebels 47 verlässt den Bolzen 49, um den Hebel 41 im Uhrzeigersinn um den Schaft 40 mit Hilfe der Vorspannkraft der Feder 43 herumzudrehen. Nun befinden sich der Hebel 41 in der durch voll ausgezogene Linien in Fig. 10 dargestellten Position. Der Stift 44 des Hebels 41 stösst am Bolzen 45 an, und der Hebel 41 ist entsprechend eingestellt, um die Führung G1 auf dem Einklemmbereich der Riemen auszurichten.

Ein Abstand L zwischen der Steuerfläche 48 und dem Zapfen 50 sowie ein Abstand l zwischen einer Steuerfläche 51 und dem besagten Schaft ist definiert als  $L > l$  (Fig. 13). Wenn die Steuerfläche 48 an dem Bolzen 49 anliegt, wird der Stift 44 vom Bolzen 45 entfernt. Wenn hingegen die Steuerfläche 48 vom Bolzen 49 getrennt wird und die Steuerfläche 51 in die Nähe des Bolzens 49 gelangt, stösst der Stift 44 am Bolzen 45 an.

Dementsprechend kann die Position der Führung G1 im Normalbetrieb der Falschdrallerteilung frei gewählt und durch Einstellen der Länge des vorstehenden Teils des Bolzens 45 verändert werden. Somit lässt sich die Parallelogrammzone Z2, in der die Klemmlänge des Garns unabhängig von der Verlagerung des Garndurchlaufs konstant gehalten wird, im Überschneidungsbereich W der beiden Riemen B1, B2 gleicher Breite ausbilden.

Die Einstellung der Führung G2 sollte, bezogen auf die Position der Führung G1, vorgenommen werden. Die Parallelogrammzone Z2 kann gebildet werden, indem die Führung G1 auf geeignete Weise bewegt wird, selbst wenn die Führung G2 in der in Fig. 9 gezeigten Position festgelegt ist.

FIG. 1

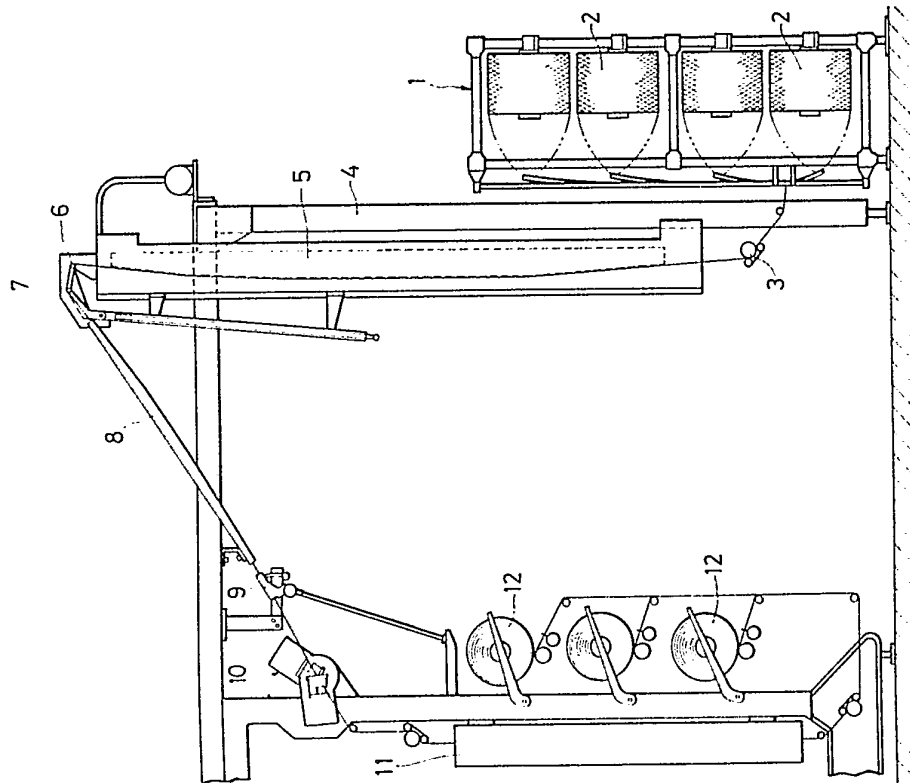
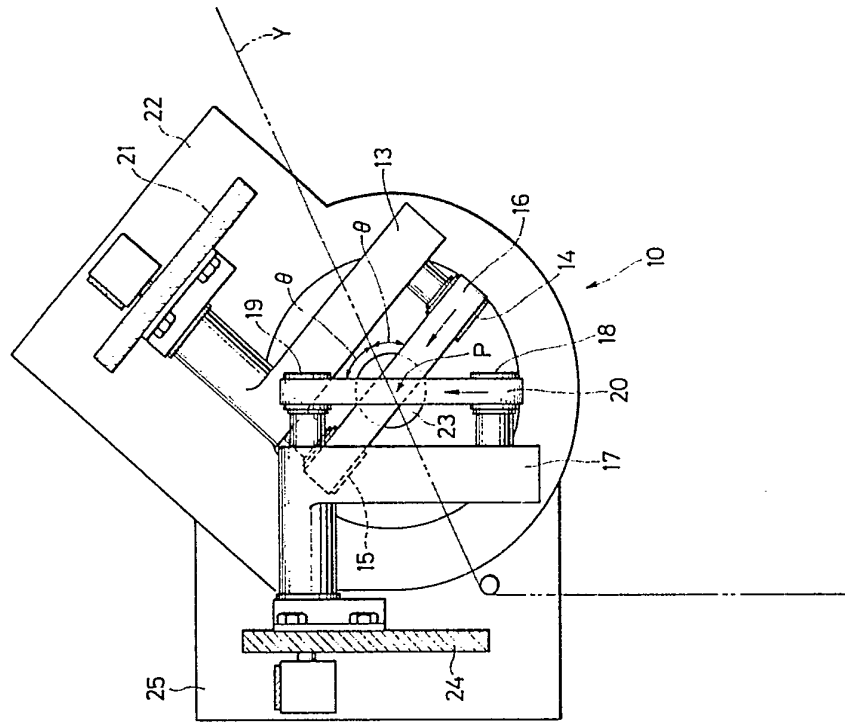


FIG. 2



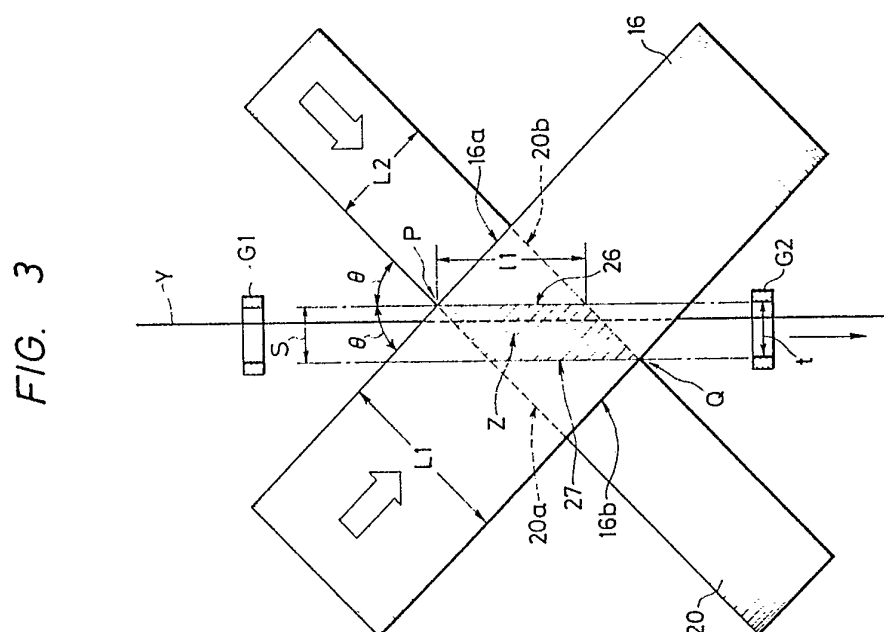
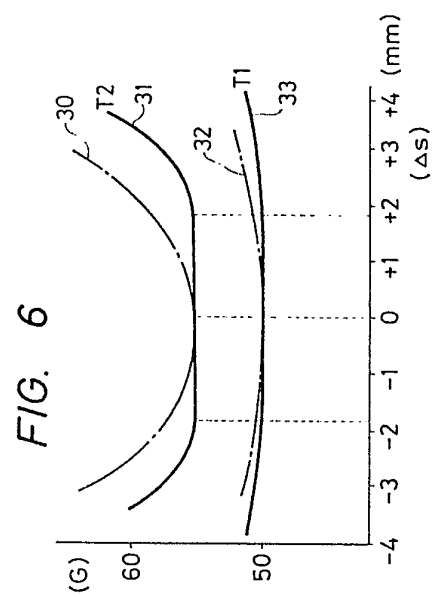
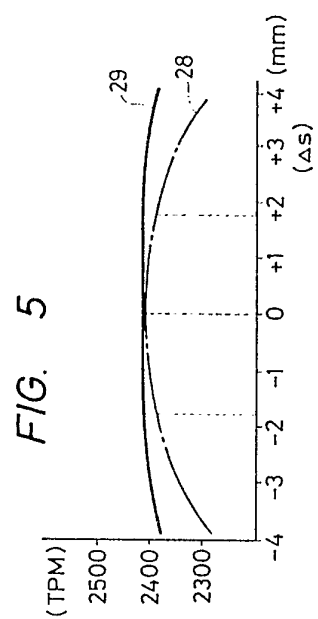
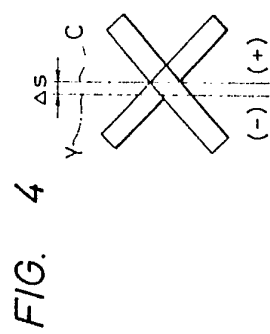


FIG. 7

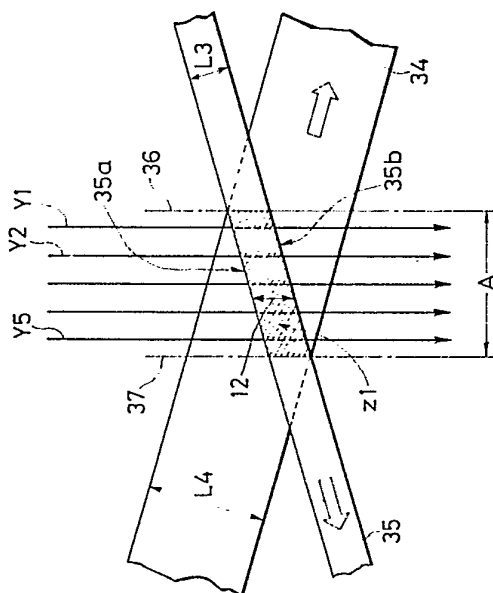


FIG. 8

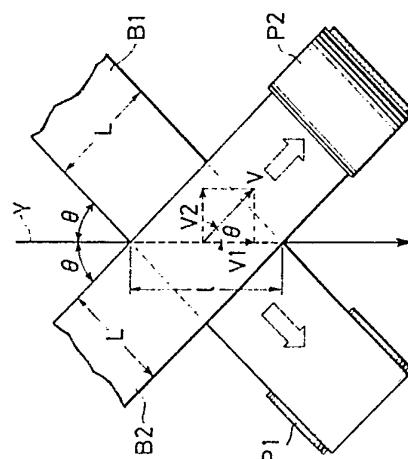


FIG. 9

