

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2005 001 000	A1
DE	103 92 967	T5
DE	199 83 516	T5
DE	698 06 795	T2
US	4 693 429	A
JP	H01- 267 270	A
JP	2004- 75 340	A
JP	2003- 238 031	A
JP	2000- 327 228	A
JP	2002- 515 388	A

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fadenführung zum gleichzeitigen Wickeln von Garnen auf eine Vielzahl von Spulen und insbesondere eine Spulmaschine zum gleichzeitigen Wickeln von Garnen auf eine Vielzahl von Spulen, wobei eine Vielzahl von sich drehenden automatischen Wickelvorrichtungen angeordnet sind, wobei ein Drehtisch drehbar auf einem Einheitsgehäuse vorgesehen ist und eine Vielzahl von Spulenhaltern zum Halten der Spulen für das Aufwickeln des Garns drehbar auf dem Drehtisch gehalten werden, um das Garn zu wickeln, und wobei ein Spulenhalter zu einem anderen Spulenhalter gewechselt wird, wenn das auf einem Spulenhalter gewickelte Garn eine vorbestimmte Menge erreicht.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Wenn ein aus einer Spinndüse einer Spinnmaschine gesponnenes Garn kontinuierlich gewickelt wird, wird gewöhnlich eine Spulmaschine des sich drehenden Typs verwendet, wobei die Spulmaschine umfasst: einen Drehtisch, der drehbar in einem Einheitsgehäuse angeordnet ist; zwei Spulenhalter, die drehbar auf dem Drehtisch gehalten werden und auf denen jeweils eine Spule zum Wickeln des Garns vorgesehen ist; einen in der vertikalen Richtung beweglichen Rahmenkörper; eine Druckkontaktrolle, die drehbar an dem beweglichen Rahmenkörper befestigt ist; und eine Fadenchangierung, die in der Richtung des Garnpfads vor der Druckkontaktrolle angeordnet ist.

[0003] Für eine derartige herkömmliche Spulmaschine ist ein Aufbau verfügbar, bei dem zwei Wickler nebeneinander angeordnet sind und das Garn von der vorgeordneten Vorratsrolle auf die zwei Wickler gewickelt werden kann.

[0004] Als weiteren Stand der Technik gibt die Offenlegungsschrift JP H01 - 267 270 A einen Aufbau an, in dem eine Vielzahl von Drehtischen auf einem Maschinenrahmen in der vertikalen Richtung angeordnet sind.

[0005] Als weiteren Stand der Technik gibt die Offenlegungsschrift JP 2002 - 515 388 A einen Aufbau an, in dem zwei Drehtische auf einem Maschinenrahmen in einer vertikalen Richtung angeordnet sind, wobei die aus diesen zwei Drehtischen gebildeten Einheiten symmetrisch angeordnet sind.

[0006] Um die Produktionsmenge zu erhöhen, werden neuerdings Spulmaschinen mit vielen Enden verwendet, wobei die vielen Enden durch die Kombination von Wicklern realisiert werden. In diesem Fall sind eine Verbesserung der Raumeffizienz pro Produktionsmenge, eine Reduktion der Anlagenkosten, ei-

ne Verbesserung der Garnaufhäng-Effizienz und eine Verbesserung der gewickelten Form erforderlich.

[0007] Dazu sind in der oben zuerst genannten herkömmlichen Vorrichtung zwei Wickler parallel vorgesehen, sodass der Abstand zwischen dem Garn in den zwei Wicklern lang wird und ein Winkel α , der durch zwei von einer Vorratsrolle zugeführte Garne gebildet wird, groß ist. Dadurch wird jedoch das Problem verursacht, dass der Kontaktwinkel zwischen dem Garn und der Führung G groß wird, der Führungswiderstand groß wird und ein Fehler in dem Garn erzeugt wird.

[0008] Wenn der Kontaktwinkel zwischen dem Garn und der Führung G jedoch kleiner gemacht wird, ist die Position der Vorratsrolle höher, wodurch das Problem verursacht wird, dass die Betriebseffizienz verschlechtert wird.

[0009] Weil bei der herkömmlichen Vorrichtung gemäß der Offenlegungsschrift JP H01 - 267 270 A die Drehtische vertikal angeordnet sind, ist die Höhe der Maschine größer, wodurch die Betriebseffizienz beträchtlich verschlechtert wird.

[0010] Außerdem wird bei der herkömmlichen Vorrichtung gemäß der Offenlegungsschrift JP 2002 - 515 388 A beim ersten Aufhängen das Garn auf einer Spule an einem Spulenhalter, der sich mit dem Kontakt zu der Druckkontaktrolle dreht, hinter der Fadenführung durch eine Travershaltepunkt-fadenführung aufgehängt, während eine Vielzahl von Garnen durch eine Garnsaugeneinrichtung gesaugt werden, was zu dem folgenden Problem führt.

[0011] Wickelvorrichtungen sind symmetrisch in der vertikalen und in der horizontalen Richtung angeordnet. Um beim Aufhängen des Garns eine Störung zwischen dem Garn und dem Wickelteil zu vermeiden, muss das Garn einzeln von der oberen Wickelvorrichtung oder der unteren Wickelvorrichtung aufgehängt werden, während eine Vielzahl von Garnen gesaugt wird, weshalb das Aufhängen des Garns lange dauert, was zu einer Verschwendung von Garnlängen und einer Verschlechterung der Effizienz führt.

[0012] Auch wenn das Garn auf die rechte und die linke Wickelvorrichtung aufgehängt wird, kontaktieren die Druckkontaktrolle und die Gabelspule einander, wobei sie nebeneinander angeordnet sind. Deshalb sollte das Garn beim Aufhängen vor allem in einer lateralen Richtung gebogen werden, was jedoch zu dem Problem führt, dass sich die Erfolgsrate beim Aufhängen des Garns verschlechtert.

[0013] Weiterhin wird in Übereinstimmung mit dem Ansammeln des Garns beim Wickeln die Druckkontaktrolle in einer horizontalen Richtung weggedrückt,

wodurch die Breite des Wicklers vergrößert wird und die Effizienz des Installationsraums beträchtlich herabgesetzt wird.

[0014] Angesichts der oben genannten Probleme aus dem Stand der Technik schlägt der Anmelder der vorliegenden Patentanmeldung die Offenlegungsschrift JP 2003 - 238 031 A vor, dessen Aufgabe darin besteht, einen automatischen Wickler des sich drehenden Typs mit vielen Enden und einer hohen Raumeffizienz anzugeben.

[0015] Gemäß der Offenlegungsschrift JP 2003 - 238 031 A wird ein automatischer Wickler des sich drehenden Typs vorgeschlagen, in dem wenigstens zwei Spulenhalter drehbar auf einem Drehtisch angeordnet sind, der sich um ein Drehzentrum bewegen kann, wobei jeweils eine Druckkontaktrolle und eine Fadenchangierung in dem Garnpfad vor dem Spulenhalter angeordnet sind, und wobei wenn die auf eine Spule auf einem Spulenhalter gewickelte Garnmenge eine vorbestimmte Menge erreicht, das Garn auf die Spule auf einem anderen Spulenhalter gewickelt wird, wobei die Drehtische jeweils auf gegenüberliegenden Seiten des Garnpfads angeordnet sind, wobei die Drehrichtung eines Drehtisches und die Drehrichtung eines anderen Drehtisches einander entgegengesetzt sind, wobei die Drehrichtung einer Druckkontaktrolle für einen Drehtisch und die Drehrichtung einer Druckkontaktrolle für einen anderen Drehtisch einander entgegengesetzt sind, wobei die Druckkontaktrolle und die Fadenchangierung jeweils höher als das Drehzentrum des Drehtisches angeordnet sind.

[0016] Weiterhin schlägt der Anmelder der vorliegenden Erfindung die Offenlegungsschrift JP 2004 - 75 340 A vor. Gemäß der Offenlegungsschrift JP 2004 - 75 340 A wird ein automatischer Wickler des sich drehenden Typs vorgeschlagen, in dem wenigstens zwei Spulenhalter jeweils auf zwei Drehtischen drehbar befestigt sind, wobei eine Druckkontaktrolle und eine Fadenchangierung vor jedem Drehtisch in Entsprechung zu einem Spulenhalter angeordnet sind; und wobei wenn die durch die Spule auf einem Spulenhalter aufgewickelte Garnmenge eine vorbestimmte Menge erreicht, das Garn auf eine Spule auf einem anderen Spulenhalter gewickelt wird, wobei die zwei Drehtische auf gegenüberliegenden Seiten des Garnpfads angeordnet sind und die Drehrichtung des einen Drehtisches und die Drehrichtung des anderen Drehtisches einander entgegengesetzt sind, wobei die Drehrichtung einer Druckkontaktrolle für einen Drehtisch und die Drehrichtung einer Druckkontaktrolle für den anderen Drehtisch einander entgegengesetzt sind, und die Zentren der Spulenhalter oder der Druckkontaktrolle, die das Garn während des Wickelns kontaktiert, zwischen einer virtuellen Linie, die die Zentren der zwei Spulenhalter auf einem Drehtisch verbindet, und einer virtu-

ellen Linie, die die Zentren der zwei Spulenhalter auf dem anderen Drehtisch verbindet, liegt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0017] Es werden keine Details zu einer Travershaltepunkt-fadenführung in einer Spulmaschine gemäß den oben genannten Offenlegungsschriften JP 2003 - 238 031 A und JP 2004 - 75 340 A angegeben, wobei jedoch wie in **Fig. 7A** und **Fig. 7B** gezeigt eine Welle **51** parallel zu den Spulenhaltern **4**, **5**, **4'** und **5'** vorgesehen ist, ein Block **52** beweglich entlang der Welle **51** befestigt ist, ein Balken **53** von gegenüberliegenden Enden des Blocks **52** orthogonal zu den Spulenhaltern **5**, **5**, **4'** und **5** vorsteht und Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** an jedem Balken **53** vorgesehen sind, um die zugeführten Garne zu teilen.

[0018] Wenn bei einer derartigen Vorrichtung das Garn wie in **Fig. 7B** gezeigt aufgehängt wird, muss der Block **52** zu einer Betriebsseite bewegt werden, wobei eine Saugpistole SG bewegt wird, nachdem das Garn auf einer Travershaltepunkt-fadenführung **12** auf einer Seite des Blocks **52** aufgehängt wurde, und wobei das Garn auf einer Haltepunkt-führung **12'** auf der gegenüberliegenden Seite des Blocks **52** aufgehängt wird. Weil bei einer derartigen Fadenchangierung die Saugpistole SG beim Zurückziehen des Garns bewegt wird, kontaktiert das Garn die Welle **51** oder andere Glieder, wobei das Garn während des Aufhängens häufig geschnitten wird.

[0019] Um dies zu verhindern, steht wie in **Fig. 4A** und **Fig. 4B** gezeigt vor der Fadenchangierung ein Balken nur auf einer Seite des Blocks parallel zu dem Spulenhalter vor, wobei eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen parallel auf einer Rückseite des Balkens (neben dem Block) und auf einer Vorderseite des Balkens (von dem Block entfernt) angeordnet sind.

[0020] Die Erfindung ist im Anspruch 1 angegeben.

[0021] Die „Richtung, die orthogonal zu einer Axialrichtung eines Spulenhalters ist“ kann nicht nur eine Richtung mit einem Winkel von 90° in Bezug auf die Axialrichtung des Spulenhalters sein, sondern auch eine Richtung mit einem Winkel von ungefähr 90° in Bezug auf die Axialrichtung des Spulenhalters.

[0022] Ein derartiger Wickler kann auf einer Seite des Blocks betrieben werden, wobei kein Erfordernis für eine größere Bewegung der Saugpistole besteht. Jedoch muss das Garn alternierend auf den Travershaltepunkt-fadenführungen aufgehängt werden, die parallel auf der Rückseite und auf der Vorderseite des Balkens in Bezug auf die Betriebsseite (d.h. das vordere Ende des Spulenhalters) angeordnet sind. Wenn nämlich das Garn auf der Travershaltepunktfa-

denführung auf der Rückseite aufgehängt wird, kann die Travershaltepunkt-fadenführung auf der Vorderseite ein Hindernis darstellen.

[0023] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 2 angegeben.

[0024] Wie insbesondere in der Ausführungsform gezeigt, ist vorzugsweise ein Verbindungsmechanismus in der Fadenführung vorgesehen, wobei durch ein Ziehen an der Welle die Travershaltepunkt-fadenführung um 90° gedreht und mit der Axialrichtung ausgerichtet wird.

[0025] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 3 angegeben.

[0026] Mit anderen Worten ist vorzugsweise ein Gleitmechanismus in der Fadenführung vorgesehen, wobei durch ein Ziehen an der Welle die Travershaltepunkt-fadenführung nach vorne gezogen werden kann.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Vorderansicht einer Ausführungsform eines automatischen Wicklers des sich drehenden Typs gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2A und **Fig. 2B** sind Seitenansichten des anfänglichen Aufhängens von Garn auf einer Vorrichtung gemäß der Ausführungsform von **Fig. 1**, wobei **Fig. 2A** das Aufhängen des Garns auf einer Travershaltepunkt-fadenführung zeigt und **Fig. 2B** das Aufhängen des Garns auf einer anfänglichen Garnaufhängeführung zeigt.

Fig. 3 ist eine Seitenansicht, die das anfängliche Aufhängen des Garns auf der Vorrichtung gemäß der Ausführungsform von **Fig. 1** zeigt.

Fig. 4A und **Fig. 4B** sind Draufsichten auf eine Ausführungsform einer Travershaltepunkt-fadenführung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei **Fig. 4A** einen stabilen Betrieb zeigt und **Fig. 4B** das Aufhängen des Garns zeigt.

Fig. 5A, **Fig. 5B** und **Fig. 5C** sind Draufsichten auf eine andere Ausführungsform einer Travershaltepunkt-fadenführung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei **Fig. 5A** einen stabilen Betrieb zeigt, **Fig. 5B** das Drehen einer Traversführung zeigt und **Fig. 5C** das Aufhängen des Garns zeigt.

Fig. 6 ist eine detaillierte Draufsicht auf die Ausführungsform von **Fig. 5**.

Fig. 7A und **Fig. 7B** sind Draufsichten auf eine herkömmliche Travershaltepunkt-fadenführung, wobei **Fig. 7A** einen stabilen Betrieb zeigt und **Fig. 7B** das Aufhängen des Garns zeigt.

[0027] Die Bezugszeichen in den Zeichnungen geben die folgenden Teile an:

3, 3':	Drehtisch
4, 5, 4', 5':	Spulenhalter
8:	Heberahmen,
9, 9':	Druckkontakttrolle
11:	Fadenführung
12, 12':	Travershaltepunkt-fadenführung
14, 14':	Garnaufhängevorrichtung
15, 15':	anfängliche Garnaufhängeführung
16, 16':	Garnführung
17, 17':	Garnpfad-Steuerungführung
18, 18':	Platte
a, a':	durch einen Außendurchmesser einer Spule auf einem Spulenhalter gezogene Spur,
b, b':	Kontaktlinie zwischen einer Druckkontakttrolle und einem Außendurchmesser einer Spule, die sich mit dem Kontakt der Druckkontakttrolle dreht,
c, c':	vertikale Linie, die die Zentren eines Spulenhalters kontaktiert.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung

[0028] Die vorliegende Erfindung wird ausführlich mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen beschrieben, die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung zeigen. In den Zeichnungen ist **Fig. 1** eine Vorderansicht einer Ausführungsform eines automatischen Wicklers des sich drehenden Typs gemäß der vorliegenden Erfindung; **Fig. 2A** und **Fig. 2B** sowie **Fig. 3** sind Seitenansichten, die das anfängliche Aufhängen von Garn auf einer Vorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigen, wobei insbesondere **Fig. 2A** das Aufhängen des Garns auf einer Travershaltepunkt-fadenführung zeigt und **Fig. 2B** das Aufhängen des Garns auf einer anfänglichen Garnaufhängeführung zeigt. **Fig. 4A** und **Fig. 4B** sind Draufsichten auf eine Ausführungsform einer Travershaltepunkt-fadenführung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei insbesondere **Fig. 4A** einen stabilen Betrieb zeigt und **Fig. 4B** das Aufhängen des Garns zeigt. **Fig. 5A**, **Fig. 5B** und **Fig. 5C** sind Draufsichten auf eine andere Ausführungsform einer Travershaltepunkt-fadenführung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei insbesondere **Fig. 5A** ei-

nen stabilen Betrieb zeigt, **Fig. 5B** das Drehen einer Traversführung zeigt und **Fig. 5C** das Aufhängen des Garns zeigt. **Fig. 6** ist eine detaillierte Draufsicht auf die Ausführungsform von **Fig. 5A**, **Fig. 5B** und **Fig. 5C**.

[0029] In **Fig. 1** sowie in **Fig. 2A** und **Fig. 2B** werden mehrere (gemäß der vorliegenden Ausführungsform acht) Garne **Y**, die kontinuierlich von einer Spinndüse (nicht gezeigt) einer Spinnmaschine zugeführt werden, auf Vorratsrollen **R1** und **R2** gewickelt und aufgehängt. An einem Auslass der Vorratsrolle **R2** ist eine Garnführung **G** zum Teilen der mehreren Garne **Y** mit vorbestimmten Abständen angeordnet.

[0030] Hinter der Vorratsrolle **R2** sind Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** vorgesehen, die die Aufteilung der mehreren Garne in Abständen von mehreren Paketen für die Wicklung an einem Wickler **W** steuern.

Fig. 4A und **Fig. 4B** sind Draufsichten auf eine Ausführungsform einer Travershaltepunkt-fadenführung gemäß der vorliegenden Erfindung. In **Fig. 4A** und **Fig. 4B** ist eine Fadenführung (Welle) **11**, die horizontal hinter der Vorratsrolle **R2** angeordnet ist, parallel zu weiter unten beschriebenen Spulenhältern **4**, **5**, **4'**, **5'** vorgesehen, wobei eine Vielzahl von Blöcken **31** angeordnet ist, um sich mit der Welle **11** zu bewegen. Ein Balken **32** steht von jedem Block **31** in einer Richtung orthogonal zu der Welle **11** vor, und die Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** sind nebeneinander auf dem Balken **32** angeordnet. Die Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** können sich in einer axialen Richtung entlang der Welle **11** zusammen mit dem Block **31** bewegen. In dem stabilen Betrieb werden die benachbarten Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** wie in **Fig. 4A** gezeigt mit Abständen in einer Axialrichtung der Welle **11** getrennt, wobei beim Aufhängen des Garns wie in **Fig. 4B** gezeigt die Blöcke **31** einander benachbart sind.

[0031] **Fig. 5A**, **Fig. 5B** und **Fig. 5C** sowie **Fig. 6** sind Draufsichten auf eine andere Ausführungsform der Travershaltepunkt-fadenführung bzw. Fadenführung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei in den Zeichnungen eine Bewegungseinrichtung für die Travershaltepunkt-fadenführung bzw. Fadenführung (d.h. eine Welle **39**), die hinter der Vorratsrolle **R2** angeordnet ist, parallel zu den Spulenhältern **4**, **5**, **4'**, **5'** vorgesehen ist, und eine Vielzahl der Blöcke **31** derart befestigt ist, dass sie sich mit der Welle **11** bewegen. Wie in **Fig. 6** gezeigt, ist der Balken **32** axial durch einen Stift **33** an jedem Block **31** befestigt. Auf jedem Balken **32** sind die Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** nebeneinander angeordnet. Weiterhin ist eine Platte **34** axial auf jedem Block **31** durch einen Stift **35** angeordnet (siehe **Fig. 6**), sodass sie schwenken kann. Eine Welle **39** zum Drehen des Balkens **32** ist parallel zu der Welle **11** vor-

gesehen, und ein Hilfsblock **36** ist beweglich auf dieser Welle **39** angeordnet. Der Hilfsblock **36** weist eine vorbestimmte Länge in der Axialrichtung der Welle auf, und beim Aufhängen des Garns werden die Blöcke **31** wie in **Fig. 5C** gezeigt mit vorbestimmten Abständen getrennt. Zwei lange Halterungen **34a** und **34b** sind in der Nähe der gegenüberliegenden Enden jeder Platte **34** ausgebildet. Weiterhin ist ein auf dem Hilfsblock **36** vorstehender Stift **37** in das lange Loch **34a** eingepasst, und ist ein auf dem Hilfsblock **36** vorstehender Stift **38** in das lange Loch **34b** eingepasst.

[0032] Indem die Welle **39** in der Axialrichtung bewegt wird, kann die Platte **34** um den Stift **35** geschwenkt werden. Und indem die Platte **34** geschwenkt wird, kann der Balken **32** mit den Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** an einer Position orthogonal zu der Welle **11** (der beständigen Betriebsposition) wie in **Fig. 5A** gezeigt oder an einer Position parallel zu der Welle **11** (der Garnaufhängeposition) wie in **Fig. 5C** gezeigt positioniert werden.

[0033] Indem die Welle **11** in der Axialrichtung bewegt wird, kann außerdem wie in **Fig. 5A** gezeigt der Block **31** an einer in der Axialrichtung getrennten Position (stabilen Betriebsposition) positioniert werden und kann der Block **31** an einer Position positioniert werden, an der diese einander benachbart sind und in Abhängigkeit von der Länge des Hilfsblocks **36** getrennt werden (Garnaufhängeposition).

[0034] Indem mit anderen Worten die Wellen **11** und **39** betätigt werden, wird wie in **Fig. 5A** gezeigt der Block **31** in der Axialrichtung getrennt und wird der Balken **32** mit den Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** an einer Position orthogonal zu der Welle **11** (an der beständigen Betriebsposition) positioniert. Und wie in **Fig. 5C** gezeigt, kann der Block **31** daneben positioniert werden und in Abhängigkeit von der Länge des Hilfsblocks **36** und des Balkens **32** mit den Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** an einer Position parallel zu der Welle **11** (an der Garnaufhängeposition) positioniert werden.

[0035] Am Boden eines Einheitsgehäuses **1** des Wicklers **W** ist eine Basis **2** vorgesehen, die sich zu der Nachbarschaft des vorderen Betriebsraums (zu der linken Seite in **Fig. 2A** und **Fig. 2B**) erstreckt. An einer Vorderfläche des Einheitsgehäuses **1** sind Drehtische **3** und **3'** drehbar um eine horizontale Zentrumsachse in der Form von Scheiben vorgesehen, wobei die Drehtische **3** und **3'** durch eine Antriebseinrichtung wie etwa einen Motor (nicht gezeigt) in jeweils entgegengesetzten Richtungen gedreht werden können, sodass der Drehtisch **3** im Uhrzeigersinn gedreht wird und der Drehtisch **3'** gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

[0036] Auf den Drehtischen **3** und **3'** stehen zwei Spulenhälter **4**, **5** oder **4'**, **5'** drehbar in einer vertikalen

len Richtung in Bezug auf die Ebene von **Fig. 1** vor (d.h. in der Richtung der Ebenen von **Fig. 2A** und **Fig. 2B**). Die Spulenhalter **4**, **5**, **4'** und **5'** sind mit einer Antriebseinrichtung (nicht gezeigt) verbunden, wobei die zwei Spulenhalter **4** und **5** im Uhrzeigersinn und die zwei Spulenhalter **4'** und **5'** gegen den Uhrzeigersinn jeweils mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit gedreht werden. Gemäß der vorliegenden Ausführungsform sind acht Spulen **6** auf den Spulenhaltern **4**, **5**, **4'** und **5'** vorgesehen.

[0037] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein spindelbetriebener Wickler zum direkten Antreiben der Spulenhalter durch einen elektrischen Motor beschrieben. Die vorliegende Erfindung kann jedoch auch auf einen Wickler mit einem reibungsbetriebenen System angewendet werden, in dem die Druckkontaktrolle durch den elektrischen Motor angetrieben wird und die Spulenhalter in einem Druckkontakt mit der Druckkontaktrolle gebracht wird.

[0038] Innerhalb des Einheitsgehäuses **1** sind zwei Gleitschienen (nicht gezeigt) vertikal angebracht, wobei ein Heberahmen **8** durch eine Fluidzylinder (nicht gezeigt) entlang der Gleitschienen gehoben werden kann.

[0039] Die Heberahmen **8** und **8'** tragen eine Spule **6**, die an den Spulenhaltern **4**, **5**, **4'**, **5'** gehalten wird, oder Druckkontaktrollen **9**, **9'**, die eine auf der Spule **6** gebildete Garnschicht kontaktieren und eine Fadenchangierung **10**, die das Garn **Y** in der Axialrichtung der Spule **6** führt. Dabei werden die Druckkontaktrollen **9**, **9'** durch den Heberahmen **8** gehalten, um geschwenkt zu werden, wobei wenigstens eine der Druckkontaktrollen unabhängig von dem Heberahmen **8** ist.

[0040] Die Druckkontaktrollen **9**, **9'** können das Garn **Y** zu der Spule **6** zuführen, wenn das Garn **Y** zu der Spule **6** auf den Spulenhaltern **4**, **5**, **4'**, **5'** zugeführt wird, wobei sie die Bildung des Pakets unterstützen können, indem sie die Spule **6** oder die auf der Spule **6** gebildete Garnschicht unter Druck kontaktieren, und wobei sie die Paketoberfläche kontaktieren können, um die Härte des Pakets zu verstärken.

[0041] Gemäß der Ausführungsform ist zwischen zwei Druckkontaktrollen **9** und **9'** eine Fadenchangierung **10** positioniert. Die Fadenchangierung **10** umfasst einen zylindrischen Nocken (nicht gezeigt), der durch die Antriebseinrichtung (nicht gezeigt) gedreht wird, und eine Traversführung, die in einer Rille des Nockens horizontal hin und her bewegt wird, um das in der Traversführung geführte Garn **Y** in der Axialrichtung der Spule **6** innerhalb eines Traversbereichs zu führen.

[0042] Gemäß der Ausführungsform wird eine Fadenchangierung des Nockentyps verwendet, wobei

jedoch auch eine Fadenchangierung des Drehklingentyps oder ähnliches verwendet werden kann.

[0043] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist die Fadenchangierung derart konfiguriert, dass die Zentren der Druckkontaktrollen **9** und **9'**, die die Spulenhalter **4**, **5**, **4'** und **5'** kontaktieren, zwischen einer vertikalen Linie **c**, die die Zentren der beiden von einem Drehtisch **3** vorstehenden Spulenhalter **4** und **5** verbindet, und einer vertikalen Linie **c'**, die die Zentren der beiden von einem Drehtisch **3'** vorstehenden Spulenhalter **4'** und **5'** verbindet, liegen.

[0044] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform sind zwei Drehtische auf gegenüberliegenden Seiten des Garnpfads angeordnet, wobei die Drehrichtungen der Druckkontaktrolle für einen Drehtisch und der Druckkontaktrolle für den anderen Drehtisch einander entgegengesetzt sind. Dementsprechend kann die Breite des gesamten Wicklers kleiner vorgesehen werden. Deshalb ist der Installationsraum für den Wickler kleiner, wodurch die Raumeffizienz verbessert werden kann.

[0045] Wenn mit dem Wechseln des Garns begonnen wird, d.h. wenn mit der Drehung des Drehtisches begonnen wird, wird der Drehtisch beschleunigt, so dass der Spulenhalter die Druckkontaktrolle aufgrund der Beschleunigung nach oben drückt. Gemäß der vorliegenden Erfindung sind die Druckkontaktrollen **9** und **9'** in einer spezifischen geometrischen Anordnung in Bezug auf die Drehtische **9** und **9'** vorgesehen, wobei nämlich die Druckkontaktrollen **9** und **9'** zwischen der vertikalen Linie **c**, die die Zentren der beiden auf einem Drehtisch vorstehenden Spulenhalter **4** und **5** verbindet, und der vertikalen Linie **c'**, die die Zentren der beiden auf dem anderen Drehtisch **3'** vorstehenden Spulenhalter **4'** und **5'** verbindet, angeordnet sind. Aufgrund dieser geometrischen Anordnung bietet die vorliegende Erfindung den Vorteil, dass das nach oben gerichtete Drücken der Druckkontaktrolle durch den Spulenhalter aufgrund der Beschleunigung beim Beginn der Drehung der Drehtische **3** und **3'** vermieden wird, der Spulenhalter störungsfrei gedreht werden kann, eine Beschädigung aufgrund einer Bewegung des Garns innerhalb der Oberfläche des Pakets und des Druckkontakts beim Beginn der Drehung des Drehtisches vermieden werden kann und die Qualität des Fadens verbessert werden kann.

[0046] Indem weiterhin bei der oben beschriebenen geometrischen Anordnung der Winkel β zwischen der virtuellen Linie, die die Drehzentren der Druckkontaktrollen **9** und **9'** während des Wickelns des Garns und die Drehzentren der Spulenhalter **4** und **5** verbindet, und einer vertikalen Linie **d** vorgesehen wird, können die Bewegungsrichtungen der Druckkontaktrollen **9** und **9'** im wesentlichen zu einer vertikalen Richtung gebracht werden. Deshalb kann die

Breite des Wicklers schmaler vorgesehen werden, was zu einer Verbesserung des Installationsraums führt.

[0047] Weiterhin werden die vertikalen Linien **c** und **c'**, die jeweils die Zentren der zwei Spulenhalter **4**, **5** und **4'**, **5'** verbinden, zumindest zu Beginn des Garnwickelns in der Form eines umgekehrten „V“ vorgesehen. Mit anderen Worten kann die Breite der Maschine kleiner vorgesehen werden, indem die Abstände zwischen freien Spulenhalter **4** und **4'** kleiner als ein Abstand **L** vorgesehen werden, wenn der Durchmesser einer Wickelpackung anliegt, und größer als dieser Abstand, wenn die Wickelpackung direkt nach dem Wechseln keine Störung verursacht.

[0048] Außerdem ist, wie oben beschrieben, die Fadenführung **11** oberhalb und im Wesentlichen parallel zu dem Spulenhalter **4**, **5** vorgesehen, wobei eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** auf der Bewegungsvorrichtung der Fadenführung **11** in Übereinstimmung mit den Spulen **6** und **6'** auf den Spulenhaltern **4**, **5**, **4'** und **5'** vorgesehen sind.

[0049] Die Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** können sich in der Axialrichtung der Spulenhalter **4**, **5**, **4'** und **5'** bewegen. Dadurch werden die Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** an einer Position fixiert, die dem Zentrum des auf die Spule **6** auf den Spulenhaltern **4**, **5**, **4'** und **5'** zu wickelnden Pakets entspricht. Wenn das Garn dagegen auf der Spule aufgehängt wird, bewegen sich die Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** zu der vorderen Endseite der Spulenhalter, d.h. zu der Betriebsseite.

[0050] Weiterhin sind die unteren Enden **14a** und **14a'** der Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** axial mit dem unteren Teil des zentralen Teils des Einheitsgehäuses **1** verbunden. Die Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** können um die unteren Enden **14a** und **14a'** schwenken und bewegen sich mit einem Zylinder (nicht gezeigt) zwischen einer Ruheposition an dem unteren Teil des zentralen Teils des Einheitsgehäuses **1** (**Fig. 1**) und der Betriebsposition, wenn das Garn zu Beginn aufgehängt wird (**Fig. 4**).

[0051] Mit anderen Worten sind die Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** jeweils in Entsprechung zu den Spulenhaltern **4** und **5** an den Wickelseiten angeordnet, wobei die Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** mit den anfänglichen Garnaufhängeführungen **15** und **15'** an den vorderen Enden an der anderen Seite der unteren Endseite versehen sind. Die Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** werden an einer Ruheposition (**Fig. 1**) gehalten und können sich von der Ruheposition zu der Garnaufhängungsposition bewegen, wenn das Garn aufgehängt wird. In diesem Fall liegt die Ruheposition

zwischen den Spuren **a** und **a'**, die jeweils durch die Außendurchmesser der Spulen an den vorstehenden Spulenhaltern gezogen werden, wenn die Drehtische **3** und **3'** gedreht werden. Dagegen liegt die Garnaufhängungsposition zwischen den Kontaktlinie **b** und **b'** der Kontaktrollen **9** und **9'** und dem Außendurchmesser der Spule **6**, die sich in Kontakt mit den Kontaktrollen **9** und **9'** dreht, wobei sich an der Garnaufhängungsposition eine Vielzahl von anfänglichen Garnaufhängeführungen **15** und **15'** derart in einer Richtung drehen können, dass sie voneinander getrennt sind.

[0052] Die Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** erstrecken sich von der Vorderfläche des Einheitsgehäuses **1** in die Nähe des Betriebsraums parallel zu den Spulenhaltern **4**, **5**, **4'** und **5'** in einer Richtung parallel zu der Ebene von **Fig. 2A** und **Fig. 2B**, wobei die anfänglichen Garnaufhängeführungen **15** und **15'** durch einen Fluidzylinder (nicht gezeigt) entlang der Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** bewegt werden können.

[0053] Weiterhin sind Endteile **18a** und **18a'** der Platten **18** und **18'** mit L-förmigen Querschnitten axial an dem oberen Teil des zentralen Teils des Einheitsgehäuses **1** befestigt, wobei die Platten **18** und **18'** um die einen Endteile **18a** und **18a'** schwenken können. Mit den Platten **18** und **18'** sind Garnführungen **16** und **16'** zum Führen des Garns in eine Garnfassungsrille der Spule **6** und Garnpfadsteuerführungen **17** und **17'** zum Steuern des Garnpfads verbunden, wobei die Garnpfadsteuerführungen **17** und **17'** verhindern, dass eine vorbestimmte Menge des gewickelten Garn von der Endfläche nach unten fällt.

[0054] Im Folgenden wird der Betrieb der anfänglichen Aufhängung des Garns durch die Vorrichtung gemäß dieser Ausführungsform beschrieben. Das Garn **Y** ist auf den Vorratsrollen **R1** und **R2** und der Garnführung **G** aufgehängt, während das Garn **Y** durch die Saugpistole **SG** am unteren Teil der Spinnöse der Spinnmaschine gesaugt wird.

[0055] Dann wird die Welle **11** von **Fig. 11** wie in **Fig. 2A** gezeigt betrieben, um die Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** der Bewegungsvorrichtung der Travershaltepunkt-fadenführung **11** zu der Garnaufhängungs-Betriebsseite zu bewegen (von den Positionen in Entsprechung zu den Zentren der Spulen). In dem Fall der Ausführungsform von **Fig. 5A**, **Fig. 5B** und **Fig. 5C** wird die Welle **39** zusammen mit der Welle **11** betrieben, wobei die Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** wie in **Fig. 5C** parallel mit der Welle **11** ausgerichtet werden. In diesem Zustand wird das Garn durch die Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** geführt.

[0056] Gemäß der Vorrichtung der Ausführungsformen von **Fig. 4A** und **Fig. 4B** sowie **5A**, **5B** und **5C** kann die Operation von einer Seite des Blocks

31 durchgeführt werden, sodass die Saugpistole SG nicht weit bewegt werden muss. Gemäß der Ausführungsform von **Fig. 4A**, **Fig. 4B** und **Fig. 4C** muss jedoch wie in **Fig. 4B** gezeigt das Garn alternierend auf den Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** aufgehängt werden, die parallel an der Rückseite und an der Vorderseite des Balkens **32** in einer Abfolge von der vorderen Endseite des Spulenhalters angeordnet sind. Insbesondere wenn das Garn auf der Travershaltepunkt-fadenführung **12'** an der Rückseite aufgehängt wird, kann die Travershaltepunkt-fadenführung an der Vorderseite ein Hindernis sein.

[0057] Außerdem sollte das Garn in einem schmalen Raum aufgehängt werden. Wegen dieser Faktoren dauert das Aufhängen des Garns lange, wobei weiterhin zu befürchten ist, dass das Garn häufig aufgrund von Betriebsfehlern geschnitten wird, wenn das Garn zum Beispiel die Führung an der Vorderseite kontaktiert.

[0058] Indem dagegen gemäß der Ausführungsform von **Fig. 5A**, **Fig. 5B** und **Fig. 5C** ein Verbindungsmechanismus im Inneren der Fadenführung vorgesehen wird und an der Welle **39** gezogen wird, wird die Travershaltepunkt-fadenführung um 90° gedreht, um in einer Linie in Bezug auf die Axialrichtung angeordnet zu sein. Eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** ist während des Aufhängens des Garns wie in **Fig. 5A** gezeigt parallel in einer Richtung angeordnet, die orthogonal zu der Axialrichtung des Spulenhalters **4**, **5**, **4'** und **5'** ist, sodass das Garn gleichzeitig auf eine Vielzahl von Spulenhaltern **4**, **5**, **4'** und **5'** gewickelt wird. Wenn das Garn wie in **Fig. 5C** gezeigt auf den Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** aufgehängt wird, können die Spulenhalter **4**, **5**, **4'** und **5'** in der Axialrichtung der Spulenhalter **4**, **5**, **4'** und **5'** ausgerichtet werden, sodass das Garn einfach und schnell aufgehängt werden kann.

[0059] Wie in **Fig. 2A** gezeigt, werden eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** einander in der Axialrichtung der Spulenhalter **4**, **5**, **4'** und **5'** angenähert, wobei wie in **Fig. 5C** gezeigt eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** in der Axialrichtung der Spulenhalter **4**, **5**, **4'** und **5'** ausgerichtet wird, um das Garn auf eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** aufzuhängen. Indem dann die Wellen **11** und **39** bewegt werden, sind wie in **Fig. 2B** und **Fig. 5A** gezeigt eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen **12** und **12'** als stabile Position definiert. Nachdem die Spulen **6** und **6'** an den Spulenhaltern **4** und **4'** mit den Druckkontaktrollen **9** und **9'** in Kontakt gebracht wurden, werden die anfänglichen Garnaufhängungs-führungen **15** und **15'** zu der anfänglichen Garnaufhängungsposition von **Fig. 2A** und **Fig. 2B** bewegt. Nachdem das Garn durch die anfänglichen Garnaufhängungs-führungen **15** und **15'** geführt wur-

de, ist wie in **Fig. 2B** und **Fig. 3** gezeigt die Saugpistole SG an dem unteren Teil der Betriebsseite des Wicklers angeordnet.

[0060] **Fig. 3** zeigt den Zustand direkt vor dem anfänglichen Aufhängen des Garns, wenn die Drehungen der Spulenhalter **4** und **4'** und die Drehungen der Druckkontaktrollen **9** und **9'** aktiviert werden und die Anzahl der Drehungen eine vorbestimmte Anzahl erreicht. Wie in **Fig. 3** gezeigt, werden durch den Fluid-druckzylinder (nicht gezeigt) die anfänglichen Garnaufhängungs-führungen **15** und **15'** zu den Positionen in Entsprechung zu den Garnerfassungenrillen auf der Spule **6** auf den Spulenhaltern **4** und **4'** bewegt.

[0061] Indem dann die Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** durch den Zylinder (nicht gezeigt) zu einer Position über die virtuellen Linien **b** und **b'** hinaus geschwenkt werden, die Außenumfänge der Kontaktrollen **9** und **9'** mit den Außenumfänge der Spulen **6** und **6'** durch den Fluiddruckzylinder (nicht gezeigt) in Kontakt gebracht werden und das in den anfänglichen Garnaufhängungs-führungen **15** und **15'** gebogene Garn mit den Garnerfassungenrillen an den Spulen **6** und **6'** verbunden wird, wird das Wickeln des Garns eingeleitet.

[0062] Um zu verhindern, dass der Außenumfang der Spule an dem Spulenhalter die Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** kontaktiert, werden die Garnaufhängungseinrichtungen **14** und **14'** aus dem Bereich der Spuren **a** und **a'**, die durch den Außenumfang der Spule an dem Spulenhalter gezogen werden, zurückgezogen.

[0063] Die vorliegende Erfindung wurde vorstehend mit Bezug auf spezifische Ausführungsformen beschrieben, wobei der Fachmann jedoch verschiedene Modifikationen vornehmen kann, ohne dass deshalb der Erfindungsumfang verlassen wird.

[0064] Gemäß der Erfindung sind in der Spulmaschine zum Wickeln des Garns auf einer Vielzahl von Spulenhaltern eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen vor der Fadenführung und parallel zu einer Richtung angeordnet, die orthogonal zu der Axialrichtung des Spulenhalters ist, sodass der Wickler beim Aufhängen des Garns auf der Travershaltepunkt-fadenführung von einer Seite des Blocks betätigt werden kann und die Saugpistole nicht weit bewegt werden muss. Dadurch wird die Betriebseffizienz verbessert.

Weiterhin sind gemäß der vorliegenden Erfindung eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen während des Aufhängens des Garns parallel zu einer Richtung angeordnet, die orthogonal zu der Axialrichtung des Spulenhalters ist, wobei der Spulenhalter weiterhin beim Aufhängen des Garns auf den Travershaltepunkt-fadenführungen in der Axialrichtung des Spulenhalters ausgerichtet werden können.

Insbesondere wenn das Garn auf der Travershaltepunkt-fadenführung auf der Rückseite aufgehängt wird, ist die Travershaltepunkt-fadenführung auf der Vorderseite kein Hindernis, sodass das Garn in einem ausreichend großen Raum aufgehängt werden kann. Deshalb dauert es nicht lange, das Garn aufzuhängen, und es wird kein Betriebsfehler verursacht, wenn das Garn zum Beispiel die Führung an der Vorderseite kontaktiert, wodurch das Garn weniger häufig geschnitten wird.

[0065] Wenn gemäß der vorliegenden Erfindung das Garn auf der Travershaltepunkt-fadenführung aufgehängt wird, ist die Fadenführung für das Garn vorgesehen, in der eine Vielzahl von Travershaltepunkt-fadenführungen einander in der Axialrichtung des Spulenhalters annähern können, wenn das Garn auf die Travershaltepunkt-fadenführungen gehängt wird, wodurch das Aufhängen des Garns einfacher gemacht wird.

[0066] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Travershaltepunkt-fadenführung insbesondere um 90° gedreht und auf einer Linie angeordnet, sodass die Travershaltepunkt-fadenführung auf der Vorderseite kein Hindernis beim Aufhängen des Garns darstellt und die Zeit zum Aufhängen des Garns sowie die Anzahl der Betriebsfehler reduziert werden können.

Patentansprüche

1. Fadenführung (11) für Garne (Y) in einer Spulmaschine (W), mittels der gleichzeitig eine Vielzahl von Garnen (Y) auf eine Vielzahl von Spulen (6) gewickelt werden, welche mittels mehrerer Spulenhalter (4, 4', 5, 5') drehend gelagert sind, wobei mehrere Travershaltepunkt-fadenführungen (12, 12') in Fadenlaufrichtung stromaufwärts vor Fadenchangierungen (10) so angeordnet sind, dass sie hintereinander in einer Richtung senkrecht zu einer Axialrichtung der Spulenhalter (4, 4', 5, 5') positioniert sind.

2. Fadenführung (11) für Garne (Y) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Travershaltepunkt-fadenführungen (12, 12') in Achsenrichtung der Spulenhalter (4, 4', 5, 5') bewegbar sind.

3. Fadenführung (11) für Garne (Y) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass für eine Befestigung der Garne (Y) an den Travershaltepunkt-fadenführungen (12, 12') diese nahe zueinander bringbar sind.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

FIG. 2A

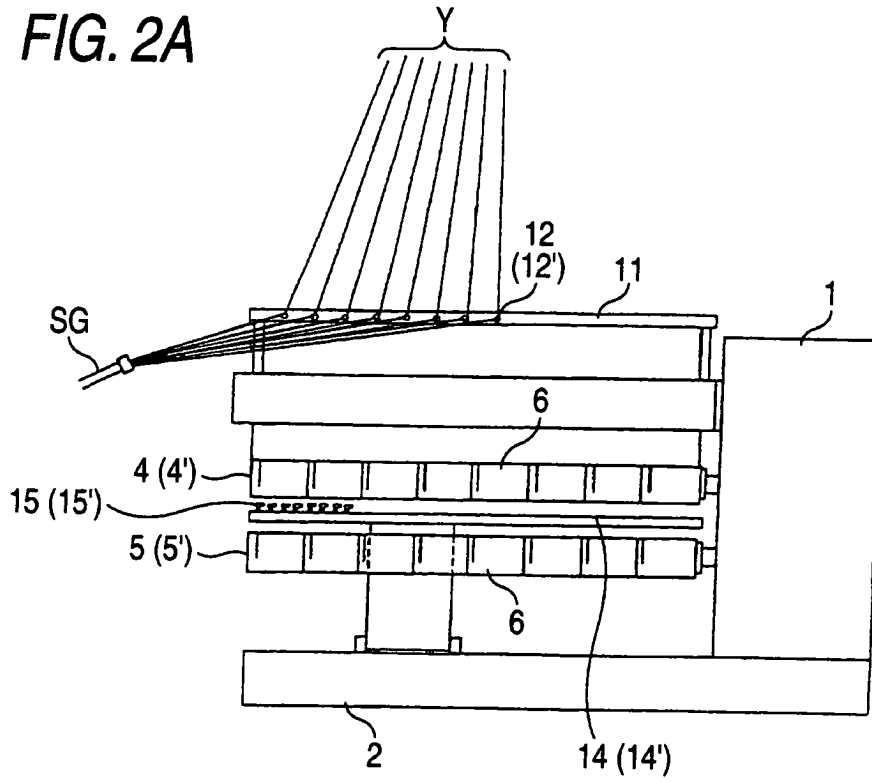


FIG. 2B

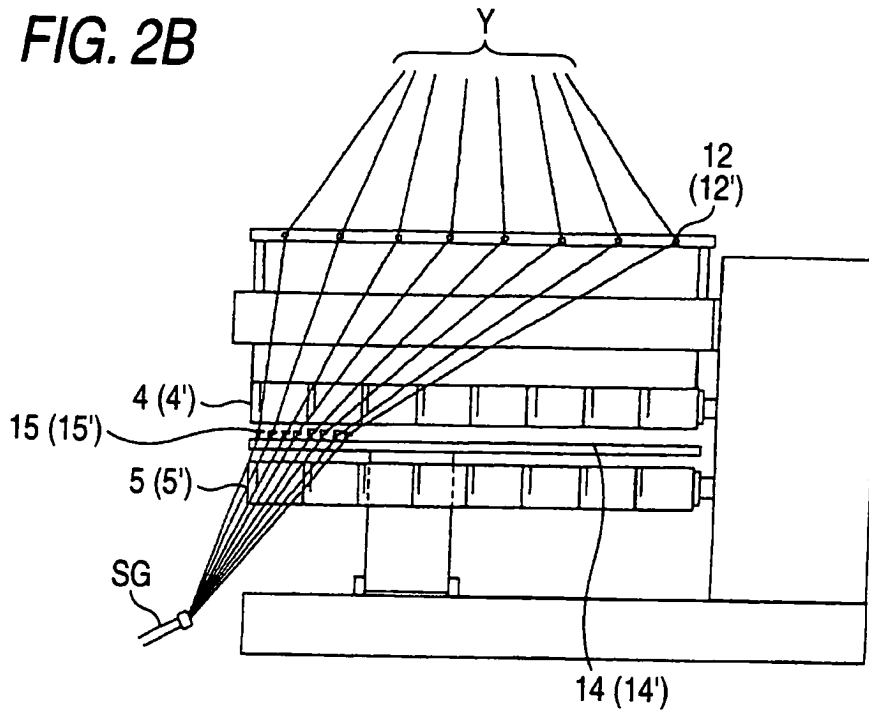


FIG. 3

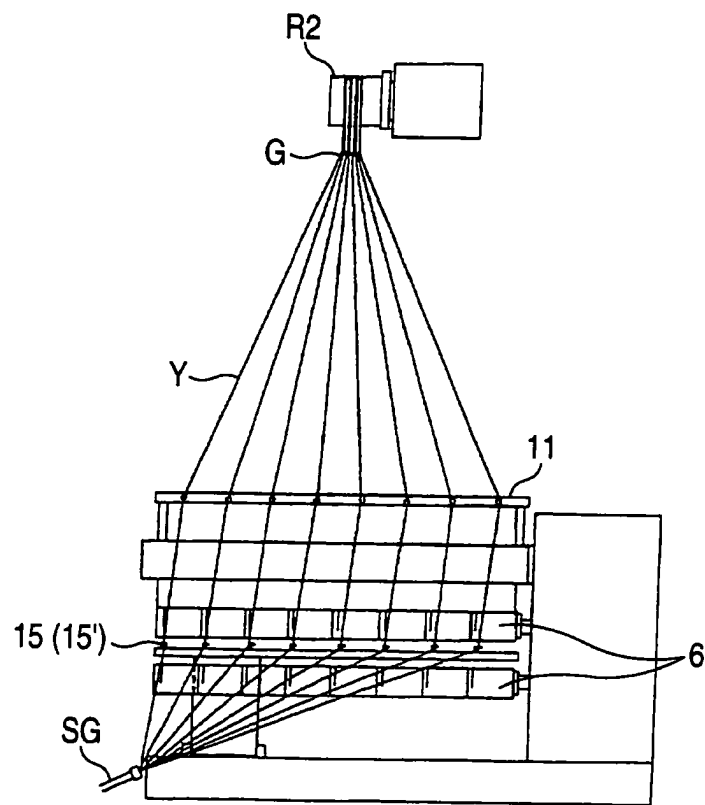


FIG. 4A

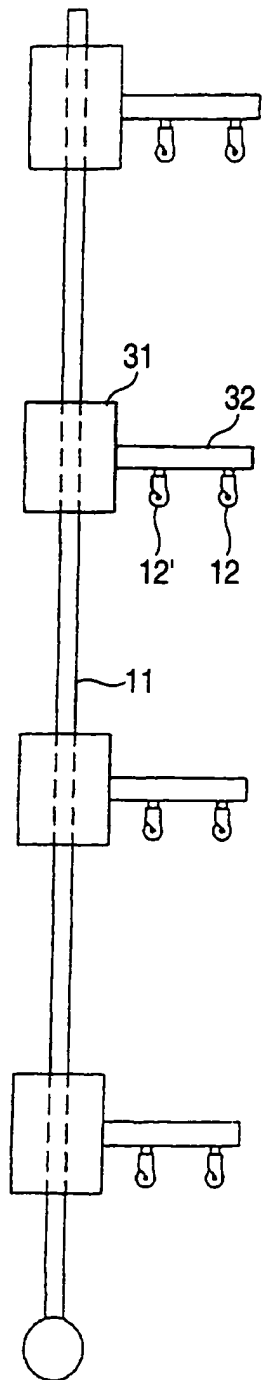


FIG. 4B

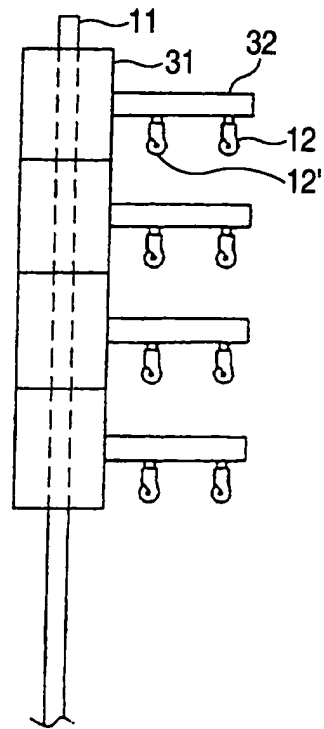


FIG. 5A

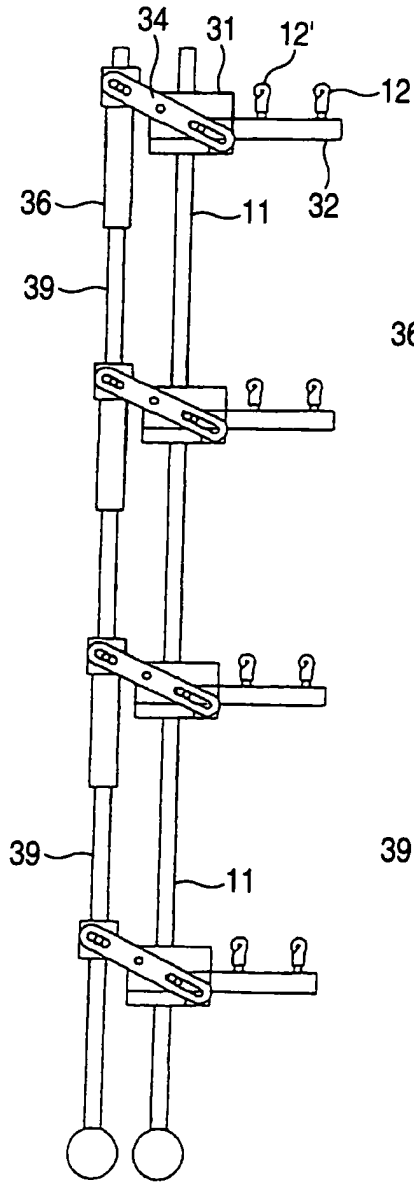


FIG. 5B

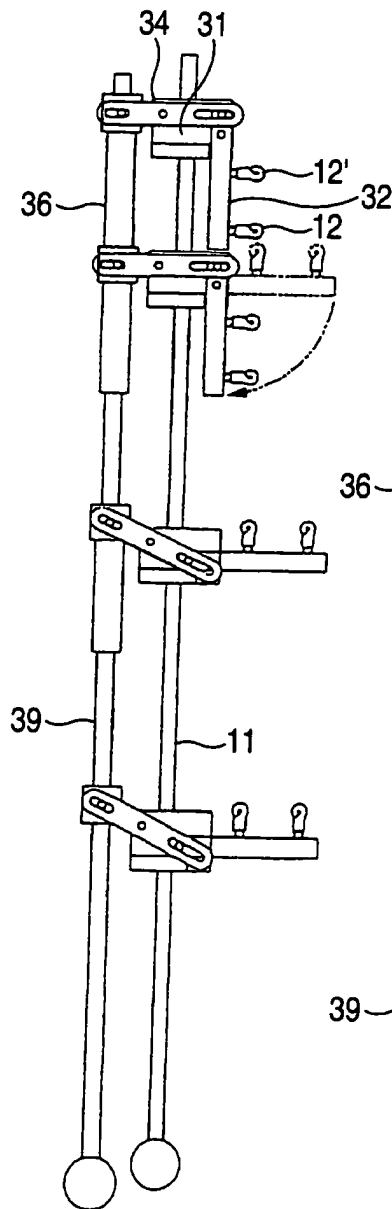


FIG. 5C

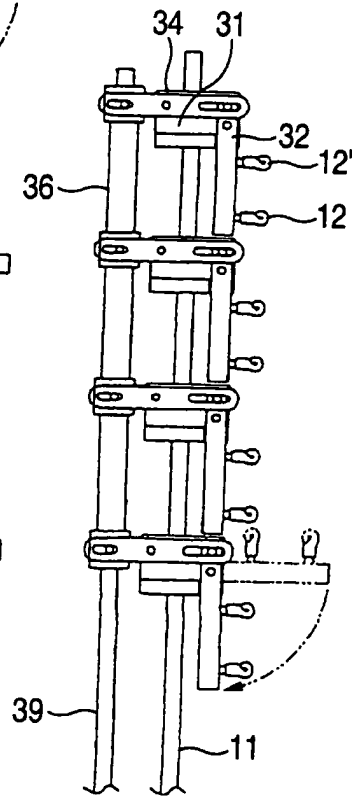


FIG. 6

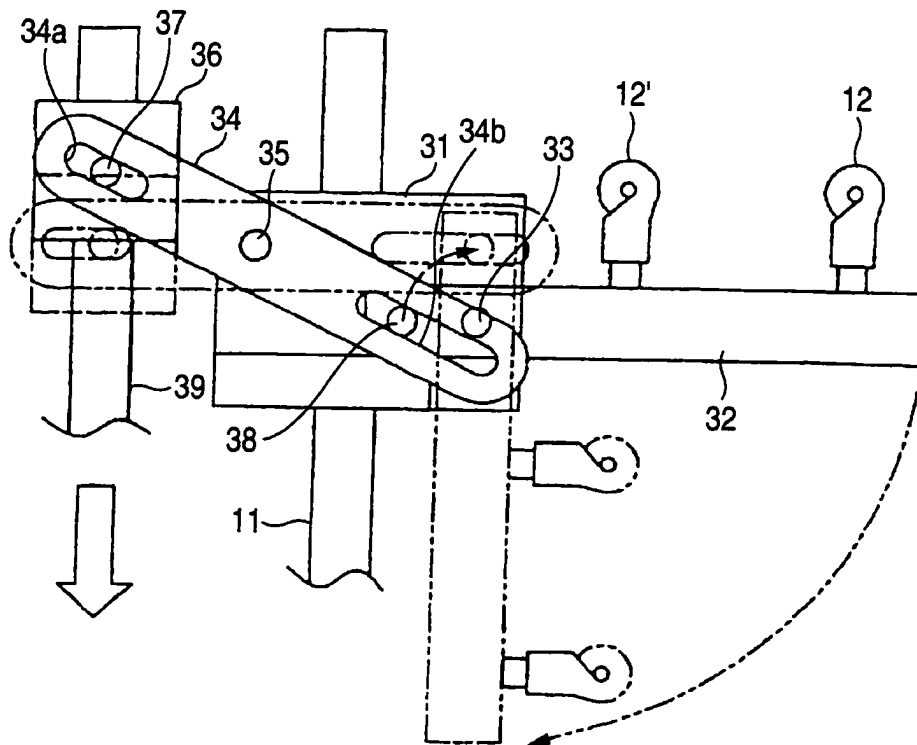


FIG. 7A

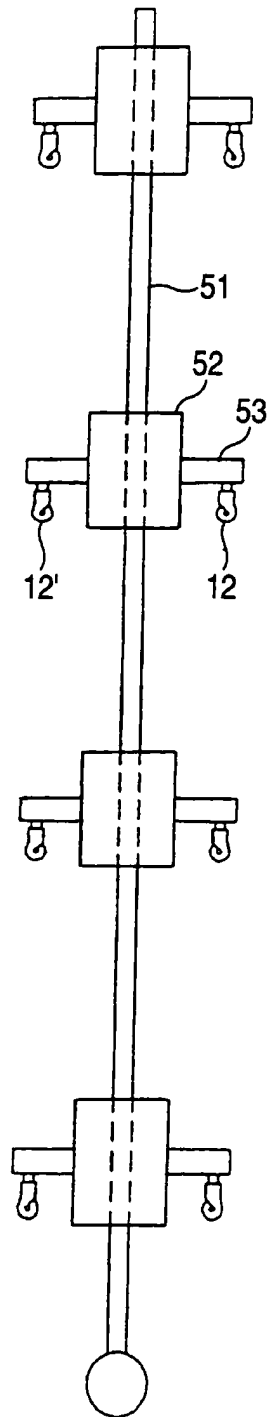


FIG. 7B

