



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

706 572 A2

(51) Int. Cl.: D01H 15/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01033/13

(22) Anmeldedatum: 30.05.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.12.2013

(30) Priorität: 08.06.2012 JP 2012-131257

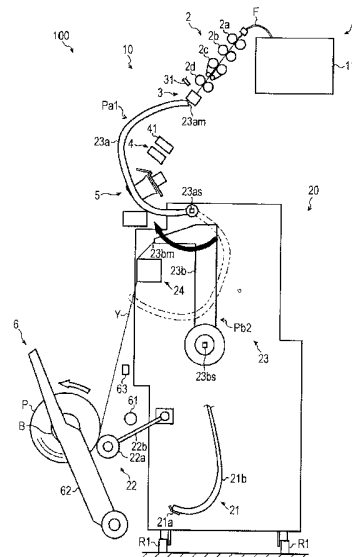
(71) Anmelder:
Murata Machinery, Ltd., 3 Minami Ochiai-cho, Kisshoin,
Minami-ku
Kyoto-shi, Kyoto 601-8326 (JP)

(72) Erfinder:
Takahiro Toyoda, Kyoto 612-8688 (JP)
Makoto Ito, Kyoto 612-8688 (JP)
Shuji Yamada, Kyoto 612-8688 (JP)

(74) Vertreter:
Keller & Partner Patentanwälte AG, Schmiedenplatz 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

(54) Spinnmaschine.

(57) Eine Spinnmaschine weist eine Spinnvorrichtung (3) auf, die zum Verdrehen eines Faserbündels (F) zum Herstellen eines Spinnngarns (Y) konzipiert ist, eine Wickelvorrichtung (6), die zum Wickeln des Spinnngarns (Y) zum Bilden einer Bündelung (P) konzipiert ist, einen ersten Auffangabschnitt (23a), der zum Durchführen eines Auffangvorgangs zum Auffangen des Spinnngarns (Y) aus der Spinnvorrichtung (3) konzipiert ist, wenn das Spinnngarn (Y) abgetrennt wird, und eine Steuerungsvorrichtung, die zum Steuern des ersten Auffangabschnitts (23a) konzipiert ist, wenn der erste Auffangabschnitt (23a) das Spinnngarn (Y) nicht auffängt, um den Auffangvorgang von dem ersten Auffangabschnitt (23a) fortzusetzen.



Beschreibung**Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Technik einer Spinnmaschine.

Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Eine Spinnmaschine mit mehreren Spinnereinheiten ist herkömmlich bekannt (siehe z.B. die japanische, nicht geprüfte Patentveröffentlichung Nr. 2011-38225). Jede Spinnereinheit weist eine Spinnvorrichtung auf, die zum Erzeugen eines Spinnngarns konzipiert ist, und eine Wickelvorrichtung, die zum Bilden einer Bündelung konzipiert ist. Die Spinnmaschine weist einen Betriebswagen auf, der zum Fahren zu der relevanten Spinnereinheit konzipiert ist, um einen Garnverbindungsprozess durchzuführen, wenn ein Garn in einer Spinnereinheit abgetrennt wird (wenn das Spinnngarn geschnitten wird oder wenn das Spinnngarn reisst). Der Betriebswagen weist eine Garnverbindungsanordnung auf, die zum Verbinden von Spinnngarn konzipiert ist und eine Führungsvorrichtung, die zum Führen des Spinnngarns zu der Garnverbindungsanordnung konzipiert ist.

[0003] Der Garnverbindungsprozess, der von der Spinnereinheit und dem Betriebswagen durchgeführt wird, wird unten kurz beschrieben. Wenn das Spinnngarn sich in einer Spinnereinheit abtrennt, wird die Drehung der Bündelung, die sich in eine Wickelrichtung dreht, angehalten und die Bündelung in eine Abwickelrichtung gedreht, welche die entgegengesetzte Richtung der Wickelrichtung ist. Die Herstellung von Spinnngarn durch die Spinnvorrichtung wird gleichzeitig oder vor oder nach dem Start der Drehung der Bündelung in die Abwickelrichtung wieder aufgenommen. Danach fängt der Betriebswagen das Spinnngarn aus der Bündelung und das Spinnngarn aus der Spinnvorrichtung mit der Führungsvorrichtung auf und führt die Spinnngarne zu der Garnverbindungsanordnung und verbindet das abgetrennte Spinnngarn mit der Garnverbindungsanordnung.

[0004] Der Betrieb der Führungsvorrichtung wird spezifischer beschrieben. Die Führungsvorrichtung besteht hauptsächlich aus einem ersten Auffangabschnitt und einem zweiten Auffangabschnitt. Der erste Auffangabschnitt bewegt sich zu einer vorbestimmten Auffangposition und fängt das Spinnngarn von der Spinnvorrichtung auf. Der zweite Auffangabschnitt bewegt sich zu einer vorbestimmten Auffangposition und fängt das Spinnngarn von der Wickelvorrichtung auf. Danach bewegen sich der erste Auffangabschnitt bzw. der zweite Auffangabschnitt zu einer Garnverbindungsposition und halten dabei das aufgefangene Spinnngarn, wobei das Spinnngarn zu der Garnverbindungsanordnung geführt wird. Die Garnverbindungsanordnung kann also das Spinnngarn aus der Spinnvorrichtung und das Spinnngarn aus der Wickelvorrichtung verbinden.

[0005] In der herkömmlichen Spinnmaschine wird, wenn der erste Auffangabschnitt das Spinnngarn nicht auffängt oder führt, der erste Auffangabschnitt einmal zurück zu einer Bereitschaftsposition gebracht, und dann wird der erste Auffangabschnitt erneut zu der Auffangposition bewegt, um das Auffangen des Spinnngarns durchzuführen. Des Weiteren wird in der herkömmlichen Spinnmaschine, wenn der erste Auffangabschnitt das Spinnngarn nicht auffängt oder führt, der zweite Auffangabschnitt einmal zurück zu einer Bereitschaftsposition gebracht, und das Spinnngarn, das zu der Garnverbindungsanordnung geführt wird, wird erneut von der Wickelvorrichtung gewickelt. Der zweite Auffangabschnitt wird zu der Auffangposition bewegt und das Auffangen von Spinnngarn von dem zweiten Auffangabschnitt erneut durchgeführt. In der herkömmlichen Spinnmaschine werden die Bewegungen in dem Garnverbindungsprozess durch Verwenden eines Nockenwellenmechanismus erreicht, sodass eine Reihe von Bewegungen, einmal ausgeführt, bis zum Ende weiter ausgeführt werden.

[0006] Daher wird bei der herkömmlichen Spinnmaschine, wenn der erste Auffangabschnitt das Spinnngarn nicht auffängt oder führt, die Reihe von Bewegungen in dem Garnverbindungsprozess erneut von Anfang an ausgeführt, und die Zeit, die für den Garnverbindungsprozess erforderlich ist, lang. Des Weiteren kann bei der herkömmlichen Spinnmaschine die Bestimmung einer Anomalie nicht durchgeführt werden, bis die Bewegungen des Garnverbindungsprozesses von vorne wiederholt werden, wodurch die Zeit, bis der Alarm aktiviert wird, lang ist. Des Weiteren wird bei der herkömmlichen Spinnmaschine, wenn das Spinnngarn von dem zweiten Auffangabschnitt zu der Spinnverbindungsanordnung geführt und von der Wickelvorrichtung gewickelt wird, das Spinnngarn von der Vorschubvorrichtung vorgeschoben, wodurch das Auffangen von Spinnngarn von dem zweiten Auffangabschnitt schwieriger wird.

Kurzdarstellung der Erfindung

[0007] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Technik zum Verbessern der Herstellungseffizienz einer Bündelung bereitzustellen.

[0008] Eine Spinnmaschine eines ersten Aspekts weist eine Spinnvorrichtung auf, die zum Verdrehen eines Faserbündels zum Herstellen eines Spinnngarns konzipiert ist, eine Wickelvorrichtung, die zum Wickeln des Spinnngarns zum Bilden einer Bündelung konzipiert ist, einen ersten Auffangabschnitt, der zum Durchführen eines Auffangprozesses zum Auffangen des Spinnngarns aus der Spinnvorrichtung konzipiert ist, wenn das Spinnngarn abgetrennt wird, und eine Steuerungsvorrichtung, die zum Steuern des ersten Auffangabschnitts konzipiert ist, wenn der erste Auffangabschnitt das Spinnngarn nicht auffängt, um den Auffangprozess von dem ersten Auffangabschnitt fortzusetzen.

[0009] Die Spinnmaschine eines zweiten Aspekts betrifft eine Spinnmaschine gemäss dem ersten Aspekt, wobei der erste Auffangabschnitt konfiguriert ist, um an einer Bereitschaftsposition anhalten zu können, in der der erste Auffangabschnitt betriebsbereit ist, während die Wickelmaschine die Bündelung wickelt, und in einer Auffangposition, die unterschiedlich zu der Bereitschaftsposition ist, in der der erste Auffangabschnitt Spinnarn aus der Spinnvorrichtung auffängt und, wenn der erste Auffangabschnitt das Spinnarn nicht auffängt, die Steuerungsvorrichtung zum Steuern des ersten Auffangabschnitts konzipiert ist, um zu verhindern, dass der erste Auffangabschnitt sich in die Bereitschaftsposition bewegt.

[0010] Die Spinnmaschine eines dritten Aspekts betrifft eine Spinnmaschine nach dem ersten oder zweiten Aspekt und weist ferner eine Garnverbindungs- vorrichtung auf, die zum Verbinden von abgetrenntem Spinnarn konzipiert ist. Der erste Auffangabschnitt ist zum Führen des aufgefangenen Spinnarns zu der Garnverbindungs- vorrichtung konfiguriert. Wenn der erste Auffangabschnitt das Spinnarn nicht zu der Garnverbindungs- vorrichtung führt, wird die Steuerungsvorrichtung konzipiert, um den ersten Auffangabschnitt zum Durchführen des Auffangvorgangs zu steuern.

[0011] Die Spinnmaschine eines vierten Aspekts betrifft eine Spinnmaschine gemäss dem dritten Aspekt und weist ferner einen zweiten Auffangabschnitt auf, der konzipiert ist, um Spinnarn von der Wickelvorrichtung aufzufangen und das Spinnarn zu der Garnverbindungs- vorrichtung zu führen, wenn das Spinnarn abgetrennt wird. Wenn der zweite Auffangabschnitt das Spinnarn erfolgreich zu der Garnverbindungs- vorrichtung führt, ist die Steuerungsvorrichtung dafür konzipiert, den zweiten Auffangabschnitt in Bereitschaft bereitzustellen, bis der erste Auffangabschnitt das Spinnarn erfolgreich führt.

[0012] Die Spinnmaschine eines fünften Aspekts betrifft die Spinnmaschine gemäss einem der ersten bis vierten Aspekte und weist ferner einen Reinigungsabschnitt auf, der zum Durchführen der Reinigung des Spinnabschnitts konzipiert ist. Die Steuerungsvorrichtung ist zum Steuern des Reinigungsabschnitts konzipiert, um die Reinigung durchzuführen, während der Auffangvorgang von dem ersten Auffangabschnitt fortgesetzt wird, nachdem der erste Auffangabschnitt dabei das Spinnarn nicht aufgefangen hat.

[0013] Die Spinnmaschine eines sechsten Aspekts betrifft die Spinnmaschine gemäss einem der ersten bis fünften Aspekte und weist ferner einen Erfassungsabschnitt auf, der zum Erfassen einer Anzahl von Malen konzipiert ist, die der erste Auffangabschnitt das Spinnarn nicht auffängt oder führt, und einen Meldeabschnitt, der konzipiert ist, um zu melden, wann die Anzahl von Malen, die von dem Erfassungsabschnitt erfasst wird, eine voreingestellte Anzahl von Malen überschreitet.

[0014] Die Spinnmaschine eines siebten Aspekts betrifft die Spinnmaschine gemäss einem der ersten bis sechsten Aspekte und weist ferner einen ersten Erkennungsabschnitt auf, der zum Erkennen des Auffangens des Spinnarns von dem ersten Auffangabschnitt konzipiert ist.

[0015] Die Spinnmaschine eines achten Aspekts betrifft die Spinnmaschine gemäss einem der ersten bis siebten Aspekte und weist ferner einen zweiten Erkennungsabschnitt auf, der zum Erkennen des Auffangens des Spinnarns von dem zweiten Auffangabschnitt konzipiert ist.

[0016] Die Spinnmaschine eines neunten Aspekts betrifft die Spinnmaschine gemäss einem der ersten bis achten Aspekte und weist ferner eine Streckvorrichtung auf, die zum Strecken des Faserbündels konzipiert ist, das zum Spinnen der Spinnmaschine und zum Zuführen des Faserbündels zu der Spinnvorrichtung konzipiert ist, wobei, wenn die erste Auffangvorrichtung das Spinnarn nicht auffängt, das Strecken durch die Streckvorrichtung und die Herstellung von Spinnarn von der Spinnvorrichtung einmal angehalten werden, während der Auffangvorgang von dem ersten Auffangabschnitt fortgesetzt wird.

[0017] Gemäss dem ersten Aspekt wird, wenn der erste Auffangabschnitt das Spinnarn nicht auffängt, der Auffangvorgang des Spinnarns nicht erneut von vorne durchgeführt, wodurch die Zeit, die für den Auffangvorgang des Spinnarns erforderlich ist, reduziert werden kann, wodurch die Herstellungseffizienz der Bündelung verbessert wird.

[0018] Gemäss dem zweiten Aspekt kann der Abstand der ersten Auffangabschnittsbewegungen reduziert werden.

[0019] Gemäss dem dritten Aspekt werden, wenn der erste Auffangabschnitt das Spinnarn nicht auffängt, die Bewegungen in dem Garnverbindungs- vorgang nicht erneut von vorne durchgeführt, wodurch die Zeit, die für den Garnverbindungs- vorgang erforderlich ist, reduziert werden kann, wodurch die Herstellungseffizienz der Bündelung verbessert wird.

[0020] Gemäss dem vierten Aspekt werden die Bewegungen in dem Garnverbindungs- vorgang nicht erneut von vorne durchgeführt, wenn der erste Auffangabschnitt das Spinnarn nicht auffängt, wodurch die Zeit, die für den Garnverbindungs- vorgang erforderlich ist, reduziert werden kann, wodurch die Herstellungseffizienz der Bündelung verbessert wird. Des Weiteren tritt das Problem, das bei der herkömmlichen Spinnmaschine vorkam, weniger wahrscheinlich auf, bei der das Spinnarn quer verlief, um das Auffangen durch den zweiten Auffangabschnitt zu erschweren, wodurch und das Auffangen von Spinnarn fehlerhaft sein konnte.

[0021] Gemäss dem fünften Aspekt ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Spinnarn von dem ersten Auffangabschnitt erfolgreich aufgefangen wird, höher, wodurch die Herstellungseffizienz der Bündelung verbessert werden kann.

[0022] Gemäss dem sechsten Aspekt kann die Situation schnell an den Bediener gemeldet werden, indem dieser über den Meldeabschnitt Meldung erhält.

[0023] Gemäss dem siebten Aspekt kann das Auffangen von Spinnarn von dem ersten Auffangabschnitt erkannt werden.

[0024] Gemäss dem achten Aspekt kann das Auffangen von Spinn garn von dem zweiten Auffangabschnitt erkannt werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0025] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht, die eine allgemeine Konfiguration einer Spinnmaschine darstellt;
- Fig. 2 eine Ansicht, die eine Struktur einer Spinneinheit und einen Betriebswagen darstellt;
- Fig. 3 eine Ansicht, die einen Betrieb des Anhaltens der Drehung der Bündelung darstellt;
- Fig. 4 eine Ansicht, die einen Betrieb der umgekehrten Drehung der Bündelung darstellt;
- Fig. 5 eine Ansicht, die einen Betrieb darstellt, bei dem ein erster Auffangabschnitt bzw. ein zweiter Auffangabschnitt jeweils ein Spinn garn auffangen;
- Fig. 6 eine Ansicht, die einen Betrieb darstellt, bei dem der erste Auffangabschnitt bzw. der zweite Auffangabschnitt jeweils ein Spinn garn führen;
- Fig. 7 eine Ansicht, die einen Betrieb der Wiederaufnahme der Bildung der Bündelung darstellt;
- Fig. 8 ein Flussdiagramm, das einen Garnverbindungs Vorgang des Spinn garns durch die Spinneinheit darstellt;
- Fig. 9 ein Flussdiagramm, das den Garnverbindungs Vorgang des Spinn garns durch die Spinneinheit darstellt;
- Fig. 10 eine Ansicht, die einen Vorgang eines Falls darstellt, bei dem der erste Auffangabschnitt das Spinn garn nicht auffängt; und
- Fig. 11 eine Ansicht, die einen Betrieb eines Falls darstellt, bei dem der erste Auffangabschnitt das Spinn garn nicht auffängt.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0026] Zuerst wird eine Spinnmaschine 100 kurz in Bezug auf Fig. 1 beschrieben. Ein schwarzer Pfeil, der in der Zeichnung dargestellt ist, zeigt eine Laufrichtung des Betriebswagens 20 an. Ein weisser Pfeil, der in der Zeichnung dargestellt ist, zeigt eine Laufrichtung eines Abergewagens 30 an.

[0027] Die Spinnmaschine 100 weist mehrere Spinneinheiten 10 auf. Die Spinnmaschine 100 weist den Betriebswagen 20, den Abergewagen 30 und die Steuerungsvorrichtung 40 auf.

[0028] Die Spinneinheit 10 streckt ein Faserbündel F und verdreht das gestreckte Faserbündel F, um das Spinn garn Y herzustellen. Die Spinneinheit 10 kann eine Bündelung P durch Wickeln des Spinn garns Y bilden. Eine detaillierte Konfiguration der Spinneinheit 10 wird später beschrieben.

[0029] Der Betriebswagen 20 kann entlang der Schiene R1 laufen, die sich in eine Richtung erstreckt, in der die mehreren Spinneinheiten 10 miteinander ausgerichtet sind. Wenn das Spinn garn Y in einer Spinneinheit 10 abgetrennt wird, fährt der Betriebswagen 20 zu der relevanten Spinneinheit 10 und führt den Garn Verbindungs Vorgang durch. Der Betriebswagen 20 ist einzeln oder zu mehreren angeordnet, je nach Anzahl der Spinneinheiten 10. Eine detaillierte Konfiguration des Betriebswagens 20 wird ebenfalls später beschrieben.

[0030] Der Abergewagen 30 kann entlang der Schiene R2 laufen, die sich in die Richtung erstreckt, in der die mehreren Spinneinheiten 10 miteinander ausgerichtet sind. Wenn die Bündelung P einen vollständig gewickelten Zustand in einer Spinneinheit 10 erreicht, fährt der Abergewagen 30 zu der relevanten Spinneinheit 10 und löst die Bündelung P von der Spinneinheit 10. Der Abergewagen 30 kann eine neue Spule B an der Spinneinheit 10 befestigen. Der Abergewagen 30 ist allein oder zu mehreren angeordnet, je nach Anzahl der Spinneinheiten 10.

[0031] Die Steuerungsvorrichtung 40 kann jede Spinneinheit 10 und/oder jeden Betriebswagen 20 steuern. Wenn das Spinn garn Y sich an einer Spinneinheit 10 abtrennt, steuert die Steuerungsvorrichtung 40 die Spinneinheit 10, um die Bildung von Bündelung P zu unterbrechen. Die Steuerungsvorrichtung 40 steuert die Spinneinheit 10 und den Betriebswagen 20, um den Garnverbindungs Vorgang durchzuführen und steuert dann die Spinneinheit 10, um die Bildung von Bündelung P wiederaufzunehmen. Die Steuerungsvorrichtung 40 weist einen Erfassungsabschnitt 401 auf, der zum Erfassen einer Anzahl von Fehlern beim Auffangen und/oder Führen des Spinn garns Y durch die Führungsvorrichtung 23 konzipiert ist, und einen Meldeabschnitt 402, der zum Melden von Anomalie, die in der Spinnmaschine 100 erzeugt wird, konzipiert ist.

[0032] Als nächstes folgt eine ausführliche Beschreibung der Struktur der Spinnereinheit 10 und des Betriebswagens 20 in Bezug auf Fig. 2. Die in der Zeichnung dargestellten schwarzen Pfeile zeigen eine Zuführrichtung des Faserbündels F und des Spinnngarns Y an. Ein in der Zeichnung dargestellter weisser Pfeil zeigt eine Drehrichtung von Bündelung P an.

[0033] Zuerst wird die Spinnereinheit 10 beschrieben. Die Spinnereinheit 10 weist eine Faserbandabgabevorrichtung 1, eine Streckvorrichtung 2, eine Spinnvorrichtung 3, eine Defekterkennungsvorrichtung 4, eine Zugstabilisierungsvorrichtung 5 und eine Wickelvorrichtung 6 entlang der Zuführrichtung des Faserbündels F und Spinnngarns Y auf.

[0034] Die Faserbandabgabevorrichtung 1 gibt das Faserbündel F an die Streckvorrichtung 2 ab. Die Faserbandabgabevorrichtung 1 weist einen Faserbandkasten 11 und eine Faserbandführung (nicht dargestellt) auf. Das in dem Faserbandkasten 11 gesammelte Faserbündel F wird von der Faserbandführung geführt und der Streckvorrichtung 2 zugeführt.

[0035] Die Streckvorrichtung 2 streckt das Faserbündel F, um die Dicke des Faserbündels F gleichmässig zu machen. Die Streckvorrichtung 2 weist vier Sätze Streckwalzenpaare 2a, 2b, 2c und 2d auf, d. h. ein hinteres Walzenpaar 2a, ein drittes Walzenpaar 2b, ein mittleres Walzenpaar 2c und ein vorderes Walzenpaar 2d entlang der Zuführrichtung des Faserbündels F. Jedes Streckwalzenpaar 2a, 2b, 2c, 2d weist eine untere Walze auf, die über einen Leistungsmechanismus gedreht wird, und eine obere Walze, die Kontakt mit der unteren Walze herstellt und sich in begleitender Drehung mit der unteren Walze dreht. Ein Schürzenband wird um die untere Walze und die obere Walze des mittleren Walzenpaares 2c gewickelt. Da die untere Walze und die obere Walze sich drehen, während sie das Faserbündel F dazwischen führen, können die Walzenpaare 2a, 2b, 2c, 2d das Faserbündel F zuführen. Daher kann die Streckvorrichtung 2 das Faserbündel F mit der Differenz zwischen der Zuführgeschwindigkeit der Streckwalzenpaare 2a, 2b, 2c, 2d, die nebeneinander angeordnet sind, strecken.

[0036] Die Spinnvorrichtung 3 erzeugt das Spinnngarn Y durch Verdrehen des Faserbündels F. Spezifisch erzeugt die Spinnvorrichtung 3 das Spinnngarn Y durch Verwirbeln jeder Faser, die das Faserbündel F konfiguriert, mit dem Luftstrom. Die Spinnvorrichtung 3 ist stromabwärts von der Streckvorrichtung 2 entlang der Zuführrichtung des Faserbündels F angeordnet. Die Spinnvorrichtung 3 kann das Spinnngarn Y mithilfe des entsprechend gestreckten Faserbündels F erzeugen.

[0037] Obgleich die ausführliche Beschreibung und Darstellung davon ausgelassen wurden, weist die Spinn Vorrichtung 3 einen Faserführungsabschnitt, eine Wirbelluftstrom-Erzeugungsdüse und einen hohlen Führungsschaftkörper auf. Der Faserführungsabschnitt ist zum Führen des Faserbündels F, das von der Streckvorrichtung 2 zu einer Spinnkammer zugeführt wird, die in der Spinnvorrichtung 3 ausgebildet ist, mit einem Nadelement versehen. Die Wirbelluftstromerzeugungsdüse ist an dem Umfang eines Wegs des Faserbündels F angeordnet und erzeugt den Wirbelluftstrom in der Spinnkammer. Der Wirbelluftstrom kehrt sich um und wirbelt das Faserende des Faserbündels F in der Spinnkammer. Der hohle Führungsschaftkörper führt das Spinnngarn Y von der Spinnkammer zu der Aussenseite der Spinn Vorrichtung 3. Das nadelähnliche Element kann ausgelassen werden und das Faserbündel F mit einem stromabwärts befindlichen Ende des Faserführungsabschnitts zu der Spinnkammer geführt werden.

[0038] Die Defekterkennungsvorrichtung 4 ist zum Erkennen eines defekten Abschnitts des hergestellten Spinnngarns Y konzipiert. Speziell bestrahlt die Defekterkennungsvorrichtung 4 das Spinnngarn Y mit einer lichtemittierenden Diode als Lichtquelle und erkennt eine reflektierte Lichtmenge von dem Spinnngarn Y. Die Defekterkennungsvorrichtung 4 ist mit der Steuerungsvorrichtung 40 über ein Analysiergerät verbunden (nicht dargestellt). Daher kann die Steuerungsvorrichtung 40 das Vorhandensein oder die Abwesenheit eines defekten Abschnitts basierend auf einem Signal von der Defekterkennungsvorrichtung 4 bestimmen. Ein Schneider 41 zum Schneiden des Spinnngarns Y ist in der Nähe der Defekterkennungsvorrichtung 4 angeordnet. Der «defekte Abschnitt des Spinnngarns Y» beinhaltet, ausser den Anomalien wie einen zu dicken Abschnitt von Spinnngarn Y (dickes Garn) oder einen zu dünnen Abschnitt (dünnes Garn), einen Fall, bei dem Fremdstoff zwischen das Spinnngarn Y gelangt ist. Die Spinnereinheit 10 kann die Abgabe von Luft zu der Spinnvorrichtung 3 anhalten und die Herstellung des Spinnngarns Y zum Schneiden des Spinnngarns Y anhalten. In diesem Fall wird der Schneider 41 ausgelassen.

[0039] Der Zugstabilisierungsabschnitt 5 ist konzipiert, um einen Zug, der auf das Spinnngarn Y angewandt wird, entsprechend aufrechtzuerhalten und zu stabilisieren. Die Zugstabilisierungsvorrichtung 5 weist ein Abwickелеlement 51 und eine Walze 52 auf. Das Abwickелеlement 51 dreht sich mit der Walze 52, wenn der auf das Spinnngarn Y angewandte Zug gering ist, und wickelt das Spinnngarn Y um die Walze 52. Das Abwickелеlement 51 dreht sich unabhängig von der Walze 52, wenn der auf das Spinnngarn Y angewandte Zug hoch ist, und wickelt das Spinnngarn Y, das um die Walze 52 gewickelt ist, ab. Daher kann die Zugstabilisierungsvorrichtung 5 den Zug, der auf das Spinnngarn Y angewandt wird, entsprechend beibehalten und stabilisieren.

[0040] Die Wickelvorrichtung 6 wickelt das Spinnngarn Y zum Bilden von Bündelung P. Die Wickelvorrichtung 6 weist eine Antriebswalze 61, eine Aufnahmevorrichtung 62 und eine Vorschubvorrichtung 63 auf. Die Antriebswalze 61 dreht eine Spule B, die drehbar von der Aufnahmevorrichtung 62 gehalten wird. Die Vorschubvorrichtung 63 schiebt das Spinnngarn Y vor. Die Wickelvorrichtung 6 kann daher das Spinnngarn Y um die Spule B wickeln und gleichzeitig das Spinnngarn Y vorschieben, um die Bündelung P zu bilden.

[0041] Es folgt eine Beschreibung des Betriebswagens 20. Der Betriebswagen 20 weist eine Bremsvorrichtung 21, eine Gegendrehvorrichtung 22, eine Führungsvorrichtung 23 und eine Garnverbindungs vorrichtung 24 auf.

[0042] Die Bremsvorrichtung 21 drückt eine Platte 21a gegen die Bündelung P, um die Drehung von Bündelung P anzuhalten (siehe Fig. 3). Die Bremsvorrichtung 21 weist die Platte 21a auf, die mit der Bündelung P in Kontakt tritt, und einen Rahmen 21b zum Halten der Platte 21a.

[0043] Die Gegendrehvorrichtung 22 bringt eine Gegendrehwalze 22a mit der Bündelung P in Kontakt, um die Bündelung P in Gegenrichtung zu drehen (in eine Richtung entgegengesetzt zu der Wickelrichtung) (siehe Fig. 4). Die Gegendrehvorrichtung 22 weist die Gegendrehwalze 22a auf, die zum entgegengesetzten Drehen der Bündelung P konzipiert ist, und einen Rahmen 22b zum Stützen der Gegendrehwalze 22a.

[0044] Die Führungsvorrichtung 23 fängt das geteilte Spinn garn Y auf und führt das Spinn garn Y zu der Garnverbindungs vorrichtung 24 (siehe Fig. 5 und Fig. 6). Die Führungsvorrichtung 23 wird von einem ersten Auffangabschnitt 23a konfiguriert, der zum Auffangen von Spinn garn Y aus der Spinnvorrichtung 3 konzipiert ist und zum Führen von Spinn garn Y zu der Garnverbindungs vorrichtung 24, und von einem zweiten Auffangabschnitt 23b, der zum Auffangen von Spinn garn Y aus der Wickelvorrichtung 6 und zum Führen des Spinn garns Y zu der Garnverbindungs vorrichtung 24 konzipiert ist. Die ausführliche Betriebsart des ersten Auffangabschnitts 23a und des zweiten Auffangabschnitts 23b werden später hierin beschrieben.

[0045] Die Garnverbindungs vorrichtung 24 verbindet die abgetrennten Spinn garn e Y. Spezifisch verbindet die Garnverbindungs vorrichtung 24 das Spinn garn Y aus der Spinn Vorrichtung 3 und das Spinn garn Y aus der Wickelvorrichtung 6. Bei dem «abgetrennten Spinn garn Y» handelt es sich um ein Konzept, bei dem in mindestens einem Fall das Spinn garn Y geschnitten wird und in einem Fall das Spinn garn Y reißt, wenn ein anormaler Zug angewandt wird.

[0046] Es folgt in Bezug auf Fig. 3 bis Fig. 7 eine Beschreibung über eine Reihe von Betriebsabläufen, angefangen bei der Unterbrechung der Bildung von Bündelung P durch die Spinn einheit 10 bis hin zu der Wiederaufnahme der Bildung von Bündelung P durch die Spinn einheit 10, wenn die Defekterkennungs vorrichtung 4 den defekten Abschnitt von Spinn garn Y erkennt. Die in den Zeichnungen dargestellten schwarzen Pfeile zeigen eine Bewegungsrichtung jedes einzelnen Elements der Spinn einheit 10 und des Betriebswagens 20 an. Ein in der Zeichnung dargestellter weisser Pfeil zeigt eine Drehrichtung von Bündelung P an.

[0047] Wenn die Defekterkennungs vorrichtung 4 den defekten Abschnitt des Spinn garns Y erkennt, steuert die Steuerungsvorrichtung 40 den Schneider 41, um das Spinn garn Y mit dem Schneider 41 zu schneiden. Ein Ende des abgetrennten Spinn garns Y (das Spinn garn Y, das stromabwärts von dem Schneider 41 angeordnet ist) wird in die Bündelung P gewickelt. Das andere Ende des abgetrennten Spinn garns Y (das Spinn garn Y, das stromaufwärts von dem Schneider 41 angeordnet ist) wird angesaugt und von einem Sauganschluss gehalten (nicht dargestellt). Der Betriebswagen 20 fährt unverzüglich zu der relevanten Spinn einheit 10, wenn der Schneider 41 das Spinn garn Y geschnitten hat.

[0048] Die Steuerungsvorrichtung 40 schwenkt dann die Aufnahmevorrichtung 62, um die Bündelung P von der Antriebswalze 61 zu trennen (siehe Fig. 3). Die Steuerungsvorrichtung 40 steuert dann die Bremsvorrichtung 21, um die Platte 21a in Kontakt mit der Bündelung P zu bringen, und die Drehung der Bündelung P anzuhalten (siehe Fig. 3).

[0049] Die Steuerungsvorrichtung 40 steuert dann die Gegendrehvorrichtung 22 zum Drehen der Bündelung P in die entgegengesetzte Richtung. Der zweite Auffangabschnitt 23b kann daher das Spinn garn Y, das in der Bündelung P gewickelt ist, auffangen. Zuerst schwenkt die Steuerungsvorrichtung 40 den Rahmen 21b, um die Platte 21a von der Bündelung P zu trennen (siehe Fig. 4). Danach bringt die Steuerungsvorrichtung 40 die Gegendrehwalze 22a mit der Bündelung P in Kontakt, um die Bündelung P in entgegengesetzte Richtung zu drehen (siehe Fig. 4).

[0050] Die Steuerungsvorrichtung 40 steuert dann die Führungsvorrichtung 23, und die Führungsvorrichtung 23 fängt das Spinn garn Y auf. Spezifisch bewegt sich der erste Auffangabschnitt 23a (schwenkt nach oben) von der Bereitschaftsposition in eine Auffangposition Pa1 und saugt Luft aus dem Ansauganschluss 23am an, um das Spinn garn Y, das von der Spinnvorrichtung 3 gesponnen wird, aufzufangen (siehe Fig. 5). Der zweite Auffangabschnitt 23b bewegt sich (schwenkt nach oben) von der Bereitschaftsposition in eine Auffangposition Pb1 und saugt Luft aus dem Ansauganschluss 23bm an, um das Spinn garn Y, das in der Bündelung P aufgewickelt ist, aufzufangen (siehe Fig. 5).

[0051] Die Steuerungsvorrichtung 40 steuert dann die Führungsvorrichtung 23, und die Führungsvorrichtung 23 führt das Spinn garn Y zu der Garnverbindungs vorrichtung 24. Spezifisch bewegt sich der erste Auffangabschnitt 23a (schwenkt nach unten) von der Auffangposition Pa1 zu einer Garnverbindungsposition Pa2 und hält das aufgefangene Spinn garn Y, um das Spinn garn Y zu der Garnverbindungs vorrichtung 24 zu führen (siehe Fig. 6). Der zweite Auffangabschnitt 23b bewegt sich (schwenkt nach oben) von der Auffangposition Pb1 zu einer Garn Verbindungsposition Pb2 und hält das aufgefangene Spinn garn Y, um das Spinn garn Y zu der Garnverbindungs vorrichtung 24 zu führen (siehe Fig. 6).

[0052] Die Steuerungsvorrichtung 40 steuert dann die Garnverbindungs vorrichtung 24, und die Garnverbindungs vorrichtung 24 verbindet das Spinn garn Y von der Spinnvorrichtung 3 und das Spinn garn Y aus der Wickelvorrichtung 6. Die Garnverbindungs vorrichtung 24 entdreht das Ende jedes Spinn garns Y, und verdreht dann die Enden, indem es diese überlappt, um das abgetrennte Spinn garn Y zu verbinden.

[0053] Nach Abschluss des Garnverbindungs Vorgangs schwenkt die Steuerungsvorrichtung 40 den Rahmen 22b zum Trennen der Gegendrehwalze 22a von der Bündelung P (siehe Fig. 7). Danach schwenkt die Steuerungsvorrichtung 40

die Aufnahmevorrichtung 62, um die Bündelung P mit der Antriebswalze 61 in Kontakt zu bringen (siehe Fig. 7). Die Spinnereinheit 10 kann dann die Bildung von Bündelung P wiederaufnehmen.

[0054] Ein Fall, bei dem der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht auffängt, wird in Bezug auf Fig. 8 und Fig. 10 beschrieben. In Fig. 10 zeigt ein schwarzer Pfeil die Bewegungsrichtung des ersten Auffangabschnitts 23a an und ein weisser Pfeil zeigt die Drehrichtung von Bündelung P an.

[0055] Bei Schritt S101 weist die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangabschnitt 23b an, das Spinn garn Y aufzufangen, das in die Bündelung P gewickelt wurde (siehe Fig. 5).

[0056] Bei Schritt S102 bestimmt die Steuerungsvorrichtung 40, ob das Auffangen von Spinn garn Y erfolgreich war, wenn ein zweiter Erkennungsabschnitt 23bs, der in dem zweiten Auffangabschnitt 23b angeordnet ist, das Spinn garn Y erkennt (Schritt S102: JA). Die Steuerungsvorrichtung 40 fährt bei Schritt S103 fort, wenn bestimmt wird, dass das Auffangen des Spinn garns Y von der zweiten Auffangvorrichtung 23b erfolgreich war und geht zu Schritt S212, wenn bestimmt wird, dass das Spinn garns Y nicht aufgefangen wurde.

[0057] Bei Schritt S103 weist die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangabschnitt 23b an, das Spinn garn Y, das in die Bündelung P gewickelt wurde (siehe Fig. 6), zu führen.

[0058] Bei Schritt S104 bestimmt die Steuerungsvorrichtung 40, dass das Führen des Spinn garns Y erfolgreich war, wenn der zweite Erkennungsabschnitt 23bs das Spinn garn Y weiter erkennt, bis der zweite Auffangabschnitt 23b sich zu der Garnverbindungsposition Pb2 bewegt (Schritt S104: JA). Die Steuerungsvorrichtung 40 fährt bei Schritt S105 fort, wenn bestimmt wird, dass das Führen des Spinn garns Y von der zweiten Auffangvorrichtung 23b erfolgreich war und geht zu Schritt S212, wenn bestimmt wird, dass das Spinn garn Y nicht geführt wurde.

[0059] Bei Schritt S105 weist die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangabschnitt 23a an, das Spinn garn Y aus der Spinn Vorrichtung 3 aufzufangen (siehe Fig. 5).

[0060] Bei Schritt S106 bestimmt die Steuerungsvorrichtung 40, ob das Auffangen von Spinn garn Y erfolgreich war, wenn ein erster Erkennungsabschnitt 23as, der in dem ersten Auffangabschnitt 23a angeordnet ist, das Spinn garn Y erkennt (Schritt S106: JA). Die Steuerungsvorrichtung 40 fährt bei Schritt S107 fort, wenn bestimmt wird, dass das Auffangen des Spinn garns Y von der ersten Auffangvorrichtung 23a erfolgreich war und geht zu Schritt S216, wenn bestimmt wird, dass das Spinn garn Y nicht aufgefangen wurde.

[0061] Bei Schritt S216 führt die Steuerungsvorrichtung 40 die Reinigung der Spinn Vorrichtung 3 durch. Das Auffangen von Spinn garn Y durch den ersten Auffangabschnitt 23a kann bei Ansammlungen von Faserresten und dergleichen in der Spinnvorrichtung 3 schwieriger sein und daher wird die Reinigung der Spinnvorrichtung 3 bei Schritt S216 ausgeführt. Die Steuerungsvorrichtung 40 steuert ein elektromagnetisches Ventil (nicht dargestellt) und bläst Luft zu der Spinnvorrichtung 3. Die Luft wird aus einer Düse 31 (Reinigungsabschnitt) ausgestossen, die in der Nähe der Spinnvorrichtung 3 angeordnet ist. Der erste Auffangabschnitt 23a wird an der Auffangposition Pa1 angehalten «gehalten. Die Reinigung von der Spinnvorrichtung 3 kann von der Wirbelluftstrom-Erzeugungsdüse (Reinigungsabschnitt) der Spinnvorrichtung 3 ausgeführt werden. Spezifisch wird in der Spinn Vorrichtung 3 der hohle Führungsschaftkörper in eine Richtung weg von dem Faserführungsabschnitt bewegt, um die Spinnkammer zu öffnen. Die Luft wird von der Wirbelluftstrom-Erzeugungsdüse in Bezug auf ein stromaufwärts befindliches Ende des hohlen Führungsschaftkörpers geblasen.

[0062] Nach der Durchführung der Reinigung der Spinnvorrichtung 3 bei Schritt S216 weist die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangabschnitt 23a an, das Spinn garn Y, das von der Spinnvorrichtung 3 bei Schritt S226 gesponnen wurde, zu spinnen (siehe Fig. 10). Spezifisch und weil der erste Auffangabschnitt 23a an der Auffangposition Pa1 angehalten wurde, weist die Steuerungsvorrichtung 40 nur die Ansaugung von Luft aus dem Ansauganschluss 23am an.

[0063] Bei Schritt S236 bestimmt die Steuerungsvorrichtung 40, ob das Auffangen von Spinn garn Y erfolgreich war, wenn der erste Erkennungsabschnitt 23as, der in dem ersten Auffangabschnitt 23a angeordnet ist, das Spinn garn Y erkennt (Schritt S236: JA). Die Steuerungsvorrichtung 40 fährt bei Schritt S107 fort, wenn bestimmt wird, dass das Auffangen des Spinn garns Y von der ersten Auffangvorrichtung 23a erfolgreich war und geht zu Schritt S246, wenn bestimmt wird, dass das Spinn garn Y nicht aufgefangen wurde.

[0064] Bei Schritt S107 weist die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangabschnitt 23a an, das Spinn garn Y aus der Spinnvorrichtung 3 zu führen (siehe Fig. 6).

[0065] Bei Schritt S108 bestimmt die Steuerungsvorrichtung 40, dass das Führen des Spinn garns Y erfolgreich war, wenn der erste Erkennungsabschnitt 23as das Spinn garn Y weiter erkennt, bis der erste Auffangabschnitt 23a sich zu der Garnverbindungsposition Pa2 bewegt (Schritt S108: JA). Die Steuerungsvorrichtung 40 fährt bei Schritt S109 fort, wenn bestimmt wird, dass das Führen des Spinn garns Y von der ersten Auffangvorrichtung 23a erfolgreich war und geht zu Schritt S318, wenn bestimmt wird, dass das Spinn garn Y nicht geführt wurde (siehe Fig. 9).

[0066] Bei Schritt S109 weist die Steuerungsvorrichtung 40 die Garnverbindungs Vorrichtung 24 an, das abgetrennte Spinn garn Y zu verbinden und die Garnverbindungs Vorrichtung 24 führt den Garnverbindungs Vorgang durch.

[0067] Daher verursacht die Steuerungsvorrichtung 40, wenn der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht auffängt (Schritt S106: NEIN), dass der erste Auffangabschnitt 23a erneut das Spinn garn Y an der Auffangposition Pa1 auffängt. Da die Bewegungen in dem Garnverbindungs Vorgang nicht erneut von vorne durchgeführt werden, kann die Zeit,

die für den Garnverbindungs Vorgang erforderlich ist, reduziert werden und die Herstellungseffizienz der Bündelung P kann verbessert werden.

[0068] Die Steuerungsvorrichtung 40 geht zu Schritt S101, wenn das Bestimmen der Anzahl von Fehlern, die von dem Erfassungsabschnitt 401 erfasst wurde, keinen voreingestellten Anzahl von Malen bei Schritt S212 überschreitet und geht zu Schritt S246, wenn das Bestimmen der Anzahl von Fehlern die voreingestellte Anzahl von Malen überschreitet.

[0069] Im Folgenden wird in Bezug auf Fig. 9 bis Fig. 11 eine Beschreibung eines Falls gegeben, bei dem der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht führt. In Fig. 11 zeigt ein schwarzer Pfeil die Bewegungsrichtung eines Elements des Betriebswagens 20 an und ein weißer Pfeil zeigt die Drehrichtung von Bündelung P an.

[0070] Bei Schritt S318 führt die Steuerungsvorrichtung 40 die Reinigung der Spinnvorrichtung 3 durch. Die Details der Reinigung gleichen der von Schritt S216.

[0071] Bei Schritt S328 weist die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangabschnitt 23a an, das Spinn garn Y aus der Spinnvorrichtung 3 aufzufangen (siehe Fig. 11). Spezifisch weist die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangabschnitt 23a an, die Auffangposition Pa1 unverzüglich aus einer Position zu bewegen, in welcher der erste Erkennungsabschnitt 23as das Spinn garn Y nicht erkennt und keine Luft aus dem Ansauganschluss 23am ansaugt.

[0072] Bei Schritt S338 bestimmt die Steuerungsvorrichtung 40, ob das Auffangen von Spinn garn Y erfolgreich war, wenn der erste Erkennungsabschnitt 23as, der in dem ersten Auffangabschnitt 23a angeordnet ist, das Spinn garn Y erkennt (Schritt S338: JA). Die Steuerungsvorrichtung 40 geht zu Schritt S348, wenn bestimmt wird, dass das Auffangen des Spinn garns Y von der ersten Auffangvorrichtung 23a erfolgreich war und geht zu Schritt S418, wenn bestimmt wird, dass das Spinn garn Y nicht aufgefangen wurde.

[0073] Bei Schritt S348 steuert die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangabschnitt 23a, um das Spinn garn Y aus der Spinnvorrichtung 3 zu führen (siehe Fig. 6).

[0074] Bei Schritt S358 bestimmt die Steuerungsvorrichtung 40, dass das Führen des Spinn garns Y erfolgreich war, wenn der erste Erkennungsabschnitt 23as das Spinn garn Y weiter erkennt, bis der erste Auffangabschnitt 23a sich zu der Garnverbindungsposition Pa2 bewegt (Schritt S358: JA). Die Steuerungsvorrichtung 40 geht zu Schritt S109, wenn bestimmt wird, dass das Führen des Spinn garns Y von der ersten Auffangvorrichtung 23a erfolgreich war (siehe Fig. 8) und geht zu Schritt S246, wenn bestimmt wird, dass das Spinn garn Y nicht geführt wird.

[0075] Daher verursacht die Steuerungsvorrichtung 40, wenn der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht führt und dass der erste Auffangabschnitt 23a sich nicht unverzüglich zu der Auffangposition Pa1 bewegt und das Spinn garn Y auffängt. Da die Bewegungen in dem Garnverbindungs Vorgang nicht erneut von vorne durchgeführt werden, kann die Zeit, die für den Garnverbindungs Vorgang erforderlich ist, reduziert werden und die Herstellungseffizienz der Bündelung P kann verbessert werden.

[0076] Die Steuerungsvorrichtung 40 geht zu Schritt S318, wenn das Bestimmen der Anzahl von Fehlern, die von dem Erfassungsabschnitt 401 erfasst wurde, keine voreingestellte Anzahl von Malen bei Schritt S418 überschreitet und geht zu Schritt S246, wenn das Bestimmen der Anzahl von Fehlern die voreingestellte Anzahl von Malen überschreitet.

[0077] Bei der vorliegenden Ausführungsform wird zuerst der Auffangvorgang des Spinn garns Y durch den zweiten Auffangabschnitt 23b durchgeführt, und der Auffangvorgang des ersten Auffangabschnitts 23a wird durchgeführt, wenn der Führungsbetrieb des Spinn garns Y von dem zweiten Auffangabschnitt 23b erfolgreich war. Der Auffangvorgang und der Führungsbetrieb des ersten Auffangabschnitts 23a und des zweiten Auffangabschnitts 23b können gleichzeitig durchgeführt werden, oder der Auffangvorgang und der Führungsbetrieb des ersten Auffangabschnitts 23a können zuerst durchgeführt werden.

[0078] Wenn der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht führt, während das Spinn garn Y zu der Garnverbindungs Vorrichtung 24 geführt wird, kann der erste Auffangabschnitt 23 einmal zu einer ursprünglichen Position zurückkehren, der Bereitschaftsposition, und sich dann erneut zu der Auffangposition Pa1 bewegen, die stromabwärts von der Spinn Vorrichtung 3 angeordnet ist. Der erste Auffangabschnitt 23a kann sich zu der Auffangposition Pa1 bewegen, die stromabwärts von der Spinnvorrichtung 3 angeordnet ist, ohne zu der Bereitschaftsposition zurückzukehren.

[0079] Es folgt eine Beschreibung anderer charakteristischer Punkte der Spinnmaschine 100.

[0080] Wenn bestimmt wird, dass das Führen von Spinn garn Y von dem zweiten Auffangabschnitt 23b bei Schritt S102 erfolgreich war, steuert die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangabschnitt 23b, um das aufgefangene Spinn garn Y zu halten. Spezifisch weist die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangabschnitt 23b an, durchgehend die Luft von dem Ansauganschluss 23bm anzusaugen, sodass der zweite Auffangabschnitt 23a weiter das Spinn garn Y halten kann. Der zweite Auffangabschnitt 23b bleibt an der Garnverbindungsposition Pb2 in Stoppposition.

[0081] Wenn der zweite Auffangabschnitt 23b beim Führen des Spinn garns Y erfolgreich war (Schritt S102: JA), stoppt die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangabschnitt 23b an der Garnverbindungsposition Pb2, wobei das Spinn garn Y durchgehend von dem zweiten Auffangabschnitt 23b gehalten wird und bewirkt, dass der zweite Auffangabschnitt wartet, bis der erste Auffangabschnitt 23a dabei erfolgreich war, das Spinn garn Y zu führen. Da die Bewegungen in dem Garnverbindungs Vorgang nicht erneut von vorne durchgeführt werden, kann die Zeit, die für den Garnverbindungs Vorgang erforderlich ist, reduziert werden und die Herstellungseffizienz der Bündelung P kann verbessert werden. Des Weiteren

tritt das Problem, das bei der herkömmlichen Spinnmaschine vorlag, weniger wahrscheinlich auf, bei der das Spinn garn Y quer verlief und dadurch das Auffangen durch den zweiten Auffangabschnitt 23b erschwerte und das Auffangen von Spinn garn Y fehlschlagen liess.

[0082] Die Steuerungsvorrichtung 40 wird eingestellt, um den Alarm bei Schritt S246 zu aktivieren. Das bedeutet, dass die Steuerungsvorrichtung 40 den Alarm mit dem Meldeabschnitt 402 aktiviert, wenn das Auffangen des Spinn garns Y mehrmals hintereinander und eine vorbestimmte Anzahl von Malen nicht stattfindet (z.B. zwei Mal) und wenn die Führung von Spinn garn Y mehrmals hintereinander und eine vorbestimmte Anzahl von Malen (z.B. zwei Mal) nicht stattfindet.

[0083] Die Steuerungsvorrichtung 40 kann daher die Anzahl von Malen überwachen, die der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht auffängt oder führt, und aktiviert den Alarm, wenn eine Anzahl von Malen die voreingestellte Anzahl von Malen überschreitet. Die Situation kann daher schnell an den Bediener gemeldet werden und die Herstellungseffizienz der Bündelung P verbessert werden.

[0084] Die Steuerungsvorrichtung 40 der Spinnmaschine 100 aktiviert den Alarm, wenn das Spinn garn Y zwei Mal nacheinander nicht aufgefangen oder geführt wird, die Anzahl von Fehlern ist jedoch nicht eingeschränkt. Daher kann der Alarm eingestellt werden, wenn dies zum Beispiel drei Mal nacheinander nicht stattfindet.

[0085] Nach Aktivieren des Alarms bewegt sich der Betriebswagen 20 zu einer anderen Spinn einheit 10 und fordert den Garnverbindungsvorgang an und führt den Garnverbindungsvorgang an der relevanten Spinn einheit 10 durch. Auf diese Weise wird die Betriebseffizienz der gesamten Spinnmaschine 100 verbessert.

[0086] Die Spinnmaschine 100 weist die Spinnvorrichtung 3 auf, die zum Verdrehen des Faserbündels F zum Herstellen des Spinn garns Y konzipiert ist, die Wickelvorrichtung 6, die zum Wickeln des Spinn garns Y zum Bilden der Bündelung P konzipiert ist, den ersten Auffangabschnitt 23a, der zum Durchführen des Auffangvorgangs zum Auffangen des Spinn garns Y aus der Spinnvorrichtung 3 konzipiert ist, wenn das Spinn garn Y abgetrennt wird, und die Steuerungsvorrichtung 40, die zum Steuern des ersten Auffangabschnitts 23a konzipiert ist, wenn der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht auffängt, um den Auffangvorgang von dem ersten Auffangabschnitt 23a fortzusetzen.

[0087] Der erste Auffangabschnitt 23 a kann an der Bereitschaftsposition angehalten werden, wenn die Wickel Vorrichtung 6 die Bündelung P wickelt und an der Auffangposition Pa1, die unterschiedlich zu der Bereitschaftsposition ist, wobei der erste Auffangabschnitt 23 a das Spinn garn Y aus der Spinnvorrichtung 3 auffängt. Wenn der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht auffängt, ist die Steuerungsvorrichtung 40 dazu konzipiert, den ersten Auffangabschnitt 23a zu steuern, um zu verhindern, dass sich der erste Auffangabschnitt 23a in die Bereitschaftsposition bewegt.

[0088] Die Spinnmaschine 100 weist die Garnverbindungsvorrichtung 24 auf, die zum Verbinden des abgetrennten Spinn garns Y konzipiert ist. Der erste Auffangabschnitt 23a ist zum Führen des aufgefangenen Spinn garns Y zu der Garnverbindungsvorrichtung 24 konfiguriert. Wenn der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht zu der Garnverbindungsvorrichtung 24 führt, steuert die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangabschnitt 23a, um den Auffangvorgang durchzuführen.

[0089] Die Spinnmaschine 100 weist den zweiten Auffangabschnitt 23b auf, der zum Auffangen des Spinn garns Y von der Wickelvorrichtung 3 und zum Führen des Spinn garns Y zu der Garnverbindungsvorrichtung 24 konzipiert ist, wenn das Spinn garn Y abgetrennt wird. Wenn der zweite Auffangabschnitt 23b erfolgreich das Spinn garn Y zu der Garnverbindungsvorrichtung 24 geführt hat, steuert die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangabschnitt 23b, um den zweiten Auffangabschnitt 23b in Bereitschaft bereitzustellen, bis der erste Auffangabschnitt 23a erfolgreich das Spinn garn Y führt.

[0090] Die Spinnmaschine 100 weist ferner den Reinigungsabschnitt (die Düse 31, die Düse zum Erzeugen von Wirbelluft) auf, der zum Durchführen der Reinigung von Spinnabschnitt 3 konzipiert ist. Die Steuerungsvorrichtung 40 ist zum Steuern des Reinigungsabschnitts konzipiert, um die Reinigung durchzuführen, während der Auffangvorgang des Spinn garns Y von dem ersten Auffangabschnitt 23 a fortgesetzt wird, nachdem der erste Auffangabschnitt 23 a das Spinn garn Y nicht auffängt.

[0091] Die Spinnmaschine 100 weist ferner den Erfassungsabschnitt 401 auf, der zum Erfassen einer Anzahl von Malen, die ein erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht auffängt oder führt konzipiert ist, und den Meldeabschnitt 402, der konzipiert ist, um zu melden, wann die Anzahl von Malen, die von dem Erfassungsabschnitt 401 erfasst wird, die voreingestellte Anzahl von Malen überschreitet.

[0092] Die Spinnmaschine 100 weist den ersten Erkennungsabschnitt 23as auf, der zum Erkennen des Auffangens von Spinn garn Y durch den ersten Auffangabschnitt 23a konzipiert ist. Die Spinnmaschine 100 weist den zweiten Erkennungsabschnitt 23bs auf, der zum Erkennen des Auffangens von Spinn garn Y durch den zweiten Auffangabschnitt 23b konzipiert ist.

[0093] Die Spinnmaschine 100 weist ferner die Streckvorrichtung 2 auf, das zum Strecken des Faserbündels F und zum Zuführen des Faserbündels F zu der Spinnvorrichtung 3 konzipiert ist. Wenn die erste Auffangvorrichtung 23a das Spinn garn Y nicht auffängt, werden das Strecken durch die Streckvorrichtung 2 und die Herstellung von Spinn garn Y durch die Spinnvorrichtung 3 einmal angehalten, während der Auffangvorgang des ersten Auffangabschnitts 23a fortgesetzt wird.

[0094] Wenn das Spinn garn Y in der Spinn einheit 10 abgetrennt wird, kann die Drehung der Bündelung P in die Wickelrichtung durch die Wickelvorrichtung 6 angehalten werden und der Streckbetrieb von der Streckvorrichtung 2 und der

Spinnbetrieb von der Spinnvorrichtung 3 angehalten werden. Gemäss dem Zeitpunkt, zu dem der erste Auffangabschnitt 23a an der Auffangposition Pa1 ankommt, die stromabwärts von der Spinnvorrichtung 3 angeordnet ist, können der Streckbetrieb von der Streckvorrichtung 2 und der Spinnbetrieb von der Spinnvorrichtung 3 wiederaufgenommen werden und das Spinn garn Y von der Spinnvorrichtung 3 kann von dem ersten Auffangabschnitt 23a aufgefangen werden. In diesem Fall kann der Reinigungsabschnitt die Reinigung der Spinnvorrichtung 3 durchführen, bevor der Spinnbetrieb von der Spinnvorrichtung 3 wiederaufgenommen wird. Die Reinigung durch den Reinigungsabschnitt kann ausgelassen werden.

[0095] Wenn der erste Auffangabschnitt 23a das Spinn garn Y nicht auffängt, können der Streckbetrieb von der Streckvorrichtung 2 und der Spinnbetrieb von der Spinnvorrichtung 3 angehalten werden und der erste Auffangabschnitt 23a kann leicht aus der Auffangposition Pa1 in Richtung der Bereitschaftsposition gebracht werden. Gemäss dem Zeitpunkt, zu dem der erste Auffangabschnitt 23a wieder an der Auffangposition Pa1 ankommt, die stromabwärts von der Spinnvorrichtung 3 angeordnet ist, können der Streckbetrieb von der Streckvorrichtung 2 und der Spinnbetrieb von der Spinnvorrichtung 3 wiederaufgenommen und das Spinn garn Y von der Spinnvorrichtung 3 kann von dem ersten Auffangabschnitt 23a aufgefangen werden. In diesem Fall kann der Reinigungsabschnitt die Reinigung der Spinnvorrichtung 3 durchführen, bevor der Spinnbetrieb von der Spinnvorrichtung 3 wiederaufgenommen wird. Die Reinigung durch den Reinigungsabschnitt kann ausgelassen werden.

[0096] In der oben beschriebenen Ausführungsform steuert die Steuerungsvorrichtung 40 die mehreren Spinneinheiten 10, den Betriebswagen 20 und den Ablegewagen 30. Es kann jedoch ein Steuerungsabschnitt für jede der mehreren Spinneinheiten 10, des Betriebswagens 20 und Ablegewagens 30 angeordnet werden und die Steuerungsvorrichtung 40 kann die mehreren Steuerungsabschnitte steuern. Der Steuerungsabschnitt kann für jede vorbestimmte Anzahl von Spinneinheiten 10 angeordnet werden.

Patentansprüche

1. Spinnmaschine, umfassend:
eine Spinnvorrichtung (3), die zum Verdrehen eines Faserbündels (F) zum Herstellen eines Spinn garns (Y) konzipiert ist;
eine Wickelvorrichtung (6), die zum Wickeln des Spinn garns (Y) zum Bilden einer Bündelung (P) konzipiert ist;
einen ersten Auffangabschnitt (23a), der zum Durchführen eines Auffangvorgangs zum Auffangen des Spinn garns (Y) aus der Spinn Vorrichtung (3) konzipiert ist, wenn das Spinn garn (Y) abgetrennt wird; und
eine Steuerungsvorrichtung (40), die zum Steuern des ersten Auffangabschnitts (23a) zum Fortsetzen des Auffangvorgangs konfiguriert ist, wenn der erste Auffangabschnitt (23a) das Spinn garn (Y) nicht auffängt.
2. Spinnmaschine nach Anspruch 1, wobei der erste Auffangabschnitt (23a) zum Bewegen zwischen einer Bereitschaftsposition, in der der erste Auffangabschnitt (23a) betriebsbereit ist, während die Wickelvorrichtung (6) die Bündelung (P) wickelt, und einer Auffangposition (Pa1) konfiguriert ist, die eine andere als die Bereitschaftsposition ist, in der der erste Auffangabschnitt (23a) das Spinn garn (Y) aus der Spinnvorrichtung (3) auffängt, und die Steuerungsvorrichtung (40) zum Steuern des ersten Auffangabschnitts (23a) konfiguriert ist, um zu verhindern, dass der erste Auffangabschnitt (23a) sich in die Bereitschaftsposition begibt, wenn der erste Auffangabschnitt (23a) das Spinn garn (Y) nicht auffängt.
3. Spinnmaschine nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, ferner umfassend eine Garnverbindungs Vorrichtung (24), die zum Verbinden des abgetrennten Spinn garns (Y) konzipiert ist, wobei der erste Auffangabschnitt (23a) konzipiert ist, das aufgefangene Spinn garn (Y) zu der Garnverbindungs Vorrichtung (24) zu führen, und wobei die Steuerungsvorrichtung (40) zum Steuern des ersten Auffangabschnitts (23a) zum Durchführen des Auffangvorgangs konfiguriert ist, wenn der erste Auffangabschnitt (23a) das Spinn garn (Y) nicht zu der Garnverbindungs Vorrichtung (24) führt.
4. Spinnmaschine nach Anspruch 2 und 3, ferner umfassend einen zweiten Auffangabschnitt (23b), der zum Auffangen des Spinn garns (Y) von der Wickelvorrichtung (6) und zum Führen des Spinn garns (Y) zu der Garnverbindungs Vorrichtung (24) konzipiert ist, wenn das Spinn garn (Y) abgetrennt wird, wobei, wenn der zweite Auffangabschnitt (23b) erfolgreich das Spinn garn (Y) zu der Garnverbindungs Vorrichtung (24) geführt hat, die Steuerungsvorrichtung (40) konfiguriert ist, den zweiten Auffangabschnitt (23b) in der Bereitschaftsposition zu halten, bis der erste Auffangabschnitt (23a) das Spinn garn (Y) erfolgreich zu der Garnverbindungs Vorrichtung (24) führt.
5. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, ferner umfassend einen Reinigungsabschnitt (3, 31), der zum Durchführen der Reinigung des Spinnabschnitts (3) konzipiert ist, wobei die Steuerungsvorrichtung (40) zum Steuern des Reinigungsabschnitts (3, 31) konfiguriert ist, um die Reinigung durchzuführen, während der Auffangvorgang von dem ersten Auffangabschnitt (23a) fortgesetzt wird, nachdem der erste Auffangabschnitt (23a) das Spinn garn (Y) nicht auffängt.
6. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, ferner umfassend:

einen Erfassungsabschnitt (401), der zum Erfassen einer Anzahl von Malen konzipiert ist, die der erste Auffangabschnitt (23a) das Spinn garn (Y) nicht auffängt oder das Spinn garn (Y) nicht zu der Verbindungsvorrichtung (24) führt; und

einen Meldeabschnitt (402), der dazu konzipiert ist, zu melden, wann die Anzahl von Malen, die von dem Erfassungsabschnitt (401) erfasst wurde, eine voreingestellte Anzahl von Malen überschreitet.

7. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, ferner umfassend einen ersten Erkennungsabschnitt (23as), der zum Erkennen des Auffangens des Spinn garns (Y) durch den ersten Auffangabschnitt (23a) konzipiert ist.
8. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, ferner umfassend einen zweiten Erkennungsabschnitt (23bs), der zum Erkennen des Auffangens des Spinn garns (Y) durch den zweiten Auffangabschnitt (23b) konzipiert ist.
9. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, ferner umfassend eine Streckvorrichtung (2), die zum Strecken des Faserbündels (F) und zum Zuführen des Faserbündels (F) zu der Spinnvorrichtung (3) konzipiert ist, wobei die Steuerungsvorrichtung (40) zum Anhalten des Streckens durch die Streckvorrichtung (2) und Herstellen des Spinn garns (Y) durch die Spinnvorrichtung (3) konfiguriert ist, wenn die erste Auffangvorrichtung (23a) das Spinn garn (Y) nicht auffängt, während der Auffangvorgang von dem ersten Auffangabschnitt (23a) fortgesetzt wird.

FIG. 1

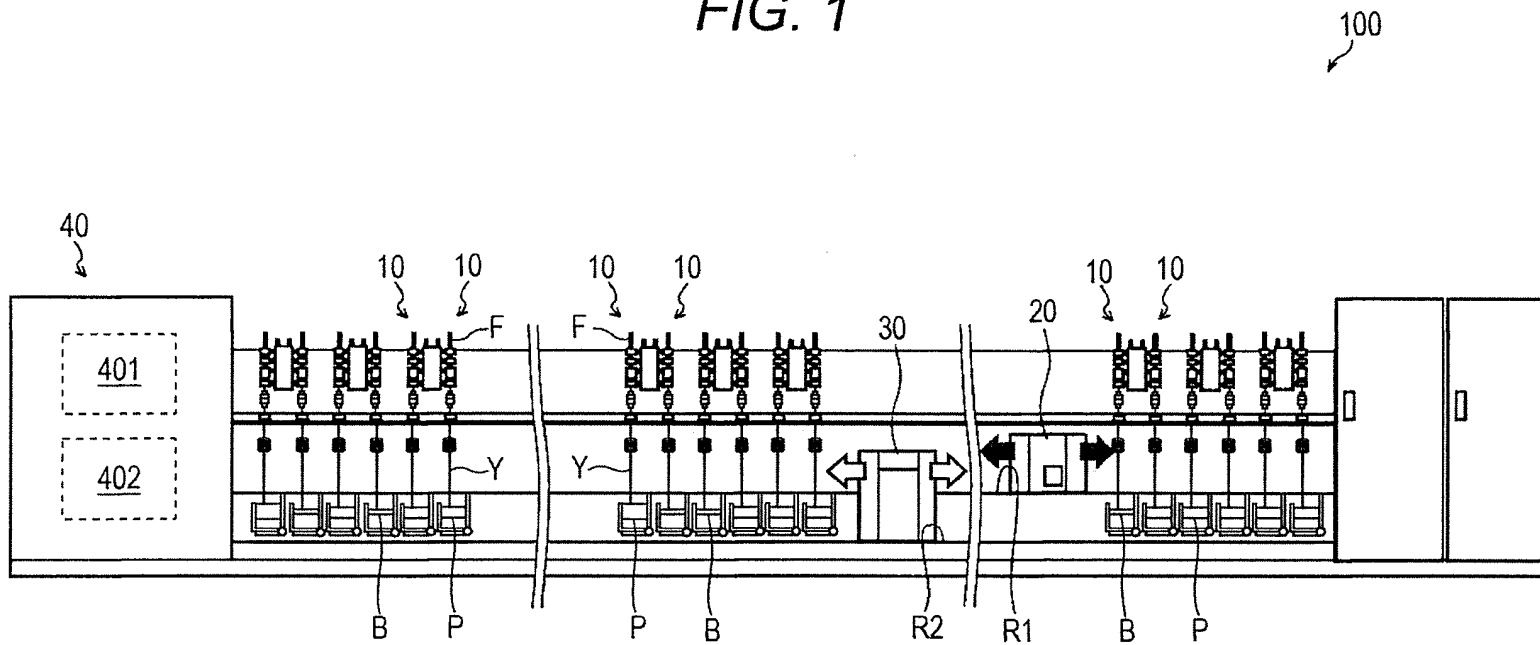


FIG. 2

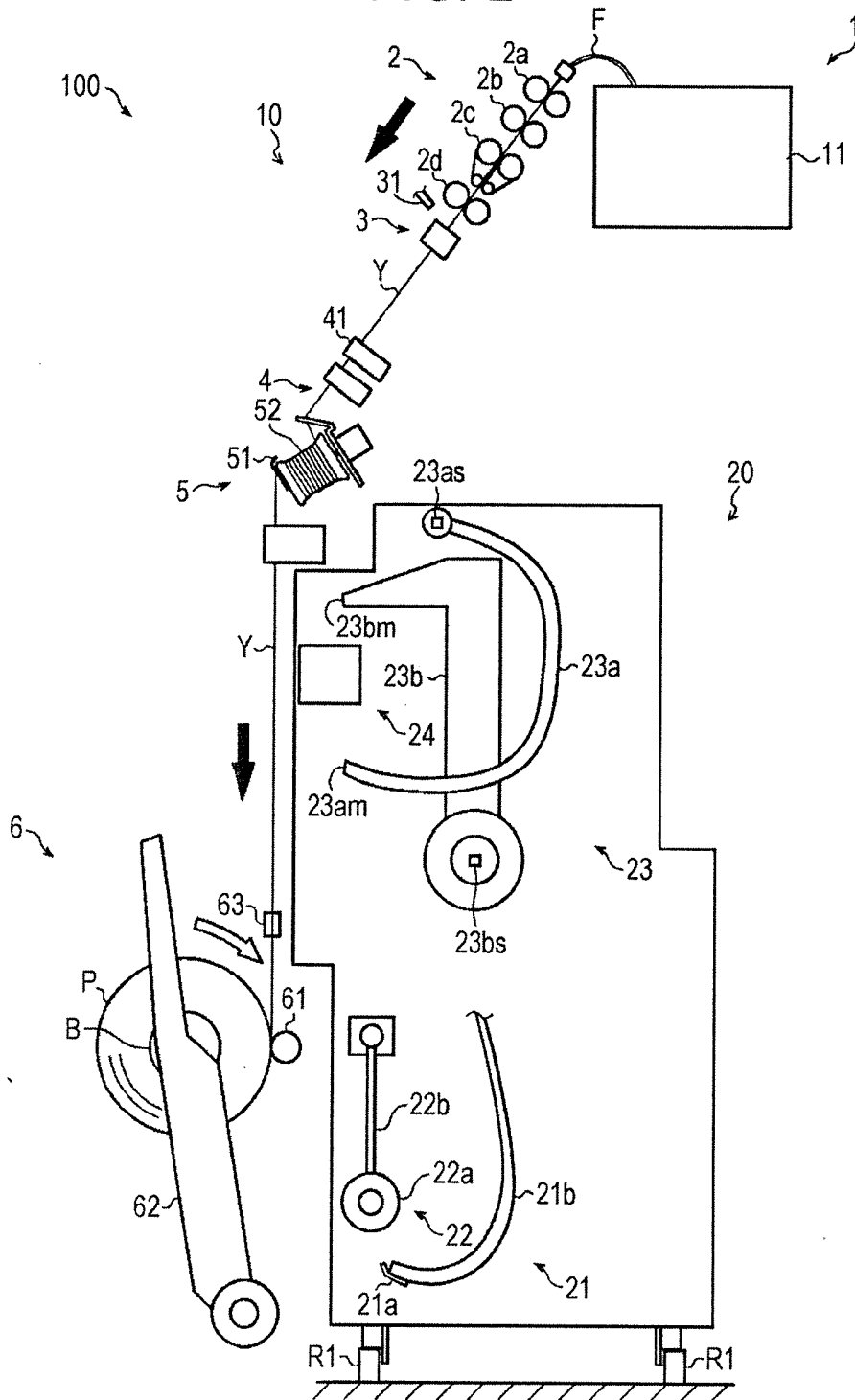


FIG. 3

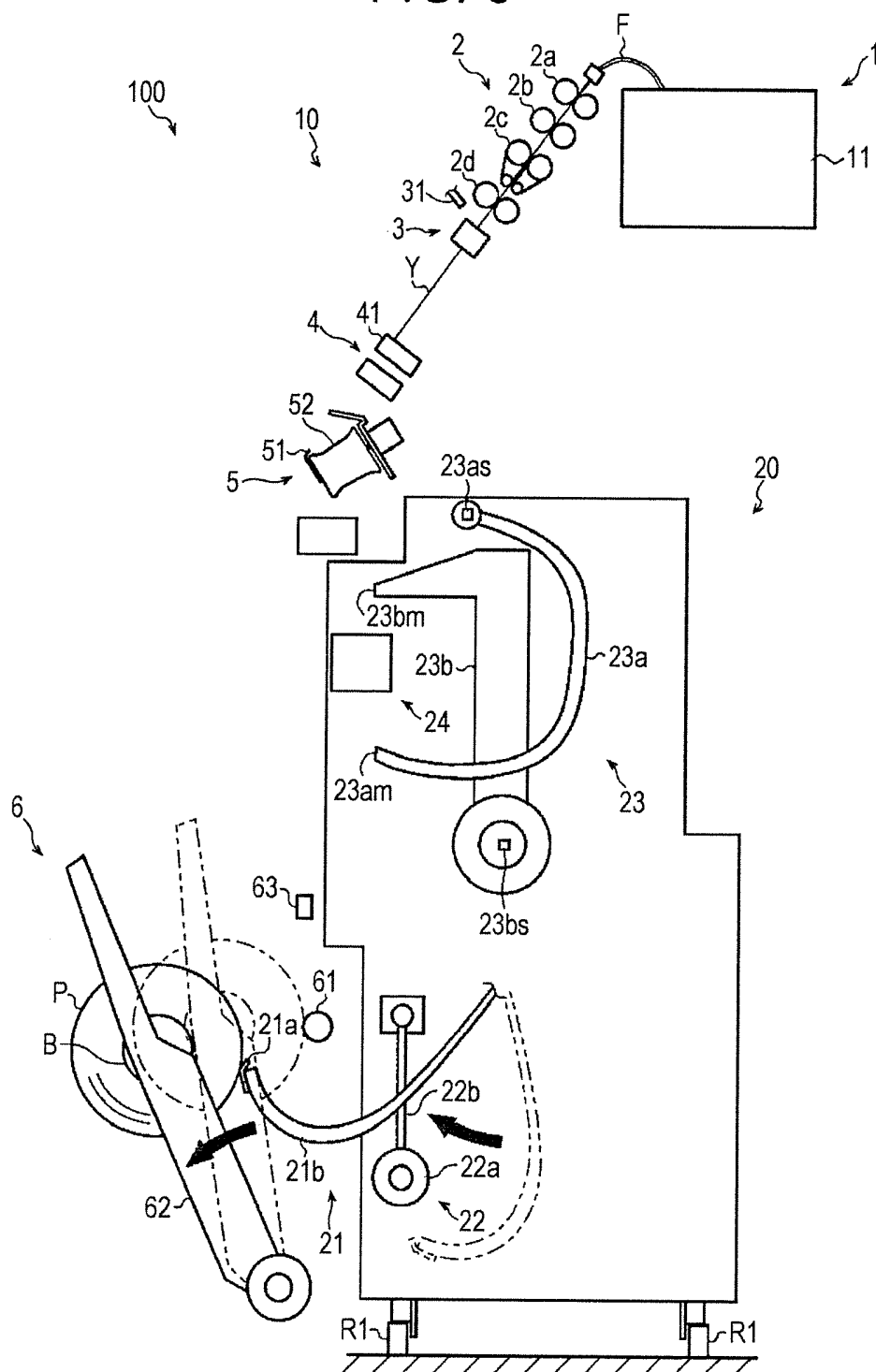


FIG. 4

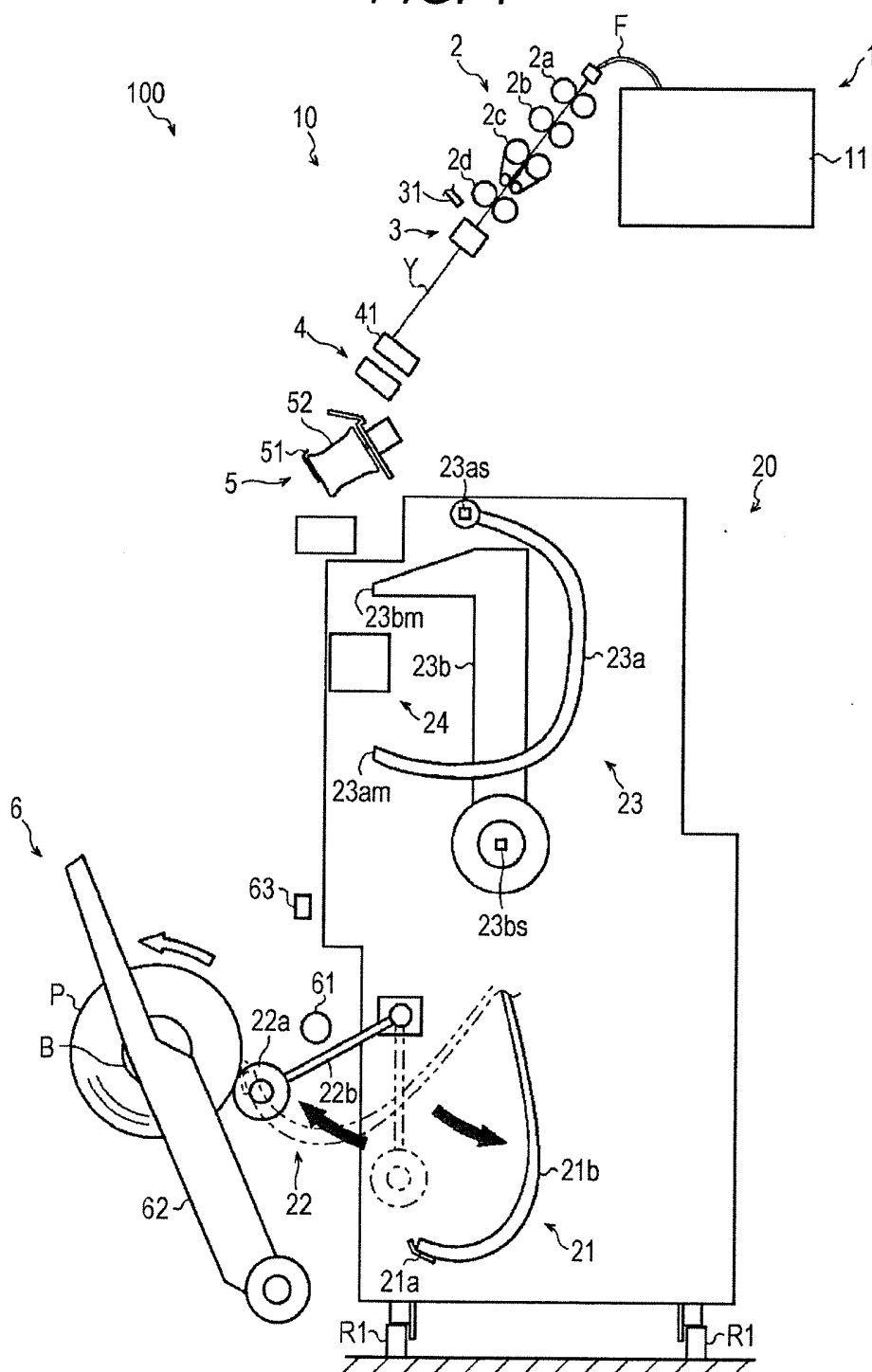


FIG. 5

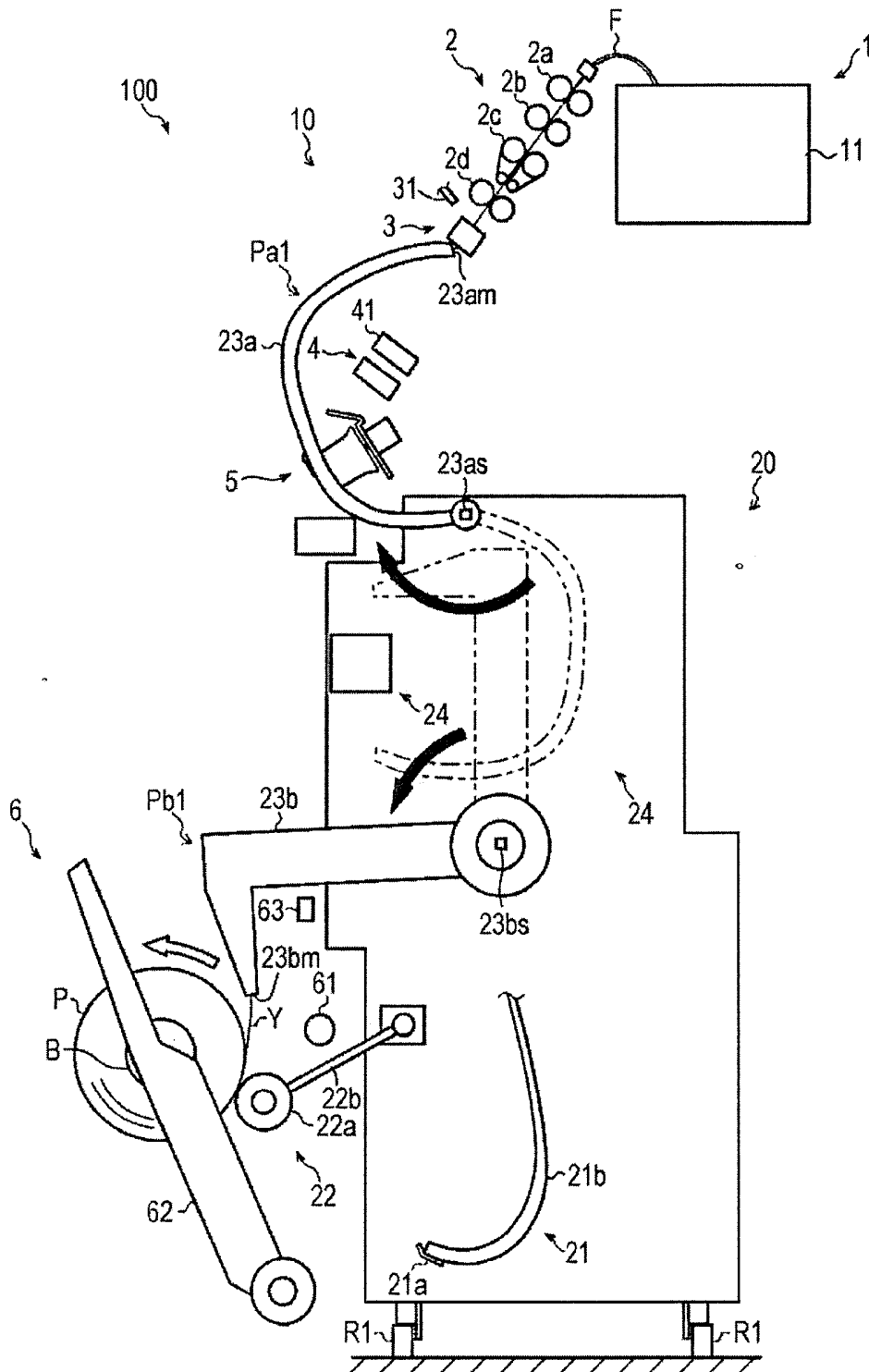


FIG. 6

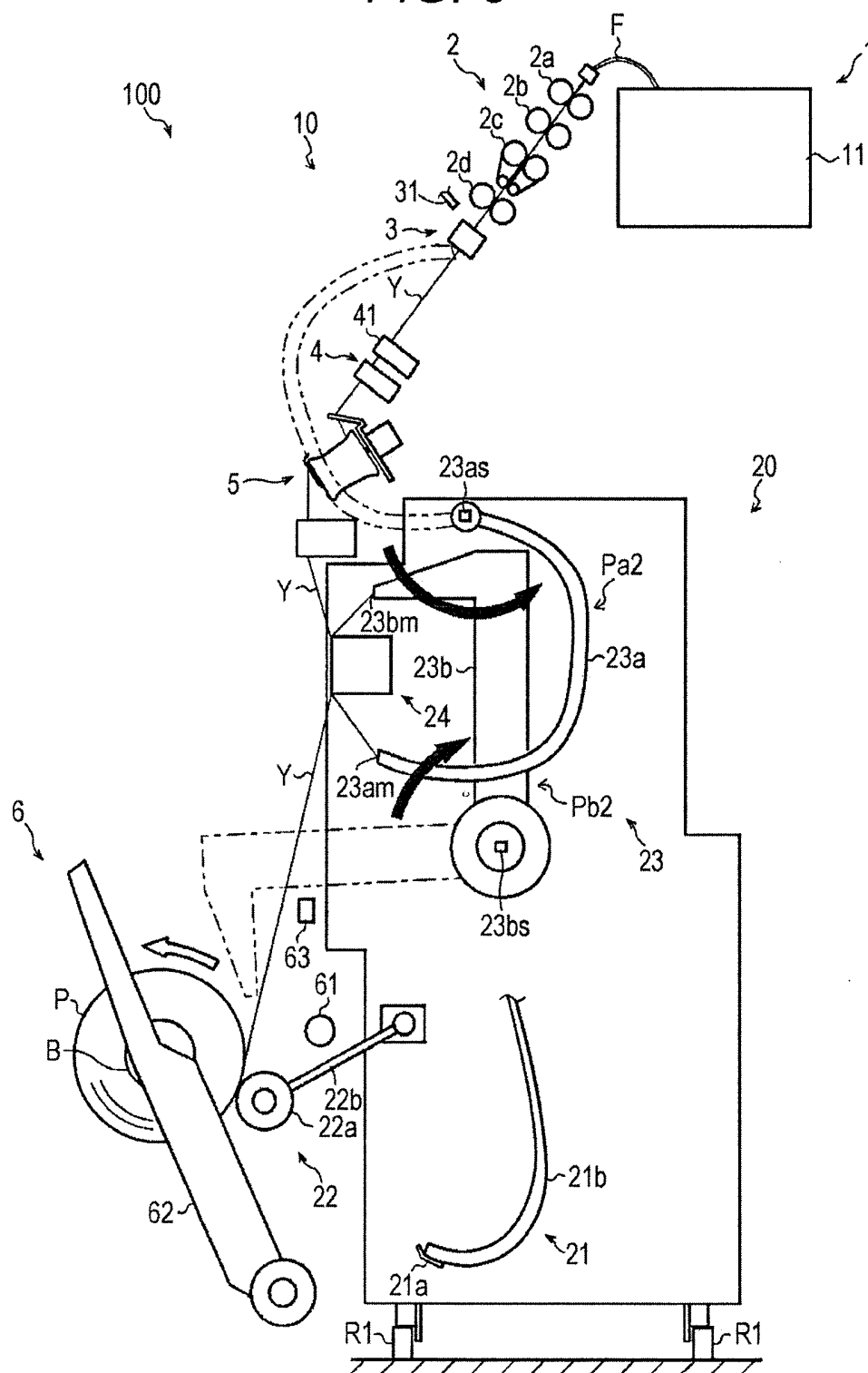


FIG. 7

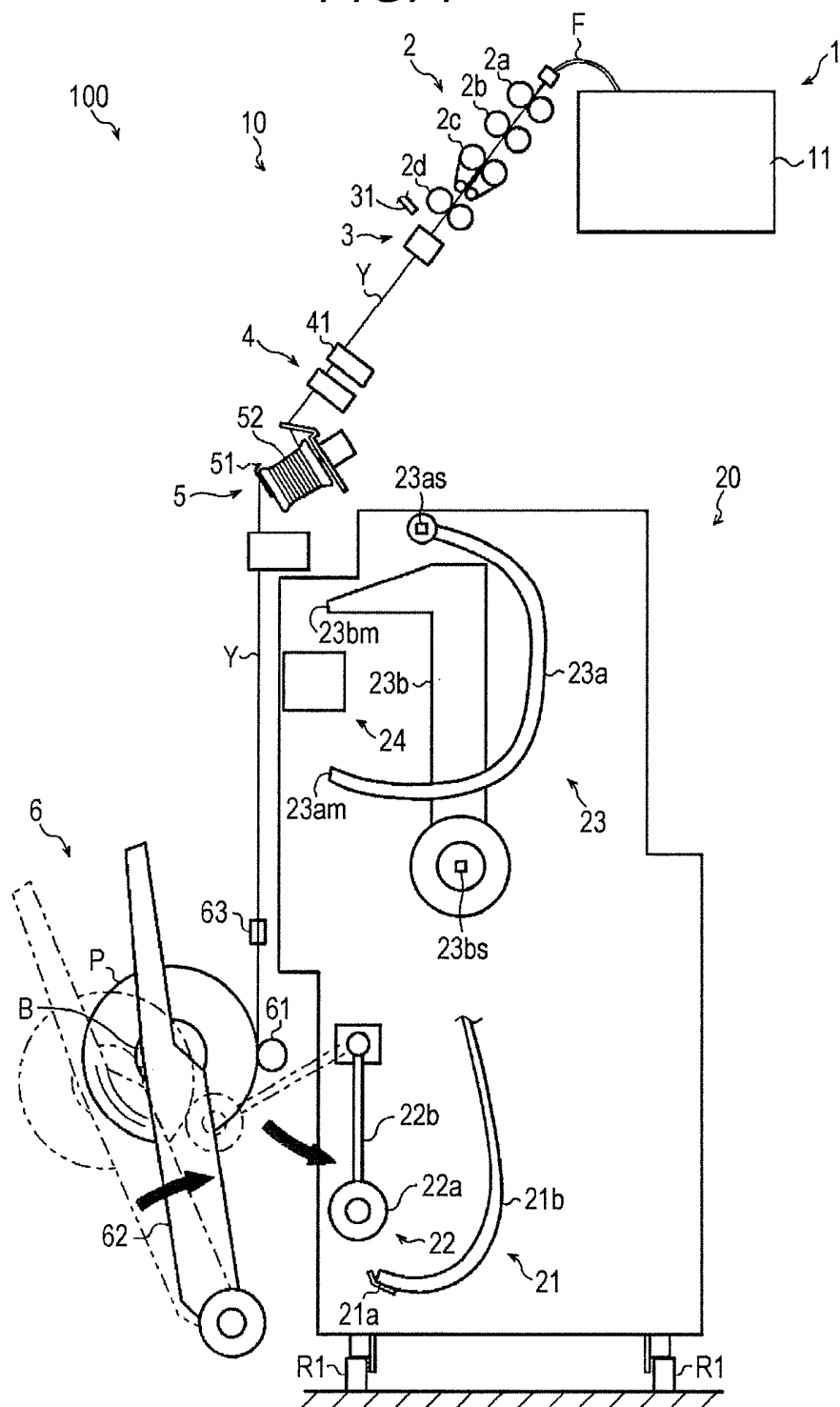


FIG. 8

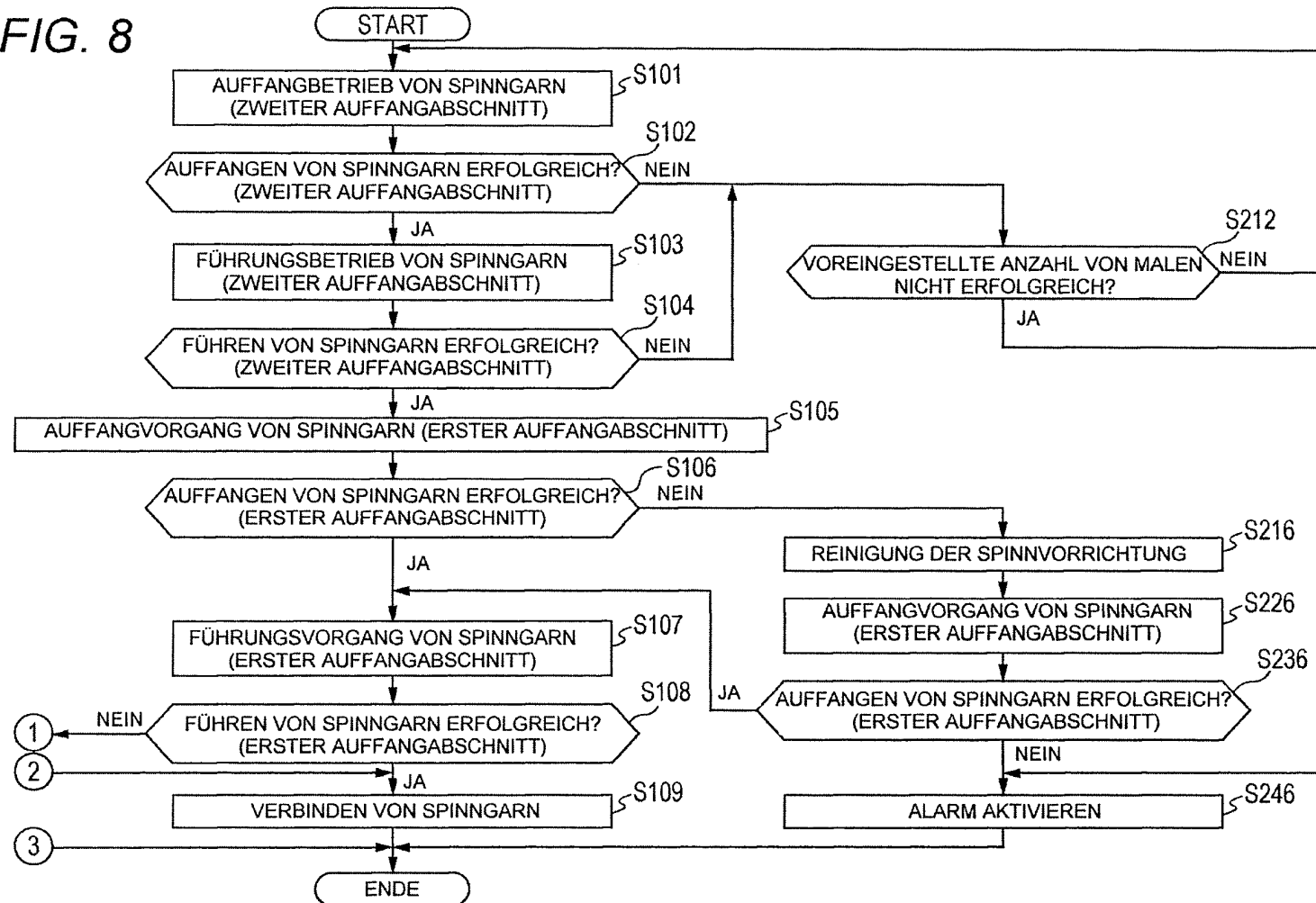


FIG. 9

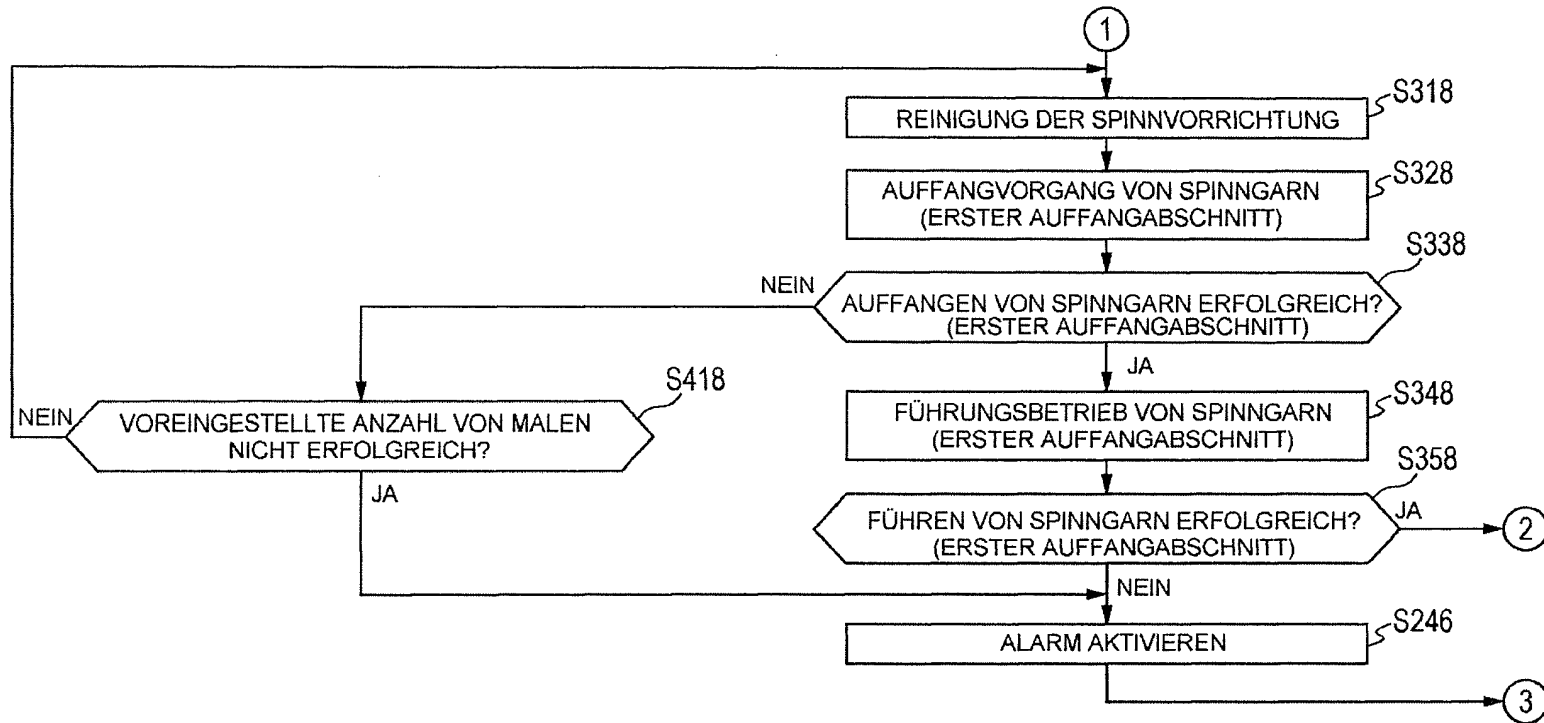


FIG. 10

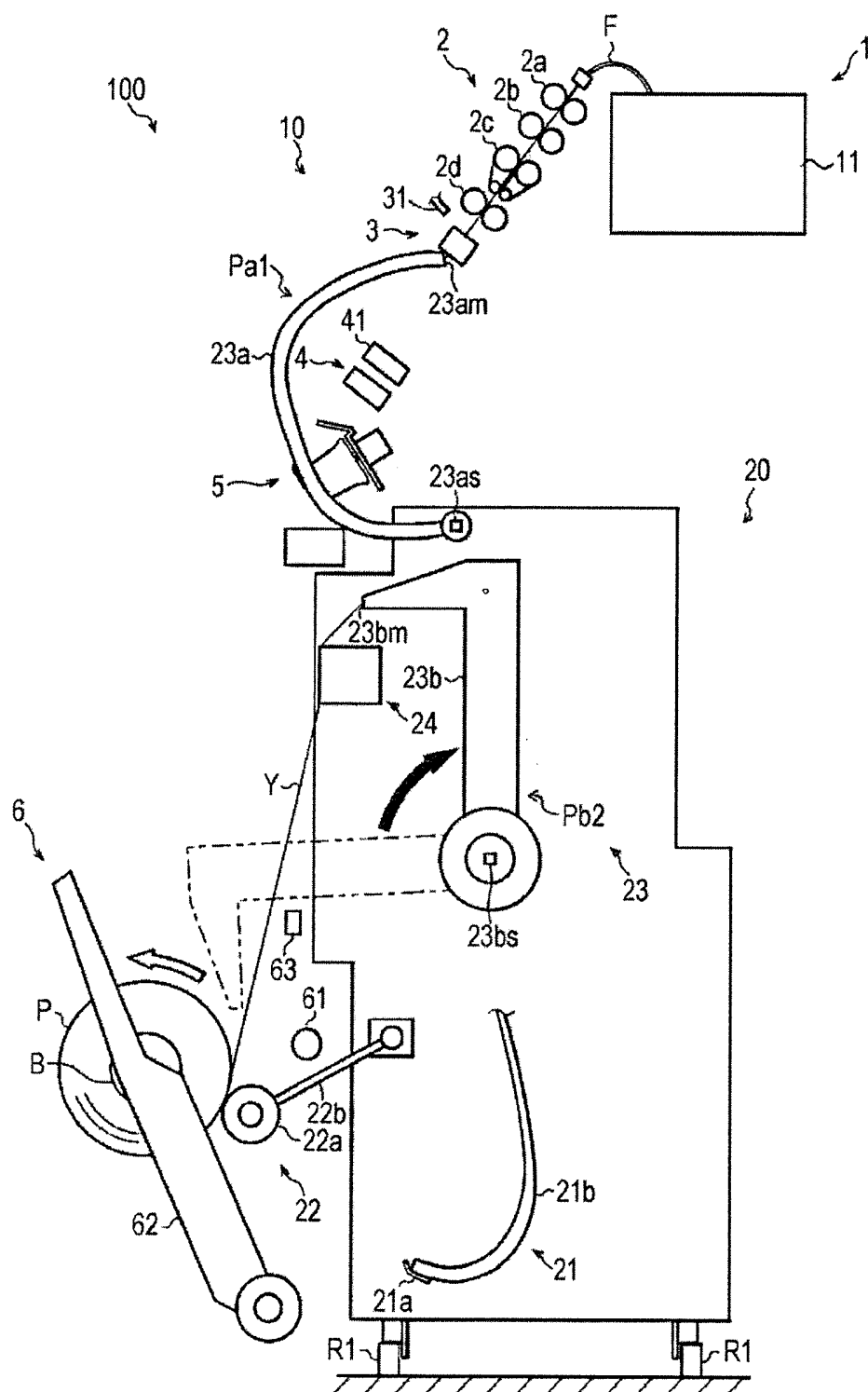


FIG. 11

