

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 706 572 B1

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

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 01033/13

(22) Anmeldedatum: 30.05.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.12.2013

(30) Priorität: 08.06.2012 JP 2012-131257

(24) Patent erteilt: 31.08.2017

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.08.2017

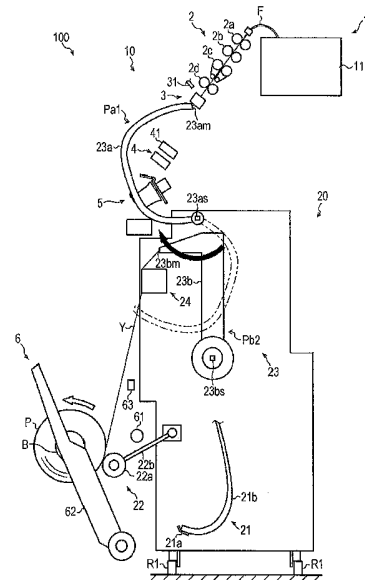
(73) Inhaber:
Murata Machinery, Ltd., 3 Minami Ochiai-cho, Kisshoin,
Minami-ku
Kyoto-shi, Kyoto 601-8326 (JP)

(72) Erfinder:
Takahiro Toyoda, Kyoto 612-8686 (JP)
Makoto Ito, Kyoto 612-8686 (JP)
Shuji Yamada, Kyoto 612-8686 (JP)

(74) Vertreter:
Keller & Partner Patentanwälte AG, Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (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 eines Wickels (P) konzipiert ist, einen ersten Auffangteil (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 Auffangteils (23a) konzipiert ist, wenn der erste Auffangteil (23a) das Spinnngarn (Y) nicht auffängt, um den Auffangvorgang von dem ersten Auffangteil (23a) fortzusetzen.



Beschreibung**Hintergrund der Erfindung****1. Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spinnmaschine.

2. Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Eine Spinnmaschine mit mehreren Spinneinheiten ist herkömmlich bekannt (siehe z.B. die japanische, nicht geprüfte Patentveröffentlichung Nr. 2011-38 225). Jede Spinneinheit weist eine Spinnvorrichtung auf, die zum Erzeugen eines Spinn garns konzipiert ist, und eine Wickelvorrichtung, die zum Bilden eines Wickels konzipiert ist. Die Spinnmaschine weist einen Arbeitswagen auf, der zum Fahren zu der relevanten Spinneinheit konzipiert ist, um einen Garnverbindungs vorgang durchzuführen, wenn ein Garn in einer Spinneinheit abgetrennt wird (wenn das Spinn garn geschnitten wird oder wenn das Spinn garn reisst). Der Arbeitswagen weist eine Garnverbindungs vorrichtung auf, die zum Verbinden von Spinn garn konzipiert ist, und eine Führungsvorrichtung, die zum Führen des Spinn garns zu der Garnverbindungs vorrichtung konzipiert ist.

[0003] Der Garnverbindungs vorgang, der von der Spinneinheit und dem Arbeitswagen durchgeführt wird, wird unten kurz beschrieben. Wenn das Spinn garn sich in einer Spinneinheit abtrennt, wird die Drehung des Wickels, die sich in eine Wickelrichtung dreht, angehalten und der Wickel in eine Abwickelrichtung gedreht, welche die entgegengesetzte Richtung der Wickelrichtung ist. Die Herstellung von Spinn garn durch die Spinnvorrichtung wird gleichzeitig oder vor oder nach dem Start der Drehung des Wickels in die Abwickelrichtung wieder aufgenommen. Danach fängt der Arbeitswagen das Spinn garn aus dem Wickel und das Spinn garn aus der Spinnvorrichtung mit der Führungsvorrichtung auf und führt die Spinn garn zu der Garnverbindungs vorrichtung und verbindet das abgetrennte Spinn garn mit der Garnverbindungs vorrichtung.

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

[0005] In der herkömmlichen Spinnmaschine wird, wenn der erste Auffangteil das Spinn garn nicht auffängt oder führt, der erste Auffangteil ein Mal zurück zu einer Bereitschaftsposition gebracht, und dann wird der erste Auffangteil erneut zu der Auffangposition bewegt, um das Auffangen des Spinn garns durchzuführen. Des Weiteren wird in der herkömmlichen Spinnmaschine, wenn der erste Auffangteil das Spinn garn nicht auffängt oder führt, der zweite Auffangteil ein Mal zurück zu einer Bereitschaftsposition gebracht, und das Spinn garn, das zu der Garnverbindungs vorrichtung geführt wird, wird erneut von der Wickelvorrichtung aufgewickelt. Der zweite Auffangteil wird zu der Auffangposition bewegt und das Auffangen von Spinn garn von dem zweiten Auffangteil erneut durchgeführt. In der herkömmlichen Spinnmaschine werden die Bewegungen in dem Garnverbindungs vorgang durch Verwenden eines Nockenwellenmechanismus erreicht, sodass eine Reihe von Bewegungen, ein Mal ausgeführt, bis zum Ende weiter ausgeführt werden.

[0006] Daher wird bei der herkömmlichen Spinnmaschine die Reihe von Bewegungen in dem Garnverbindungs vorgang erneut von Anfang an ausgeführt, wenn der erste Auffangteil das Spinn garn nicht auffängt oder führt, womit sich die Zeit, die für den Garnverbindungs vorgang erforderlich ist, verlängert. Ferner kann bei der herkömmlichen Spinnmaschine die Bestimmung einer Anomalie nicht durchgeführt werden, bis die Bewegungen des Garnverbindungs vorgangs wiederholt werden, wodurch die Zeit, bis der Alarm aktiviert wird, verlängert wird. Des Weiteren wird bei der herkömmlichen Spinnmaschine das Spinn garn von der Changiereinrichtung vorgeschoben, wenn das Spinn garn von dem zweiten Auffangteil zu der Spinnverbindungs vorrichtung geführt und von der Wickelvorrichtung gewickelt wird, so dass das Auffangen von Spinn garn durch den zweiten Auffangteil erschwert wird.

Kurzdarstellung der Erfindung

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

[0008] Eine erfindungsgemässe Spinnmaschine weist eine Spinnvorrichtung auf, die zum Verdrehen eines Faserbündels zum Herstellen eines Spinn garns konzipiert ist, eine Wickelvorrichtung, die zum Wickeln des Spinn garns zum Bilden eines Wickels konzipiert ist, einen ersten Auffangteil, der zum Durchführen eines Auffangvorgangs zum Auffangen des Spinn garns aus der Spinnvorrichtung konzipiert ist, wenn das Spinn garn abgetrennt wird, und eine Steuerungsvorrichtung, die zum Steuern des ersten Auffangteils konzipiert ist, wenn der erste Auffangteil das Spinn garn nicht auffängt, um den Auffangvorgang von dem ersten Auffangteil fortzusetzen.

[0009] Der erste Auffangteil ist konfiguriert, um an einer Bereitschaftsposition anhalten zu können, in der der erste Auffangteil betriebsbereit ist, während die Wickelmaschine den Wickel wickelt, sowie in einer Auffangposition, die unterschiedlich zu der Bereitschaftsposition ist, in der der erste Auffangteil Spinnarn aus der Spinnvorrichtung auffängt. Die Steuerungsvorrichtung ist zum Steuern des ersten Auffangteils konzipiert, um zu verhindern, dass der erste Auffangteil sich in die Bereitschaftsposition bewegt, wenn der erste Auffangteil das Spinnarn nicht auffängt, so dass der Auffangvorgang fortgesetzt werden kann.

[0010] In einer ersten Ausführungsform weist die Spinnmaschine eine Garnverbindungs- vorrichtung auf, die zum Verbinden von abgetrenntem Spinnarn konzipiert ist. Der erste Auffangteil ist zum Führen des aufgefangenen Spinnarns zu der Garnverbindungs- vorrichtung konfiguriert. Die Steuerungsvorrichtung ist konzipiert, um den ersten Auffangteil zum Durchführen des Auffangvorgangs zu steuern, wenn der erste Auffangteil das Spinnarn nicht zu der Garnverbindungs- vorrichtung führt.

[0011] In einer zweiten Ausführungsform weist die Spinnmaschine einen zweiten Auffangteil auf, der konzipiert ist, um Spinnarn von der Wickelvorrichtung aufzufangen und das Spinnarn zu der Garnverbindungs- vorrichtung zu führen, wenn das Spinnarn abgetrennt wird. Die Steuerungsvorrichtung ist dafür konzipiert, den zweiten Auffangteil in Bereitschaft zu halten, bis der erste Auffangteil das Spinnarn erfolgreich zur Garnverbindungseinheit geführt hat.

[0012] In einer dritten Ausführungsform weist die Spinnmaschine einen Reinigungsteil auf, der zum Durchführen der Reinigung der Spinnvorrichtung konzipiert ist. Die Steuerungsvorrichtung ist zum Steuern des Reinigungsteils konzipiert, derart, dass die Reinigung durchgeführt wird, während der Auffangvorgang von dem ersten Auffangteil wiederholt wird, nachdem der erste Auffangteil dabei das Spinnarn nicht aufgefangen hat.

[0013] In einer vierten Ausführungsform weist die Spinnmaschine einen Erfassungsteil auf, der zum Erfassen einer Anzahl von Malen konzipiert ist, die der erste Auffangteil das Spinnarn nicht auffängt oder führt, und einen Meldeteil, der konzipiert ist, um zu melden, wann die Anzahl von Malen, die von dem Erfassungsteil erfasst wird, eine voreingestellte Anzahl von Malen überschreitet.

[0014] In einer fünften Ausführungsform weist die Spinnmaschine einen ersten Erkennungsteil auf, der zum Erkennen des Auffangens des Spinnarns von dem ersten Auffangteil konzipiert ist.

[0015] In einer sechsten Ausführungsform weist die Spinnmaschine einen zweiten Erkennungsteil auf, der zum Erkennen des Auffangens des Spinnarns von dem zweiten Auffangteil konzipiert ist.

[0016] In einer siebten Ausführungsform weist die Spinnmaschine ein Streckwerk auf, das zum Strecken des Faserbündels, welches durch die Spinnmaschine gesponnen werden soll, sowie zum Zuführen des Faserbündels zu der Spinnvorrichtung konzipiert ist, wobei, wenn die erste Auffangvorrichtung das Spinnarn nicht auffängt, das Strecken durch das Streckwerk und die Herstellung von Spinnarn von der Spinnvorrichtung einmalig angehalten werden, während der Auffangvorgang von dem ersten Auffangteil wiederholt wird.

[0017] Gemäss der Erfindung muss der Auffangvorgang des Spinnarns nicht erneut von Anfang an wiederholt werden, wenn der erste Auffangteil das Spinnarn nicht auffängt, wodurch die Zeit, die für den Auffangvorgang des Spinnarns erforderlich ist, reduziert werden kann, so dass die Herstellungseffizienz des Wickels verbessert wird.

[0018] Ferner kann die Distanz, entlang welcher sich der erste Auffangteil bewegt, reduziert werden.

[0019] Gemäss der Erfindung werden, wenn der erste Auffangteil 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 des Wickels verbessert wird.

[0020] 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 Auffangteil zu erschweren, wodurch das Auffangen von Spinnarn fehlerhaft sein konnte.

[0021] Ferner ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Spinnarn von dem ersten Auffangteil erfolgreich aufgefangen wird, höher, wodurch die Herstellungseffizienz des Wickels verbessert werden kann.

[0022] Zudem kann die Situation schnell an den Bediener gemeldet werden, indem dieser über den Meldeteil Meldung erhält.

[0023] Zudem kann das Auffangen von Spinnarn von dem ersten Auffangteil erkannt werden.

[0024] Ausserdem kann das Auffangen von Spinnarn von dem zweiten Auffangteil 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 Spinnereinheit und einen Arbeitswagen darstellt;

- Fig. 3 eine Ansicht, die einen Betriebszustand darstellt, bei welchem der Wickel dreht;
- Fig. 4 eine Ansicht, die einen Betriebszustand zeigt, bei welchem der Wickel in umgekehrter Richtung dreht;
- Fig. 5 eine Ansicht, die einen Betriebszustand darstellt, bei dem ein erster Auffangteil bzw. ein zweiter Auffangteil jeweils ein Spinn garn auffangen;
- Fig. 6 eine Ansicht, die einen Betriebszustand darstellt, bei dem der erste Auffangteil bzw. der zweite Auffangteil jeweils ein Spinn garn führen;
- Fig. 7 eine Ansicht, die einen Betriebszustand darstellt, bei welchem die Bildung des Wickels wiederaufgenommen wird;
- Fig. 8 ein Flussdiagramm, das einen Garnverbindungs Vorgang des Spinn garns durch die Spinn einheit darstellt;
- Fig. 9 ein Flussdiagramm, das den Garnverbindungs Vorgang des Spinn garns durch die Spinn einheit darstellt;
- Fig. 10 eine Ansicht, die Betriebszustand darstellt, bei dem der erste Auffangteil das Spinn garn nicht auffängt; und
- Fig. 11 eine Ansicht, die einen Betriebszustand darstellt, bei dem der erste Auffangteil das Spinn garn nicht auffängt.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter 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 Arbeitswagens 20 an. Ein weisser Pfeil, der in der Zeichnung dargestellt ist, zeigt eine Laufrichtung eines Ablegewagens 30 an.

[0027] Die Spinnmaschine 100 weist mehrere Spinn einheiten 10 auf. Die Spinnmaschine 100 weist den Arbeitswagen 20, den Ablegewagen 30 und die Steuerungsvorrichtung 40 auf.

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

[0029] Der Arbeitswagen 20 kann entlang der Schiene R1 laufen, die sich in eine Richtung erstreckt, in der die mehreren Spinn einheiten 10 miteinander ausgerichtet sind. Wenn das Spinn garn Y in einer Spinn einheit 10 abgetrennt wird, fährt der Arbeitswagen 20 zu der relevanten Spinn einheit 10 und führt den Garnverbindungs Vorgang durch. Je nach Anzahl der Spinn einheiten 10 kann ein einzelner Betriebswagen 20 oder können mehrere Arbeitswagens 20 vorhanden sein. Eine detaillierte Konfiguration des Arbeitswagens 20 wird ebenfalls später beschrieben.

[0030] Der Ablegewagen 30 kann entlang der Schiene R2 laufen, die sich in die Richtung erstreckt, in der die mehreren Spinn einheiten 10 miteinander ausgerichtet sind. Wenn der Wickel P einen vollständig gewickelten Zustand in einer Spinn einheit 10 erreicht, fährt der Ablegewagen 30 zu der relevanten Spinn einheit 10 und löst den Wickel P von der Spinn einheit 10. Der Ablegewagen 30 kann eine neue Spule B an der Spinn einheit 10 befestigen. Je nach Anzahl der Spinn einheiten 10 kann ein einzelner Ablegewagen 30 oder können mehrere Ablegewagen 30 vorhanden sein.

[0031] Die Steuerungsvorrichtung 40 kann jede Spinn einheit 10 und/oder jeden Arbeitswagen 20 steuern. Wenn das Spinn garn Y sich an einer Spinn einheit 10 abtrennt, steuert die Steuerungsvorrichtung 40 die Spinn einheit 10, um die Bildung des Wickels P zu unterbrechen. Die Steuerungsvorrichtung 40 steuert die Spinn einheit 10 und den Arbeitswagen 20, um den Garnverbindungs Vorgang durchzuführen, und steuert dann die Spinn einheit 10, um die Bildung des Wickels P wiederaufzunehmen. Die Steuerungsvorrichtung 40 weist einen Erfassungsteil 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 Meldeteil 402, der zum Melden einer Anomalie, die in der Spinnmaschine 100 auftritt, konzipiert ist.

[0032] Als Nächstes folgt eine ausführliche Beschreibung der Struktur der Spinn einheit 10 und des Arbeitswagens 20 in Bezug auf Fig. 2. Die in der Zeichnung dargestellten schwarzen Pfeile zeigen eine Zuführ richtung des Faserbündels F und des Spinn garns Y an. Ein in der Zeichnung dargestellter weisser Pfeil zeigt eine Dreh richtung des Wickels P an.

[0033] Zuerst wird die Spinn einheit 10 beschrieben. Die Spinn einheit 10 weist eine Faserbandabgabevorrichtung 1, ein Streckwerk 2, eine Spinnvorrichtung 3, eine Defekterkennungsvorrichtung 4, eine Zugstabilisierungsvorrichtung 5 und eine Wickelvorrichtung 6 entlang der Zuführ richtung des Faserbündels F und Spinn garns Y auf.

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

[0035] Das Streckwerk 2 streckt das Faserbündel F, um die Dicke des Faserbündels F gleichmässig zu machen. Das Streckwerk 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 Antriebsmechanismus gedreht wird, und eine obere Walze, die Kontakt mit der unteren Walze herstellt und mit der unteren Walze dreht. Ein Riemchen wird um die untere Walze und die obere Walze des mittleren Walzenpaares 2c geführt. 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 das Streckwerk 2 das Faserbündel F mit der Differenz zwischen den Drehgeschwindigkeiten der Streckwalzenpaare 2a, 2b, 2c, 2d, die nebeneinander angeordnet sind, strecken.

[0036] Die Spinnvorrichtung 3 erzeugt das Spinn garn Y durch Verdrehen des Faserbündels F. Spezifisch erzeugt die Spinnvorrichtung 3 das Spinn garn Y durch Verwirbeln jeder Faser des Faserbündels F mit dem Luftstrom. Die Spinnvorrichtung 3 ist stromabwärts vom Streckwerk 2 entlang der Zuführrichtung des Faserbündels F angeordnet. Die Spinnvorrichtung 3 kann das Spinn garn Y mithilfe des entsprechend gestreckten Faserbündels F erzeugen.

[0037] Obgleich eine ausführliche Beschreibung und Darstellung ausgelassen wird, weist die Spinnvorrichtung 3 einen Faserführungsteil, eine Wirbelluftstrom-Erzeugungsdüse und einen hohlen Führungsschaft auf. Der Faserführungsteil ist zum Führen des Faserbündels F, das vom Streckwerk 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 verwirbelt das Faserende des Faserbündels F in der Spinnkammer. Der hohle Führungsschaft führt das Spinn garn Y von der Spinnkammer zu der Aussenseite der Spinnvorrichtung 3. Das Nadelement kann ausgelassen werden und das Faserbündel F mit einem stromabwärts befindlichen Ende des Faserführungsteils zu der Spinnkammer geführt werden.

[0038] Die Defekterkennungsvorrichtung 4 ist zum Erkennen eines defekten Abschnitts des hergestellten Spinn garns Y konzipiert. Speziell bestrahlt die Defekterkennungsvorrichtung 4 das Spinn garn Y mit einer lichtemittierenden Diode als Lichtquelle und erkennt eine reflektierte Lichtmenge von dem Spinn garn Y. Die Defekterkennungsvorrichtung 4 ist mit der Steuerungsvorrichtung 40 über ein Analyseelement 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 Schneidwerkzeug 41 zum Schneiden des Spinn garns Y ist in der Nähe der Defekterkennungsvorrichtung 4 angeordnet. Der «defekte Abschnitt des Spinn garns Y» beinhaltet, ausser den Anomalien wie einen zu dicken Abschnitt von Spinn garn Y (Dickstelle) oder einen zu dünnen Abschnitt (Dünnstelle), einen Fall, bei dem Fremdstoff zwischen das Spinn garn Y gelangt ist. Die Spinn einheit 10 kann die Abgabe von Luft zu der Spinnvorrichtung 3 anhalten und die Herstellung des Spinn garns Y zum Schneiden des Spinn garns Y anhalten. In diesem Fall wird das Schneidwerkzeug 41 ausgelassen.

[0039] Der Zugstabilisierungsteil 5 ist konzipiert, um einen Zug, der auf das Spinn garn Y einwirkt, entsprechend aufrechtzuerhalten und zu stabilisieren. Die Zugstabilisierungsvorrichtung 5 weist ein Abwickelement 51 und eine Walze 52 auf. Das Abwickelement 51 dreht sich mit der Walze 52, wenn der auf das Spinn garn Y einwirkende Zug gering ist, und wickelt das Spinn garn Y um die Walze 52. Das Abwickelement 51 dreht sich unabhängig von der Walze 52, wenn der auf das Spinn garn Y einwirkende Zug hoch ist, und wickelt das Spinn garn Y, das um die Walze 52 gewickelt ist, ab. Daher kann die Zugstabilisierungsvorrichtung 5 den Zug, der auf das Spinn garn Y einwirkt, entsprechend beibehalten und stabilisieren.

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

[0041] Es folgt eine Beschreibung des Arbeitswagens 20. Der Arbeitswagen 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 den Wickel P, um die Drehung des Wickels P anzuhalten (siehe Fig. 3). Die Bremsvorrichtung 21 umfasst die Platte 21a, die mit dem Wickel P in Kontakt tritt, sowie einen Rahmen 21b zum Halten der Platte 21a.

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

[0044] Die Führungsvorrichtung 23 fängt das abgetrennte 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 Auffangteil 23a, 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, sowie von einem zweiten Auffangteil 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, definiert. Die Betriebsart des ersten Auffangteils 23a und des zweiten Auffangteils 23b werden später ausführlich 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 Spinnvorrichtung 3 und das Spinn garn Y aus der Wickelvorrichtung 6.

Beim «abgetrennten Spinn garn Y» handelt es sich um einen Begriff, der in einem Fall geschnittenes Spinn garn Y und in einem anderen Fall bei anormalem Zug gerissenes Spinn garn Y umfasst.

[0046] Es folgt in Bezug auf Fig. 3 bis Fig. 7 eine Beschreibung über eine Reihe von Betriebszuständen, angefangen bei der Unterbrechung der Bildung des Wickels P durch die Spinn einheit 10 bis hin zu der Wiederaufnahme der Bildung des Wickels P durch die Spinn einheit 10, wenn die Defekterkennungsvorrichtung 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 Arbeitswagens 20 an. Ein in der Zeichnung dargestellter weisser Pfeil zeigt eine Drehrichtung des Wickels P an.

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

[0048] Die Steuerungsvorrichtung 40 schwenkt dann die Aufnahmevorrichtung 62, um den Wickel 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 dem Wickel P zu bringen und die Drehung des Wickels P anzuhalten (siehe Fig. 3).

[0049] Die Steuerungsvorrichtung 40 steuert dann die Gegendrehvorrichtung 22 zum Drehen des Wickels P in die entgegengesetzte Richtung. Der zweite Auffangteil 23b kann dadurch das Spinn garn Y, das in den Wickel P gewickelt ist, auffangen. Dabei schwenkt die Steuerungsvorrichtung 40 zuerst den Rahmen 21b, um die Platte 21a vom Wickel P zu trennen (siehe Fig. 4). Danach bringt die Steuerungsvorrichtung 40 die Gegendrehwalze 22a mit dem Wickel P in Kontakt, um den Wickel 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 Auffangteil 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 Spinn vorrichtung 3 gesponnen wird, aufzufangen (siehe Fig. 5). Der zweite Auffangteil 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 den Wickel 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 Auffangteil 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 Auffangteil 23b bewegt sich (schwenkt nach oben) von der Auffangposition Pb1 zu einer Garnverbindungsposition 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 Spinn vorrichtung 3 und das Spinn garn Y aus der Wickel vorrichtung 6. Die Garnverbindungs vorrichtung 24 dreht das Ende jedes Spinn garns Y auf 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 vom Wickel P (siehe FIG. 7). Danach schwenkt die Steuerungsvorrichtung 40 die Aufnahmevorrichtung 62, um den Wickel P mit der Antriebswalze 61 in Kontakt zu bringen (siehe Fig. 7). Die Spinn einheit 10 kann dann die Bildung des Wickels P wiederaufnehmen.

[0054] Ein Fall, bei dem der erste Auffangteil 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 Auffangteils 23a an und ein weisser Pfeil zeigt die Drehrichtung des Wickels P an.

[0055] Bei Schritt S101 weist die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangteil 23b an, das Spinn garn Y aufzufangen, das in den Wickel 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 Erkennungsteil 23bs, der in dem zweiten Auffangteil 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 garn Y nicht aufgefangen wurde.

[0057] Bei Schritt S103 weist die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangteil 23b an, das Spinn garn Y, das in den Wickel 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 Erkennungsteil 23bs das Spinn garn Y weiter erkennt, bis der zweite Auffangteil 23b sich zu der Garnverbin-

ungsposition 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 Auffangteil 23a an, das Spinn garn Y aus der Spinnvorrichtung 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 Erkennungsteil 23as, der in dem ersten Auffangteil 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 Spinnvorrichtung 3 durch. Das Auffangen von Spinn garn Y durch den ersten Auffangteil 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 (Reinigungsteil) ausgestossen, die in der Nähe der Spinnvorrichtung 3 angeordnet ist. Der erste Auffangteil 23a wird an der Auffangposition Pa1 gehalten. Die Reinigung von der Spinnvorrichtung 3 kann von der Wirbelluftstrom-Erzeugungsdüse (Reinigungsteil) der Spinnvorrichtung 3 ausgeführt werden. Spezifisch wird in der Spinnvorrichtung 3 der hohle Führungsschaft in eine Richtung weg von dem Faserführungsteil bewegt, um die Spinnkammer zu öffnen. Die Luft wird von der Wirbelluftstrom-Erzeugungsdüse in Bezug auf ein stromaufwärts befindliches Ende des hohlen Führungsschafts geblasen.

[0062] Nach der Durchführung der Reinigung der Spinnvorrichtung 3 bei Schritt S216 weist die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangteil 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 Auffangteil 23a an der Auffangposition Pa1 angehalten wird, veranlasst die Steuerungsvorrichtung 40 nur das Ansaugen von Luft aus dem Ansauganschluss 23am.

[0063] Bei Schritt S236 bestimmt die Steuerungsvorrichtung 40, ob das Auffangen von Spinn garn Y erfolgreich war, wenn der erste Erkennungsteil 23as, der in dem ersten Auffangteil 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 Auffangteil 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 Erkennungsteil 23as das Spinn garn Y weiter erkennt, bis der erste Auffangteil 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] Die Steuerungsvorrichtung 40 verursacht, dass der erste Auffangteil 23a das Spinn garn Y an der Auffangposition Pa1 erneut auffängt, wenn der erste Auffangteil 23a das Spinn garn Y nicht aufgefangen hat (Schritt S106: NEIN). 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 des Wickels P kann verbessert werden.

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

[0069] Im Folgenden wird in Bezug auf Fig. 9 bis Fig. 11 ein Betriebszustand beschrieben, bei dem der erste Auffangteil 23a das Spinn garn Y nicht führt. In Fig. 11 zeigt ein schwarzer Pfeil die Bewegungsrichtung eines Elements des Arbeitswagens 20 an und ein weisser Pfeil zeigt die Drehrichtung des Wickels 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 Auffangteil 23a an, das Spinn garn Y aus der Spinnvorrichtung 3 aufzufangen (siehe Fig. 11). Spezifisch weist die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangteil 23a an, sich unverzüglich von einer Position, in welcher der erste Erkennungsteil 23as das Spinn garn Y nicht erkennt, in die Auffangposition Pa1 zu bewegen und Luft aus dem Ansauganschluss 23am anzusaugen.

[0072] Bei Schritt S338 bestimmt die Steuerungsvorrichtung 40, ob das Auffangen von Spinn garn Y erfolgreich war, wenn der erste Erkennungsteil 23as, der in dem ersten Auffangteil 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 Auffangteil 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 Erkennungsteil 23a das Spinn garn Y weiter erkennt, bis der erste Auffangteil 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 veranlasst die Steuerungsvorrichtung 40, dass der erste Auffangteil 23a sich unverzüglich zu der Auffangposition Pa1 bewegt und das Spinn garn Y auffängt wenn der erste Auffangteil 23a das Spinn garn Y nicht führt. 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 des Wickels P kann verbessert werden.

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

[0077] Bei der beschriebenen Ausführungsform wird zuerst der Auffangvorgang des Spinn garns Y durch den zweiten Auffangteil 23b durchgeführt, und der Auffangvorgang des ersten Auffangteils 23a wird erst durchgeführt, wenn die Führung des Spinn garns Y durch den zweiten Auffangteil 23b erfolgreich war. Der Auffangvorgang und die Führung durch den ersten Auffangteil 23a und durch den zweiten Auffangteil 23b können gleichzeitig durchgeführt werden, oder der Auffangvorgang und die Führung durch den ersten Auffangteil 23a können zuerst durchgeführt werden.

[0078] Wenn der erste Auffangteil 23a das Spinn garn Y nicht zu der Garnverbindungs Vorrichtung 24 führen kann, kann der erste Auffangteil 23a ein Mal zu einer ursprünglichen Position zurückkehren, welche der Bereitschaftsposition entspricht, und sich dann erneut zu der Auffangposition Pa1 bewegen, die stromabwärts von der Spinnvorrichtung 3 angeordnet ist. Der erste Auffangteil 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 Auffangteil 23b bei Schritt S102 erfolgreich war, steuert die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangteil 23b, um das aufgefangene Spinn garn Y zu halten. Spezifisch weist die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangteil 23b an, durchgehend die Luft von dem Ansauganschluss 23bm anzusaugen, sodass der zweite Auffangteil 23a weiter das Spinn garn Y halten kann. Der zweite Auffangteil 23b bleibt an der Garnverbindungsposition Pb2 in angehalten.

[0081] Wenn der zweite Auffangteil 23b beim Führen des Spinn garns Y erfolgreich war (Schritt S102: JA), stoppt die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangteil 23b an der Garnverbindungsposition Pb2, wobei das Spinn garn Y durchgehend von dem zweiten Auffangteil 23b gehalten wird, und bewirkt, dass der zweite Auffangteil wartet, bis der erste Auffangteil 23a das Spinn garn Y erfolgreich führt. 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 des Wickels P kann verbessert werden. Des Weiteren tritt das Problem, das bei der herkömmlichen Spinnmaschine vorlag, bei der das Spinn garn Y quer verlief und dadurch das Auffangen durch den zweiten Auffangteil 23b erschwerte und das Auffangen von Spinn garn Y fehlschlagen liess, weniger wahrscheinlich auf.

[0082] Die Steuerungsvorrichtung 40 wird eingestellt, um den Alarm bei Schritt S246 zu aktivieren. Das bedeutet, dass die Steuerungsvorrichtung 40 den Alarm mit dem Meldeteil 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 Auffangteil 23a das Spinn garn Y nicht auffängt oder führt, und aktiviert den Alarm, wenn diese Anzahl die voreingestellte Anzahl überschreitet. Die Situation kann daher schnell an den Bediener gemeldet werden und die Herstellungseffizienz des Wickels 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; diese Anzahl von Fehlern ist jedoch nicht eingeschränkt. Daher kann der Alarm so eingestellt werden, dass dieser ausgelöst wird, wenn das Spinn garn Y drei Mal nacheinander nicht aufgefangen oder geführt wird.

[0085] Nach Aktivieren des Alarms bewegt sich der Arbeitswagen 20 zu einer anderen Spinneinheit 10, bei welcher ein Garnverbindungs Vorgang erforderlich ist, und führt den Garnverbindungs Vorgang an der relevanten Spinneinheit 10 durch. Auf diese Weise wird die Betriebseffizienz der gesamten Spinnmaschine 100 verbessert.

[0086] Die Spinnmaschine 100 weist die Spinnvorrichtung 3, die zum Verdrehen des Faserbündels F zum Herstellen des Spinnngarns Y konzipiert ist, die Wickelvorrichtung 6, die zum Wickeln des Spinnngarns Y zum Bilden des Wickels P konzipiert ist, den ersten Auffangteil 23a, der zum Durchführen des Auffangvorgangs des Spinnngarns Y aus der Spinnvorrichtung 3 konzipiert ist, wenn das Spinnngarn Y abgetrennt wird, und die Steuerungsvorrichtung 40, die zum Steuern des ersten Auffangteils 23a konzipiert ist, wenn der erste Auffangteil 23a das Spinnngarn Y nicht auffängt, um den Auffangvorgang fortzusetzen, auf.

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

[0088] Die Spinnmaschine 100 weist die Garnverbindungs- vorrichtung 24 auf, die zum Verbinden des abgetrennten Spinnngarns Y konzipiert ist. Der erste Auffangteil 23a ist zum Führen des aufgefangenen Spinnngarns Y zu der Garnverbindungs- vorrichtung 24 konfiguriert. Wenn der erste Auffangteil 23a das Spinnngarn Y nicht zu der Garnverbindungs- vorrichtung 24 führt, steuert die Steuerungsvorrichtung 40 den ersten Auffangteil 23a, um den Auffangvorgang erneut durchzuführen.

[0089] Die Spinnmaschine 100 weist den zweiten Auffangteil 23b auf, der zum Auffangen des Spinnngarns Y von der Wickelvorrichtung 3 und zum Führen des Spinnngarns Y zu der Garnverbindungs- vorrichtung 24 konzipiert ist, wenn das Spinnngarn Y abgetrennt wird. Wenn der zweite Auffangteil 23b erfolgreich das Spinnngarn Y zu der Garnverbindungs- vorrichtung 24 geführt hat, versetzt die Steuerungsvorrichtung 40 den zweiten Auffangteil 23b in Bereitschaft, bis der erste Auffangteil 23a erfolgreich das Spinnngarn Y führt.

[0090] Die Spinnmaschine 100 weist ferner einen Reinigungsteil (Düse 31, Düse zum Erzeugen von Wirbelluft) auf, der zum Durchführen der Reinigung der Spinnvorrichtung 3 konzipiert ist. Die Steuerungsvorrichtung 40 ist zum Steuern des Reinigungsteils konzipiert, um die Reinigung durchzuführen, während der Auffangvorgang des Spinnngarns Y von dem ersten Auffangteil 23a erneut durchgeführt wird, nachdem der erste Auffangteil 23a das Spinnngarn Y nicht aufgefangen hat.

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

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

[0093] Die Spinnmaschine 100 weist ferner das Streckwerk 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 Spinnngarn Y nicht auffängt, werden das Strecken durch das Streckwerk 2 und die Herstellung von Spinnngarn Y durch die Spinnvorrichtung 3 angehalten, während der Auffangvorgang des ersten Auffangteils 23a wiederholt wird.

[0094] Wenn das Spinnngarn Y in der Spinneinheit 10 abgetrennt wird, kann die Drehung des Wickels P in die Wickelrichtung durch die Wickelvorrichtung 6 angehalten werden und der Betrieb des Streckwerks 2 und der Betrieb der Spinnvorrichtung 3 angehalten werden. Am Zeitpunkt, bei welchem der erste Auffangteil 23a an der Auffangposition Pa1 ankommt, die stromabwärts von der Spinnvorrichtung 3 angeordnet ist, können der Betrieb des Streckwerks 2 und der Betrieb der Spinnvorrichtung 3 wiederaufgenommen werden und das Spinnngarn Y kann vom ersten Auffangteil 23a aufgefangen werden. In diesem Fall kann der Reinigungsteil die Reinigung der Spinnvorrichtung 3 durchführen, bevor der Betrieb der Spinnvorrichtung 3 wiederaufgenommen wird. Die Reinigung durch den Reinigungsteil kann auch ausgelassen werden.

[0095] Wenn der erste Auffangteil 23a das Spinnngarn Y nicht auffängt, können der Betrieb des Streckwerks 2 und der Betrieb der Spinnvorrichtung 3 angehalten werden, und der erste Auffangteil 23a kann leicht aus der Auffangposition Pa1 in Richtung der Bereitschaftsposition gebracht werden. Ab dem Zeitpunkt, zu dem der erste Auffangteil 23a wieder an der Auffangposition Pa1, die stromabwärts von der Spinnvorrichtung 3 angeordnet ist, ankommt, können der Betrieb des Streckwerks 2 und der Betrieb der Spinnvorrichtung 3 wiederaufgenommen und das Spinnngarn Y kann von dem ersten Auffangteil 23a aufgefangen werden. In diesem Fall kann der Reinigungsteil die Reinigung der Spinnvorrichtung 3 durchführen, bevor der Betrieb der Spinnvorrichtung 3 wiederaufgenommen wird. Die Reinigung durch den Reinigungsteil kann auch ausgelassen werden.

[0096] In der oben beschriebenen Ausführungsform steuert die Steuerungsvorrichtung 40 die Spinneinheiten 10, den Arbeitswagen 20 und den Ablegewagen 30. Es kann jedoch ein Steuerungsteil für jede der Spinneinheiten 10, des Arbeitswagens 20 und Ablegewagens 30 vorgesehen sein, und die Steuerungsvorrichtung 40 kann die mehreren Steuerungsteile steuern.

Patentansprüche

1. Spinnmaschine, umfassend:

eine Spinnvorrichtung (3), die zum Verdrehen eines Faserbündels (F) zum Herstellen eines Spinnngarns (Y) konzipiert ist;

eine Wickelvorrichtung (6), die zum Wickeln des Spinnngarns (Y) zum Bilden eines Wickels (P) konzipiert ist;

einen ersten Auffangteil (23a), der zum Durchführen eines Auffangvorgangs zum Auffangen des Spinnngarns (Y) aus der Spinnvorrichtung (3) konzipiert ist, wenn das Spinnngarn (Y) abgetrennt wird;

wobei

der erste Auffangteil (23a) zum Bewegen zwischen einer Bereitschaftsposition, in der der erste Auffangteil (23a) bereit steht, während die Wickelvorrichtung (6) den Wickel (P) wickelt, und einer Auffangposition (Pa1), die von der Bereitschaftsposition unterschiedlich ist und in welcher der erste Auffangteil (23a) das Spinnngarn (Y) aus der Spinnvorrichtung (3) auffängt, konfiguriert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnmaschine eine Steuerungsvorrichtung (40) umfasst, die zum Steuern des ersten Auffangteils (23a) konfiguriert ist, um zu verhindern, dass der erste Auffangteil (23a) sich wieder in die Bereitschaftsposition begibt, wenn der erste Auffangteil (23a) das Spinnngarn (Y) nicht auffängt, so dass der Auffangvorgang fortgesetzt werden kann.

2. Spinnmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnmaschine ferner eine Garnverbindungs-
vorrichtung (24) umfasst, die zum Verbinden des abgetrennten Spinnngarns (Y) konzipiert ist,
wobei der erste Auffangteil (23a) ferner dazu konzipiert ist, um das aufgefangene Spinnngarn (Y) zu der Garnverbindungs-
vorrichtung (24) zu führen, und
wobei die Steuerungsvorrichtung (40) dazu konfiguriert ist, den ersten Auffangteil (23a) zu steuern, um den Auffang-
vorgang erneut durchzuführen, wenn das Führen des Spinnngarns (Y) durch den ersten Auffangteil (23a) zu der Garn-
verbindungs-
vorrichtung (24) scheitert.
3. Spinnmaschine nach den Ansprüchen 1 und 2, ferner umfassend einen zweiten Auffangteil (23b), der zum Auffangen
des Spinnngarns (Y) von der Wickelvorrichtung (6) und zum Führen des Spinnngarns (Y) zu der Garnverbindungs-
vorrichtung (24) konzipiert ist, wenn das Spinnngarn (Y) abgetrennt wird,
wobei die Steuerungsvorrichtung (40) derart konfiguriert ist, dass der zweite Auffangteil (23b) in der Bereitschafts-
position gehalten wird, nachdem dieser erfolgreich das Spinnngarn (Y) zu der Garnverbindungs-
vorrichtung (24) geführt hat, bis der erste Auffangteil (23a) das Spinnngarn (Y) erfolgreich zu der Garnverbindungs-
vorrichtung (24) führt.
4. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ferner umfassend einen Reinigungsteil (31), der zum Durchführen
der Reinigung der Spinnvorrichtung (3) konzipiert ist,
wobei die Steuerungsvorrichtung (40) zum Steuern des Reinigungsteils (31) konfiguriert ist, derart, dass die Reinigung
während der Wiederholung des Auffangvorgangs des ersten Auffangteils (23a) durchgeführt wird, nachdem der erste
Auffangteil (23a) das Spinnngarn (Y) nicht auffangen konnte.
5. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, ferner umfassend:
einen Erfassungsteil (401), der zum Erfassen einer Anzahl von Malen konzipiert ist, die der erste Auffangteil (23a)
das Spinnngarn (Y) nicht auffängt oder das Spinnngarn (Y) nicht zu der Verbindungsvorrichtung (24) führt; und
einen Meldeteil (402), der dazu konzipiert ist, zu melden, wann die Anzahl von Malen, die von dem Erfassungsteil
(401) erfasst wurde, eine voreingestellte Anzahl von Malen überschreitet.
6. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, ferner umfassend einen ersten Erkennungsteil (23as), der zum
Erkennen des Auffangens des Spinnngarns (Y) durch den ersten Auffangteil (23a) konzipiert ist.
7. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, ferner umfassend einen zweiten Erkennungsteil (23bs), der zum
Erkennen des Auffangens des Spinnngarns (Y) durch den zweiten Auffangteil (23b) konzipiert ist.
8. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, ferner umfassend eine Streckwerk (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 das Streckwerk (2) und Herstellen des
Spinnngarns (Y) durch die Spinnvorrichtung (3) konfiguriert ist, wenn der erste Auffangteil (23a) das Spinnngarn (Y)
nicht auffängt, während der Auffangvorgang von dem ersten Auffangteil (23a) fortgesetzt wird.

FIG. 1

100

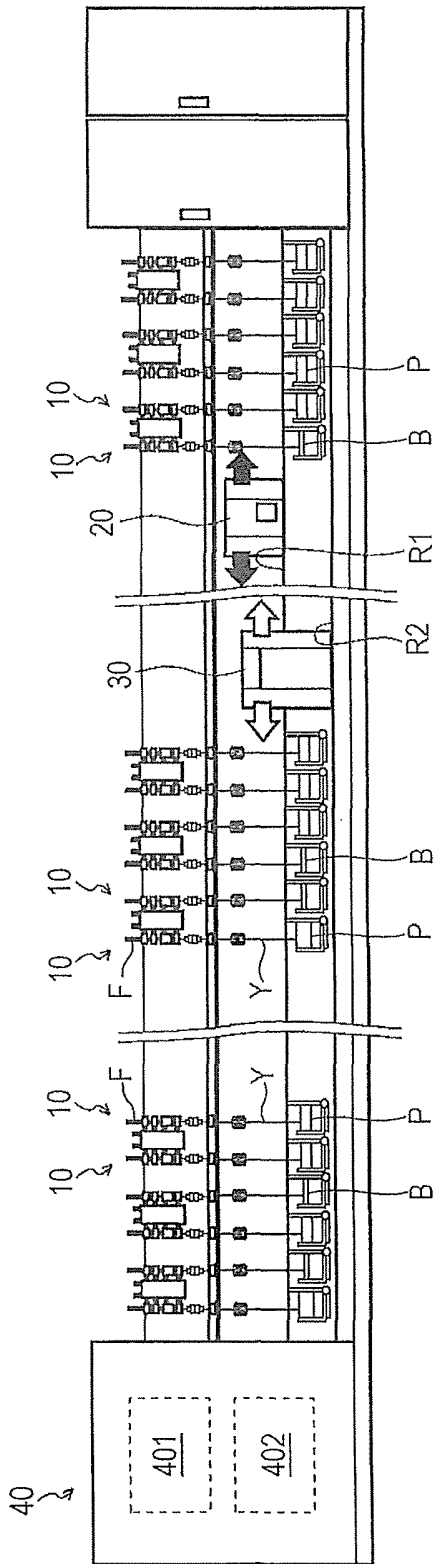


FIG. 2

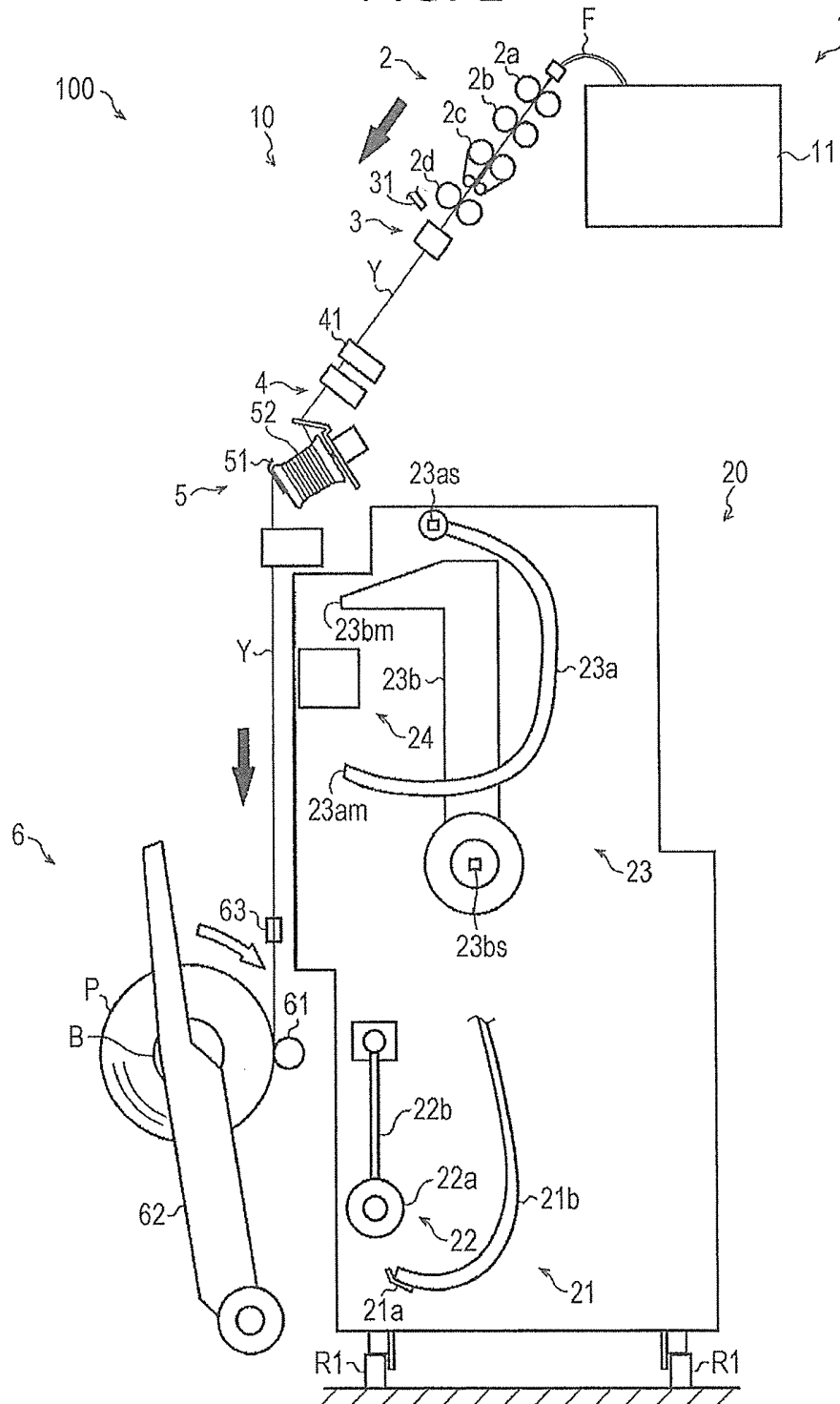


FIG. 3

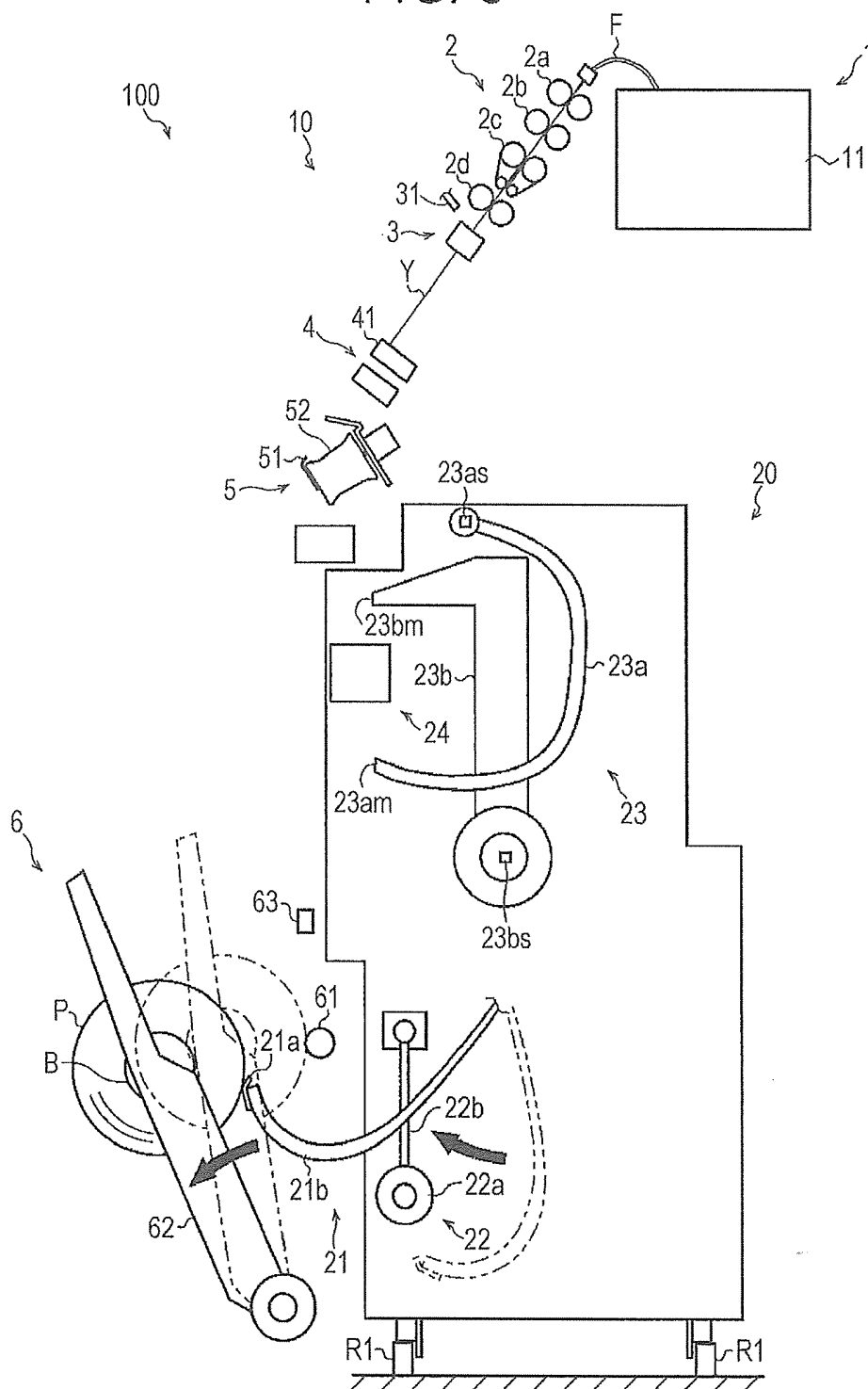


FIG. 4

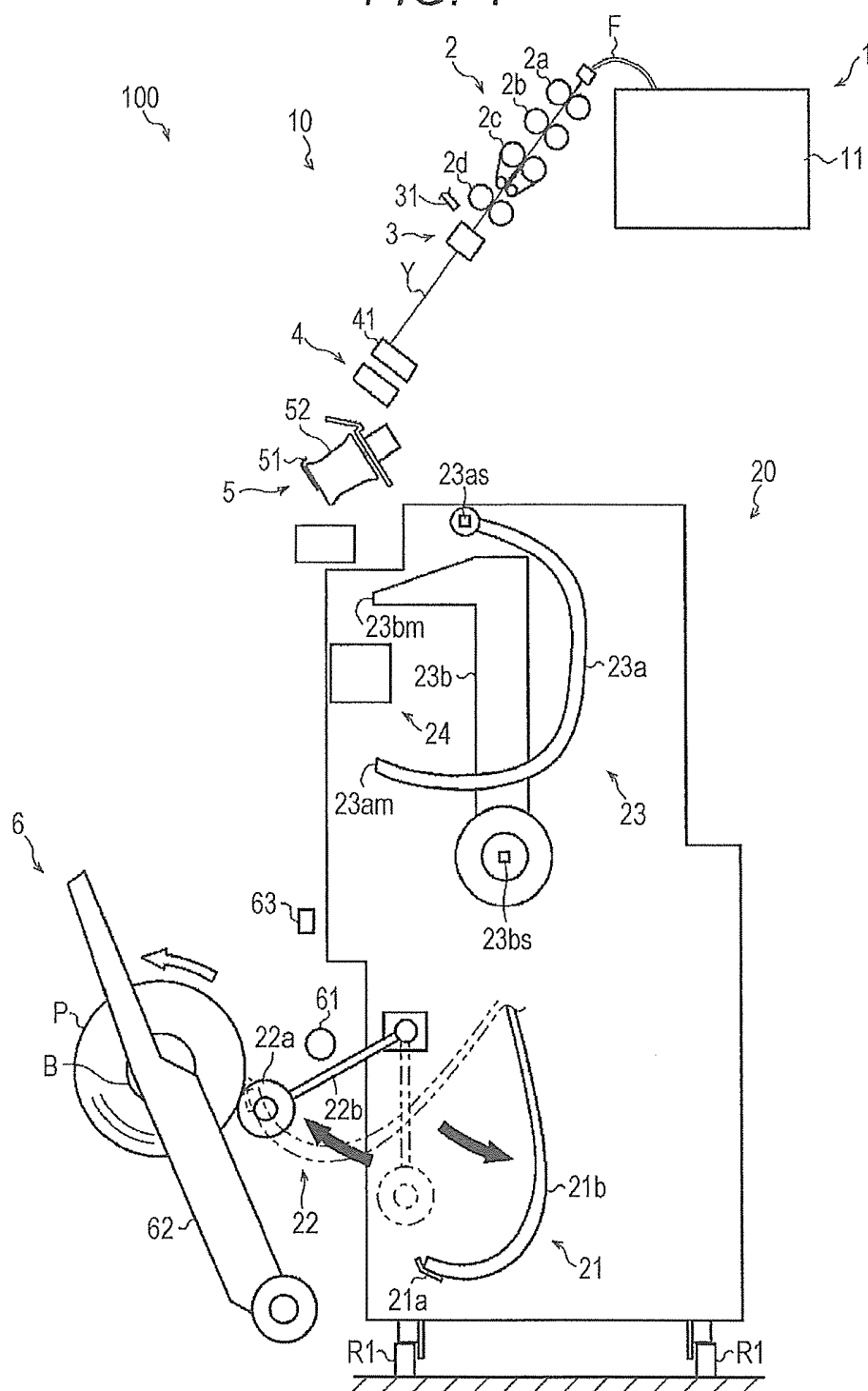


FIG. 5

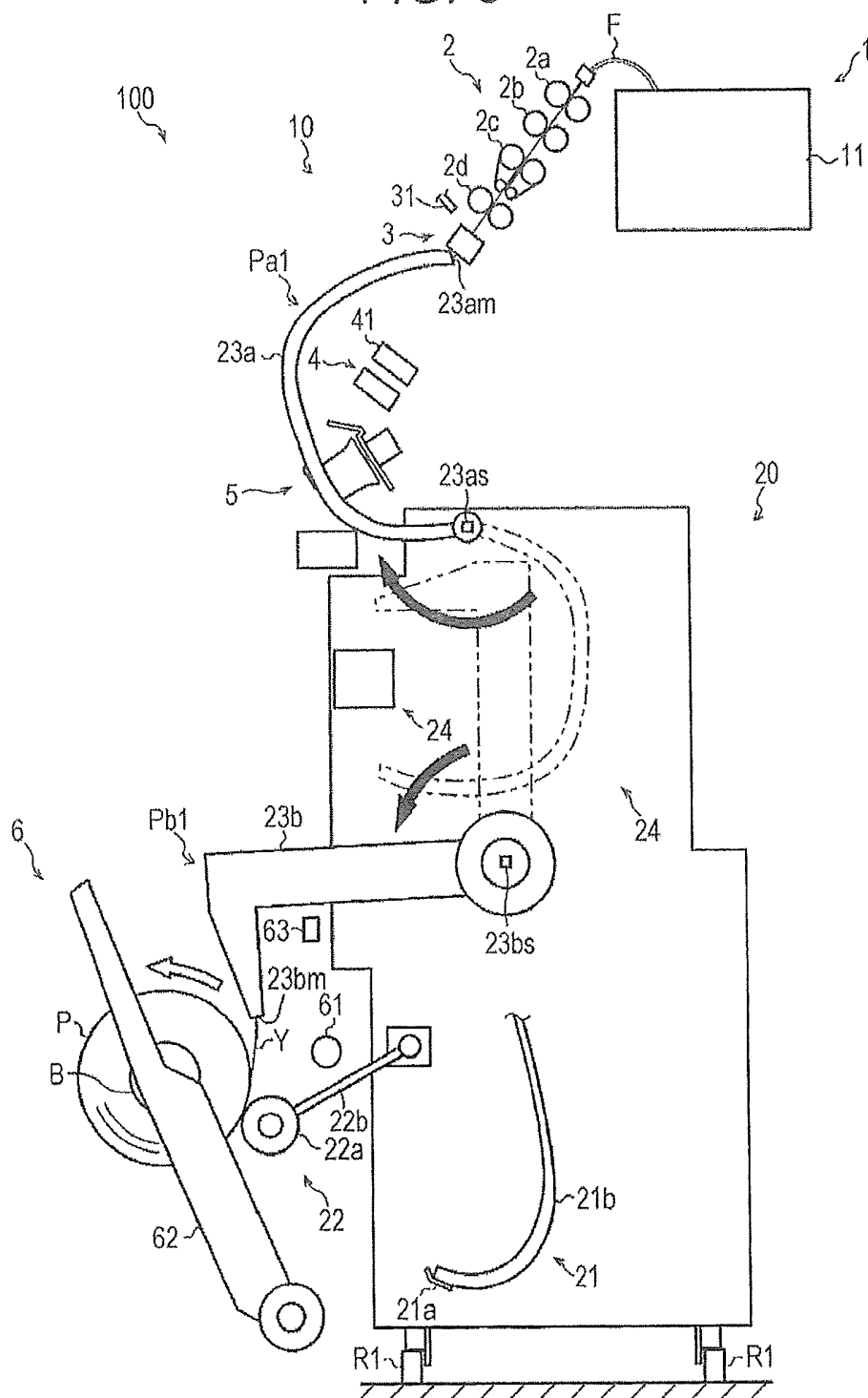


FIG. 6

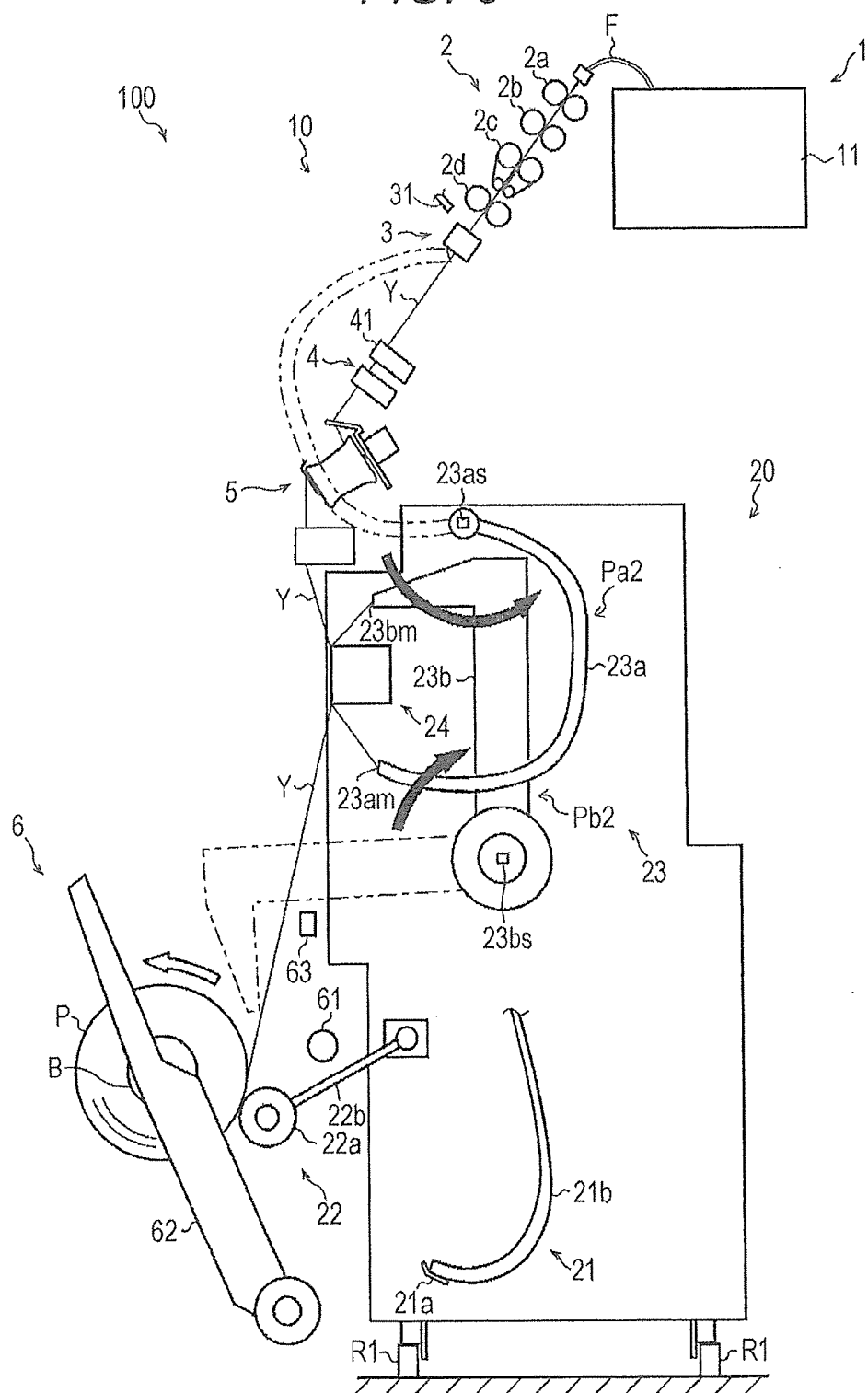


FIG. 7

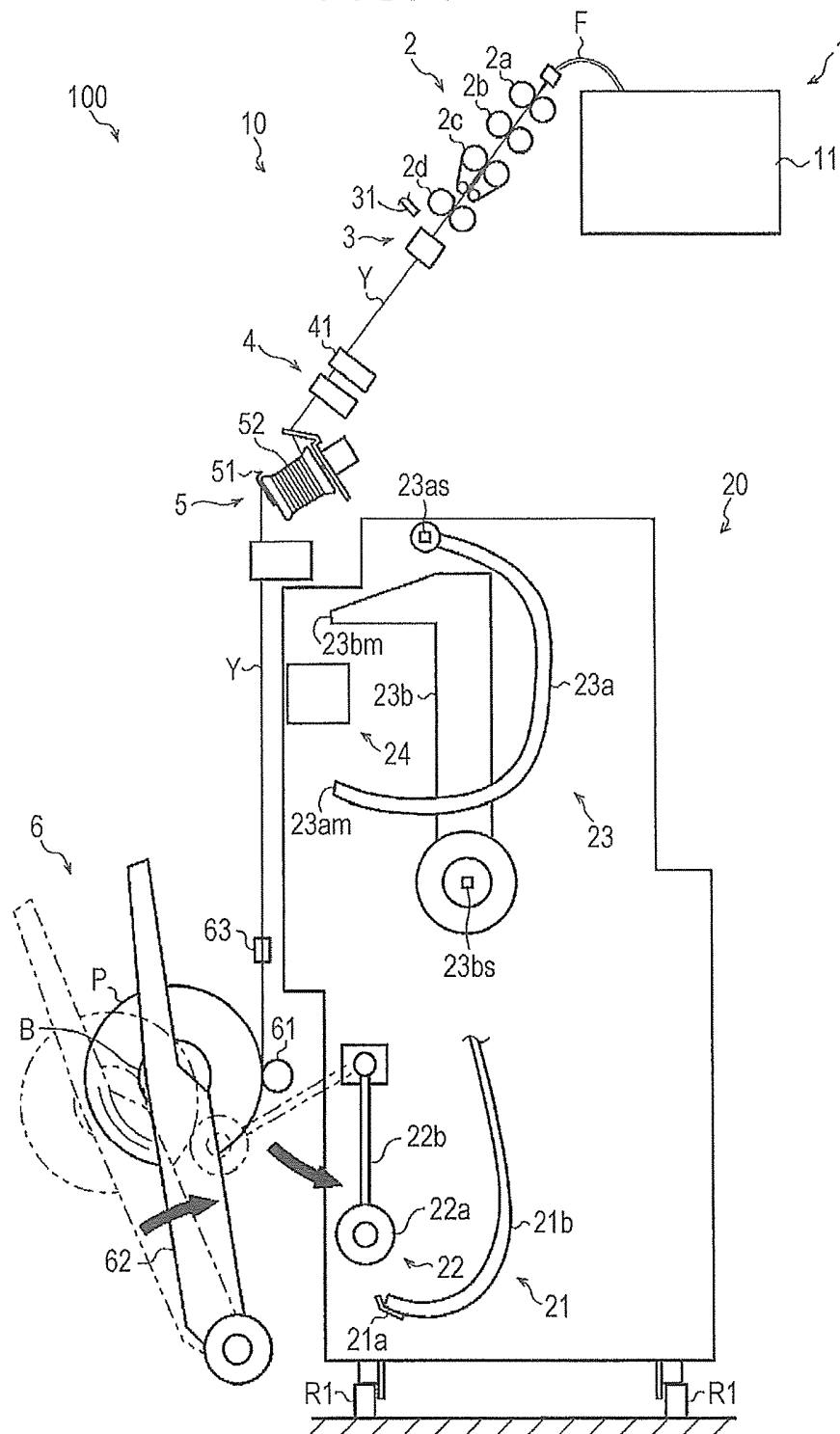


FIG. 8

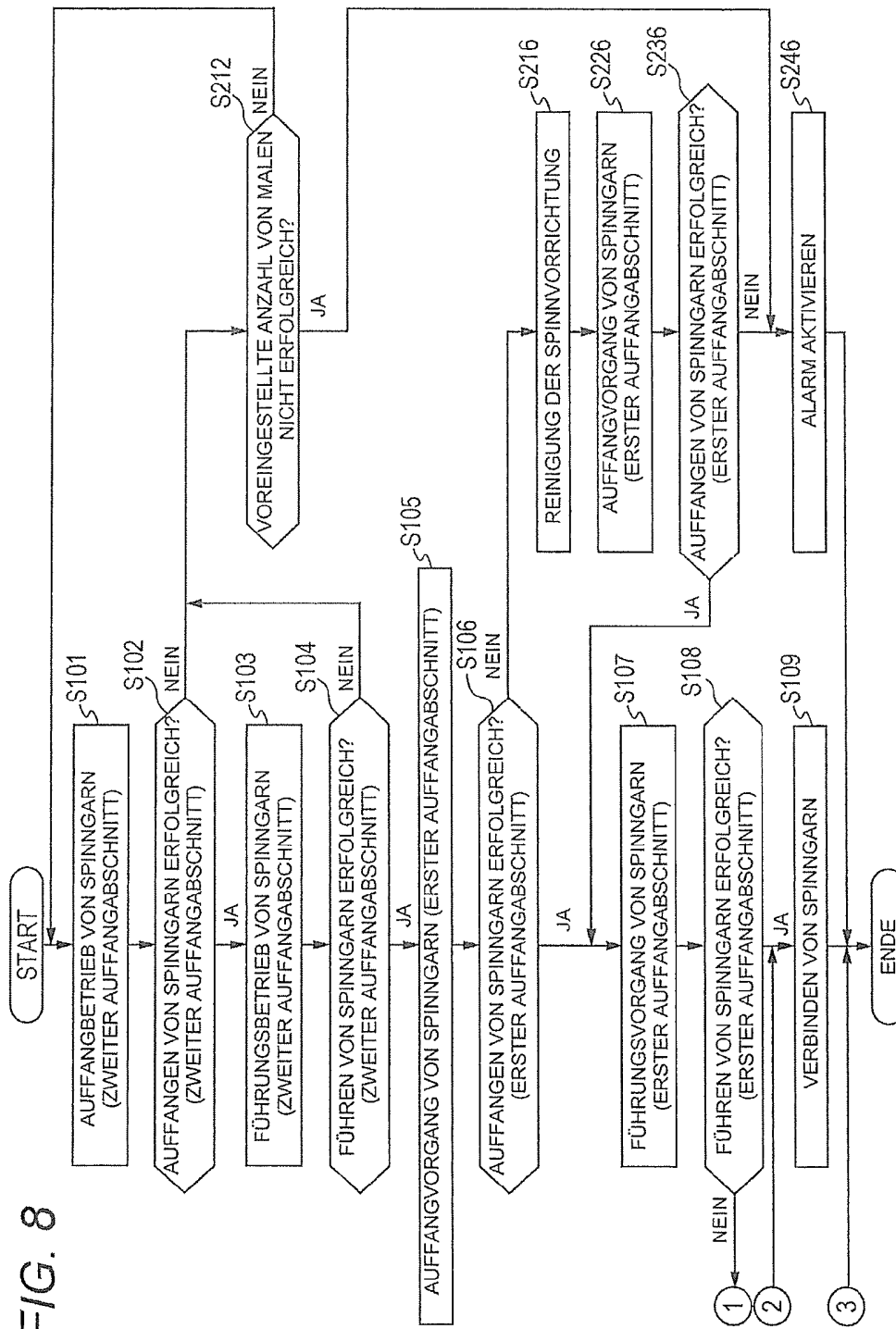


FIG. 9

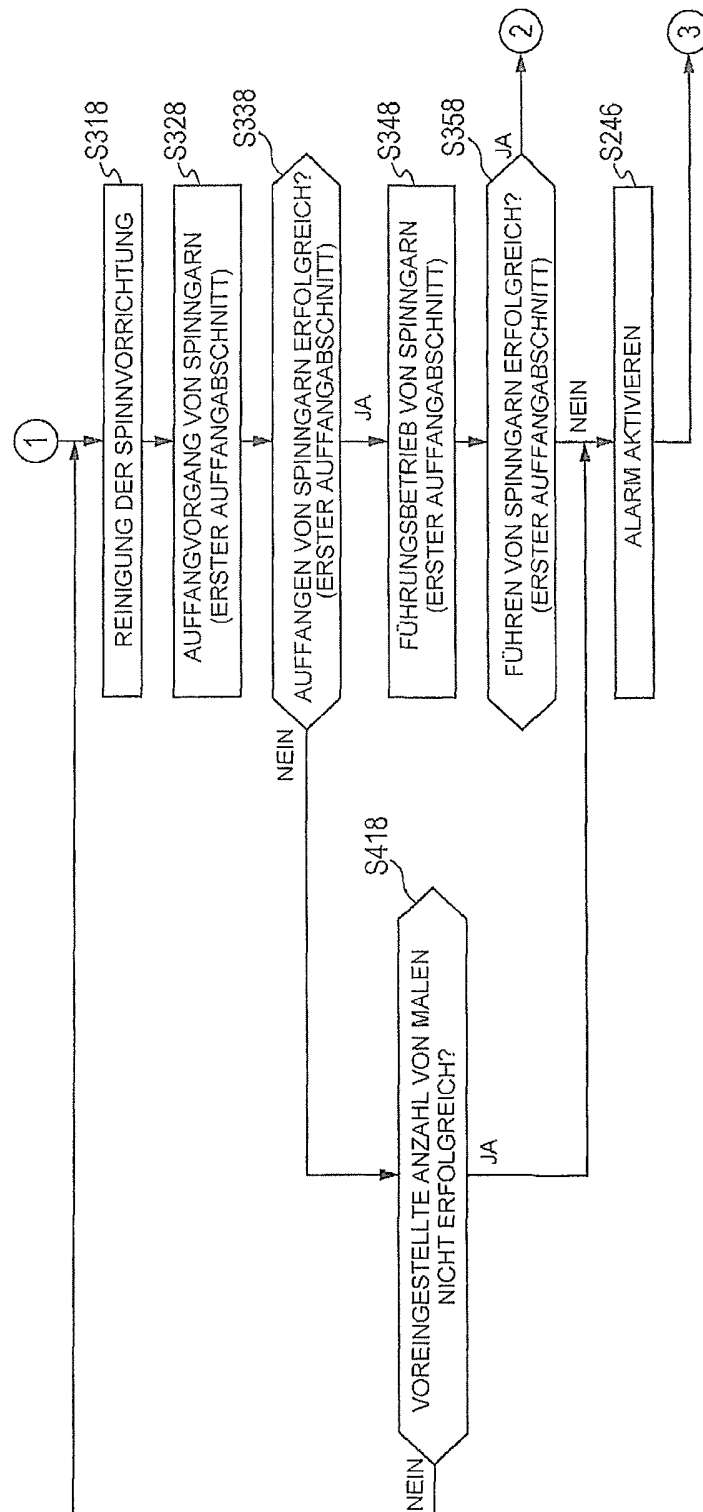


FIG. 10

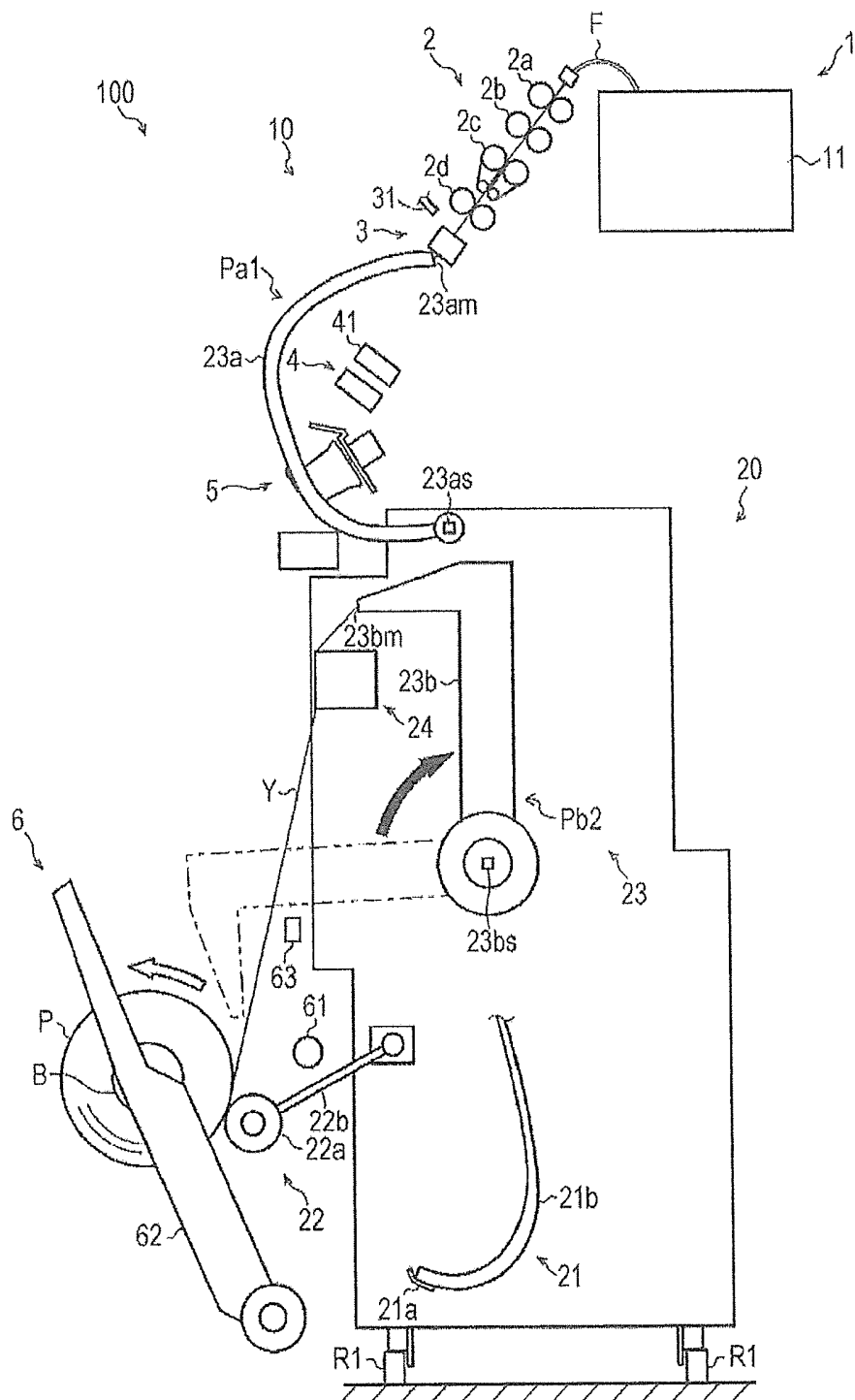


FIG. 11

