



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/110128**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2016 006 032.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2016/072732**

(86) PCT-Anmeldetag: **03.08.2016**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **29.06.2017**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **04.10.2018**

(51) Int Cl.: **G01M 17/02 (2006.01)**
B60C 19/00 (2006.01)
G01R 27/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2015-251002 24.12.2015 JP

(71) Anmelder:
**Mitsubishi Heavy Industries Machinery Systems,
Ltd., Kobe-shi, Hyogo, JP**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Henkel, Breuer & Partner mbB,
80333 München, DE**

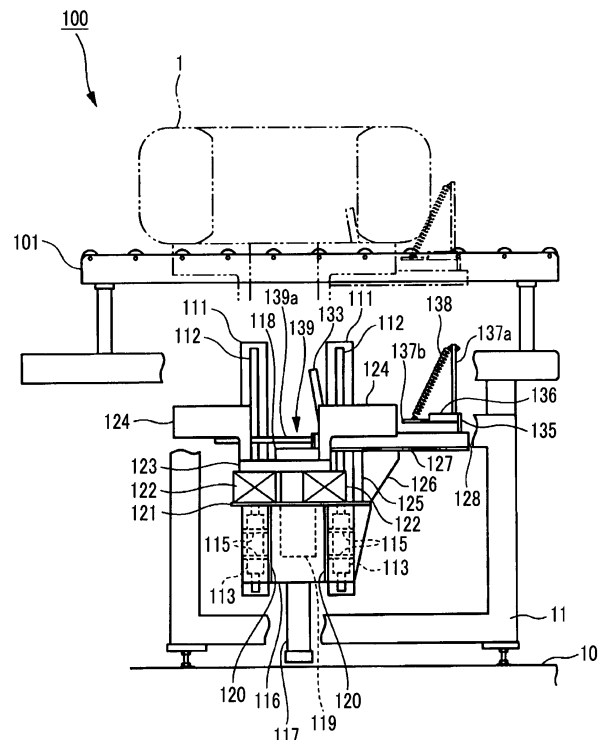
(72) Erfinder:
**Ueda, Tatsuya, Hiroshima-shi, JP; Seimoto,
Yasutaka, Hiroshima-shi, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **REIFENEIGENSCHAFTSWERT-MESSVORRICHTUNG UND REIFENEIGENSCHAFTSWERT-MESSSYSTEM**

(57) Zusammenfassung: Eine Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung (100) umfasst einen Stützarm (124), der in einem Vertikalbewegungsmittel (111 bis 121) vorgesehen ist. Der Stützarm (124) lagert einen Reifen (T) auf einem Rollenförderer (101) von unten und hat elektrisch isolierende Eigenschaften. Die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung (100) umfasst weiterhin Detektiermittel für einen elektrischen Widerstandswert (125 bis 139), welche in den Vertikalbewegungsmittel (111 bis 121) vorgesehen sind. Die Detektiermittel für einen elektrischen Widerstandswert (125 bis 139) detektieren einen elektrischen Widerstandswert des Reifens T, gelagert vom Stützarm (124).



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung, die einen Eigenschaftswert, wie z. B. einen elektrischen Widerstandswert eines Reifens misst, und ein Reifeneigenschaftswert-Messsystem.

[0002] Die Priorität aus einer japanischen Patentanmeldung 2015/251002, angemeldet am 24.12.2015, wird beansprucht, deren Inhalt hier durch Bezugnahme eingebunden wird.

Technischer Hintergrund

[0003] In einem Reifen eines Automobils oder dergleichen, wenn eine Karosserie elektrifiziert wird, wird ein elektrischer Widerstandswert innerhalb eines reglementierten Bereiches eingestellt, so dass eine elektrische Ladung zur Bodenoberfläche abgeleitet werden kann. Deswegen nutzen Reifenherstellfabriken eine Vorrichtung, die den elektrischen Widerstandswert eines hergestellten Reifens auf einer Produktionslinie misst.

[0004] Als eine Vorrichtung, die den elektrischen Widerstandswert eines Reifens misst, wurde beispielsweise, wie in PTL 1 offenbart, eine Vorrichtung vorgeschlagen. Die Vorrichtung misst den elektrischen Widerstandswert eines Reifens durch das Anheben eines Paares von Messsonden, von unterhalb eines Rollenförderers bezüglich des Reifens, welcher auf dem Rollenförderer gefördert wurde und durch das zwischen diesen Anordnen des Reifens.

Entgegenhaltungsliste

Patentliteratur

[PTL 1] Japanische ungeprüfte Patentanmeldungsveröffentlichung 2014-089161

[PTL 2] Japanische ungeprüfte Patentanmeldungsveröffentlichung 2006-317380

[PTL 3] Japanische ungeprüfte Patentanmeldungsveröffentlichung 2000-009771

Zusammenfassung der Erfindung

Technische Aufgabe

[0005] Bei einer Vorrichtung, die in PTL 1 vorgeschlagen wird, wird in einem Zustand, in dem der Reifen mit einer Rolle eines Metallrollenförderers im Kontakt ist, ein elektrischer Widerstandswert des Reifens gemessen. Deswegen ist es abhängig von verschiedenen Bedingungsarten/Randbedingungen, wie z. B. der Größe und des Aufbaus eines Reifens in einigen

Fällen schwierig, einen elektrischen Widerstandswert des Reifens mit hoher Genauigkeit zu messen.

[0006] Beispielsweise ist es möglich, die Anwendung eines Rollenförderers, der aus einem Isoliermaterial, wie z. B. einem Harz gebildet ist, in Erwägung zu ziehen. Jedoch besteht ein Nachteil hinsichtlich der Haltbarkeit, wenn der Rollenförderer für das Fördern eines Reifens, der schwer ist, verwendet wird und ist deswegen nicht praktikabel.

[0007] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung, bei der das Messen eines Eigenschaftswert, wie z. B. eines elektrischen Widerstandswertes eines Reifens in einfacher Art und Weise mit hoher Genauigkeit durchgeführt werden kann, und ein Reifeneigenschaftswert-Messsystem vorzusehen.

Lösung des Problems

[0008] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird eine Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung vorgesehen, die Fördermittel für das Fördern eines Reifens aufweist, ein Vertikalbewegungsmittel aufweist, welches unterhalb des Fördermittels installiert ist und in der Lage ist eine vertikale Bewegung auszuführen. Die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung umfasst auch ein Lagerungselement, welches im Vertikalbewegungsmittel vorgesehen ist und den Reifen auf dem Fördermittel von unterhalb entsprechend einem Anheben zu lagern, und in dem wenigstens eine Berührfläche bezüglich des Reifens elektrisch isolierende Eigenschaften besitzt. Die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung umfasst auch Detektiermittel für einen elektrischen Widerstandswert, welches im Vertikalbewegungsmittel vorgesehen ist und einen elektrischen Widerstandswert des Reifens, der durch das Lagerungselement gelagert wird, detektiert.

[0009] Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung, kann die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung des ersten Aspekts außerdem ein Wägemittel aufweisen, das in dem Vertikalbewegungsmittel vorgesehen ist, und ein Gewicht des Reifens, der durch das Lagerungselement gelagert wird, detektiert, aufweisen.

[0010] Gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung, können Vertikalbewegungsmittel der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß dem zweiten Aspekt einen Fluidruckzylinder aufweisen, der so installiert ist, dass eine Axialrichtung entlang einer Auf-/Abrichtung orientiert ist. Das Vertikalbewegungsmittel kann auch ein versetztes Stützelement aufweisen, dessen Fußendeabschnitt mit einem oberen Ende des Fluidruckzylinder verbunden ist und dessen Kopfbereich an einer Stelle versetzt zur Seite, die niedriger ist als ein oberes Ende

des Fluiddruckzylinder, wenn der Fluiddruckzylinder kontrahiert, angeordnet ist. Das Vertikalbewegungsmittel kann auch ein Führungsmittel aufweisen, welches mit dem versetzten Stützelement gekoppelt ist und eine Vertikalbewegung des versetzten Stützelementes führt. Das Wägemittel und das Detektiermittel für den elektrischen Widerstandswert kann durch den Kopfbereich des versetzten Stützelementes des Vertikalbewegungsmittels unterstützt sein. Das Lagerungselement kann im Wägemittel vorgesehen sein.

[0011] Gemäß einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung, kann das Führungsmittel des Vertikalbewegungsmittels des dritten Aspekts auch ein Paar Führungsschienen aufweisen, deren Längsrichtung entlang der Auf-/Abwärtsrichtung orientiert ist. Das Führungsmittel kann auch Gleiter aufweisen, welche entsprechend in den Führungsschienen vorgesehen sind, um in der Lage zu sein, entlang der Längsrichtung der Führungsschienen zu gleiten und einzeln an das versetzte Stützelement gekoppelt sind.

[0012] Gemäß einem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung, kann das Detektiermittel für den elektrischen Widerstandswert irgendeines Aspekts des dritten Aspekts und des vierten Aspekts auch Messsonden aufweisen, die ein Paar bilden. Das Detektiermittel für den elektrischen Widerstandswert kann auch Messsonden-Haltemittel umfassen, welches durch den Kopfbereich des versetzten Stützelementes des Vertikalbewegungsmittels unterstützt wird und die Messsonden hält, die ein Paar bilden, derart, dass die Messsonden in der Lage sind, sich in einer Richtung aufeinander zu und voneinander weg zu bewegen.

[0013] Gemäß einem sechsten Aspekt der vorliegenden Erfindung kann die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung eines Aspekts des zweiten bis fünften Aspekts außerdem aufweisen, eine Gewichtsmessstation, die einen Gewichts-/elektrischen Widerstand-Messbereich hat, der das Detektiermittel für den elektrischen Widerstandswert und die Wägemittel hat, und einen Reifenmarkierabschnitt, der in der Lage ist, eine Markierung auf dem Reifen auszuführen und in dem der Reifenmarkierabschnitt oberhalb des Gewichts-/elektrischen Widerstand-Messbereich angeordnet ist.

[0014] Gemäß einem siebten Aspekt der vorliegenden Erfindung kann die Gewichtsmessvorrichtung des sechsten Aspekts auch einen Mittelpunktstellmechanismus aufweisen, welcher einen Mittelpunkt des Reifens einstellt. Der Mittelpunktstellmechanismus kann auch eine Drehpositionseinstellrolle umfassen, welche gegen einen Teil des Reifens gesetzt ist und gedreht wird, um den Reifen um eine Achslinie des Reifens zu drehen.

[0015] Gemäß einem achten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Reifeneigenschaftswert-Messsystem umfassen die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung des sechsten oder siebten Aspekts vorgesehen und eine Gleichförmigkeitsmaschine, die in einer Förderrichtung des Reifens auf einer Stromaufwärtsseite von der Gewichtsmessstation angeordnet ist und die Gleichförmigkeit des Reifens misst. Das Reifeneigenschaftswert-Messsystem umfasst auch eine dynamische Wuchtmaschine, die in der Förderrichtung des Reifens auf einer Stromaufwärtsseite von der Gewichtsmessstation angeordnet ist und einen Unwuchtbetrag im Reifen misst. Der Reifenmarkierabschnitt markiert individuell ein Messergebnis der Gleichförmigkeitsmaschine und ein Messergebnis der dynamischen Wuchtmaschine auf dem Reifen.

Vorteilhafte Effekte der Erfindung

[0016] Mit der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung kann das Messen des elektrischen Widerstandswerts eines Reifens in einfacher Art und Weise mit hoher Genauigkeit ausgeführt werden.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Seitenansicht, die einen schematischen Aufbau des Hauptabschnitts einer Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 2 ist eine Vorderansicht, die einen schematischen Aufbau des Hauptabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 3 ist eine Draufsicht, die einen schematischen Aufbau des Hauptabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 4 ist ein Blockdiagramm des Hauptabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung in den **Fig. 1** bis **Fig. 3**.

Fig. 5 ist eine Seitenansicht, die einen schematischen Aufbau einer Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 6 ist eine Vorderansicht, die einen schematischen Aufbau einer Reifenmarkiervorrichtung der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 7 ist ein Blockdiagramm, die einen schematischen Aufbau eines Reifenmarkierabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvor-

richtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 8 ist eine Draufsicht, die einen schematischen Aufbau eines Förderabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 9 ist eine Draufsicht, die einen schematischen Aufbau eines ersten Positionierabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 10 ist eine perspektivische Ansicht einer Antriebsrolle der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 11 ist eine Draufsicht auf einen Haltearm und einen Drehantriebsabschnitt der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 12 ist eine Vorderansicht, die einen schematischen Aufbau eines Drehbetrag-Detektierabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Beschreibung der Ausführungsformen

[0017] Ausführungsformen einer Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung werden basierend auf den Zeichnungen beschrieben werden. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf folgenden Ausführungsformen beschränkt, die auf Basis der Zeichnungen beschrieben werden.

<Erste Ausführungsform>

[0018] Eine erste Ausführungsform der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung wird auf Basis der **Fig. 1** bis **Fig. 3** beschrieben.

[0019] **Fig. 1** ist eine Seitenansicht, die einen schematischen Aufbau des Hauptabschnitts einer Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. **Fig. 2** ist eine Vorderansicht, die einen schematischen Aufbau des Hauptabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. **Fig. 3** ist eine Draufsicht, die den schematischen Aufbau des Hauptabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0020] Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt, ist auf einem Hauptkörperrahmen **11**, der auf einer Bodenfläche **10**

installiert ist, ein Metallrollenförderer **101**, welcher ein Fördermittel zum Fördern eines Reifens **T** ist, angeordnet.

[0021] Wie gezeigt in **Fig. 3**, ist der Rollenförderer **101** in einer Förderrichtung (in **Fig. 3**, Querrichtung) länglich in der Mitte in der Breitenrichtung (in **Fig. 3**, Auf-/Abrichtung) ausgebildet und weist einen Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** auf, der obere und untere Bereiche veranlasst, miteinander zu kommunizieren.

[0022] Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** gezeigt, sind auf einer Seite in der Breitenrichtung unterhalb des Rollenförderers **101** Säulen, die bezüglich des Hauptkörperrahmens **11** unterstützt sind, vorgesehen, wobei die Längsrichtung entlang der Auf-/Abrichtung orientiert ist (Tiefenrichtung der Zeichenebene in **Fig. 1**, rechte Richtung in **Fig. 2**, und Aufwärtsrichtung in **Fig. 3**). Es sind zwei Säulen **111** vorgesehen, die in der Förderrichtung des Rollenförderers **101** ein Paar bilden (Querrichtung in **Fig. 1**, senkrechte Richtung zur Zeichenebene in **Fig. 2** und Querrichtung in **Fig. 3**).

[0023] In den Säulen **111**, die ein Paar bilden, sind Führungsschienen **112** entsprechend zu Oberflächen auf der Vorschub-/Rückzugschlitz **101a**-Seite des Rollenförderers **101** angeordnet (Frontrichtung des Blattes in **Fig. 1**, linke Seite in **Fig. 2** und Unterseite in **Fig. 3**), um ein Paar zu bilden. Die Längsrichtung der Führungsschienen **112** ist entlang der Längsrichtung (Auf-/Abrichtung) der Säulen **111** orientiert.

[0024] In den Führungsschienen **112**, die ein Paar bilden, sind Gleiter **113**, die in der Längsrichtung der Führungsschienen **112** gleiten können, entsprechend angeordnet.

[0025] Im Gleiter **113** sind Anbringungsplatten **114** entsprechend zu Oberflächen auf der Vorschub-/Rückzugschlitz-**101a**-Seite des Rollenförderers **101** angeordnet (Frontrichtung der Zeichenebene in **Fig. 1**, linke Seite in **Fig. 2**, und Unterseite in **Fig. 3**).

[0026] In den Anbringungsplatten **114** sind Verbindungsplatten **116** entsprechend zu Oberflächen auf der Vorschub-/Rückzugschlitz-**101a**-Seite des Rollenförderers **101a** angeordnet (Frontrichtung der Zeichenebene in **Fig. 1**, linke Seite in **Fig. 2** und Unterseite in **Fig. 3**). Die Verbindungsplatten **116** bewirken, dass der Gleiter **113** der Führungsschienen **112**, die ein Paar bilden, miteinander gekoppelt sind. Die Verbindungsplatten **116** sind entsprechend an den Anbringungsplatten **114** über Träger **115** angebunden.

[0027] Ein Luftzylinder **117** ist zwischen den Führungsschienen **112**, die ein Paar bilden, vorgesehen. Der Luftzylinder **117** ist ein Fluidruckzylinder und ist durch den Hauptkörperrahmen **11** gestützt. Der Luft-

zylinder **117** ist derart angeordnet, dass das Kopfende einer Stange dessen nach oben orientiert ist und dass deren Axialrichtung entlang der Auf-/Abrichtung orientiert ist. Eine Anbindungsplatte **118** ist am Kopfende (oberes Ende) der Stange des Luftzylinder **117** angebracht.

[0028] In der Anbindungsplatte **118** ist die Seite des oberen Endes (eine Endseite) einer Unterstützungsplatte **119** mit einem Endbereich auf der Vorschub-/Rückzugschlitz-**101a**-Seite des Rollenförderers **101** verbunden (Frontrichtung der Zeichenebene in **Fig. 1**, linke Seite in **Fig. 2** und Unterseite in **Fig. 3**). Die Unterstützungsplatte **119** ist derart angeordnet, dass sie parallel zu den Verbindungsplatten **116** ist, so dass ihre Längsrichtung entlang der Auf-/Abrichtung orientiert ist.

[0029] Ein Bereich der Unterstützungsplatte **119** auf einer Unterseite der Mitte in der Auf-/Abrichtung derselben (zum anderen Ende) ist mit den Verbindungsplatten **116** verbunden. In den Verbindungsplatten **116** ist ein Unterstüztisch **121** auf Oberflächen auf der Vorschub-/Rückzugschlitz-**101a**-Seite des Rollenförderers **101** derselben über einen Träger **120** unterstüzt (Frontrichtung der Zeichenebene in **Fig. 1**, linke Seite in **Fig. 2** und Unterseite in **Fig. 3**). Der Unterstüztisch **121** ist unterhalb des Vorschub-/Rückzugschlitzes **101a** des Rollenförderers **101** positioniert und derart angeordnet, dass die Längsrichtung entlang der Horizontalrichtung orientiert ist.

[0030] Das bedeutet, dass, wenn die Stange des Luftzylinders **117** ausfährt und sich zurückzieht, die Verbindungsplatten **116** angehoben und über die Anbindungsplatte **118** und die Unterstützungsplatte **119** abgesenkt werden können, und der Unterstüztisch **121** kann sich über die Träger **120** vertikal bewegen. Darüber hinaus, wenn die Stange des Luftzylinders **117** ausfährt und sich zurückzieht, gleiten der Gleiter **113** entlang der Führungsschienen **112** über die Träger **115** und die Anbringungsplatten **114**. Demgemäß kann eine Vertikalbewegung des Unterstüztisches **121** stabil geführt werden.

[0031] Eine Vielzahl von Beladungszellen **122** ist auf dem Unterstüztisch **121** angeordnet. Auf der Vielzahl von Beladungszellen **122** ist ein Stützrahmen **123** angebracht. Der Stützrahmen **123** ist derart angeordnet, dass er die Vielzahl von Beladungszellen **122** überspannt. Stützarme **124** stehen auf dem Stützrahmen **123**. Die Stützarme **124** stehen derart, dass die Längsrichtung derselben zur Förderrichtung des Rollenförderers **101** orientiert ist (Längsrichtung des Vorschub-/Rückzugschlitzes **101a**). Die Stützarme **124** sind aus elektrisch isolierenden Materialien, wie z. B. aus Kunststoff und Keramik gebildet und haben Plattenformen. Es sind vier Stützarme **124** vorgesehen. Die vier Stützarme **124** sind vorgesehen,

um in der Breitenrichtung des Rollenförderers **101** (Querrichtung in **Fig. 2** und Auf-/Abrichtung in **Fig. 3**) ein Paar zu bilden und um in Förderrichtung des Rollenförderers **101** ein Paar zu bilden (Querrichtung in **Fig. 1** und Querrichtung in **Fig. 3**).

[0032] Das bedeutet, dass, wenn die Stange des Luftzylinder **117** ausfährt und den Unterstüztisch **121** aufwärts bewegt, sich die Stützarme **124** aufwärts über den Rollenförderer **101** hinaus, durch den Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** des Rollenförderers **101** über die Beladungszellen **122** und den Stützrahmen **123** bewegen können. Wenn die Stange des Luftzylinders **117** sich zurückzieht und der Unterstüztisch **121** abgesenkt wird, können sich die Stützarme **124** abwärts über den Rollenförderer **101** hinaus, durch den Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** des Rollenförderers **101** über die Beladungszellen **122** und den Stützrahmen **123** bewegen.

[0033] Ein Holm **125** steht auf dem Unterstüztisch **121**. Der Holm **125** ist auf einer auf einer Seite nahe bei einem ersten Endbereich des Unterstüztisches **121** (eine Seite nahe bei der Seite in den **Fig. 1** und **Fig. 3**) in der Förderrichtung des Rollenförderers **101** vorgesehen (Längsrichtung des Vorschub-/Rückzugschlitzes **101a**). Das obere Ende des Holms **125** ist mit einer unteren Oberfläche einer Grundplatte **127** verbunden. Die Grundplatte **127** ist auf dem Unterstüztisch **121** über den Holm **125** und einem Träger **126** abgestüzt.

[0034] Auf der Grundplatte **127** ist ein Rahmenkörper **128** angebracht. Der Rahmenkörper **128** ist entlang der Umfangskante der Grundplatte **127** vorgesehen. Zwei Führungsstangen **129** sind innerhalb des Rahmenkörpers **128** installiert. Die zwei Führungsstangen **129** sind vorgesehen, um in entsprechenden Stellungen in der Breitenrichtung des Rollenförderers **101** mit einer Lücke zwischen ihnen ein Paar zu bilden, so dass die Axialrichtung in die Förderrichtung des Rollenförderers **101** orientiert ist. Beide Endseiten der Führungsstangen **129** sind individuell am Rahmenkörper **128** befestigt.

[0035] Gleitblöcke **130** sind entsprechend an die zwei Führungsstangen **129** angebunden. Die Gleitblöcke **130** sind auf einer Seite nahe bei den ersten Endbereichen der Führungsstangen **129** angeordnet (linke Seite in **Fig. 3**). Die Gleitblöcke **130** sind angeordnet, um entsprechend bezüglich der zwei Führungsstangen **129** gleitfähig zu sein. Die Gleitblöcke **130** sind miteinander integral, durch eine Verbindungsplatte **131** gekoppelt. Ein Stützelement **132** ist mit der Verbindungsplatte **131** verbunden. Das Stützelement **132** stützt eine stabartige Messsonde **133**. In einer aufgerichteten Stellung ist das untere Ende der Messsonde **133** durch das Stützelement **132** gestützt.

[0036] Das bedeutet, dass die Messsonde **133** in der Axialrichtung der Führungsstangen **129** über das Stützelement **132**, die Verbindungsplatte **131**, und die Gleitblöcke **130** gleiten kann.

[0037] Darüber hinaus sind Führungsstangen **129** entsprechend der Gleitblöcke **134** vorgesehen. Die Gleitblöcke **134** sind auf einer Seite nahe bei den zweiten Endbereichen der Führungsstangen **129** (rechte Seite in **Fig. 3**) angeordnet. Die Gleitblöcke **134** sind derart angebracht, dass sie entsprechend gleitfähig bezüglich der Führungsstangen **129** angeordnet sind. Die Gleitblöcke **134** sind integral miteinander durch eine Verbindungsplatte **135** verbunden. Ein Fußendeabschnitt eines Stützelements **136** (rechtes Ende in **Fig. 1** und **Fig. 3**) ist mit dem oberen Endbereich der Verbindungsplatte **135** verbunden.

[0038] In dem Stützelement **136** steht ein vertikaler Rahmen **137a** auf einer oberen Oberfläche auf einer Seite nahe bei dem Fußendeabschnitt desselben (rechtes Ende in den **Fig. 1** und **Fig. 3**). Der vertikale Rahmen **137a** steht in einer Stellung, in welcher die Längsrichtung desselben entlang der Auf-/Abrichtung orientiert ist. Die Querrahmen **137b** sind mit dem Stützelement **136** verbunden.

[0039] Im Querrahmen **137b** sind deren Fußendeabschnitte mit der Endoberfläche des Kopfbereiches des Stützelements **136** in einer Stellung verbunden, in der die Längsrichtung derselben entlang der Horizontalrichtung orientiert ist (rechtes Ende in den **Fig. 1** und **Fig. 3**) (linke Endoberfläche in **Fig. 1** und **Fig. 3**). Es sind zwei Querrahmen **137b** vorgesehen, die in der Breitenrichtung des Rollenförderers **101** ein Paar bilden (Auf-/Abrichtung in **Fig. 3**).

[0040] Die unteren Endbereiche (Endbereiche auf einer Seite) der Messsonden **138** sind entsprechend mit den Kopfbereichen (linke Seite in den **Fig. 1** und **Fig. 3**) des Querrahmens **137b** verbunden. Die oberen Endbereiche (Endbereiche auf der anderen Seite) der Messsonden **138** sind entsprechend mit dem oberen Endbereich des vertikalen Rahmen **137a** verbunden. Die Messsonden **138** sind schraubenfederartige Messsonden, die ein Paar bilden.

[0041] Das bedeutet, dass die Messsonden **138** entlang der Führungsstangen **129** über den vertikalen Rahmen **137a**, den Querrahmen **137b**, das Stützelement **136**, die Verbindungsplatte **135** und die Gleitblöcke **134** gleiten können.

[0042] In der Verbindungsplatte **131** ist das Kopfende eines äußeren Rohres **139a** eines Luftzylinders **139** mit einer Oberfläche auf der ersten Endbereichsseite (linke Seite in den **Fig. 1** und **Fig. 3**) in der Förderrichtung des Rollenförderers **101** verbunden. Der Luftzylinder **139** ist ein Fluidruckzylinder, der in einer Stellung vorgesehen ist, in der die Längsrichtung

entlang der Förderrichtung des Rollenförderers **101** orientiert ist. Das äußere Rohr **139a** des Luftzylinders **139** durchdringt den Rahmenkörper **128** auf der ersten Endbereichsseite (linke Seite in **Fig. 1** und **Fig. 3**) in der Förderrichtung des Rollenförderers **101** und wird durch den Rahmenkörper **128** unterstützt, damit er in der Axialrichtung gleitfähig ist.

[0043] Eine innere Stange **139b** des Luftzylinders **139** hat ein Kopfende, welches die Verbindungsplatte **131** durchdringt und mit der Verbindungsplatte **131** verbunden ist.

[0044] Das bedeutet, dass wenn die innere Stange **139b** des Luftzylinders **139** sich zurückzieht, dass die Verbindungsplatten **131** und **135** derart gleiten können, dass sie sich aneinander in der Axialrichtung der Führungsstangen **129** annähern. In Übereinstimmung mit dem Gleiten der Verbindungsplatten **131** und **135**, die sich aneinander annähern, können sich die Messsonden **133** und **138** einander annähern, um den Abstand zwischen den Messsonden **133** und **138** zu verringern. Wenn der Luftzylinder **139** ausgefahren wird, können die Verbindungsplatten **131** und **135** derart gleiten, dass sie in der Axialrichtung der Führungsstangen **129** voneinander getrennt werden. Entsprechend zum Gleiten der Verbindungsplatten **131** und **135**, die voneinander getrennt werden, können die Messsonden **133** und **138** voneinander getrennt werden, um den Abstand zwischen den Messsonden **133** und **138** zu vergrößern.

[0045] **Fig. 4** ist ein Blockdiagramm des Hauptabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung in den **Fig. 1** bis **Fig. 3**.

[0046] Wie gezeigt in **Fig. 4** sind die Beladungszellen **122** und die Messsonden **133** und **138** elektrisch mit einer Rechensteuervorrichtung **140**, welches ein Rechensteuermittel ist, verbunden. Die Rechensteuervorrichtung **140** misst Gewichte, die auf die Stützarme **124** einwirken basierend auf Informationen von den Beladungszellen **122**. Darüber hinaus kann die Rechensteuervorrichtung **140** einen elektrischen Widerstandswert zwischen den Messsonden **133** und **138** basierend auf Informationen von den Messsonden **133** und **138** (für Details siehe PTL 1) messen. Darüber hinaus kann die Rechensteuervorrichtung **140** eine Anzeige **141**, welche ein Anzeigemittel ist, wie z. B. ein Monitor, der an einen Ausgabebereich angebunden ist, veranlassen, die gemessenen Gewichte, den gemessenen elektrischen Widerstandswert und dergleichen anzuzeigen.

[0047] In der ersten Ausführungsform bilden die Säulen **111**, die Führungsschienen **112**, die Gleiter **113**, die Anbringungsplatten **114**, die Träger **115**, die Verbindungsplatten **116**, und dergleichen Führungsmittel. Die Anbringungsplatte **118**, die als ein Fußendeabschnitt dient, die Unterstützungsplatte **119**,

der Träger **120**, der Unterstützungstisch **121**, der als Kopfbereich dient, und dergleichen bilden ein versetztes Stützelement. Der Luftzylinder **117**, die Führungsmittel, das versetzte Stützelement und dergleichen bilden Vertikalbewegungsmittel. Die Beladungszellen **122** und dergleichen bilden das Wägemittel. Der Stützrahmen **123**, die Stützarme **124** und dergleichen bilden ein Lagerungselement. Der Holm **125**, der Träger **126**, die Grundplatte **127**, der Rahmenkörper **128**, die Führungsstangen **129**, die Gleitblöcke **130** und **134**, die Verbindungsplatten **131** und **135**, die Stützelemente **132** und **136**, die Rahmen **137a** und **137b**, der Luftzylinder **139** und dergleichen bilden Messsonden-Haltemittel. Die Messsonden **133** und **138**, die Messsonden-Haltemittel und dergleichen bilden Detektiermittel für einen elektrischen Widerstandswert.

[0048] In einer Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung **100** gemäß der ersten Ausführungsform fördert der Rollenförderer **101** den Reifen **T** derart, dass der Reifen **T** auf dem Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** positioniert ist. Danach fährt die Stange des Luftzylinders **117** aus. Wie oben beschrieben, bewegt sich der Unterstützungstisch **121** nach oben und die Stützarme **124** reichen nach oben über den Rollenförderer **101** hinaus, durch den Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** des Rollenförderers **101** und bewegen sich in eine Betriebsstellung. Demgemäß heben die Stützarme **124** den Reifen **T** von unten derart an, dass der Reifen **T** vom Rollenförderer **101** getrennt wird und die Stützarme **124** tragen den Reifen **T**.

[0049] Zu dieser Zeit wird das Gewicht des Reifens **T** zu den Beladungszellen **122** über die Stützarme **124** und den Stützrahmen **123** hinzugefügt und die Beladungszellen **122** detektieren den Betrag des hinzugefügten Gewichts. Die Rechensteuervorrichtung **140** berechnet das Gewicht des Reifens **T** basierend auf Informationen von den Beladungszellen **122** und veranlasst die Anzeige **141** das Messergebnis anzuzeigen.

[0050] Entsprechend der Aufwärtsbewegung des Unterstützungstisches **121** bewegen sich die Führungsstangen **129** auch nach oben über den Holm **125**, den Träger **126**, die Grundplatte **127**, und den Rahmenkörper **128**. Die Messsonde **133** fährt aufwärts über den Rollenförderer **101** durch den Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** des Rollenförderers **101**, über die Gleitblöcke **130**, die Verbindungsplatte **131** und das Stützelement **132** aus und die Messsonde **133** wird in einer Betriebsstellung auf der inneren Umfangsseite des Reifens **T** positioniert. Darüber hinaus bewegen sich die Messsonden **138** aufwärts über den Rollenförderer **101** hinaus, durch den Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** des Rollenförderers **101** über die Gleitblöcke **134**, die Verbindungsplatte **135**, das Stützelement **136** und die Rahmen **137a** und **137b**, und die Messsonde **138** wird in einer Be-

triebsstellung auf der äußeren Umfangsseite des Reifens **T** positioniert.

[0051] In diesem Zustand, wenn sich die innere Stange **139b** des Luftzylinders **139** zurückzieht, gleiten die Verbindungsplatten **131** und **135** derart, um sich wie oben beschrieben zu erreichen. Die Messsonde **133** ist an den Innenumfang des Reifens **T** gesetzt und die Messsonde **138** ist an den Außenumfang des Reifens **T** gesetzt.

[0052] Die Rechensteuervorrichtung **140** detektiert den elektrischen Widerstandswert des Reifens **T** basierend auf Informationen von den Messsonden **133** und **138** (für Details siehe PTL 1) und veranlasst die Anzeige **141**, dessen Messergebnis anzuzeigen.

[0053] Zu dieser Zeit heben die Stützarme **124**, die aus einem elektrisch isolierenden Material, wie z. B. Kunststoff und Keramik ausgebildet sind, den Reifen **T** von unten an, um den Reifen **T** von einer Rolle des Metallrollenförderers **101** zu trennen und die Stützarme **124** stützen den Reifen **T**. Deswegen ist es möglich, ohne durch verschiedene Bedingungsarten wie z. B. die Größe und den Aufbau des Reifens **T** beeinflusst zu werden einfach und zeitnah den elektrischen Widerstandswert des Reifens **T** zu detektieren und diesen mit hoher Genauigkeit zu messen.

[0054] Wenn das Gewicht und der elektrische Widerstandswert des Reifens **T** gemessen werden, fährt die innere Stange **139b** des Luftzylinders **139** aus und die Verbindungsplatten **131** und **135** gleiten derart, dass sie voneinander entfernt werden, wie oben beschrieben. Danach ist die Messsonde **133** vom Innenumfang des Reifens **T** getrennt und die Messsonde **138** ist vom Außenumfang des Reifens **T** getrennt.

[0055] Daraufhin zieht sich die innere Stange **139b** des Luftzylinders **117** zurück und der Unterstützungstisch **121** bewegt sich abwärts, wie oben beschrieben. Danach sind die Stützarme **124** unterhalb des Rollenförderers **101** durch den Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** des Rollenförderers **101** abgesenkt und an einer Ausgangsrückzugsposition positioniert. Demgemäß ist der Reifen **T** auf dem Rollenförderer **101** platziert. Zur gleichen Zeit bewegen sich die Messsonden **133** und **138** auch abwärts über den Rollenförderer **101** durch den Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** des Rollenförderers **101** hinaus und kehren zur Ausgangsrückzugsposition zurück.

[0056] Nachdem der Rollenförderer **101** den Reifen **T** derart gefördert hat, dass der Reifen **T** zu einem nächsten Schritt von der Position auf dem Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** wechselt, wird ein nächster Reifen **T** gefördert, um nunmehr auf dem Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** positioniert zu werden.

[0057] Durch Wiederholen des oben beschriebenen Schrittes, kann das Messen des Gewichts zusammen mit dem elektrischen Widerstandswert des Reifens **T** kontinuierlich ausgeführt werden.

[0058] Gemäß der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung **100** der ersten Ausführungsform kann das Messen eines Eigenschaftswerts, wie z. B. des elektrischen Widerstandswerts des Reifens **T** einfach und mit hoher Genauigkeit ausgeführt werden.

[0059] Das Gewicht des Reifens **T** kann auch gleichzeitig gemessen werden, wie die Messung des elektrischen Widerstandswertes des Reifens **T**. Deshalb, weil keine Notwendigkeit vorliegt, einen Raum und einen Schritt nur für das Messen des Gewichts vorzusehen, ist es möglich, einen platzsparenden und kurzzeitigen Vorgang zu realisieren.

[0060] Der Reifen **T** ist über den Stützrahmen **123** und die Stützarme **124** gelagert und das Gewicht des Reifens **T** wird durch die Beladungszellen **122** gemessen. Demgemäß kann eine andere Last als die des Reifens **T**, die zu den Beladungszellen **122** hinzugefügt wird, auf ein Minimalerfordernis begrenzt werden. Deswegen kann die Detektionsleistung (Auflösung) der Beladungszellen **122** verbessert werden und das Gewicht der Reifen **T** kann auch mit hoher Genauigkeit gemessen werden.

[0061] Die Anbindungsplatte **118**, die als Fußendeabschnitt dient, ist mit dem Kopfende (oberes Ende) der Stange des Luftzylinders **117** verbunden. Darüber hinaus ist der Unterstützungstisch **121** mit der Anbindungsplatte **118** über die Unterstützungsplatte **119** und dem Träger **120** derart verbunden, dass der Unterstützungstisch **121**, der als Kopfbereich dient, an einer Position versetzt zur Seite niedriger als das Kopfende (oberes Ende) des Luftzylinders **117** positioniert, wenn der Luftzylinder **117** sich zusammenzieht. Deswegen, kann die Höhenposition der Stützarme **124**, die Messsonden **133** und **138** und dergleichen abgesenkt werden, wenn die Stützarme **124**, die Messsonden **133** und **138** und dergleichen an der Rückzugsposition unterhalb des Rollenförderers **101** positioniert sind. Im Ergebnis ist es möglich, einen Raum zum zusätzlichen Anbringen anderer Instrumente unterhalb des Rollenförderer **101** zur Verfügung zu stellen.

<Abgewandeltes Beispiel der ersten Ausführungsform>

[0062] In der ersten Ausführungsform werden die Vertikalbewegungen des Unterstützungstisches **121** und dergleichen durch das Anbringen von Führungsschienen **112** entlang der stehenden Säulen **111** und das Vorsehen von Gleitern in den Führungsschienen **112** in einer gleitfähigen Art und Weise geführt. Beispielsweise kann jedoch eine Vertikalbewegung ei-

nes versetzten Stützelements durch das Vorsehen einer Muffe in einer stehenden Führungsstange in gleitfähiger Art und Weise geführt werden.

[0063] In der ersten Ausführungsform sind die Luftzylinder **117** und **139** als die Fluidruckzylinder ausgeführt. Anstelle der Luftzylinder **117** und **139** können jedoch beispielsweise hydraulische Zylinder oder elektrische Zylinder angewandt werden.

[0064] In der ersten Ausführungsform werden Stützarme **124** aus elektrisch isolierenden Materialien verwendet. Es ist jedoch beispielsweise möglich, einen Stützarm oder dergleichen zu verwenden, bei dem nur die obere Oberfläche mit einem elektrisch isolierenden Material wie z. B. Kunststoff und Keramik beschichtet ist. Das bedeutet, dass das Lagerungselement geeignet ist, solange wenigstens eine Berührungsfläche bezüglich des Reifens **T** aus einem Material mit elektrischen isolierenden Eigenschaften ausgebildet ist.

[0065] In der ersten Ausführungsform sind sowohl die Beladungszellen **122** als auch die Messsonden **133** und **138** elektrisch mit der Rechensteuervorrichtung **140** verbunden. Jedoch können die Beladungszellen **122** und die Messsonden **133** und **138** beispielsweise auch entsprechend elektrisch mit separaten Rechensteuervorrichtungen verbunden sein.

<Zweite Ausführungsform>

[0066] Eine zweite Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung wird basierend auf den Zeichnungen beschrieben werden. In der zweiten Ausführungsform sind weiterhin eine Reifenmarkiervorrichtung und dergleichen zur ersten Ausführungsform, die oben beschrieben wurde, hinzugefügt. Deswegen wird die Beschreibung durch Verwenden der gleichen Bezugszeichen für die gleichen Bereiche wie die erste Ausführungsform erfolgen und eine doppelte Beschreibung wird vermieden werden.

[0067] Fig. 5 ist eine Seitenansicht, die einen schematischen Aufbau einer Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0068] Wie gezeigt in Fig. 5 weist eine Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung **200** der zweiten Ausführungsform eine Reifengleichförmigkeitsmaschine **201**, eine dynamische Wuchtmaschine **202** und eine Gewichtsmessstation **203** auf.

[0069] Die Reifengleichförmigkeitsmaschine **201** misst eine Ungleichförmigkeit eines vulkanisierten Reifens **T**. Die Reifengleichförmigkeitsmaschine **201** weist einen Messbereich **201a** und einen Ausgabebereich **201b** auf.

[0070] Der Messbereich **201a** misst die Gleichförmigkeit des Reifens **T** in einem Reisezustand/Betriebszustand, während der Reifen in einem auf eine Pseudo-Felge montierten Zustand (nicht gezeigt) rotiert wird und gegen ein Druckrad (nicht gezeigt) gedrückt wird.

[0071] Der Ausgabebereich **201b** übermittelt Daten eines Messergebnisses, die vom Messbereich **201a** erhalten wurden, zu einem Reifenmarkierabschnitt **205** (wird später beschrieben werden).

[0072] Die Reifengleichförmigkeitsmaschine **201** gemäß der zweiten Ausführungsform trägt den Reifen **T**, der durch den Messbereich **201a** gemessen wurde, zur dynamischen Wuchtmaschine **202** aus unter Benutzung einer Fördervorrichtung, wie z. B. einen Rollenförderer.

[0073] Die dynamische Wuchtmaschine **202** misst eine Unwucht eines vulkanisierten Reifens **T**. Die dynamische Wuchtmaschine **202** weist einen Messbereich **202a** und einen Ausgabebereich **202b** auf.

[0074] Der Messbereich **202a** bewirkt, dass der Reifen **T**, der von der dynamischen Wuchtmaschine **202** gefördert wird, auf seiner Achse dreht in einem Zustand, in dem er auf einer Pseudo-Felge (nicht gezeigt) montiert ist. Darüber hinaus nimmt der Messbereich **202a** die Schwingung einer Drehwelle (nicht gezeigt), verursacht durch die Zentrifugalkraft des Reifens **T** auf, und wandelt den statischen Unwuchtbetrag des Reifens **T** selbst in den dynamischen Unwuchtbetrag um.

[0075] Der Ausgabebereich **202b** übermittelt Daten eines Messergebnisses erhalten durch den Messbereich **202a** zum Reifenmarkierabschnitt **205** (wird später beschrieben werden).

[0076] Die dynamische Wuchtmaschine **202** gemäß der zweiten Ausführungsform trägt den Reifen **T**, der durch den Messbereich **202a** gemessen wurde, zur Gewichtsmessstation **203** aus, unter Verwendung einer Fördervorrichtung, wie z. B. einen Rollenförderer.

[0077] Die Gewichtsmessstation **203** misst individuell das Gewicht und den elektrischen Widerstand des Reifens **T** als den Reifeneigenschaftswert des Reifens **T** der von der dynamischen Wuchtmaschine **202** gefördert wurde. Betreffend den Aufbau der Gewichtsmessung und des elektrischen Widerstands des Reifens **T** hat die Gewichtsmessstation **203** den gleichen Aufbau wie die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung **100** der ersten Ausführungsform.

[0078] Die Gewichtsmessstation **203** gemäß der zweiten Ausführungsform weist einen Gewichts-/elektrischen Widerstands-Messbereich **204** auf, den Reifenmarkierabschnitt **205** und einen Förderab-

schnitt **206**. Weil der Gewichts-/elektrische Widerstands-Messbereich **204** einen Aufbau hat, der ähnlich ist zu dem Mechanismus den die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung **100** gemäß der ersten Ausführungsform aufweist, wird hier die Gewichtsmessung und die Messung des elektrischen Widerstands des Reifens **T** nicht detailliert beschrieben.

[0079] **Fig. 6** ist eine Vorderansicht, die einen schematischen Aufbau einer Reifenmarkiervorrichtung der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. **Fig. 7** ist ein Blockdiagramm, das einen schematischen Aufbau eines Reifenmarkierabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0080] Der Reifenmarkierabschnitt **205** führt eine Markierung des Reifens **T** durch. Wie gezeigt in **Fig. 6** und **Fig. 7** weist der Reifenmarkierabschnitt **205** einen Kopfbereich **210** und einen Bandzuführ-/Bandwickelbereich **211** auf.

[0081] Der Kopfbereich **210** ist oberhalb des Rollenförderers **101** des Förderabschnitts **206** angeordnet. Der Kopfbereich **210** weist Markierstifte (Markierungsbereiche) **214**, Luftzylinder **215** und Heizmittel **217** auf.

[0082] Jeder der Markierstifte **214** ist derart geformt, dass eine Form, wie z. B. eine Kreisform und eine Dreiecksform, von der unteren Oberfläche derselben hervorsticht. Die Markierstifte **214** sind vorgesehen, so dass sie gleitfähig in der Auf-/Abrichtung sind.

[0083] Die Luftzylinder **215** sind angeordnet, um in der Lage zu sein, die Markierstifte **214** entsprechend nach unten zu drücken. Die Markierstifte **214** sind nach oben vorgespannt und bewegen sich nur nach unten, wenn sie durch die Luftzylinder **215** gedrückt werden.

[0084] Das Heizmittel **217** ist vorgesehen, um in der Lage zu sein, die Markierstifte **214** entsprechend einer Elektrifizierung eines Heizers und dergleichen zu beheizen.

[0085] Der Bandzuführ-/Bandwickelbereich **211** ist am Kopfbereich **210** angeordnet. Der Bandzuführ-/Bandwickelbereich **211** weist eine Bandzuführrolle **223**, eine Bandwickelrolle **226**, und einen Wickelmotor **227** auf.

[0086] Ein Farbband/Tintenband **R** wird um die Bandzuführrolle **223** gewickelt. Als Farbband **R** ist es möglich, ein Band vom Wärmetransfertyp zu verwenden, welches Tinte/Farbe durch Andrücken und Beheizen überträgt.

[0087] Das Farbband R, welches von der Bandzuführrolle **223** abgewickelt wird, wird angeordnet, um in der Lage zu sein, sich unterhalb des Kopfbereiches **210** durchzuerstrecken. Das Farbband R wird an einer Position gegenüberliegend zu den unteren Oberflächen der Markierstifte **214** angeordnet.

[0088] Die Bandwickelrolle **226** wickelt das Farbband R. Die Bandwickelrolle **226** dreht sich aufgrund einer Leistungsabgabe des Rotors des Wickelmotors **227**.

[0089] Gemäß dem Reifenmarkierabschnitt **205**, der oben beschrieben wurde, bewegt sich der Markierstift **214** abwärts gegen die Vorspannkraft des Markierstifts **214**, aufgrund des Drückens, wenn der Markierstift **214** durch den Luftzylinder **215** abwärts gedrückt wird. Demgemäß drückt die untere Oberfläche des Markierstifts **214** das Farbband R abwärts. In diesem Fall drückt der beheizte Markierstift **214** das Farbband R gegen eine Seitenwand des Reifens **T**. Demgemäß wird die Tinte/Farbe des Farbbandes R auf die Seitenwand oder dergleichen des Reifens **T** in einer Form wie z. B. einer Kreisform oder einer Dreiecksform übertragen.

[0090] Fig. 8 ist eine Draufsicht, die einen schematischen Aufbau eines Förderabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0091] Wie gezeigt in Fig. 8, fördert der Förderabschnitt **206** den Reifen **T** in der Horizontalrichtung in einem Zustand, in dem der Reifen **T**, der zur Gewichtsmessstation **203** gefördert wird, liegt. Der Förderabschnitt **206** umfasst eine geteilte Förderlinie **250**, eine integrierte Förderlinie **251** und einen Mittelpunktstellmechanismus **254**. Die geteilte Förderlinie **250** und die integrierte Förderlinie **251** in der zweiten Ausführungsform sind sogenannte Rollenförderer.

[0092] Die geteilte Förderlinie **250** weist eine erste Förderlinie **250A** und eine zweite Förderlinie **250B** auf. Die erste Förderlinie **250A** und die zweite Förderlinie **250B** sind derart angeordnet, dass sie parallel zueinander sind und in der Horizontalrichtung senkrecht zur Förderrichtung voneinander getrennt sind. Der Vorschub-/Rückzugschlitz **101a**, der in der ersten Ausführungsform beschrieben wurde, ist zwischen der ersten Förderlinie **250A** und der zweiten Förderlinie **250B** angeordnet. Durch den Vorschub-/Rückzugschlitz **101a** können die Stützarme **124**, die Messsonden **133** und **138** und dergleichen des Gewichtsmessbereichs **204** von unterhalb bezüglich der Förderoberfläche der geteilten Förderlinie **250** durchstoßen und sich zurückziehen.

[0093] Die erste Förderlinie **250A** weist erste Antriebsrollen **252A** und erste freie Rollen **253A** auf. Die ersten Antriebsrollen **252A** werden durch einen ersten Rollenantriebsmotor **20A** (siehe Fig. 7) angetrieben. Die ersten freien Rollen **253A** sind vorgesehen, um frei zu rotieren. In der ersten Förderlinie **250A** der zweiten Ausführungsform sind die ersten Antriebsrollen **252A** und die ersten freien Rollen **253A** in der Förderrichtung abwechselnd angeordnet.

[0094] Die zweite Förderlinie **250B** hat einen Aufbau ähnlich zu dem der ersten Förderlinie **250A** und umfasst zweite Antriebsrollen **252B** und zweite freie Rollen **253B**. Die zweiten Antriebsrollen **252B** werden durch einen zweiten Rollenantriebsmotor **20B** (siehe Fig. 7) angetrieben. Die zweiten freien Rollen **253B** sind vorgesehen, um frei zu rotieren. In der zweiten Förderlinie **250B** der zweiten Ausführungsform sind die zweiten Antriebsrollen **252B** und die zweiten freien Rollen **253B** in der Förderrichtung abwechselnd angeordnet.

[0095] Die integrierte Förderlinie **251** weist dritte Antriebsrollen **252C** und dritte freie Rollen **253C** auf. Die dritten Antriebsrollen **252C** werden durch einen dritten Rollenantriebsmotor **34** (siehe Fig. 7) angetrieben. Die dritten freien Rollen **253C** sind vorgesehen, um frei zu rotieren. In der integrierten Förderlinie **251** der zweiten Ausführungsform sind die dritten Antriebsrollen **252C** und die dritten freien Rollen **253C** in der Förderrichtung abwechselnd angeordnet.

[0096] Die ersten freien Rollen **253A**, die zweiten freien Rollen **253B** und die dritten freien Rollen **253C**, die oben beschrieben wurden, sind gegen eine Seitenwand eines geförderten Reifens **T** auf der Unterseite in einer unterstützten Art und Weise gesetzt.

[0097] Der Mittelpunktstellmechanismus **254** bewegt den Reifen **T** derart, dass der Mittelpunkt des Reifens **T** an einer vorbestimmten Markierposition **T6** angeordnet ist, wenn eine Markierung auf den Förderabschnitt **206** durch den Reifenmarkierabschnitt **205** ausgeführt wird. Darüber hinaus kann der Mittelpunktstellmechanismus **254** den Reifen **T**, der an der Markierposition **T6** angeordnet ist, veranlassen, um seine Achsline zu rotieren. Der Mittelpunktstellmechanismus **254** weist einen ersten Positionierabschnitt **254A** und einen zweiten Positionierabschnitt **254B** auf. Hier ist ein Reifenerkennungssensor **61** (siehe Fig. 7) im Förderabschnitt **206** vorgesehen. Der Reifenerkennungssensor **61** detektiert die Förderposition des Reifens **T** und übermittelt das Erkennungsergebnis zu einem Steuergerät **212**.

[0098] Der Reifenmarkierabschnitt **205**, der oben beschrieben wurde, ist hier an einer vorbestimmten Position im Reifen **T**, der an der Markierposition **T6** angeordnet ist, angeordnet, beispielsweise an einer Position vertikal oberhalb der Seitenwand auf der

Stromabwärtsseite. Der Reifenmarkierabschnitt **205** ist ausgebildet, um in der Lage zu sein, angehoben und abgesenkt zu werden. Der Reifenmarkierabschnitt **205** wird abgesenkt, wenn die Markierung ausgeführt wird. Beispielsweise wird die Markierung an einer Position M, gezeigt in **Fig. 8**, ausgeführt.

[0099] Der erste Positionierabschnitt **254A** weist ein Paar von Haltearmen **255A** und **256A** und einen Drehantriebsabschnitt **257A** auf.

[0100] Die Haltearme **255A** und **256A** sind auf einer ersten Seite in der Breitenrichtung des Förderabschnitts **206** angeordnet. Der Haltearm **255A** ist auf der Stromabwärtsseite (in **Fig. 8** die Richtung, die durch D2 angezeigt wird) des Haltearms **256A** angeordnet. Jeder der ersten Endbereiche (Fußendeabschnitte) der Haltearme **255A** und **256A** ist gestützt um in der Lage zu sein, um die Schwingungsachse, die sich in der Auf-/Abriechung erstreckt, zu schwingen. Die Haltearme **255A** und **256A** sind miteinander über Zahnräder **258A** und **259A**, die entsprechend in den ersten Endbereichen (Fußendeabschnitte) vorgesehen sind, gekoppelt. Demgemäß schwingen die Haltearme **255A** und **256A** entsprechend und simultan um die ersten Endbereiche (Fußendeabschnitte) auf einer Ebene parallel zur horizontalen Ebene. In diesem Fall bewegen sich die zweiten Endbereiche (Kopfbereiche) der Haltearme **255A** und **256A** zwischen einer Speicherposition, die nicht in der geteilten Förderlinie **250** vorhanden ist und einer Position vertikal oberhalb der integrierten Förderlinie **251** und der Betriebsstellung, die in der geteilten Förderlinie **250** angeordnet ist oder einer Position vertikal oberhalb der integrierten Förderlinie **251**. Die Haltearme **255A** und **256A** werden durch einen Armantriebszylinder **42A** (siehe **Fig. 2**) über Zahnräder **258A** und **259A** angetrieben.

[0101] **Fig. 9** ist eine Draufsicht, die einen schematischen Aufbau eines ersten Positionierabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0102] Wie gezeigt in **Fig. 9** weist der zweite Endbereich des Haltearms **255A** ein säulenartiges Wellenelement **255aA** auf. Eine Antriebsrolle (Drehpositionseinstellrolle, Rolle) **260A** ist drehbar unterstützt durch das Wellenelement **255aA**. Die Antriebsrolle **260A** ist um die Achsline senkrecht zur horizontalen Ebene drehbar unterstützt.

[0103] **Fig. 10** ist eine perspektivische Ansicht einer Antriebsrolle der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0104] Wie gezeigt in **Fig. 10** weist die Antriebsrolle **260A** einen Rollenhauptkörper **261A** und äußere

Vorsprungsbereiche **262A** auf. Der Rollenhauptkörper **261A** ist derart ausgebildet, dass er eine zylindrische Raumform hat. Die äußeren Vorsprungsbereiche **262A** sind derart ausgebildet, dass sie von der Außenumfangsoberfläche des Rollenhauptkörpers **261A** vorspringen und sich entlang der Achsline des Rollenhauptkörpers **261A** erstrecken. Eine Vielzahl der äußeren Vorsprungsbereiche **262A** ist mit Lücken in der Umfangsrichtung des Rollenhauptkörpers **261A** ausgebildet.

[0105] Hier können der Rollenhauptkörper **261A** und die äußeren Vorsprungsbereiche **262A**, die die Antriebsrolle **260A** bilden, unter Verwendung einer Zeittaktscheibe konfiguriert werden oder können integral aus einem Harz, wie z. B. Nylon oder Polyoxymethylen (POM) ausgebildet sein. Zudem kann die Antriebsrolle **260A** derart ausgebildet sein, die Vielzahl der äußeren Vorsprungsbereiche **262A** nicht zu haben. In diesem Fall kann ein Material, dessen Reibkoeffizient signifikant wird, auf der Außenumfangsoberfläche des Rollenhauptkörpers **261A** für die Antriebsrolle **260A** verwendet werden.

[0106] **Fig. 11** ist eine Draufsicht auf einen Haltearm und einen Drehantriebsabschnitt der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0107] Wie gezeigt in **Fig. 11** ist der Drehantriebsabschnitt **257A** am Haltearm **255A** befestigt. Der Drehantriebsabschnitt **257A** rotiert die Antriebsrolle **260A**.

[0108] Wie in den **Fig. 9** und **Fig. 11** gezeigt, weist der Drehantriebsabschnitt **257A** einen Luftzylinder **263A** und einen Wendebereich **264A** auf.

[0109] Der Luftzylinder **263A** weist ein äußeres Rohr **263aA** und eine Stange **263bA** auf. In dem Luftzylinder **263A** kann die Stange **263bA** in der Längsrichtung derselben bezüglich des äußeren Rohr **263aA** aufgrund eines Arbeitsfluids ausfahren und zurückfahren, welches von der Außenseite geliefert wird. Die Beschreibung wird abgegeben mit einem Beispiel eines Luftzylinders, der durch verdichtete Luft angetrieben wird. Der Luftzylinder ist nicht auf den Antrieb durch verdichtete Luft begrenzt, solange der Luftzylinder einen Mechanismus besitzt, der gerade bewegt werden kann.

[0110] Wie gezeigt in **Fig. 9**, weist der Wendebereich **264A** ein Verbindungselement **265A** und einen Kuppelungsmechanismus **266A** auf.

[0111] Das Verbindungselement **265A** ist drehbar mit dem Kopfbereich der Stange **263bA** verbunden. Das Verbindungselement **265A** hat einen zweiten Endbereich **265aA**, welcher derart ausgebildet ist, dass er an einer Seite gegenüberliegend zum Kopfbereich einer Stange **263b** eine zylindrische

Form hat. Im zweiten Endbereich **265aA** ist das Wellenelement **255aA** des Haltearms **255A** rotierbar durch die Innenseite eines zylindrischen Lochs hierin drehbar eingesetzt.

[0112] Der Kupplungsmechanismus **266A** ist außen am zweiten Endbereich **265aA** angebracht. Der Rollenhauptkörper **261A** der Antriebsrolle **260A** ist äußerlich am Kupplungsmechanismus **266A** angebracht. Der Kupplungsmechanismus **266A** reguliert die Rotation der Antriebsrolle **260A** in einer Richtung (eine Richtung) E1, bezüglich des zweiten Endbereichs **265aA**. In anderen Worten erlaubt der Kupplungsmechanismus **266A** der Antriebsrolle **260A**, in einer Richtung E2 bezüglich des zweiten Endbereichs **265aA** zu rotieren.

[0113] Eine Rolle **267A** ist durch den zweiten Endbereich des Haltearms **256A** unterstützt, um frei zu rotieren. Die Rolle **267A** wird entsprechend der Rotation des Reifens **T** in der Umfangsrichtung angetrieben, wenn sie gegen den Reifen **T** gesetzt ist.

[0114] Wie gezeigt in **Fig. 8**, weist der zweite Positionierbereich **254B** ein Paar Haltearme **255B** und **256B** und einen Drehantriebsabschnitt **257B** auf. Die Haltearme **255B** und **256B** sind auf einer zweiten Seite in der Breitenrichtung des Förderabschnitts **206** angeordnet. Der Haltearm **255B** ist auf einer Stromaufwärtsseite D1 des Haltearms **256B** angeordnet. Der Haltearm **255B** und der Haltearm **256B** sind miteinander über Zahnräder **258B** und **259B** verbunden.

[0115] Der zweite Positionierbereich **254B** hat einen Aufbau ähnlich zu dem des ersten Positionierabschnitts **254A** und ist auf einer Seite gegenüberliegend zu dem ersten Positionierabschnitt **254A** angeordnet, während der Förderabschnitt **206** dazwischen angeordnet ist.

[0116] Der Aufbau des Drehantriebsabschnitts **257B** ist ähnlich zum Aufbau des Drehantriebsabschnitts **257A**, außer seiner Anordnung. Deswegen wird eine detaillierte Beschreibung vermieden. In **Fig. 8** wird ein Bezugszeichen, bei dem die Endung „A“ des Bezugszeichens für jeden Aufbau des Drehantriebsabschnitts **257A** verwendet wird, für jeden Aufbau des Drehantriebsabschnitts **257B** korrespondierend zu jedem Aufbau des Drehantriebsabschnitts **257A** durch „B“ ersetzt.

[0117] **Fig. 12** ist eine Vorderansicht, die einen schematischen Aufbau eines Drehbetrag-Detektierabschnitts der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0118] Wie in **Fig. 12** gezeigt, ist der Förderabschnitt **206** mit einem Drehbetrag-Detektierabschnitt **270** ausgestattet. Der Drehbetrag-Detektierabschnitt

270 detektiert den Drehbetrag des Reifens **T**, der durch den Mittelpunkteinstellmechanismus **254** gedreht wird. Der Drehbetrag-Detektierabschnitt **270** weist einen Luftzylinder **271**, ein Verbindungselement **272**, eine Drehwelle **273**, eine Erkennungsrolle **274**, und einen Kodierer **275** auf.

[0119] Der Luftzylinder **271** veranlasst das Verbindungselement **272**, sich dem Profil des Reifens **T** in der Radialrichtung des Reifens **T** anzunähern und sich davon zu entfernen. Der Luftzylinder **271** wird durch einen Zylinderantriebsbereich **70** (siehe **Fig. 7**) angetrieben.

[0120] Das Verbindungselement **272** unterstützt die Drehwelle **273** in einer Art des freien Rotierens um die Achslinie parallel zur Mittelachse des Reifens **T**.

[0121] Die Erkennungsrolle **274** ist am Endbereich der Drehwelle **273** fixiert. Die Erkennungsrolle **274** so ausgebildet, dass sie eine säulenartige Form hat, mit einem Durchmesser, der größer ist als die Drehwelle **273**. Die Außenumfangsoberfläche der Erkennungsrolle **274** kommt mit dem Profil des Reifens **T** in Kontakt, wenn das Verbindungselement **272** den Reifen **T** aufgrund des Luftzylinders **271** erreicht. Zudem wird die Außenumfangsoberfläche der Erkennungsrolle **274** vom Profil des Reifens **T** getrennt, wenn das Verbindungselement **272** vom Reifen **T** aufgrund des Luftzylinders **271** getrennt wird.

[0122] Der Kodierer **275** detektiert den Drehbetrag der Drehwelle **273**, das bedeutet, den Drehbetrag der Erkennungsrolle **274**. In anderen Worten, wenn die Erkennungsrolle **274** das Profil des Reifens **T** erreicht, kann der Kodierer **275** den Drehbetrag des Reifens **T** um die Mittelachse detektieren. Das Erkennungsergebnis des Kodierers **275** wird, wie unten beschrieben, zum Steuergerät **212** übermittelt.

[0123] Wie gezeigt in **Fig. 7**, hat das Steuergerät **212** eine Direktbewegungssteuersektion **231** und eine Hauptsteuersektion **232** die mit einem Bus **230** verbunden sind.

[0124] Sowohl die Direktbewegungssteuersektion **231** als auch die Hauptsteuersektion **232** sind derart aufgebaut, dass sie ein Zeitglied, ein Rechenelement, einen Speicher, ein Steuerprogramm und dergleichen haben.

[0125] Die Direktbewegungssteuersektion **231** steuert die Luftzylinder **139A** und **139B** durch das Antreiben der Zylinderantriebsbereiche **139cA** und **139cB**, basierend auf dem Erkennungsergebnis des Kodierers **275**.

[0126] Die Hauptsteuersektion **232** steuert andere Vorrichtungen als die Zylinderantriebsbereiche **139cA** und **139cB**, die mit dem Bus **230** verbunden sind.

[0127] Der erste Rollenantriebsmotor **20A**, der zweite Rollenantriebsmotor **20B**, der dritte Rollenantriebsmotor **34**, die Armantriebszylinder **42A** und **42B**, die Zylinderantriebsbereiche 139cA, 139cB und 70, der Reifenerkennungssensor **61**, der Kodierer **275**, die Heizmittel **217** des Kopfbereichs **210**, ein Zylinderantriebsbereich **220** und der Wickelmotor **227** des Bandzuführ-/Bandwickelbereichs **211** sind mit dem Bus **230** verbunden. Darüber hinaus ist der Ausgabebereich **201b** der Reifengleichförmigkeitsmaschine **201** und der Ausgabebereich **202b** der dynamischen Wuchtmaschine **202** mit dem Bus **230** verbunden.

[0128] Die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung **200** der zweiten Ausführungsform hat den oben beschriebenen Aufbau. Im Folgenden wird ein Betrieb der Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung **200** beschrieben werden.

[0129] Zunächst messen die Reifengleichförmigkeitsmaschine **201** und die dynamische Wuchtmaschine **202** den Reifen **T** (Messobjekt). Danach wird der Reifen **T** in die Gewichtsmessstation **203** durch den Förderabschnitt **206** verbracht.

[0130] Wenn der Reifen **T** in die Gewichtsmessstation **203** verbracht worden ist, veranlasst das Steuergerät **212** den Förderabschnitt **206**, den Reifen **T** in die geteilte Förderlinie **250** zu fördern. Ähnlich zur ersten Ausführungsform werden das Gewicht und der elektrische Widerstand des Reifens **T** in einem Zustand, wo der Reifen **T** durch die Stützarme **124** von unten gestützt wird und getrennt ist von der geteilten Förderlinie **250**, gemessen.

[0131] Daraufhin veranlasst das Steuergerät **212** die Stützarme **124** sich abwärts zu bewegen, so dass der Reifen **T** auf der geteilten Förderlinie **250** des Förderabschnitts **206** angeordnet wird. Der Reifen **T** ist hier in einem Zustand, wo die Position in der Umfangsrichtung, in der die Markierung ausgeführt wird, wenn der Reifen **T** eingetragen wird, eingestellt wird. Die Position der Umfangsrichtung ändert sich nicht, sogar nachdem das Gewicht und der elektrische Widerstand gemessen worden sind.

[0132] Das Steuergerät **212** steuert die Zylinderantriebsbereiche 139cA und 139cB derart, dass die Mittelachse des Reifens **T** auf der Markierposition T6, die im Vorhinein durch den Mittelpunktstellmechanismus **254** gesetzt wurde, angeordnet ist. Zu dieser Zeit werden Informationen, wie z. B. der Außendurchmesser des Reifens **T** und die Form, die Farbe der Markierungen die ausgeführt wurden und dergleichen des Reifens **T** von der Reifengleichförmigkeitsmaschine **201** und der dynamischen Wuchtmaschine **202** zum Steuergerät **212** übermittelt.

[0133] Beispielsweise führt das Steuergerät **212** eine erste Markierung basierend auf dem Messergebnis der Reifengleichförmigkeitsmaschine **201** aus. Das Steuergerät **212** veranlasst den Markierstift **214**, der vorab geheizt wird, durch Antreiben des Zylinderantriebsbereichs **220**, sich abwärts zu bewegen. Demgemäß wird die erste Markierung unter Verwendung der Tinte/Farbe des Farbbands R bezüglich der Seitenwand, die zur Oberseite des Reifens **T** hin orientiert ist, ausgeführt.

[0134] Daraufhin führt das Steuergerät **212** beispielsweise eine zweite Markierung basierend auf dem Messergebnis der dynamischen Wuchtmaschine **202** aus. In diesem Fall treibt das Steuergerät **212** die Zylinderantriebsbereiche 139cA und 139cB derart an, dass die Antriebsrollen **260A** und **260B** schrittangetrieben werden. Der Reifen **T** wird in der Umfangsrichtung durch den Schrittantrieb gedreht und die Position der Ausführung der zweiten Markierung wird an einer Position angeordnet, wo die Markierung unter Verwendung des Markierstifts **214** ausgeführt werden kann.

[0135] Der Schrittantrieb ist hierbei ein Betrieb, bei dem die Antriebsrolle **260A** wiederholt um einen gleichförmigen Drehwinkel dreht. Wenn die Stange **263bA** ausfährt und wieder einfährt, rotiert die Antriebsrolle **260A** um einen gleichmäßigen Drehwinkel um die Achslinie 38bA. Das Steuergerät **212** führt den Schrittantrieb durch Wiederholen des Ausfahrens und Zurückziehens für eine vorbestimmte Anzahl von Malen durch, wobei sie das Ausfahren und Zurückziehen der Stangen **263bA** und **263bB** der Luftzylinder **263A** und **263B** als einen Satz durchführt.

[0136] Wenn der Schrittantrieb ausgeführt wird, treibt das Steuergerät **212** den Zylinderantriebsbereich **70** derart an, dass die Seitenoberfläche der Erkennungsrolle **274** gegen das Profil des Reifens **T** gesetzt ist. Demgemäß wird der Drehbetrag des Reifens **T** durch den Schrittantrieb durch den Kodierer **275** detektiert. Das Steuergerät **212** fährt darin fort, den Schrittantrieb basierend auf den Erkennungsergebnis, welches vom Kodierer **275** erhalten wurde auszuführen bis der Drehbetrag des Reifens **T** einen Zieldrehbetrag erreicht, das bedeutet, bis die Position der zweiten Markierung für den Reifen **T** eine Position erreicht, wo die Markierung unter Verwendung des Markierstifts **214** ausgeführt werden kann.

[0137] Danach treibt das Steuergerät **212** den Zylinderantriebsbereich **220** an, so dass der Markierstift **214** ausfährt. Demgemäß wird die Tinte/Farbe des Farbbands R auf die Seitenwand des Reifens **T** als die zweite Markierung übertragen.

[0138] Die Beschreibung wird betreffend einen Fall angegeben, wo die zweite Markierung nach der ers-

ten Markierung durchgeführt wird. Die zusätzliche Markierung kann jedoch an einer Position unterschiedlich von der ersten Markierung und zweiten Markierung durch die Rotation des Reifens **T** in der Umfangsrichtung durch den Schrittantrieb vorgenommen werden, nachdem die zweite Markierung vorgenommen wurde.

[0139] Daraufhin treibt das Steuergerät **212** den Zylinderantriebsbereich **70** derart an, dass die Erkennungsrolle **274** vom Profil des Reifens **T** getrennt wird. Darüber hinaus treibt das Steuergerät **212** die Armantriebszylinder **42A** und **42B** derart an, dass die Antriebsrolle **260A**, die Rolle **267A**, die Antriebsrolle **260B** und eine Rolle **267B** einzeln vom Profil des Reifens **T** abgehoben werden.

[0140] Danach veranlasst das Steuergerät **212** den Förderabschnitt **206**, den Reifen **T** zur Stromabwärtsseite **D2** zu fördern, so dass der Reifen **T** aus der Gewichtsmessstation **203** ausgetragen wird.

[0141] Gemäß der zweiten Ausführungsform kann der Reifen **T** in der Umfangsrichtung wegen des Vorhandenseins der Antriebsrollen **260A** und **260B** und der Drehantriebsabschnitte **257A** und **257B** gedreht werden. Wenn der Reifen **T** in der Umfangsrichtung angetrieben wird, können die Positionen am Reifen **T** in der Umfangsrichtung, wo die Markierung ausgeführt wird unter Verwendung der Markierstifte **214** voneinander unterschiedlich sein.

[0142] Demgemäß können, gemäß dem Aufbau unter Verwendung des Mittelpunkteinstellmechanismus **254**, der den Mittelpunkt des Reifens **T** einstellt, eine Vielzahl von unterschiedlichen Markierungstypen durch Drehen des Reifens **T** bezüglich des Markierstifts **214** ausgeführt werden.

[0143] Darüber hinaus kann, wenn die äußeren Vorsprungsbereiche **262A** in der Antriebsrolle **260A** ausgebildet sind, die Reibkraft zwischen der Antriebsrolle **260A** und dem Reifen **T** erhöht werden.

[0144] Zudem kann durch das Vorsehen des Gewichts/elektrischer Widerstand-Messbereichs **204** und des Reifenmarkierabschnitts **205** in der Gewichtsmessstation **203**, die Markierung durch den Reifenmarkierabschnitt **205** bezüglich des Reifens **T**, basierend auf den Messergebnissen der Reifengleichförmigkeitsmaschine **201** und der dynamischen Wuchtmaschine **202** durchgeführt werden.

[0145] Deswegen kann die Gesamtlänge der Reifenmarkiervorrichtung im Vergleich zu einem Fall, wo eine Reifenmarkiervorrichtung für die Gleichförmigkeitsmaschine **201** und eine Reifenmarkiervorrichtung für die dynamische Wuchtmaschine **202** separat vorgesehen sind, verkürzt werden. Zudem ist es, weil zwei oder mehrere Markierungstypen ausgeführt

werden können, ohne den Reifen **T** zu fördern, möglich, die Zeit, die benötigt wird, um zwei oder mehrere Markierungstypen auszuführen, zu verkürzen.

[0146] Darüber hinaus, ist der Reifenmarkierabschnitt **205** oberhalb des Gewichts/elektrischen Widerstands-Messbereichs **204** angeordnet. Deswegen kann die Gesamtlänge des Reifeneigenschaftswert-Messsystems weiter verringert werden im Vergleich zu einem Fall, wo der Gewichts-/elektrische Widerstands-Messbereich **204** und die Reifenmarkiervorrichtung in separaten Stationen vorgesehen sind und dergleichen.

[0147] Diese Erfindung ist nicht auf den Aufbau jeder der oben beschriebenen Ausführungsformen beschränkt und die Gestaltung kann innerhalb eines Bereichs, der den Gedanken der Erfindung nicht verlässt, geändert werden.

[0148] Beispielsweise ist in der oben beschriebenen zweiten Ausführungsform eine Beschreibung abgegeben, die einen Fall betrifft, wo der Reifen **T** durch den Mittelpunkteinstellmechanismus **254** rotiert wird. Der Reifenmarkierabschnitt **205** kann jedoch in der Umfangsrichtung entlang der Seitenwand orientiert zur Oberseite des Reifens **T** bewegt werden. In diesem Fall kann der Schrittantrieb, der durch den Mittelpunkteinstellmechanismus **254** ausgeführt wird, vermieden werden.

[0149] Zudem wird in der oben beschriebenen zweiten Ausführungsform eine Beschreibung abgegeben, die einen Fall betrifft, bei dem das Farbband **R** vorgesehen ist und die Markierung unter Verwendung des Markierstifts **214** korrespondierend zum Farbband **R** ausgeführt wird. Die Anzahl der Farbbänder und der Markierstifte **214** sind jedoch nicht auf die oben beschriebene Anzahl und Menge begrenzt. Zwei oder mehrere Farbbänder können verwendet werden.

[0150] Darüber hinaus wird in der zweiten Ausführungsform eine Beschreibung angegeben, betreffend einen Fall, wo die Markierung unter Verwendung des Farbbandes **R** ausgeführt wird. Der Reifenmarkierabschnitt **205** ist jedoch tauglich, solange die Markierung bezüglich des Reifens **T** ausgeführt werden kann und ein Reifenmarkierabschnitt, der das Farbband **R** nicht nutzt, kann verwendet werden.

[0151] Zudem ist in der oben beschriebenen zweiten Ausführungsform eine Beschreibung angegeben, für den Fall, wo die Markierung bezüglich des Reifens **T** ausgeführt wird, nachdem das Gewicht und der elektrische Widerstand des Reifens **T** gemessen worden sind. Der Zeitpunkt des Ausführens der Markierung ist nicht begrenzt auf die Zeit nachdem das Gewicht und der elektrische Widerstand gemessen worden sind. Beispielsweise kann die Markierung ausgeführt

werden, bevor die Messung des Gewichts und des elektrischen Widerstands ausgeführt wird.

[0152] Darüber hinaus ist beim Mittelpunkteinstellmechanismus **254** der oben beschriebenen zweiten Ausführungsform eine Beschreibung angegeben, die einen Fall betrifft, bei der die Antriebsrollen **260A** und **260B** durch die Luftzylinder **263A** und **263B** entsprechend rotiert werden. Der Mechanismus des Rotierens der Antriebsrollen **260A** und **260B** ist nicht begrenzt auf die Luftzylinder **263A** und **263B**.

[0153] Zudem ist in der zweiten Ausführungsform eine Beschreibung abgegeben, die ein Beispiel eines Falles betrifft, wo die dynamische Wuchtmaschine **202** in der Förderrichtung des Reifens **T** an einer Stromabwärtsseite der Reifen-Gleichförmigkeitsmaschine **201** angeordnet ist. Die Anordnung der Reifen-Gleichförmigkeitsmaschine **201** und der dynamischen Wuchtmaschine **202** ist jedoch nicht auf die oben beschriebene Anordnung begrenzt.

Gewerbliche Anwendbarkeit

[0154] Gemäß einer Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung der vorliegenden Erfindung kann das Messen eines elektrischen Widerstandswerts eines Reifens mit hoher Genauigkeit einfach ausgeführt werden. Deswegen kann die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung in der Reifenherstellindustrie in einer sehr nützlichen Art und Weise verwendet werden.

Bezugszeichenliste

10	BODENFLÄCHE	112	FÜHRUNGSSCHIENE
11	HAUPTKÖRPERRAHMEN	113	GLEITER
20A	ERSTER ROLLENANTRIEBS- MOTOR	114	ANBINDUNGSPLATTE
20B	ZWEITER ROLLENANTRIEBS- MOTOR	115	TRÄGER
34	DRITTER ROLLENANTRIEBS- MOTOR	116	VERBINDUNGSPLATTE
42A, 42B	ARMANTRIEBSZYLINDER	117	LUFTZYLINDER
61	REIFENERKENNUN- GSSENSOR	118	ANBINDUNGSPLATTE
70	ZYLINDERANTRIEBSBE- REICH	119	UNTERSTÜTZUNGSPLATTE
100	REIFENEIGENSCHAF- TSWERT-MESSVORRICH- TUNG	120	TRÄGER
101	ROLLENFÖRDERER	121	UNTERSTÜTZUNGSTISCH
101a	VORSCHUB-/RÜCKZU- GSCHLITZ	122	BELADUNGSZELLE
111	SÄULE	123	STÜTZRAHMEN
		124	STÜTZARM
		125	HOLM
		126	TRÄGER
		127	GRUNDPLATTE
		128	RAHMENKÖRPER
		129	FÜHRUNGSSTANGE
		130	GLEITBLOCK
		131	VERBINDUNGSPLATTE
		132	STÜTZELEMENT
		133	MESSSONDE
		134	GLEITBLOCK
		135	VERBINDUNGSPLATTE
		136	STÜTZELEMENT
		137a	VERTIKALER RAHMEN
		137b	QUERRAHMEN
		138	MESSSONDE
		139	LUFTZYLINDER
		139a	ÄUßERES ROHR
		139b	INNERE STANGE
		140	RECHENSTEUERVORRICH- TUNG
		141	ANZEIGE
		200	REIFENEIGENSCHAF- TSWERT-MESSVORRICH- TUNG
		201	REIFEN GLEICHFÖRMIG- KEITSMASCHINE
		201a	MESSBEREICH
		201b	AUSGABEBEREICH

202	DYNAMISCHE WUCHT- MASCHINE	255aA	WELLENELEMENT
202a	MESSBEREICH	257A	DREHANTRIEBSABSCHNITT
202b	AUSGABEBEREICH	258A, 259A	ZAHNRAD
203	GEWICHTSMESSSTATION	258B, 259B	ZAHNRAD
204	GEWICHT/ELEKTRISCHER WIDERSTAND MESSBEREICH	260A, 260B	ANTRIEBSROLLE
205	REIFENMARKIERABSCHNITT	261A, 261B	ROLLENHAUPTKÖRPER
206	FÖRDERABSCHNITT	262A, 262B	ÄUßERER VORSPRUNGSBE- REICH
210	KOPFBEREICH	263A, 263B	LUFTZYLINDER
211	BANDZUFÜHR-/BANDWI- CKELBEREICH	263aA	ÄUßERES ROHR
212	STEUERGERÄT	263bA	STANGE
214	MARKIERSTIFT	264A	WENDEBEREICH
215	LUFTZYLINDER	265A	VERBINDUNGSELEMENT
217	HEIZMITTEL	265aA	ZWEITER ENDBEREICH
220	ZYLINDERANTRIEBSBE- REICH	266A	KUPPLUNGSMECHANISMUS
223	BANDZUFÜHRROLLE	267A	ROLLE
226	BANDWICKELROLLE	270	DREHBETRAG-DETEKTIERA- BSCHNITT
227	WICKELMOTOR	271	LUFTZYLINDER
230	BUS	272	VERBINDUNGSELEMENT
231	DIREKTBEWEGUNGSSTEU- ERSEKTION	273	DREHWELLE
232	HAUPTSTEUERSEKTION	274	ERKENNUNGSROLLE
250	GETEILTE FÖRDERLINIE	275	KODIERER
250A	ERSTE FÖRDERLINIE	T	REIFEN
250B	ZWEITE FÖRDERLINIE		
251	INTEGRIERTE FÖRDERLINIE		
252A	ERSTE ANTRIEBSROLLE		
253A	ERSTE FREIE ROLLE		
252B	ZWEITE ANTRIEBSROLLE		
253B	ZWEITE FREIE ROLLE		
252C	DRITTE ANTRIEBSROLLE		
253C	DRITTE FREIE ROLLE		
254	MITTELPUNKTEINSTELLME- CHANISMUS		
254A	ERSTER POSITIONIERA- BSCHNITT		
254B	ZWEITER POSITIONIERBE- REICH		
255A, 256A	HALTEARM		
255B, 256B	HALTEARM		

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2015251002 [0002]

Patentansprüche

1. Eine Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung aufweisend:

Fördermittel zum Fördern eines Reifens;
ein Vertikalbewegungsmittel, welches unterhalb des Fördermittels angeordnet ist und in der Lage ist, eine vertikale Bewegung auszuführen;
ein Lagerungselement, welches in dem Vertikalbewegungsmittel vorgesehen ist und den Reifen auf dem Fördermittel von unterhalb entsprechend einem Anheben lagert und in dem wenigstens eine Berührfläche bezüglich des Reifens elektrisch isolierende Eigenschaften besitzt; und
ein Detektiermittel für einen elektrischen Widerstandswert, welches im Vertikalbewegungsmittel vorgesehen ist und einen elektrischen Widerstandswert des Reifens, der durch das Lagerungselement gelagert wird, detektiert.

2. Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß Anspruch 1, weiterhin aufweisend:

ein Wägemittel, das im Vertikalbewegungsmittel vorgesehen ist und ein Gewicht des Reifens, der durch das Lagerungselement gelagert wird, detektiert.

3. Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei das Vertikalbewegungsmittel aufweist:

einen Fluiddruckzylinder, der derart installiert ist, dass eine Axialrichtung entlang einer Auf-/Abichtung orientiert ist,
ein versetztes Stützelement, dessen Fußendeabschnitt mit einem oberen Ende des Fluiddruckzylinders verbunden ist und dessen Kopfbereich an einer Position versetzt zu der Seite, die niedriger ist als das obere Ende des Fluiddruckzylinders, angeordnet ist, wenn der Fluiddruckzylinder kontrahiert, und
Führungsmittel, welches mit dem versetzten Stützelement gekoppelt ist und eine Vertikalbewegung des versetzten Stützelementes führt,
wobei das Wägemittel und die Detektiermittel für den elektrischen Widerstandswert durch den Kopfbereich des versetzten Stützelementes des Vertikalbewegungsmittels unterstützt sind, und
wobei das Lagerungselement in dem Wägemittel vorgesehen ist.

4. Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß Anspruch 3, wobei das Führungsmittel des Vertikalbewegungsmittels aufweist:

ein Paar Führungsschienen, deren Längsrichtung entlang einer Auf-/Abichtung orientiert ist, und
Gleiter, welche entsprechend in den Führungsschienen vorgesehen sind, um in der Lage zu sein, entlang der Längsrichtung der Führungsschienen zu gleiten und einzeln an das versetzte Stützelement gekoppelt sind.

5. Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß Anspruch 3 oder 4, wobei die Detektiermittel für elektrischen Widerstandswert aufweisen:

Messsonden, die ein Paar bilden und Messsondenhaltemittel, und
Messsonden-Haltemittel, welches durch den Kopfbereich des versetzten Stützelementes des Vertikalbewegungsmittels unterstützt wird und die Messsonden hält, die ein Paar bilden, so dass die Messsonden in der Lage sind, in einer Richtung aufeinander zu- und voneinander weg zu bewegen.

6. Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, weiter aufweisend: eine Gewichtsmessstation, welche einen Messbereich für Gewicht/elektrischen Widerstand hat, der Detektiermittel für einen elektrischen Widerstandswert und die Wägemittel hat, und einen Reifenmarkierabschnitt, der in der Lage ist, eine Markierung auf dem Reifen auszuführen und in dem der Reifenmarkierabschnitt oberhalb des Messbereichs für Gewicht/elektrischen Widerstand angeordnet ist.

7. Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß Anspruch 6,

wobei die Gewichtsmessstation einen Mittelpunkteinstellmechanismus umfasst, welcher einen Mittelpunkt des Reifens einstellt, und
wobei der Mittelpunkteinstellmechanismus eine Drehpositionseinstellrolle umfasst, welche gegen einen Teil des Reifens gesetzt ist und gedreht wird, um den Reifen um eine Achslinie des Reifens zu drehen.

8. Reifeneigenschaftswert-Messsystem aufweisend:

die Reifeneigenschaftswert-Messvorrichtung gemäß Anspruch 6 oder 7;
eine Gleichförmigkeitsmaschine, die in einer Förderichtung des Reifens auf einer Stromaufwärtsseite der Gewichtsmessstation angeordnet ist und eine Gleichförmigkeit des Reifens misst; und
eine dynamische Wuchtmaschine, die in der Förderichtung des Reifens auf einer Stromaufwärtsseite von der Gewichtsmessstation angeordnet ist und einen Unwuchtbetrag im Reifen misst,
wobei der Reifenmarkierabschnitt ein Messergebnis der Gleichförmigkeitsmaschine und ein Messergebnis der dynamischen Wuchtmaschine individuell auf dem Reifen markiert/kennzeichnet.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

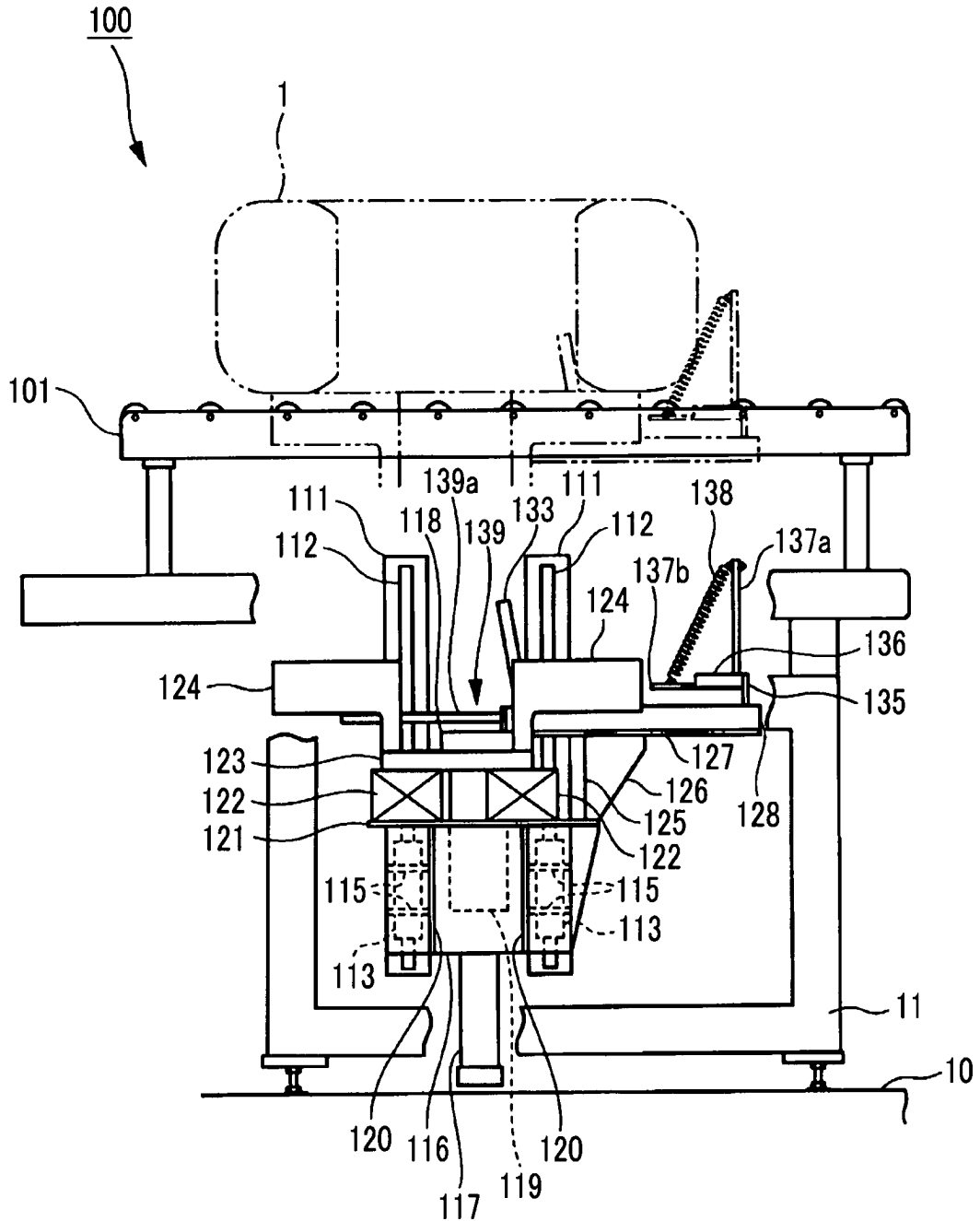


FIG. 2

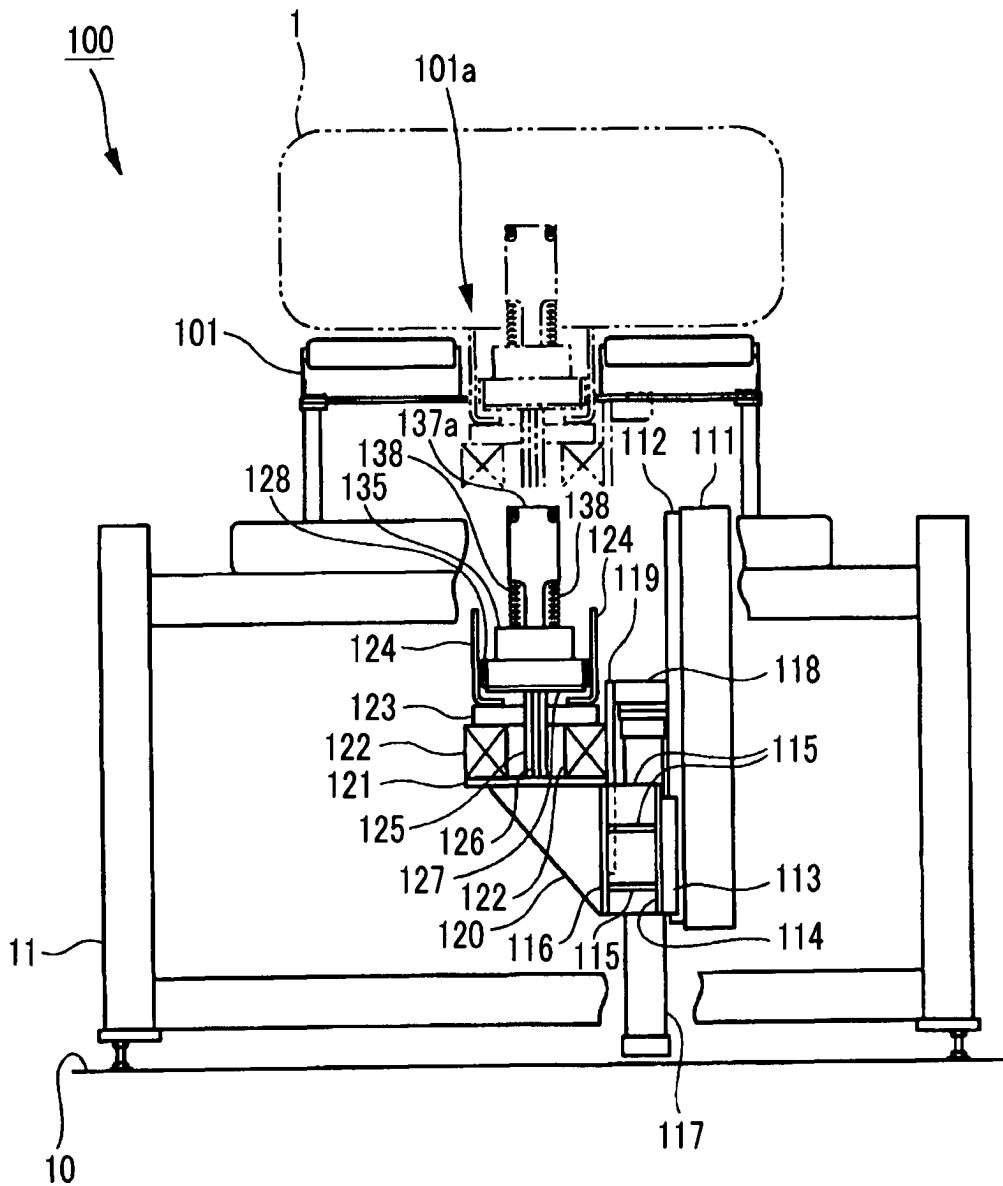


FIG. 3

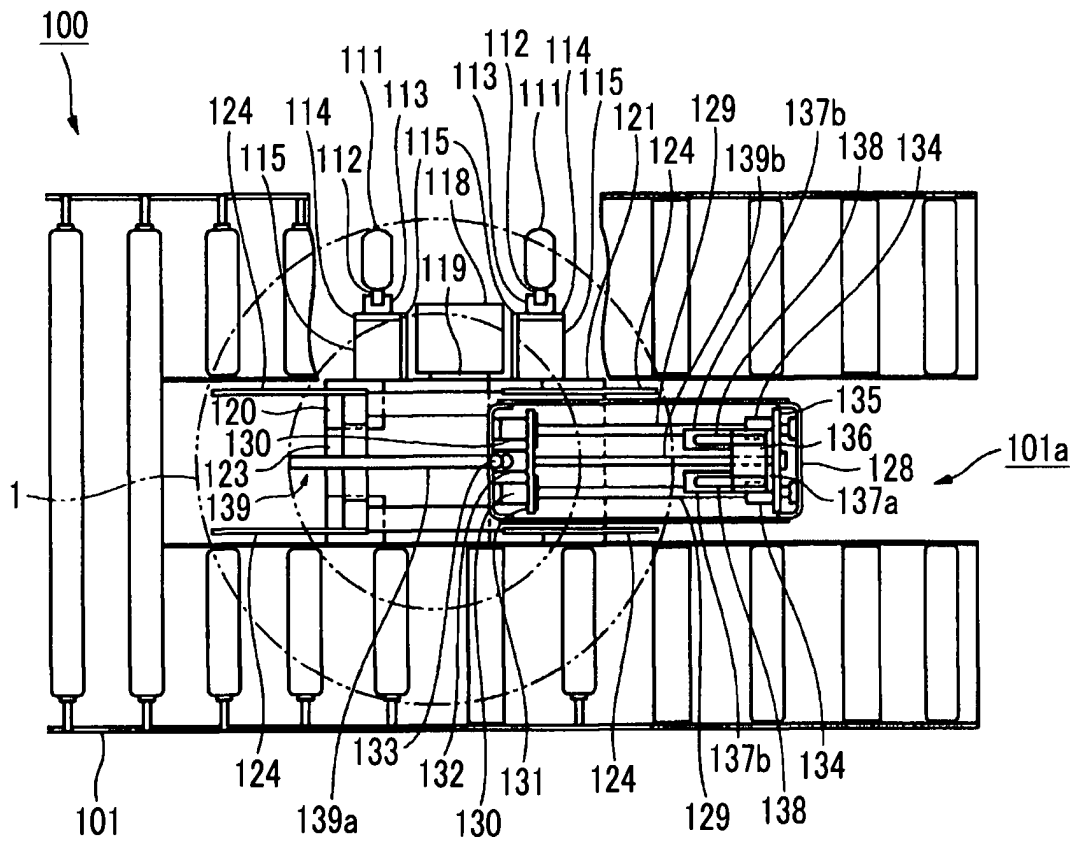


FIG. 4

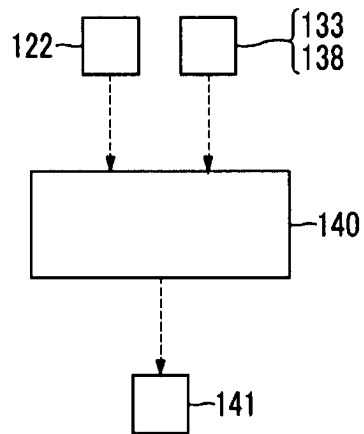


FIG. 5

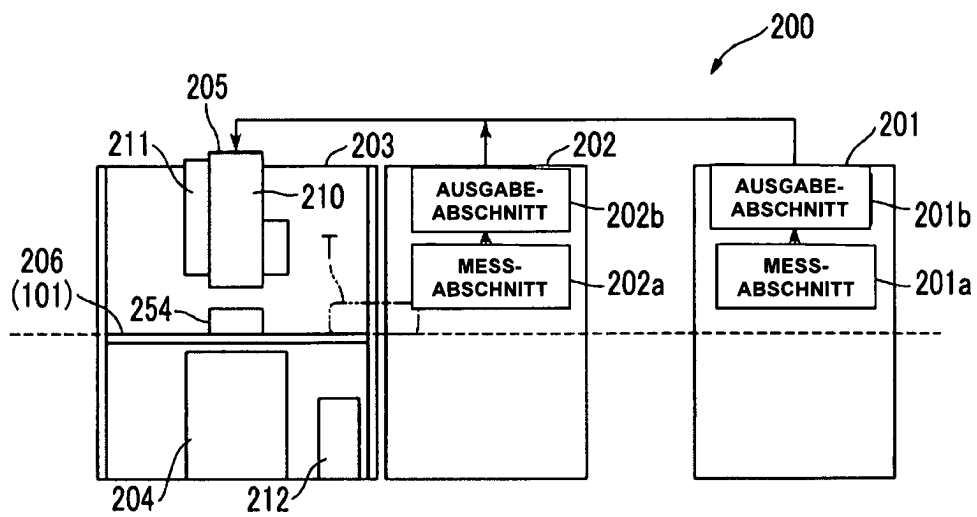


FIG. 6

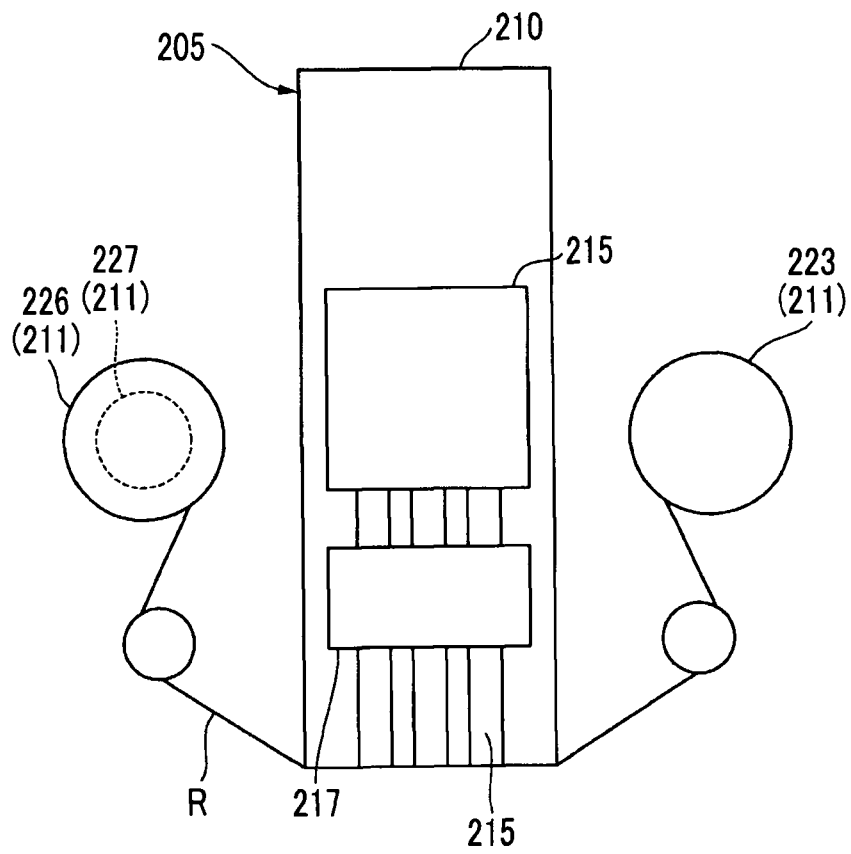


FIG. 7

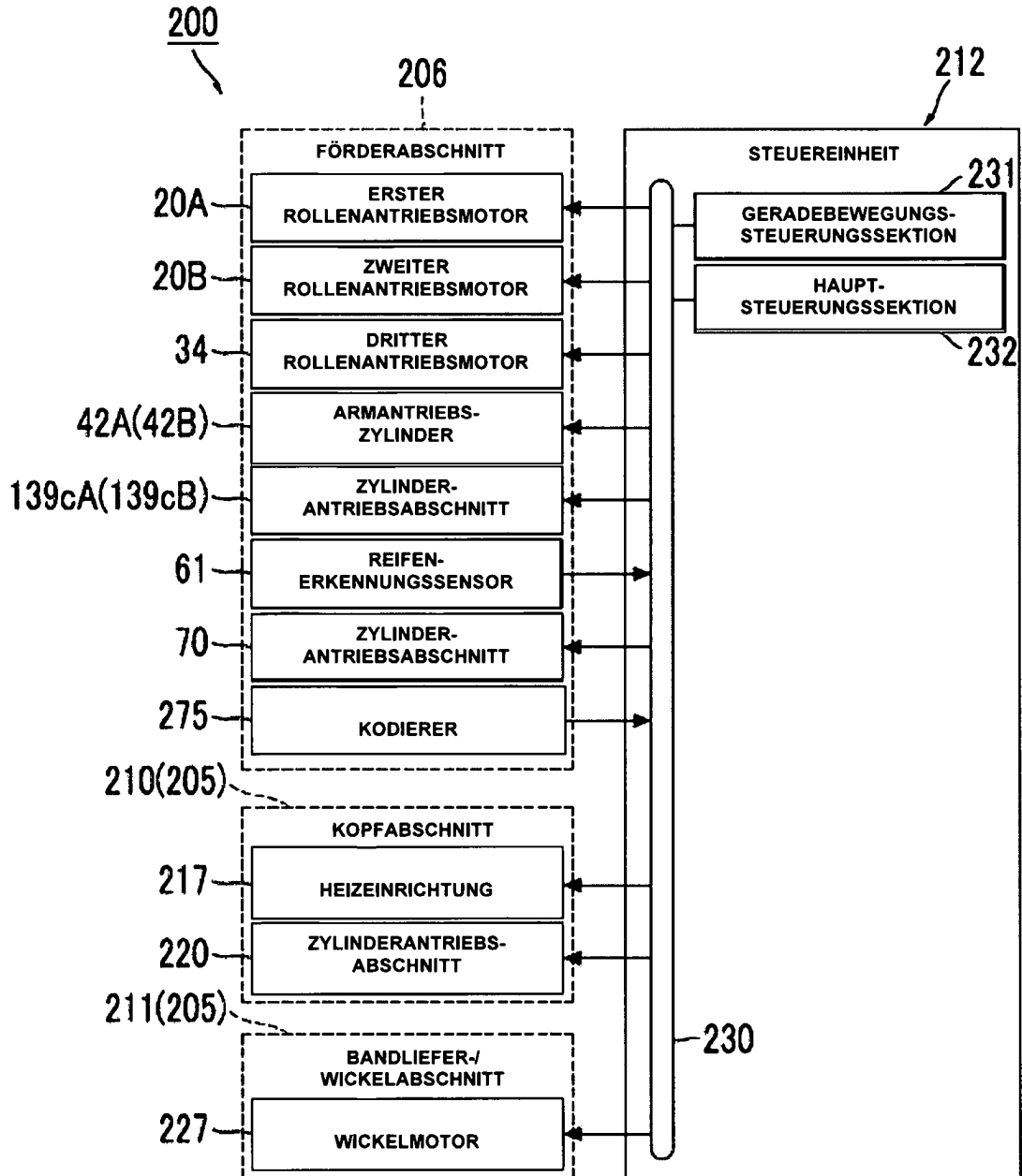


FIG. 8

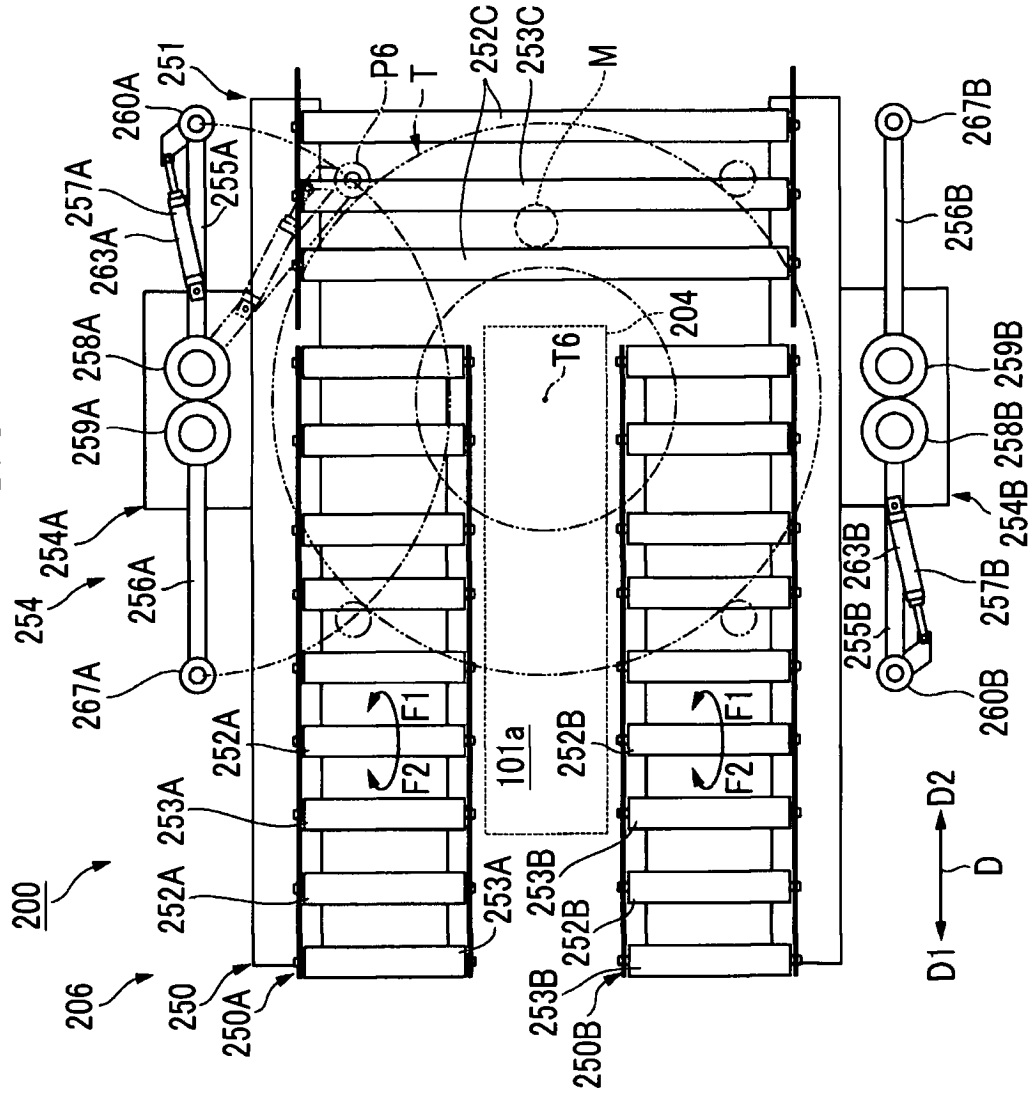


FIG. 9

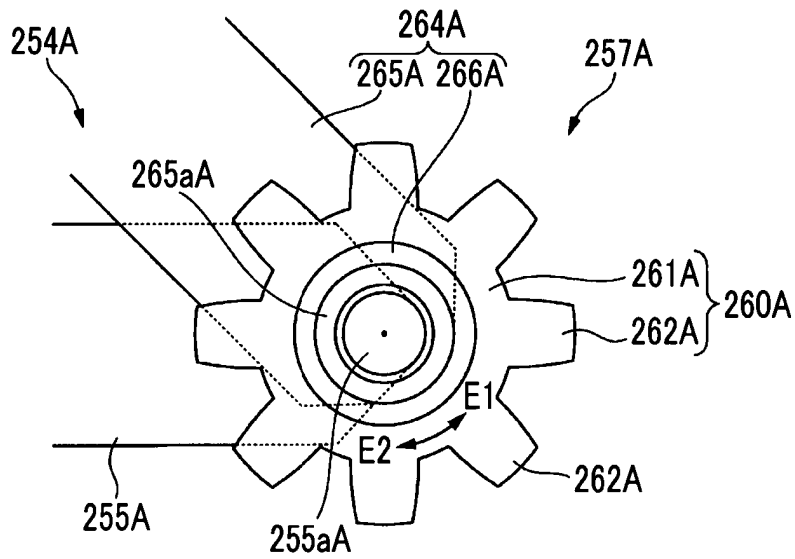


FIG. 10

