



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 18 095 T2** 2007.11.15

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 297 946 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 18 095.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 256 362.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **13.09.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.04.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.02.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.11.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B29D 30/24 (2006.01)**
B29D 30/20 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2001284782 19.09.2001 JP

(73) Patentinhaber:

Bridgestone Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

Sawada, C., Kodaira City, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Trommel zum Aufbau einer Reifenkarkasse und dieselbe enthaltende Einrichtung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bandformtrommel und eine Bandformvorrichtung, welche dieselbe umfasst, und insbesondere eine Bandformtrommel, die keinen Austausch erfordert, selbst wenn der Innendurchmesser eines Karkassenbandes verändert wird oder der Felgendurchmesser einer Felge zur Verwendung mit einem vulkanisierten Reifen verändert wird.

[0002] Eine herkömmliche Karkassenband-Formtrommel hat im Allgemeinen die Form einer Einzel-funktionsmaschine, die das Formen eines Karkassenbandes ermöglicht, das einen eindeutig festgelegten Innendurchmesser hat. In diesem Fall ist es, wenn der Felgendurchmesser verändert wird, unvermeidlich, die Bandformtrommel sowie zugeordnete Lehren und Werkzeuge auszutauschen oder zu verändern, damit sie zu der neuerdings gewünschten Abmessung passen.

[0003] Da die oben erwähnte herkömmliche Bandformtrommel im Wesentlichen nicht Karkassenbänder mit verschiedenen Abmessungen, die sich verschiedenen Felgendurchmessern anpassen, auf der gleichen Trommel formen kann, ist es schwierig, wenn nicht unmöglich, gewesen, eine Automatisierung des Karkassenbandformens zu erreichen, insbesondere bei Einzelfertigung großer Artikel.

[0004] Es kann Bezug genommen werden auf die US-Patentschrift 3.654.026, die eine Bandformtrommel offenbart, die mehrere Stellglieder einschließt, die synchron in Radialrichtung ausgefahren oder eingezogen werden, um so den Trommeldurchmesser zu verändern. Eine solche Anordnung ist jedoch strukturell kompliziert, was es schwierig macht, eine zufriedenstellende Zuverlässigkeit im Betrieb zu erreichen.

[0005] Das Dokument US-A-4.436.574 offenbart eine Bandformtrommel, die zwei Arten von verjüngten Kegeln hat, wobei der eine davon einen Kegelwinkel von 24° hat und der andere davon einen Kegelwinkel von 30° hat. Der mit 24° verjüngte Kegel und der mit 30° verjüngte Kegel sind abwechselnd in der Umfangsrichtung angeordnet. Bei einer solchen Konfiguration sind die Radialverschiebungen zwischen in Umfangsrichtung benachbarten Segmenten unterschiedlich.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Karkassenband-Formtrommel und eine Karkassenband-Formvorrichtung, welche dieselbe umfasst, bereitzustellen, die ohne Austauschen der Formtrommel das Formen von Karkassenbändern mit verschiedenen Innendurchmesser ermöglichen, sich einfach und schnell an eine Veränderung im Felgendurchmesser anpassen, das Automatisieren des

Formens von verschiedenen Karkassenbändern mit unterschiedlichen Abmessungen erleichtern und eine einfache und sehr zuverlässige Struktur haben.

[0007] Nach einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe erfüllt durch die Bandformtrommel, wie sie in Anspruch 1 definiert wird.

[0008] Bei der Bandformtrommel nach der vorliegenden Erfindung wird jedem des Paares von verjüngten Kegeln ermöglicht, sich über etwa eine halbe Länge der Segmente zu bewegen, so dass der Außendurchmesser der Segmente durch die verjüngten Flächen der verjüngten Kegel in einem weiten Bereich glatt ausgedehnt oder zusammengezogen werden kann. Der Außendurchmesser des Segments kann bei einer gegebenen Größe ebenfalls festgelegt werden durch eine Position, an welcher der verjüngte Kegel anzuordnen ist, so dass der Innendurchmesser des auf der Außenumfangsfläche der Segmente geformten Karkassenbandes, falls erforderlich, mit einer einzigen Trommel weit variiert werden kann, durch entsprechendes Auswählen des Außendurchmessers der Segmente.

[0009] Also kann eine Automatisierung des Formens verschiedener Karkassenbänder leicht verwirklicht werden durch Verändern des Durchmessers der Segmente nach dem Formen der Karkassenbänder mit verschiedenen Innendurchmessern, durch Verschieben und einen Positionieranschlag von verjüngten Kegeln einer einzigen Bandformtrommel. Darüber hinaus ist die Karkassenband-Formtrommel nach der vorliegenden Erfindung einfach in der Struktur und folglich zuverlässig im Betrieb.

[0010] Das oben erwähnte Antriebsmittel einer solchen Formtrommel kann ein Stellglied, eine Schraubenwelle, die durch das Stellglied gedreht werden kann, wobei die Schraubenwelle Außengewindeabschnitte mit wechselseitig entgegengesetzten Anschnittwinkeln hat, und Innengewindeelemente, die jeweils an den verjüngten Kegeln angebracht sind und schraubend mit den Außengewindeabschnitten der Schraubenwelle in Eingriff gebracht werden, umfassen. Bei einer solchen Konfiguration können die beiden verjüngten Kegel genau zu erforderlichen Positionen hin bewegt werden, während sie sich einander annähern oder voneinander trennen, und können durch Anhalten des Stellgliedes sicher positioniert und an gegebenen Positionen gehalten werden.

[0011] Obwohl die erforderliche ausführende/einziehende Radialverschiebung der Segmente durch Verschieben der beiden verjüngten Kegel in der gleichen Richtung bewirkt werden kann, wird unter Berücksichtigung der gesamten Verschiebungsbereiche der beiden verjüngten Kegel und eines Ausrüstungs-gleichgewichts jeder der verjüngten Kegel vorzugsweise zu dem anderen hin oder von dem anderen

weg bewegt, und ferner ist die Schraubenwelle vorzugsweise mit Außengewindeabschnitten versehen, die Anschnittwinkel haben, die in der Richtung wechselseitig entgegengesetzt sind.

[0012] Jede Verschiebung der Segmente wird vorzugsweise durch ein fixierendes Führungselement geführt, das eine Flanschform, eine Radialform oder dergleichen hat, so dass jedes der Segmente genau parallel bewegt werden kann.

[0013] Nach einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe erfüllt durch die Bandformvorrichtung, wie sie in Anspruch 4 definiert wird.

[0014] Bei der Bandformvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung können, wie oben erwähnt, die Karkassenbänder, die einen verschiedenen Innendurchmesser haben, durch die Bandformtrommel geformt werden, und zusätzlich kann die Abmessung der durch die Wulsthaltemittel gehaltenen Wulstringe im Abhängigkeit von einem annehmbaren Durchmesserbereich des Karkassenbandes ebenfalls verändert werden. Folglich können um die Karkassenbänder, die eine verschiedene Abmessung haben, Wulstringe angeordnet werden, die eine verschiedene Abmessung haben und sich an die Karkassenbänder anpassen, ohne die Wulsthaltemittel selbst zu verändern.

[0015] Jeder der Wulsthalter, die unmittelbar auf das anziehende Halten der Wulstringe wirken, wird durch das zweite Antriebsmittel an eine erforderliche Position in Radialrichtung verschoben und an derselben angeordnet, so dass der Wulstring, der eine Abmessung hat, die derjenigen des Karkassenbandes entspricht, selektiv an einer erforderlichen Position um die Karkassenbänder gehalten und angeordnet werden kann. Daher kann das Karkassenband, ungeachtet der Abmessung des Karkassenbandes, auf der Grundlage der in Radialrichtung ausfahrbaren anschließenden Verformung des Karkassenbandes immer angemessen in Druckberührung am Wulstkern sein.

[0016] Das zweite Antriebsmittel kann aus einem zweiten Stellglied, einem Führungsring, der durch das zweite Stellglied winklig über einen gewünschten Winkelbereich verschoben werden kann, mehreren Nockenrillen, die am Führungsring bereitgestellt werden, und mehreren Nockenstößeln, die jeder am Wulsthalter befestigt sind, um so durch die Nockenrille in Radialrichtung verschoben zu werden, bestehen. Bei einer solchen Konfiguration kann eine radiale Ausfahr-/Einziehposition des Wulsthalters durch Ausfahren oder Einziehen des Wulsthalters über den Nockenstößel unter einer Betätigung der Nockenrille genau spezifiziert werden. Zusätzlich kann durch Aufrechterhalten einer Drehlage mit dem Motor oder

Zylinder ein sicheres Positionieren des Wulsthalters verwirklicht werden.

[0017] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird Bezug genommen auf die beigelegten Zeichnungen, in denen:

[0018] [Fig. 1](#) eine Schnittansicht in der Axialrichtung ist, die eine Ausführungsform einer Karkassenband-Formtrommel zeigt,

[0019] [Fig. 2](#) eine schematische perspektivische Ansicht der Gesamtheit einer Karkassenband-Formvorrichtung ist,

[0020] [Fig. 3](#) eine Draufsicht eines Wulsthaltemittels ist,

[0021] [Fig. 4](#) eine Schnittansicht längs der Linie IV-IV von [Fig. 3](#) ist und

[0022] [Fig. 5](#) eine Draufsicht eines Führungsrings ist.

[0023] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die angefügten Zeichnungen eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. [Fig. 1](#) ist eine Schnittansicht einer Ausführungsform einer Karkassenband-Formtrommel längs ihrer Achsenlinie. In [Fig. 1](#) sind Segmente **2** um eine hohle unbewegliche Welle **1** angeordnet, und eine Schraubenwelle **3**, die durch einen nicht gezeigten Stellantrieb, wie beispielsweise einen Servomotor, angetrieben wird, ist in die unbewegliche Welle **1** eingesetzt.

[0024] Eine zylindrische Form wird durch zum Beispiel insgesamt neunzehn Segmente **2** geformt, und die beiden Endabschnitte der Segmente **2** werden durch ein Paar von Führungselementen **4** geführt, die an der unbeweglichen Welle befestigt sind und zum Beispiel Flanschformen haben, um in der Lage zu sein, sich jeweils parallel in einer Richtung radial zur Achsenlinie der unbeweglichen Welle zu den Segmenten **2** zu bewegen. Wenn alle Segmente **2** betrachtet werden, können sie durch das Funktionieren der Führungselemente **4** in Radialrichtung bis zu einem gewünschten Außendurchmesser ausgefahren oder eingezogen werden.

[0025] Innerhalb der Segmente **2** ist ein Paar von verjüngten Kegeln **5**, konzentrisch mit der Achsenlinie der unbeweglichen Welle, jeweils in einer einander gegenüberliegenden Position angeordnet. Jedem der verjüngten Kegel **5** wird ermöglicht, sich über etwa die halbe Länge jedes der Segmente **2** zu bewegen. Die gegenüberliegende Position des Pairs von verjüngten Kegeln **5** kann eine Position sein, in der sich verjüngte Flächen **6** wechselseitig gegenüberliegen, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, oder sonst eine Position, in der die verjüngten Flächen **6** wechselseitig mit

Abstand angeordnet sind.

[0026] Die Außengewindeabschnitte **7** sind an der Schraubenwelle **3** geformt, sind mit Abstand zueinander angeordnet und haben Anschnittwinkel, die in der Richtung wechselseitig entgegengesetzt sind. Jedes der Innengewindeelemente **8**, die schraubend mit den Außengewindeabschnitten **7** in Eingriff gebracht werden, ist über einen entsprechenden Schlitz **9**, der an der unbeweglichen Welle **1** geformt ist und sich in deren Achsenlinienrichtung erstreckt sowie mit Abstand in Umfangsrichtung angeordnet ist, unbeweglich an verjüngten Kegel **5** befestigt, so dass die illustrierten verjüngten Kegel **5** in der Achsenlinienrichtung bewegt werden können, während die Schraubenwelle **3** gedreht wird. In diesem Fall werden die Bewegungen jedes der verjüngten Kegel **5** über etwa eine halbe Länge der Segmente **2** ermöglicht, auf der Grundlage einer Auswahl der Länge des Schlitzes **9**, vorausgesetzt, dass die Länge des Außengewindeabschnitts **7** ausreicht.

[0027] Daher besteht das Antriebsmittel, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, aus einer Schraubenwelle **3**, die durch einen Motor angetrieben wird, Außengewindeabschnitten **7**, die an der Schraubenwelle **3** bereitgestellt werden und Anschnittwinkel haben, die in der Richtung wechselseitig entgegengesetzt sind, und den Innengewindeelementen **8**, die jeweils an den verjüngten Kegeln angebracht sind und schraubend mit den Außengewindeabschnitten **7** in Eingriff gebracht werden. Mit diesem Antriebsmittel wird jeder der verjüngten Kegel **5** auf der Grundlage der Drehbewegung der Schraubenwelle **3** synchron in einer Richtung wechselseitiger Annäherung oder Trennung betätigt.

[0028] Ferner wird an jedem der Segmente **2** eine geneigte Fläche **10** bereitgestellt, die jede verjüngte Fläche **6** der beiden verjüngten Kegel **5** unmittelbar oder mittelbar berührt, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, und die Axialverschiebung der verjüngten Kegel **5** in eine Radialverschiebung der Segmente **2** umwandelt. In [Fig. 1](#) berührt die verjüngte Fläche **6** des verjüngten Kegels **5**, um eine genaue Radialverschiebung des Segments **2** zu erreichen, die der Verschiebung der verjüngten Kegel **5** sicher folgt, mittelbar, über eine direkt wirkende Führung **11**, die einen Eingriff zwischen diesen Flächen ergibt, die geneigte Fläche **10** jedes der Segmente **2**.

[0029] Mit einer solchen Konfiguration wird jedes der Segmente **2** durch eine Annäherungsverschiebung jedes der verjüngten Kegel **5** in einem gleichen Ausmaß gleichmäßig auf der linken Seite und der rechten Seite in [Fig. 1](#) in Radialrichtung ausgefahren, während es durch eine Entfernungsverschiebung dieser verjüngten Kegel **5** in einem gleichen Ausmaß in Radialrichtung eingezogen wird. In beiden Fällen werden die beiden verjüngten Kegel **5** und

weiterhin die Segmente **2** an einer gewünschten Position angeordnet und angehalten durch das Anhalten der Drehung der Schraubenwelle **3**. Dieser positionierte Zustand wird sicher aufrechterhalten, selbst wenn eine durch Aufwickeln von Karkassenmaterial oder dergleichen verursachte äußere Kraft auf die Außenumfangsfläche der Segmente **2** einwirkt.

[0030] In der so aufgebauten Bandformtrommel kann ein gewünschtes Karkassenband natürlich geformt werden wie in dem Fall mit der herkömmlichen typischen Formtrommel, durch Wickeln von Innenschichten, Karkassenmaterialien oder dergleichen, auf die Außenumfangsfläche der Trommel, die einen gegebenen Außendurchmesser hat, und danach, falls notwendig, passendes Ausfahren oder Einziehen des Außendurchmessers der Trommel. Da jedes der Segmente **2**, mit anderen Worten, der Durchmesser der Außenumfangsfläche der Trommel, auf Grund insbesondere eines großen Ausmaßes der Verschiebung des verjüngten Kegels **5**, über einen weiten Bereich ausgefahren oder eingezogen werden kann und der Durchmesser sicher wie gewünscht aufrechterhalten werden kann, kann sich die Bandformtrommel einfach und schnell an eine weitgehende Veränderung des Innendurchmessers des Karkassenbandes anpassen, das auf der Außenumfangsfläche der Trommel geformt wird.

[0031] [Fig. 2](#) ist eine schematische perspektivische Ansicht, die ein Beispiel einer Karkassenband-Formvorrichtung zeigt, bei der die oben erwähnte Bandformtrommel angewendet wird. In dieser Abbildung sind Innenschichten **22**, Karkassenmaterialien **23** und dergleichen nach Bedarf auf eine Bandformtrommel gewickelt, um ein allgemein zylindrisches, gewünschtes Karkassenband zu formen. Danach werden das Karkassenband sowie die Bandformtrommel **21** in ein Paar von Wulsthaltemitteln **24** eingesetzt, und das Karkassenband wird darin durch eine Funktion der Bandformtrommel **21** in Radialrichtung ausgedehnt, um das Karkassenband in Druckberührung an Wulstringen zu bringen, die anziehend durch die Wulsthaltemittel **24** gehalten werden und einen gegebenen Innendurchmesser haben.

[0032] In diesem Fall ist es vorzuziehen, dass für jedes der Wulsthaltemittel **24** seine relative Position in der Axial- und der Radialrichtung passend ausgewählt werden kann.

[0033] Nachdem das Karkassenband, wie oben beschrieben, in Druckberührung an den Wulstringen gebracht ist, kehrt die Bandformtrommel **21** zu der in [Fig. 2](#) gezeigten ursprünglichen Position zurück, wobei sie das Karkassenband unter ihrer Einziehverformung in Radialrichtung am Wulstring-Haltemittel **24** zurücklässt, während das Wulsthaltemittel **24** darauf wirkt, das Karkassenband mit den Wulstringen zu integrieren und sie zu einem anschließenden For-

mungsschritt zu bringen.

[0034] Es ist vernünftig, dass bei einer solchen Bandformvorrichtung, wenn sich die Bandformtrommel **21** anpassen kann, um die Karkassenbänder zu formen, die einen ausgedehnten Innendurchmesserbereich haben, wie oben beschrieben, für jedes der Wulsthaltemittel **24** ermöglicht wird, auf die Karkassenbänder, die verschiedene Abmessungen haben, und weiterhin auf die Wulstringe angewendet zu werden, so dass auf Austauschen der Wulsthaltemittel und Lehren für jede Veränderung der Wulstringabmessung verzichtet wird.

[0035] In jedem der Wulsthaltemittel **24**, die die Wulstringe um das Karkassenband anordnen und anhalten, das auf der Bandformtrommel **21** der oben erwähnten Bandformvorrichtung geformt wird, wird den Wulsthaltern, die unmittelbar zum Festhalten der Wulstringe beitragen, eine Radialverschiebung zum Ausfahren/Einziehen über einen breiten Bereich und ein Anordnen und Anhalten an einer gewünschten Position ermöglicht.

[0036] [Fig. 3](#) ist eine Draufsicht, welche diese Ausführungsform zeigt, und [Fig. 4](#) ist eine Schnittansicht längs der Linie IV-IV von [Fig. 3](#). In diesem Fall werden mehrere, zum Beispiel sechs, Wulsthalter **31**, die in Umfangsrichtung mit Zwischenraum angeordnet und die Wulstringe in Zusammenwirken miteinander anziehend halten, jeweils an Befestigungsgrundplatten **32** auf eine solche Weise bereitgestellt, dass den Platten eine Radialverschiebung zum Ausfahren/Einziehen ermöglicht wird. Die Radialverschiebung zum Ausfahren/Einziehen kann durch Befestigen jedes der Wulsthalter **31** an der allgemein kreisförmigen ringförmigen Befestigungsgrundplatte **32** an zwei Punkten in der Umfangsrichtung gesichert werden, über eine direkt wirkende Führung **33**, die sich parallel zu einem Radialsegment erstreckt, wie in [Fig. 4](#) gezeigt. Jeder der Wulstringhalter **31** kann anziehend einen Wulstring R und einen an der Außenumfangsfläche des Wulstringsbefestigten Kernreiter F an einer Vorderseite eines Dauermagneten **34** halten, der an einem in Radialrichtung inneren Abschnitt des Wulsthalters angeordnet ist, wie durch eine gepunktete Linie in [Fig. 4](#) gezeigt wird. Daher fungiert jede der direkt wirkenden Führungen **33** als Führungsmittel zum Führen der Radialverschiebung zum Ausfahren/Einziehen jedes der Wulsthalter **31**.

[0037] Um jede Radialverschiebung zum Ausfahren/Einziehen der so angeordneten Wulsthalter **31** wechselseitig zu synchronisieren, wird ein Führungsring **35** drehbar auf der Rückseite der Befestigungsgrundplatte **32** getragen, werden Nockenrillen **36**, die entsprechend jedem der Wulsthalter angeordnet sind, sich linear in einer bestimmten Richtung in einem Winkel θ vom Radialsegment erstrecken und gleiche Längen haben, im Führungsring **35** bereitge-

stellt, und wird ein Nockenstößel **37**, der an jedem der Wulsthalter **31** befestigt ist, durch die Befestigungsgrundplatte **32** hindurchgeht und von der Rückseite vorspringt, in jede der Nockenrillen **36** gepasst.

[0038] Bei einer solchen Konfiguration wird der Führungsring **35**, zum Beispiel unter einer Funktion eines Zylinders **38**, der das eine Ende mit der Befestigungsgrundplatte **32** und das andere mit dem Führungsring **35** verbindet, wie erforderlich drehend verschoben, um eine Position der Nockenrinne **36** im Verhältnis zum Nockenstößel **37** zu verändern, so dass der Nockenstößel **37** innerhalb eines in Radialrichtung langen Lochs **39** verschoben werden kann, das in der Befestigungsgrundplatte **32** geformt ist, um den Wulsthalter **31** stufenlos zu einer gewünschten Position in Radialrichtung zu verschieben, und der Wulsthalter **31** durch Beenden der Drehung des Führungsrings **35** an der Position in Radialrichtung angeordnet und angehalten werden kann.

[0039] Auf diese Weise besteht ein in Radialrichtung ausfahrbares/einziehbares Antriebsmittel aus einem Führungsring **35**, der über einen gewünschten Winkelbereich drehend durch einen Zylinder **38** verschoben wird, mehreren am Führungsring bereitgestellten Nockenrillen **36** und dem Nockenstößel **37**, der an jedem der Wulsthalter **31** befestigt ist und durch jede der Nockenrillen in Radialrichtung verschoben wird. Das in Radialrichtung ausfahrbares/einziehbares Antriebsmittel kann die Wulsthalter **31** auf der Grundlage der Verschiebung des Führungsrings **35** synchronisieren und stufenlos ausfahren einfahren, und jeder der Wulsthalter **31** kann auf der Grundlage des Anhaltens des Führungsrings **35** an der gewünschten Position angeordnet und angehalten werden. Obwohl es nicht illustriert wird, kann der Führungsring **35** ebenfalls durch einen Servomotor oder einen anderen Motor an Stelle des Zylinders **38** drehend verschoben werden.

[0040] Entsprechend dem so konfigurierten Wulsthaltemittel **24** kann jeder der Wulsthalter **31** über einen weiten Bereich zum Ausfahren/Einziehen verschoben werden, so dass der Wulstring R, der verschiedene Abmessungen hat, die den Durchmessern der Karkassenbänder entsprechen, die durch die Bandformtrommel **21** geformt werden, ohne einen Austausch der Wulsthaltemittel oder dergleichen richtig gehalten werden kann. Daher kann sich die Bandformvorrichtung, welche die Bandformtrommel **21** und die Wulsthaltemittel **24** einschließt, einfach und schnell an verschiedene Abmessungen anpassen, um leicht und einfach eine Automatisierung der gesamten Vorrichtung für eine Einzelfertigung großer Artikel zu verwirklichen.

[0041] Wie in der obigen Beschreibung deutlich gezeigt worden ist, können entsprechend der Bandformtrommel der vorliegenden Erfindung einfach und

schnell durch eine einzige Formtrommel Karkassenbänder, die verschiedene Durchmesser haben, geformt werden, da jedes Segment über einen weiten Bereich zum Ausfahren/Einziehen verschoben sowie an einer gewünschten Position angeordnet und angehalten werden kann. Folglich kann das Formen von Karkassenbändern, die verschiedene Abmessungen haben, leicht automatisiert werden.

[0042] Darüber hinaus wird bei der Bandformvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung, zusätzlich zur obigen Beschreibung, jedem der Wulsthalter an den Wulsthaltemitteln ermöglicht, stufenlos über einen weiten Durchmesserbereich ausgefahren/eingezogen sowie an einer gewünschten Position angeordnet und angehalten zu werden, so dass mit Hilfe eines einzigen Wulsthaltemittels die Wulstringe immer richtig auf die Karkassenbänder gesetzt werden können, die durch die Bandformtrommel geformt werden und, wie erforderlich, verschiedene Abmessungen haben, und eine Automatisierung für Veränderungen des Durchmessers des Wulstrings ausreichend erleichtert werden kann.

[0043] Während die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beschrieben worden sind, sollte es sich verstehen, dass Modifikationen und Variationen vorgenommen werden können, ohne vom Rahmen der Erfindung abzuweichen, wie sie durch die angefügten Ansprüche definiert wird.

Patentansprüche

1. Bandformtrommel, die Folgendes umfasst: mehrere in Radialrichtung ausfahrbare/einziehbare Segmente (2), die eine Außenumfangsfläche der Trommel definieren, um Karkassenmaterialien darauf zu wickeln und dadurch ein allgemein zylindrisches Karkassenband zu formen, ein Paar von verjüngten Kegeln (5), die konzentrisch innerhalb der Segmente angeordnet sind, wobei jeder eine verjüngte Fläche (6) hat und dazu in der Lage ist, sich über etwa eine halbe Länge der Segmente (2) zu bewegen, und ein Antriebsmittel (3, 7, 8) um die verjüngten Kegel (5) zueinander hin oder voneinander weg oder synchron in der gleichen Richtung über deren gesamte Bewegungsbereiche zu verschieben, und ebenfalls, um die Kegel an erforderlichen Positionen anzuordnen und anzuhalten, wobei jedes Segment (2) eine geneigte Fläche (10) hat, welche die verjüngte Fläche (6) jedes der verjüngten Kegel (5) berührt, um eine Axialverschiebung des verjüngten Konus in eine Radialverschiebung desselben umzuwandeln, und wobei jedes der Segmente (2) in einem gleichen Ausmaß durch Verschiebungen der verjüngten Kegel (5) in Radialrichtung ausfahrbar/einziehbar ist.

2. Bandformtrommel nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, dass das Antriebsmittel ein Stellglied, eine Schraubenwelle (3), die durch das Stellglied gedreht werden kann, wobei die Schraubenwelle Außengewindeabschnitte (7) mit wechselseitig entgegengesetzten Anschnittwinkeln hat, und Innengewindeelemente (8), die jeweils an den verjüngten Kegeln (5) angebracht sind und schraubend mit den Außengewindeabschnitten (7) der Schraubenwelle in Eingriff gebracht werden, umfasst.

3. Bandformtrommel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie ferner Führungselemente (4) umfasst, um die Radialverschiebungen der Segmente (2) zu führen.

4. Bandformvorrichtung, die eine Bandformtrommel (21) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und ein Paar von Wulsthaltemitteln (24) umfasst, um die Wulstringe (R) um ein auf der Bandformtrommel geformtes Karkassenband anzuordnen und die Wulstringe für eine Druckberührung der Karkasse an den Wulstringen während einer Radialausdehnung des Karkassenbandes zu halten, wobei die Bandformtrommel (21) eine Außenumfangsfläche der Trommel hat, um Karkassenmaterialien darauf zu wickeln und dadurch ein allgemein zylindrisches Karkassenband zu formen, und die Wulsthaltemittel (24) mehrere für jedes der Wulsthaltemittel bereitgestellte Wulsthalter (31), die in Umfangsrichtung mit Zwischenraum zueinander angeordnet und dafür eingerichtet sind, miteinander zusammenzuwirken, um die Wulstringe (R) anziehend zu halten, ein zweites Antriebsmittel (35-38), um die Wulsthalter (31) gleichzeitig und stufenlos in Radialrichtung zu verschieben und die Wulsthalter an einer gegebenen Position anzuordnen und anzuhalten, und Führungsmittel (33), um die Radialverschiebung der Wulsthalter zu führen, umfasst.

5. Bandformvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Antriebsmittel ein zweites Stellglied (38), einen Führungsring (35) der durch das zweite Stellglied winklig über einen gewünschten Winkelbereich verschoben werden kann, mehrere Nockenrillen (36), die am Führungsring bereitgestellt werden, und mehrere Nockenstößel (37), die jeder am Wulsthalter (31) befestigt sind, um so durch die Nockenrille in Radialrichtung verschoben zu werden, umfasst.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

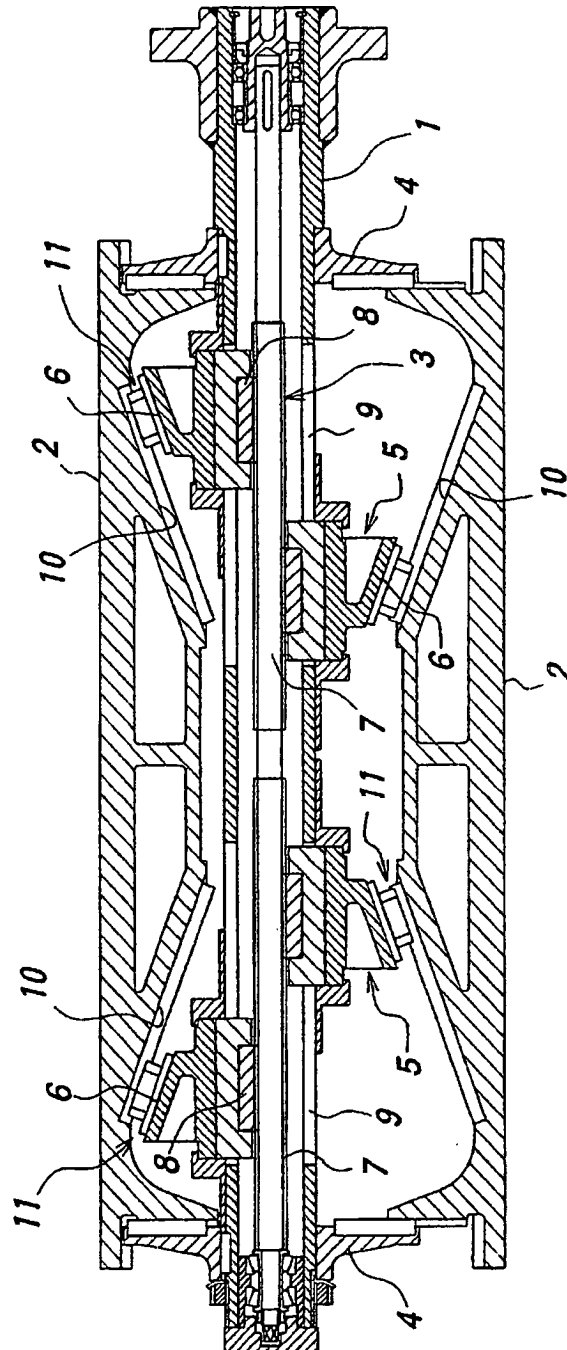


FIG. 2

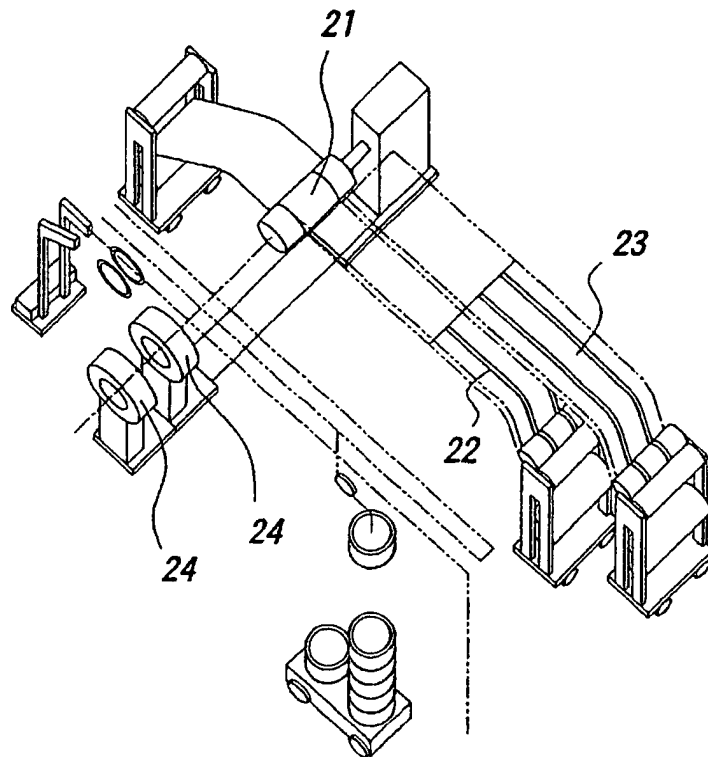


FIG. 3

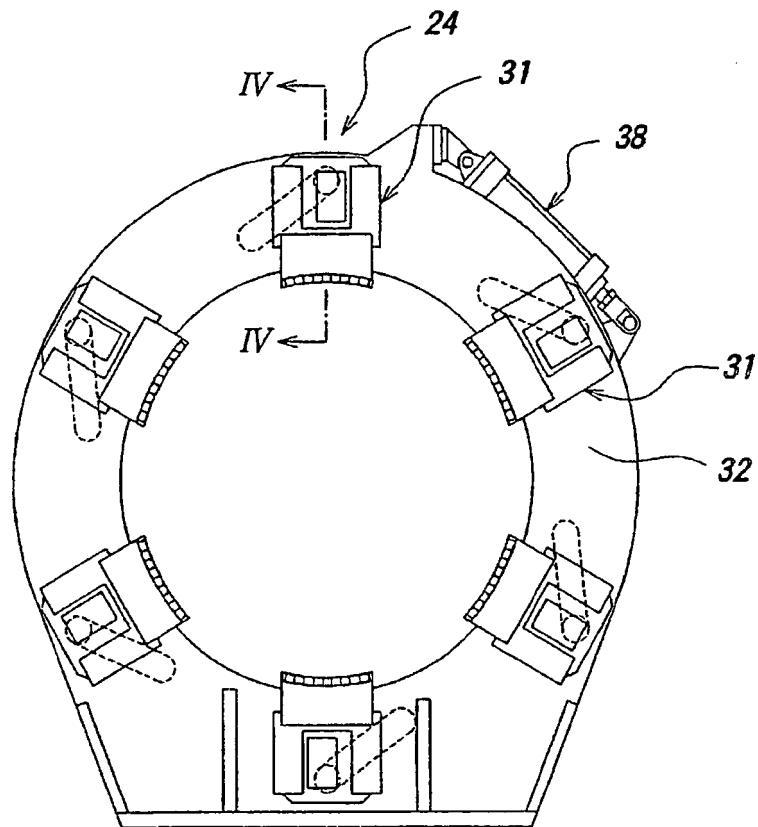


FIG. 4

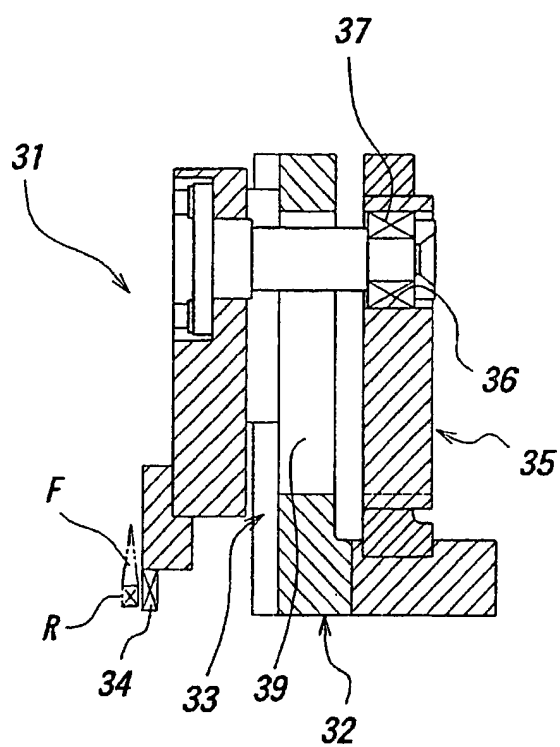


FIG. 5

