(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2012 006 263 B4** 2023.01.19

(12) # Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2012 006 263.9**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2012/060925**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2013/160996**
(86) PCT-Anmeldetag: **24.04.2012**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **31.10.2013**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **19.02.2015**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **19.01.2023**

(51) Int Cl.: ***B21F 37/00*** (2006.01)
B29D 30/48 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
The Yokohama Rubber Co., Ltd., Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Westphal, Mussgnug & Partner Patentanwälte mit beschränkter Berufshaftung, 78048 Villingen-Schwenningen, DE

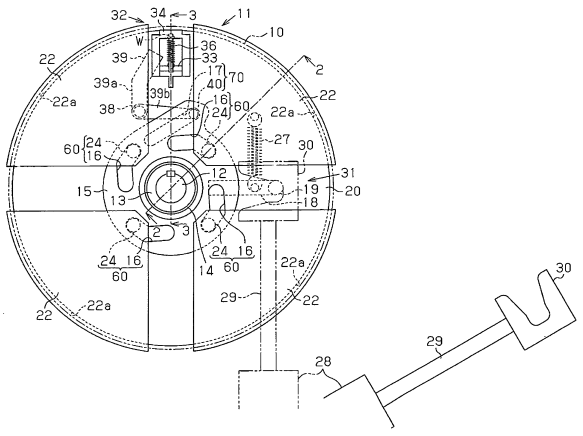
(72) Erfinder:
Takagi, Chikara, c/o Fuji Seiko Co., Ltd., Hashima-shi, Gifu, JP

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	**25 15 344**	**C2**
DE	**602 23 224**	**T2**
DE	**699 26 850**	**T2**
US	**2003 / 0 029 573**	**A1**
WO	**2010/ 047 161**	**A1**
JP	**2003- 154 581**	**A**

(54) Bezeichnung: **Wulstringerzeugungsvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Wulstringerzeugungsvorrichtung, umfassend:
einen Drehkörper (11) mit einer Außenumfangsfläche, auf die ein Draht (W) gewickelt wird, um einen Wulstring (10) zu bilden, wobei der Drehkörper (11) geteilt ist, um mehrere Partitionselemente (22) zu bilden;
einen Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus (31), der die mehreren Partitionselemente (22) in einer radialen Richtung des Drehkörpers (11) aus- und einfährt; und
einen Spannmechanismus (32), der einen Anfang des Drahtes (W) gekoppelt mit dem Aus- und Einfahren der Partitionselemente einspannt und loslässt, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannmechanismus (32) aus einem Spannarm (34), der den Anfang des Drahtes (W) zusammen mit einem Drahtblock (35) greift, einem Vorbelastungselement, das den Spannarm (34) in einer Richtung vorbelastet, in welcher der Spannarm (34) geschlossen wird, einem Armelement (39), das sich um eine auf der Unterlage (20) gelagerte Armdrehspindel (38) dreht, um den Spannarm (34) zu öffnen und zu schließen, und einem Nockenstellglied (70) besteht, das bewirkt, dass sich das Armelement (39) dreht.



Beschreibung

GEBIET DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wulstringerzeugungsvorrichtung zum Ausbilden eines Wulstrings für Reifen durch Wickeln eines Drahtes um die Außenumfangsfläche eines Drehkörpers.

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Die japanische Patentanmeldung JP 2003 154 581 A offenbart ein Beispiel für den Aufbau einer Wulstringerzeugungsvorrichtung dieser Art. Die Wulstringerzeugungsvorrichtung weist auf: einen Wickelmechanismus, der einen Wulstring durch Bewickeln der Außenumfangsfläche eines Drehkörpers bildet, einen Durchmesserreduzierungsmechanismus, der den Durchmesser des Drehkörpers kleiner macht als den Innendurchmesser des Wulstrings, und einen Haltemechanismus, der den Anfang eines Drahtes hält. Die Wulstringerzeugungsvorrichtung bildet die Form des Wulstrings durch Drehen des Drehkörpers, während sie bewirkt, dass der Haltemechanismus den Anfang des Drahtes hält. Um den resultierenden Wulstring zu entnehmen zu können, wird der Draht an einer bestimmten Stelle durchtrennt, und Greifhaken des Greifmechanismus werden geöffnet, um den Anfang des Drahtes freizugeben. Dann wird der Durchmesser des Drehkörpers verkleinert.

[0003] Jedoch werden bei der oben genannten Wulstringerzeugungsvorrichtung die Aktion der Verkleinerung des Durchmessers des Drehkörpers und die Aktion des Öffnens der Haltehaken von verschiedenen Stellgliedern durchgeführt. Dadurch wird die Anzahl der Bauteile, beispielsweise der Stellglieder, erhöht, was den Aufbau der Vorrichtung komplizierter macht.

Dokumente des Standes der Technik

Patentdokumente

[0004] Patentdokument 1: Veröffentlichte japanische Patentanmeldung JP 2003- 154 581 A

[0005] Als weiterer Stand der Technik werden die DE 602 23 224 T2, die DE 25 15 344 C2, die US 2003 / 0 029 573 A1, die WO 2010 / 047 161 A1 sowie die DE 699 26 850 T2 genannt.

KURZFASSUNG DER ERFINDUNG

PROBLEME, DIE VON DER ERFINDUNG GELÖST WERDEN SOLLEN

[0006] Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer Wulstringerzeugungsvorrichtung mit einem Aufbau, der durch die Kopplung der Erweiterung und der Kontraktion eines Drehkörpers und des Einspannens und des Loslassens eines Drahtes vereinfacht ist.

MITTEL ZUR LÖSUNG DES PROBLEMS

[0007] Um das genannte Ziel zu erreichen, schafft ein Aspekt der Erfindung eine Wulstringerzeugungsvorrichtung, die aufweist: einen Drehkörper, der eine Außenumfangsfläche aufweist, auf die ein Draht gewickelt wird, um einen Wulstring zu bilden, wobei der Drehkörper geteilt ist, um mehrere Partitionselemente zu bilden; einen Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus, der die mehreren Partitionselemente in einer radialen Richtung des Drehkörpers aus- und einfährt; und einen Spannmechanismus, der einen Anfang des Drahtes gekoppelt mit dem Aus- und Einfahren der Partitionselemente einspannt und loslässt.

[0008] Bei der genannten Wulstringerzeugungsvorrichtung ist es bevorzugt, dass der Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus vorzugsweise eine Hülse, die mit der Drehwelle verbunden ist, eine Scheibe, die über ein Lager an einer vorderen Oberfläche der Scheibe gelagert ist, und eine Unterlage beinhaltet, die an einer hinteren Oberfläche der Hülse befestigt ist, dass die Unterlage eine vordere Oberfläche aufweist, an der die mehreren Partitionselemente gelagert sind, und dass der Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus ferner ein Führungselement, das jedes von den mehreren Partitionselementen in Bezug auf die Drehwelle in der radialen Richtung auf und ab bewegt, und ein Nockenelement beinhaltet, das jedes von den mehreren Partitionselementen zwischen einer Stellung für einen großen Durchmesser und einer Stellung für einen kleinen Durchmesser bewegt.

[0009] Bei der genannten Wulstringerzeugungsvorrichtung ist es bevorzugt, dass das Führungselement aus folgendem besteht: einer Führungsschiene, die an der vorderen Oberfläche der Unterlage ausgebildet ist und in Bezug auf die Drehwelle in einer radialen Richtung der Unterlage verläuft, und einem Führungskopf, der an jedem von den mehreren Partitionselementen befestigt ist und sich auf der Führungsschiene bewegt, und dass das Nockenelement aus folgendem besteht: einem Nockenstößel, der an jedem von den mehreren Partitionselementen befestigt ist, und einer Nockennut, die in der Scheibe ausgebildet ist und in die der Nockenstößel eingepasst werden kann.

[0010] Bei der genannten Wulstringerzeugungsvorrichtung ist es bevorzugt, dass der Spannmechanismus aus folgendem besteht: einem Spannarm, der den Anfang des Drahtes zusammen mit einem Drahtblock greift, einem Vorbelastungselement, das den Spannarm in einer Richtung vorbelastet, in welcher

der Spannarm geschlossen wird, einem Armelement, das sich an einer Armdrehspindel dreht, die auf der Unterlage gelagert ist, um den Spannarm zu öffnen und zu schließen, und einem Nockenstellglied, das bewirkt, dass sich das Armelement dreht.

[0011] Bei der genannten Wulstringerzeugungsvorrichtung ist es bevorzugt, dass das Nockenstellglied aus folgendem besteht: einem Nockenstößel, der am Armelement bereitgestellt ist, und einer Nockenbohrung, die in der Scheibe ausgebildet ist und in die der Stößel eingepasst werden kann, und dass die Drehung der Scheibe den Durchmesser der mehreren Partitionselemente verkleinert und den Spannarm öffnet.

VORTEILHAFTE WIRKUNGEN DER ERFINDUNG

[0012] Bei der Wulstringerzeugungsvorrichtung der Erfindung ist der Drehkörper, der verwendet wird, um einen Wulstring auszubilden, in mehrere Teile geteilt, um die Partitionselemente zu bilden. Die Wulstringerzeugungsvorrichtung beinhaltet den Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus, der die einzelnen Partitionselemente aus- und einfährt, und den Spannmechanismus, der den Anfang des Drahtes gekoppelt mit dem Ein- und Ausfahren der Partitionselemente einspannt und loslässt. Bei diesem Aufbau vergrößert und verkleinert der Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus den Durchmesser der Partitionselemente während der Ausbildung der Form eines Wulstrings, und gleichzeitig wird der Draht vom Spannmechanismus gegriffen bzw. freigegeben. Genauer sind das Ein- und Ausfahren der Partitionselemente und das Einspannen und Loslassen des Drahts miteinander gekoppelt, so dass diese Aktionen nicht jede für sich durchgeführt werden müssen. Genauer sind die Erweiterung und die Kontraktion des Drehkörpers und das Einspannen und Loslassen des Drahtes miteinander verkoppelt, so dass der Aufbau der Wulstringerzeugungsvorrichtung vereinfacht sein kann.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine Frontansicht, die einen Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus und einen Spannmechanismus einer Wulstringerzeugungsvorrichtung einer Ausführungsform der Erfindung darstellt.

Fig. 2 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie 2-2 von **Fig. 1**.

Fig. 3 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie 3-3 von **Fig. 1**.

Fig. 4 ist eine Frontansicht und zeigt die Aktion des Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus für Partitionselemente und den Spannmechanismus.

Fig. 5 ist eine Schnittansicht entlang einer Linie 5-5 von **Fig. 4**.

MODUS ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0013] Eine Ausführungsform, die eine Wulstringerzeugungsvorrichtung der Erfindung verkörpert, wird nachstehend mit Bezug auf **Fig. 1** bis **Fig. 5** beschrieben.

[0014] Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellt ist, ist eine kreisförmige Unterlage 20 durch eine Hülse 13 an der Außenumfangsfläche einer Drehwelle 12 befestigt. Eine Scheibe 15 ist über ein Nadellager 14 an der Hülse 13 gelagert. Die Scheibe 15 weist vier Nockennuten 16 auf. Alle Nockennuten 16 sind in regelmäßigen Abständen in Umfangsrichtung der Scheibe 15 angeordnet. Die Scheibe 15 weist einen Außenumfangsteil auf, wo ein Nockenloch 17 in Form eines Langlochs ausgebildet ist. Ein Eingriffsarm 18, der sich in der radialen Richtung der Scheibe 15 erstreckt, ist an der Scheibe 15 befestigt. Ein vorderes Ende des Eingriffsarms 18 steht von der Scheibe 15 vor. Ein in Eingriff zu bringender Stift 19 ist am vorderen Ende des Eingriffsarms 18 bereitgestellt.

[0015] Eine Führungsschiene 21, die sich in der radialen Richtung der Unterlage 20 erstreckt, ist an der vorderen Oberfläche der Unterlage 20 befestigt. Der Drehkörper 11 ist in seiner Umfangsrichtung gleichmäßig in vier Teile geteilt, um vier Partitionselemente 22 zu bilden. Der Drehkörper 11 ist an der vorderen Oberfläche der Unterlage 20 angeordnet. Jedes Partitionselement 22 weist eine hintere Oberfläche auf, an der ein Führungskopf 23 befestigt ist. Der Führungskopf 23 wird entlang einer Führungsschiene 21 geführt. Nockenstö-ßel 24 sind an entsprechenden Innenumfangsteilen aller Partitionselemente 22 ausgebildet. Jeder Nockenstößel 24 ist in eine entsprechende Nockennut 16 der Scheibe 15 eingepasst. Wenn sich die Scheibe 15 dreht, wird jedes von den Partitionselementen 22 durch die Nockenaktion der Nockennut 16 so entlang der Führungsschiene 21 geführt, dass es sich in der radialen Richtung bewegt. Die Außenumfangsfläche des Partitionselements 22 ist mit einer Nut 22a versehen, in der ein Wulstring 10 durch Wickeln ausgebildet wird.

[0016] Die Scheibe 15 wird durch eine Spiralfeder 27 vorbelastet, so dass sie sich gemäß **Fig. 1** entgegen dem Uhrzeigersinn dreht. Somit versucht jedes Partitionselement 22, das durch die Nockenaktion der Nockennut 16 gehalten wird, ständig, auszufahren. Ein Zylinder 28 ist unterhalb des Drehkörpers 11 angeordnet. Ein Haken 30 ist an einem vorderen Ende einer Kolbenstange 29 bereitgestellt. Wie durch die abwechselnd lang und zweimal kurz gestrichelten Linien von **Fig. 1** dargestellt ist, wird der Haken 30 durch Aufstellen des Zylinders 28 mit

dem in Eingriff zu bringenden Stift 19 in Eingriff gebracht. Wenn der Zylinder 28 in dieser Situation entgegen der Vorbelastungskraft der Spiralfeder 27 kontrahiert, wird jedes Partitionselement 22 von der Scheibe 15 einwärts bewegt.

[0017] Die Wulstringerzeugungsvorrichtung weist einen Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus 31 auf, der jedes Partitionselement 22 aus- und einfährt. Der Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus 31 besteht aus den Nockenstößeln 24, der Scheibe 15, den Nockennuten 16, der Spiralfeder 27, dem Eingreifarm 18 und dem Zylinder 28. Ein Führungselement 50 besteht aus der Führungsschiene 21, die an der Unterlage 20 bereitgestellt ist, und dem Führungskopf 23, der an jedem Partitionselement 22 bereitgestellt ist. Ein Nockenelement 60 besteht aus dem Nockenstößel 24, der an jedem Partitionselement 22 bereitgestellt ist, und den Nockennuten 16, die in der Scheibe 15 ausgebildet sind.

[0018] Wie in **Fig. 1** dargestellt ist, ist ein Außenumfangsteil des Substrats 20 mit einem Spannmechanismus 32 versehen, der den Anfang des Drahtes W festspannt und loslässt. Wie in **Fig. 3** dargestellt ist, weist der Spannmechanismus 32 einen Spannarm 34 auf, der eine L-förmige Seitenfläche aufweist. Ein Drehstift 33 ist an einem Eckbereich des Spannarms 34 angebracht. Der Spannarm 34 kann um den Drehstift 33 drehen. Das obere Ende des Spannarms 34 greift den Anfang des Drahtes W zusammen mit einem Drahtblock 35. Der Spannarm 34 wird von einer Spiralfeder 36 in einer Richtung vorbelastet, in welcher der Spannarm 34 den Anfang des Drahtes W greift.

[0019] Wie in **Fig. 1** und **Fig. 3** dargestellt ist, ist ein Armelement 39, das sich in einer Richtung erstreckt, die im Wesentlichen orthogonal ist zum Substrat 20, am Substrat 20 gelagert. Das Armelement 39 besteht aus einem ersten Arm 39a und einem zweiten Arm 39b. Das Armelement 39 kann sich um eine Armdrehspindel 38 drehen. Der erste Arm 39a steht mit dem Spannarm 34 in Eingriff. Der erste Arm 39a bewirkt, dass sich der Spannarm 34 entgegen der Vorbelastungskraft der Spiralfeder 36 dreht, wodurch der Draht W aus dem Halt durch den Spannarm 34 und den Drahtblock 35 freigegeben wird. Ein Nockenstößel 40 ist an einem vorderen Ende des zweiten Arms 39b bereitgestellt. Der Nockenstößel 40 ist in die Nockenbohrung 17 der Scheibe 15 eingepasst. Somit bewegt sich der Nockenstößel 40 als Reaktion auf die Drehung der Scheibe 15 in der Nockenbohrung, wodurch sich der Spannarm 34 um den Drehstift 33 dreht.

[0020] Der Spannmechanismus 32 besteht aus dem Spannarm 34, dem Drahtblock 35, der Spiralfeder 36, dem Armelement 39, dem Nockenstößel 40, der Scheibe 15 und der Nockenbohrung 17. Ein Nockenstellglied 70 besteht aus dem Nockenstößel 40, der am zweiten Arm 39b bereitgestellt ist, und der Nockenbohrung 17, die in der Scheibe 15 ausgebildet ist.

[0021] Nun wird die Wirkung der oben genannten Wulstringerzeugungsvorrichtung beschrieben.

[0022] Wie in **Fig. 1** dargestellt ist, dreht sich der Zylinder 28, wenn die Wulstringerzeugungsvorrichtung in Gang gesetzt wird, entgegen dem Uhrzeigersinn gemäß **Fig. 1**, so dass er sich aus einer Stellung, die von durchgezogenen Linien angegeben ist, in die Stellung bewegt, die von abwechselnd lang und zweifach kurz gestrichelten Linien angegeben ist. Dann kommt der Haken 30 mit dem in Eingriff zu bringenden Stift 19 in Eingriff. Wenn der Zylinder 28 in dieser Situation kontrahiert, dreht sich die Scheibe 15 im Uhrzeigersinn gemäß **Fig. 1** zusammen mit dem in Eingriff zu bringenden Stift 19 entgegen der Vorbelastungskraft der Spiralfeder 27. Dadurch werden die einzelnen Partitionselemente 22 von einem großen Durchmesser gemäß **Fig. 1** auf einen kleinen Durchmesser gemäß **Fig. 1** verschoben. Dabei bewegt sich der Nockenstößel 40 von einem der einander entgegengesetzten Enden der Nockenbohrung 17 zum anderen Ende, wie in **Fig. 4** dargestellt ist. Dann drehen sich die ersten und zweiten Arme 39a und 39b um die Armdrehspindel 38 im Uhrzeigersinn gemäß **Fig. 4**. Infolgedessen bewirkt der erste Arm 39a, wie in **Fig. 5** dargestellt ist, dass sich der Spannarm 34 entgegen der Vorbelastungskraft der Spiralfeder 36 im Uhrzeigersinn gemäß **Fig. 5** um den Drehstift 33 dreht. Dadurch werden der Spannarm 34 und der Drahtblock 35 voneinander getrennt, um den Anfang des Drahtes W zwischen dem Spannarm 34 und dem Drahtblock 35 anordnen zu können.

[0023] Dann wird der Zylinder 28 ausgefahren, so dass er die Scheibe 15 entgegen dem Uhrzeigersinn gemäß **Fig. 1** dreht, wodurch sich die Scheibe 15 aus ihrer Stellung in **Fig. 4** in ihre Stellung in **Fig. 1** bewegt. Infolgedessen kehrt jedes Partitionselement 22 vom kleinen Durchmesser zum großen Durchmesser zurück. Dabei dreht sich der Spannarm entgegen dem Uhrzeigersinn gemäß **Fig. 5**, um sich aus seiner Stellung in **Fig. 5** in seine Stellung in **Fig. 3** zu bewegen. Infolgedessen wird der Anfang des Drahtes W vom Spannarm 35 und vom Drahtblock 35 gehalten.

[0024] Danach wird der Zylinder 28 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, so dass er sich in **Fig. 1** aus der Stellung, die von abwechselnd lang und zweimal kurz gestrichelten Linien angegeben wird, in die Stellung bewegt, die von durchgezogenen Linien dargestellt wird. Dadurch wird der Eingriff zwischen dem Haken 30 und dem in Eingriff zu bringenden Stift 19

gelöst. In diesem Zustand wird der Drehkörper 11 um die Drehwelle 12 gedreht, um den Draht W in einen Außenumfangsteil des Drehkörpers 11 zu wickeln. Nachdem der Draht W in bestimmten Reihen und bestimmten Schichten gewickelt worden ist, um den Wulstring 10 auszubilden, wird der Draht W an einer vorgegebenen Stelle von einem Trennmechanismus, der in den Zeichnungen nicht dargestellt ist, durchtrennt.

[0025] Danach wird der Zylinder 28 im Uhrzeigersinn gedreht, so dass er sich in die Stellung bewegt, die von abwechselnd lang und zweimal kurz gestrichelten Linien angegeben wird. Dann wird der Zylinder 28 kontrahiert, während der Haken 30 mit dem in Eingriff zu bringenden Stift 19 in Eingriff kommt. Dabei bewegt sich jeder Nockenstößel 24 von einem der einander entgegengesetzten Enden einer entsprechenden Nockenbohrung 16 zum anderen Ende, wie in **Fig. 4** dargestellt ist. Dadurch wird jedes Partitionselement 22 zur Drehwelle 12 hin bewegt, um die einzelnen Partitionselemente 22 an eine Stelle einwärts vom Innendurchmesser des Wulstrings 10 zu bewegen.

[0026] Gleichzeitig bewegt sich der Nockenstößel 40 von einem der einander entgegengesetzten Enden der Nockenbohrung 17 zum anderen Ende, wodurch der Anfang des Drahtes W aus dem Griff des Spannarms 34 und des Drahtblocks 35 befreit wird. In diesem Zustand kann der Wulstring aus dem Außenumfangsteil des Drehkörpers 11 entnommen werden. Der entnommene Wulstring 10 wird auf einen folgenden Schritt überführt.

[0027] Diese Ausführungsform erreicht somit die folgenden Wirkungen.

(1) Die Wulstringerzeugungsvorrichtung weist die mehreren Partitionselemente 22 auf, die durch Teilen des Drehkörpers 11 gebildet werden. Die Wulstringerzeugungsvorrichtung weist ferner den Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus 31, der jedes Partitionselement 22 aus- und einfährt, und den Spannmechanismus 32 auf, der den Anfang des Drahtes W gekoppelt mit dem Aus- und Einfahren der Partitionselemente 22 einspannt und loslässt. Während der Ausbildung der Form des Wulstrings 10 und der Entnahme des resultierenden Wulstrings 10 fährt somit der Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus 31 die Partitionselemente 22 aus und ein, und gleichzeitig greift der Spannmechanismus 32 den Draht bzw. gibt diesen frei. Genauer sind die Erweiterung und die Kontraktion des Drehkörpers 11 und das Einspannen und Loslassen des Drahtes W miteinander verkoppelt, so dass der Aufbau der Wulstringerzeugungsvorrichtung vereinfacht sein kann.

(2) Der Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus 31 beinhaltet die Hülse 13, die Scheibe 15 und die Unterlage 20. Die mehreren Partitionselemente 22 sind an der vorderen Oberfläche der Unterlage 20 gelagert. Der Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus 31 beinhaltet ferner das Führungselement 50,. das jedes von den Partitionselementen 22 in Bezug auf die Drehwelle 12 in der radialen Richtung auf und ab bewegt, und das Nockenelement 60, das jedes von den Partitionselementen 22 zwischen einer Position für einen großen Durchmesser und einer Position für einen kleinen Durchmesser bewegt. Somit wird als Reaktion auf die Drehung des Drehkörpers 11 jedes von den Partitionselementen 22 durch die Aktion des Nockenelements entlang des Führungselements 50 bewegt, so dass es die Position für den großen Durchmesser oder die Position für den kleinen Durchmesser einnimmt.

(3) Das Führungselement 50 besteht aus der Führungsschiene 21, die an der vorderen Oberfläche der Unterlage 20 befestigt ist, und dem Führungskopf 23, der an jedem Partitionselement 22 befestigt ist. Das Nockenelement 60 besteht aus dem Nockenstößel 24, der an jedem Partitionselement 22 befestigt ist, und den Nockennuten 16, die in der Scheibe 15 ausgebildet sind. Bei diesem Aufbau bewegt sich jeder Nockenstößel 24 als Reaktion auf die Drehung des Drehkörpers 11 in einer entsprechenden Nockennut 16, um die einzelnen Partitionselemente 22 entlang der Führungsschiene 21 zu führen, wodurch sich die einzelnen Partitionselemente 22 in der radialen Richtung bewegen. Auf diese Weise kann jedes Partitionselement 22 problemlos aus- und eingefahren werden.

(4) Der Spannmechanismus 32 beinhaltet den Spannarm 34, die Spiralfeder 36, das Armelement 39 und das Nockenstellglied 70. Der Spannarm 34 greift den Anfang des Drahtes W zusammen mit dem Drahtblock 35. Die Spiralfeder 36 belastet den Spannarm 34 in einer Richtung vor, in welcher der Spannarm 34 geschlossen wird. Das Armelement 39 dreht sich an der Armdrehspindel 38, um den Spannarm 34 zu öffnen und zu schließen. Das Nockenstellglied 70 bewirkt, dass sich das Armelement 39 dreht. Bei diesem Aufbau bewirkt die Funktion des Nockenstellglieds 70, dass sich das Armelement 39 als Antwort auf die Drehung des Drehkörpers 11 an der Armdrehspindel 38 dreht. Dadurch können der Spannarm 34 und der Drahtblock 35 den Draht W einspannen und loslassen.

(5) Das Nockenstellglied 70 besteht aus dem Nockenstö-ßel 40, der am Armelement 39 bereitgestellt ist, und der Nockenbohrung 17, die in der Scheibe 15 ausgebildet ist. Wenn die

Partitionselemente 22 als Reaktion auf die Drehung der Scheibe 15 aus- und eingefahren werden, können somit der Spannarm 34 und der Drahtblock 35 vom Nockenstößel 40 und von der Nockenbohrung 17 geöffnet und geschlossen werden.

[0028] Diese Ausführungsform kann wie folgt modifiziert werden.

[0029] Der Nockenstößel 24 kann an der Scheibe 15 bereitgestellt sein, und die Nockennuten 16 können in den Partitionselementen 22 ausgebildet sein.

[0030] Die Nockennuten 16 können in Bogenform ausgebildet sein.

[0031] Im Spannmechanismus 32 können Zahnräder, die jeweils an der Armdrehspindel 38 und am Drehstift 33 bereitgestellt sind, miteinander in Eingriff stehen. In diesem Fall wird die Drehbewegung der Armdrehspindel 38 auf den Drehstift 33 übertragen, um zu bewirken, dass sich der Spannarm 34 dreht.

[0032] Ein Drehmechanismus für den Zylinder 28 kann weggelassen werden. Stattdessen kann der Zylinder 28 oberhalb des in Eingriff zu bringenden Stifts 19 angeordnet sein. In diesem Fall wird die Kolbenstange 29 abwärts bewegt, um das vordere Ende der Kolbenstange 29 mit dem in Eingriff zu bringenden Stift 19 in Eingriff zu bringen. Dann kann der in Eingriff zu bringenden Stift 19 im Uhrzeigersinn gemäß **Fig. 1** bewegt werden.

Bezugszeichenliste

10	Wulstring
11	Drehkörper
12	Drehwelle
13	Hülse
14	Lager
15	Scheibe
16	Nockennut
17	Nockenbohrung
20	Unterlage
21	Führungsschiene
22	Unterteiltes Element
23	Führungskopf
24	Nockenstößel
31	Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus
32	Spannmechanismus
34	Spannarm
35	Drahtblock
36	Spiralfeder als Vorbelastungselement
38	Armdrehspindel
39	Armelement
40	Nockenstößel
50	Führungselement
60	Nockenelement
70	Nockenstellglied
W	Draht

Patentansprüche

1. Wulstringerzeugungsvorrichtung, umfassend:
einen Drehkörper (11) mit einer Außenumfangsfläche, auf die ein Draht (W) gewickelt wird, um einen Wulstring (10) zu bilden, wobei der Drehkörper (11) geteilt ist, um mehrere Partitionselemente (22) zu bilden;
einen Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus (31), der die mehreren Partitionselemente (22) in einer radialen Richtung des Drehkörpers (11) aus- und einfährt; und
einen Spannmechanismus (32), der einen Anfang des Drahtes (W) gekoppelt mit dem Aus- und Einfahren der Partitionselemente einspannt und loslässt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spannmechanismus (32) aus einem Spannarm (34), der den Anfang des Drahtes (W) zusammen mit einem Drahtblock (35) greift, einem Vorbelastungselement, das den Spannarm (34) in einer Richtung vorbelastet, in welcher der Spannarm (34) geschlossen wird, einem Armelement (39), das sich um eine auf der Unterlage (20) gelagerte Armdrehspindel (38) dreht, um den Spannarm (34) zu öffnen und zu schließen, und einem Nockenstellglied (70) besteht, das bewirkt, dass sich das Armelement (39) dreht.

2. Wulstringerzeugungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei
der Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus (31) eine Hülse (13), die mit der Drehwelle (12) verbunden ist, eine Scheibe (15), die über ein Lager (14) an einer vorderen Oberfläche der Hülse (13) gelagert ist, und eine Unterlage (20) beinhaltet, die an einer hinteren Oberfläche der Hülse (13) befestigt ist, wobei die Unterlage (20) eine vordere Oberfläche aufweist, auf der die mehreren Partitionselemente (22) gelagert sind, und
wobei der Erweiterungs- und Kontraktionsmechanismus (31) ferner ein Führungselement (50), das jedes von den mehreren Partitionselementen (22) in Bezug auf die Drehwelle (12) in der radialen Richtung auf und ab bewegt, und ein Nockenelement (60) beinhaltet, das jedes von den mehreren Partitionselementen (22) zwischen einer Position für

einen gro-ßen Durchmesser und einer Position für einen kleinen Durchmesser bewegt.

3. Wulstringerzeugungsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei
das Führungselement (50) aus einer Führungsschiene (21), die an der vorderen Oberfläche der Unterlage (20) befestigt ist und sich in Bezug auf die Drehwelle (12) in einer radialen Richtung der Unterlage (20) erstreckt und einem Führungskopf (23) besteht, der an jedem von den mehreren Partitionselementen (22) befestigt ist und sich auf der Führungsschiene (21) bewegt, und
das Nockenelement (60) aus einem Nockenstößel (24), der an jedem von den mehreren Partitionselementen (22) befestigt ist, und einer Nockennut (16) besteht, die in der Scheibe (15) ausgebildet ist und in die der Nockenstößel (24) eingepasst werden kann.

4. Wulstringerzeugungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Nockenstellglied (70) aus einem Nockenstößel (40), der am Armelement (39) bereitgestellt ist, und einer Nockenbohrung (17) besteht, die in der Scheibe (15) ausgebildet ist und in die der Stößel eingepasst werden kann, und wobei die Drehung der Scheibe (15) den Durchmesser der mehreren Partitionselemente (22) verringert und den Spannarm (34) öffnet.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

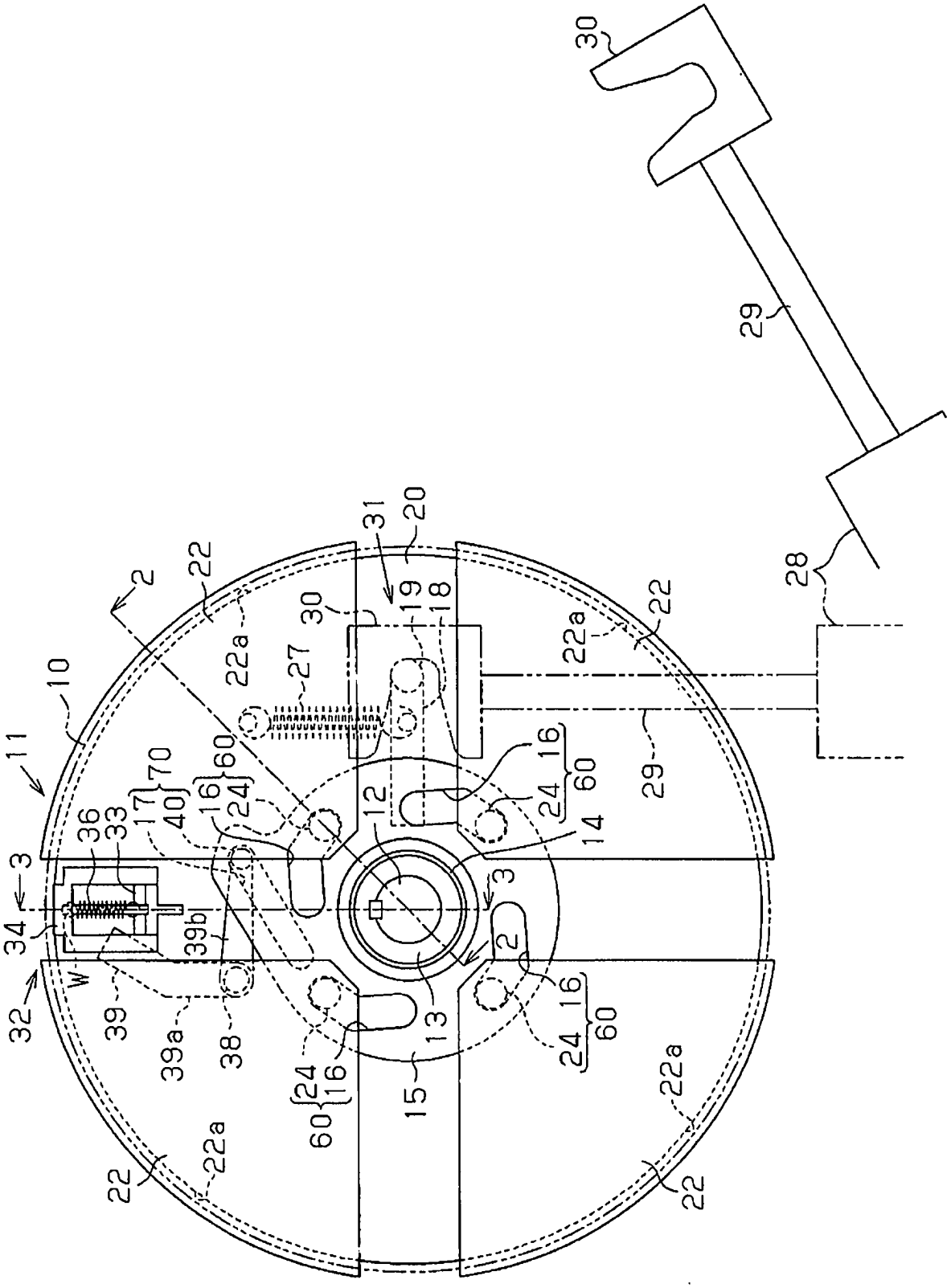


Fig.1

Fig.2

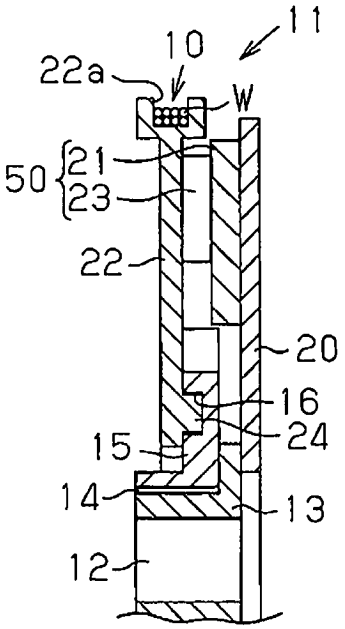

11
10
22a
W
50
21
23
22
20
16
24
15
14
13
12

Fig.3

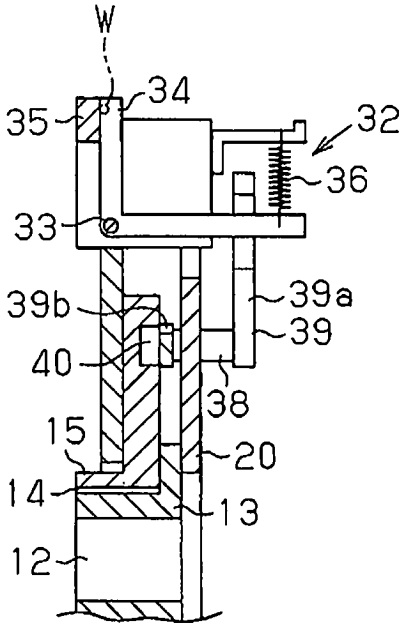

W
34
35
32
36
33
39b
39a
39
40
38
15
20
14
13
12

Fig.4

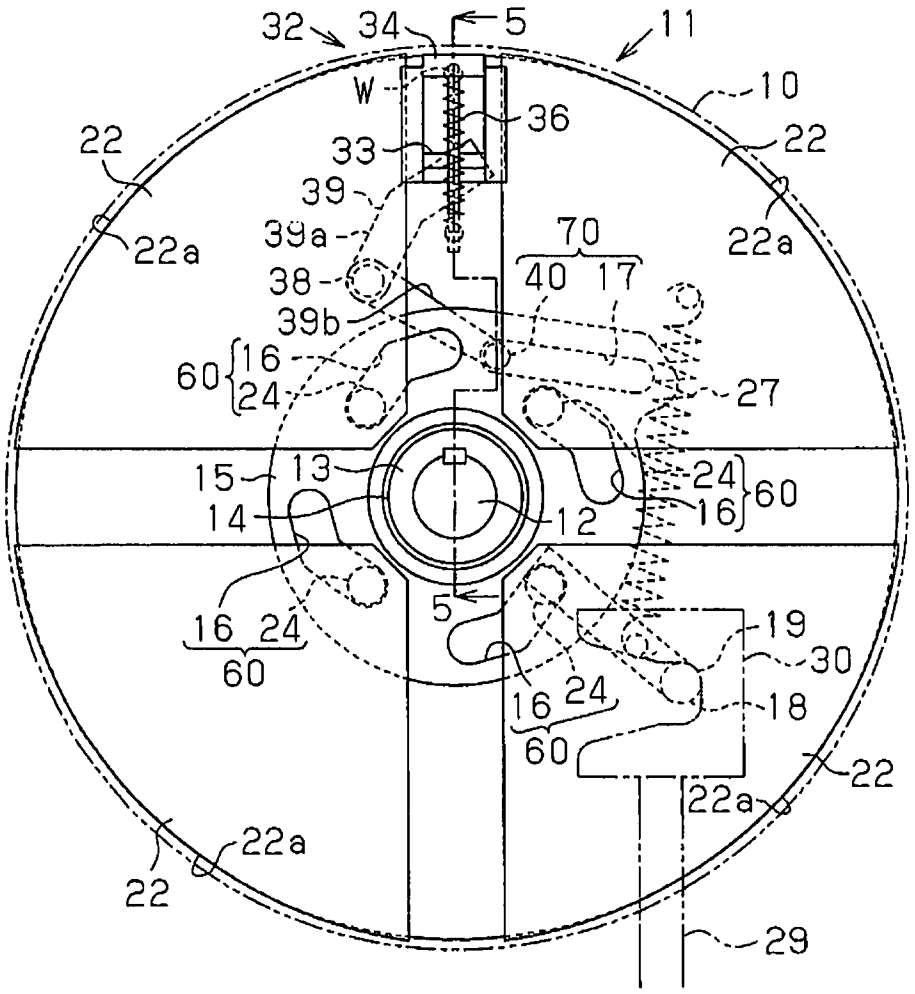
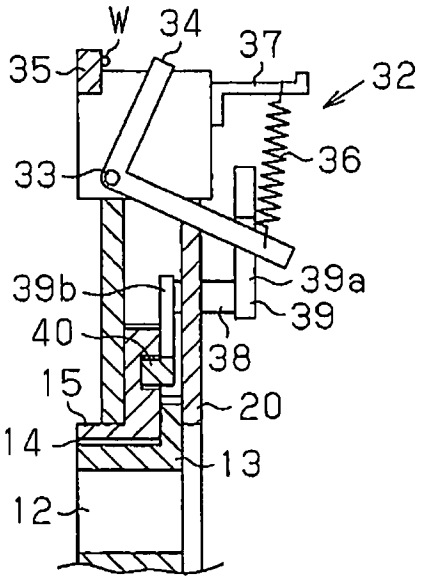


Fig.5



 Das Dokument wurde durch die Firma Luminess hergestellt.