



(10) **DE 11 2012 006 572 B4** 2021.07.22

(12)

## Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2012 006 572.7**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2012/065772**  
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2013/190667**  
(86) PCT-Anmeldetag: **20.06.2012**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **27.12.2013**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **05.03.2015**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **22.07.2021**

(51) Int Cl.: **B29D 30/50** (2006.01)  
**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:

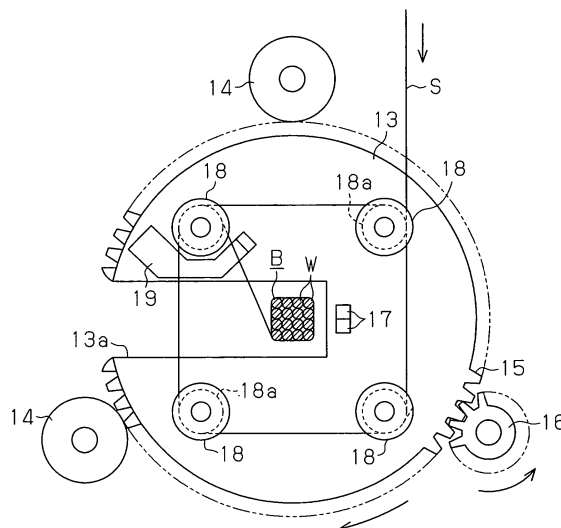
|    |               |    |
|----|---------------|----|
| DE | 600 10 801    | T2 |
| US | 3 718 523     | A  |
| JP | H01- 205 816  | A  |
| JP | 2004- 345 537 | A  |

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Wickeln einer Wulstring-Bindeschnur**

(57) Hauptanspruch: Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung zum spiralförmigen Wickeln eines Bindekords (S) um einen Wulstring (B), wobei der Bindekord (S) spiralförmig auf einen Abschnitt des Bindekords gewickelt wird, um ein Ende des Bindekords zwischen dem gewickelten Abschnitt und dem Wulstring zu halten, wobei der Wulstring durch mehrmaliges Wickeln eines Drahtes W mit einem Wicklungsanfangsende und einem Wicklungsabschlusssende gebildet wird, wobei die Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung umfasst:

Zuführrollen (11), die den Wulstring (B) in einer Umfangsrichtung des Wulstrings zuführen,  
ein Drehelement (13), das sich um eine Achse, die sich in einer Zuführrichtung (D) des Wulstringes (B) erstreckt, um den Wulstring (B) dreht,  
Halterollen (18), die an der Seitenfläche des Drehelements (13) drehbar gelagert sind,  
ein Greifelement (17), dass das Anfangsende (Sa) des Bindekords (S) auf lösbare Weise greift, und  
ein Lenkelement (19), das auf der Seitenfläche des Drehelements (13) angeordnet ist und mit dem Drehelement (13) um den Wulstring (B) dreht und zwischen dem Greifelement und dem Halteelement angeordnet ist, um den Bindekord (S) zum Halteelement zu führen, wobei das Greifelement (17) dem Drehelement (13) und den Lenkelement (19) in der Zuführrichtung (D) des Wulstringes (B) vorgelagert ist, so dass der Bindekord (S) spiralförmig derart um den Wulstring gewickelt wird, dass

das Anfangsende (Sa) des Bindekords (S) zwischen dem gewickelten Abschnitt des Bindekords (S) und ...



**Beschreibung****GEBIET DER TECHNIK**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung, die einen Bindekord um einen Wulstring wickelt, um ein Wicklungsanfangsende und ein Wicklungsabschlusssende eines Drahtes zu binden, wenn der Wulstring durch mehrmaliges Wickeln des Drahtes hergestellt wird.

**ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK**

**[0002]** Das Patentedokument 1 beschreibt ein Beispiel für eine Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung des Standes der Technik. Die Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung weist eine Zuführrolle und einen Rotor auf. Die Zuführrolle führt einen ringförmigen Wulstring, der durch Wickeln eines Drahtes ausgebildet wird, in einer Umfangsrichtung zu. Der Rotor dreht sich an einer Innenseite und einer Außenseite des Wulstrings entlang. Eine Lenkrolle ist an dem Rotor angeordnet, um einen Bindekord zu lenken. Eine Halterung ist neben dem Rotor angeordnet, um das Anfangsende des Bindekords auf lösbare Weise zu halten. Die Halterung ist zu einer Stelle nahe dem Drehmittelpunkt des Rotors hin und davon weg bewegbar.

**[0003]** Wenn die Halterung, die das Anfangsende des Bindekords hält, nahe dem Drehmittelpunkt des Rotors angeordnet ist, wird der Rotor gedreht und der Wulstring wird von der Zuführrolle in der Umfangsrichtung zugeführt. Infolgedessen wird der Bindekord, der von der Lenkrolle auf der Rolle gelenkt wird, spiralförmig um den Wulstring gewickelt und bindet das Wicklungsanfangsende und das Wicklungsabschlusssende, so dass keine Abwicklung stattfindet.

**[0004]** In der Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung des Standes der Technik wird der Bindekord nur spiralförmig um den Wulstring gewickelt und die Enden des Bindekords werden nicht bearbeitet. Somit kann sich der gewickelte Bindekord vom Wicklungsanfangsende oder vom Wicklungsabschlusssende des Drahtes in dem Wulstring trennen. Dadurch können die Enden verrutschen oder verformt werden.

**[0005]** Um dieses Problem zu lösen, offenbart das Patentedokument 2 ein Beispiel eines Wulstrings des Standes der Technik. In dem Wulstring des Standes der Technik wird ein Bindekord spiralförmig um einen Abschnitt des Drahtes gewickelt, der das Wicklungsanfangsende und das Wicklungsabschlusssende einschließt. Die Enden des Bindekords werden zwischen dem spiralförmig gewickelten Abschnitt des Bindekords und dem Wulstring gehalten. Dadurch wird eine Trennung der Bindekordwicklung von den Enden beschränkt.

**[0006]** Jedoch beschreibt das Patentedokument 2 kein Verfahren und keine Vorrichtung zum Halten des Endes des Bindekords zwischen dem gewickelten Abschnitt des Bindekords und dem Wulstring.

**DOKUMENTE DES STANDES DES TECHNIK**

Patentedokument 1: JP 2000 355056 A

Patentedokument 2: JP 4 235 032 B2

Patentedokument 3: DE 600 10 801 T2

Patentedokument 4: US 3 718 523 A

Patentedokument 5: JP H01 205 816 A

Patentedokument 6: JP 2004 345 537 A

**[0007]** Patentedokumente 3 und 4 lehren eine Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung, die einen Bindekord ausschließlich spiralförmig um einen Wulstring wickeln kann. Der Wulstring ist aus einem einzelnen Draht gebildet, der mehrere Male um eine Trommel gewickelt wird. Der Draht weist ein Wicklungsanfangsende und ein Wicklungsabschlusssende, wobei der Bindekord spiralförmig über das Wicklungsanfangsende und das Wicklungsabschlusssende gewickelt wird, um ein Abwickeln des Drahtes zu verhindern.

**[0008]** Patentedokumente 4 und 5 lehren unterschiedliche Wicklungsmuster eines Bindekords.

**KURZFASSUNG DER ERFINDUNG****PROBLEME, DIE VON DER ERFINDUNG GELOST WERDEN SOLLEN**

**[0009]** Somit ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung die Schaffung einer Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung, die mit einem einfachen Aufbau einen Bindekord spiralförmig um einen Wulstring wickeln kann, während sie ein Ende des Bindekords zwischen einem gewickelten Abschnitt des Bindekords und dem Wulstring hält.

**MITTEL ZUR LÖSUNG DES PROBLEMS**

**[0010]** Um das genannte Ziel zu erreichen, schafft ein Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung mit einem Ringbewegungselement, das einen Wulstring, der durch mehrmaliges Wickeln eines Drahtes ausgebildet wird, in einer Umfangsrichtung des Wulstrings zugeführt, einem Greifelement, das ein Ende eines Bindekords greift, und einem Drehelement, das sich an einer Innenseite und einer Außenseite des Wulstrings entlangdreht, während es den Bindekord hält. Während der Wulstring in der Umfangsrichtung zugeführt wird, wird das Drehelement an der Innenseite und der Außenseite des Wulstrings entlang gedreht, um den Bindekord spiralförmig um den Wulstring zu wickeln.

Das Greifelement ist dem Drehelement in der Zuführ-  
richtung des Wulstrings vorgelagert.

**[0011]** Wenn in der Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung der vorliegenden Erfindung das Ringbewegungselement den Wulstring in der Umfangsrichtung zuführt, während das Greifelement das Ende des Bindekords hält, wird das Drehelement, das den Bindekord gehalten hat, an der Innenseite und der Außenseite des Wulstrings entlang gedreht. Dadurch wird der Bindekord spiralförmig auf den Abschnitt des Bindekords gewickelt, der das Wicklungsanfangsende und das Wicklungsabschlusssende des Drahtes einschließt, um das Wicklungsanfangsende und das Wicklungsabschlusssende des Drahtes zu binden, so dass kein Abwickeln stattfindet.

**[0012]** Dabei ist das Greifelement dem Drehelement in der Zuführrichtung des Wulstrings vorgelagert, das heißt die Stelle, wo das Ende des Bindekords gegriffen wird, ist in der Zuführrichtung des Wulstrings weiter hinten als die Stelle angeordnet, wo das Drehelement den Bindekord wickelt. Wenn das Ende des Bindekords von dem Greifelement freigegeben wird, wenn der Bindekord mehrmals um den Wulstring gewickelt worden ist, wird der Bindekord weiterhin um den Wulstring gewickelt, wobei das Ende des Bindekords zwischen dem gewickelten Abschnitt des Bindekords und dem Wulstring gehalten wird. Auf diese Weise wird das Ende des Bindekords ohne eine spezielle Struktur und nur durch die Lagebeziehung zwischen dem Greifelement und dem Drehelement zwischen dem gewickelten Abschnitt des Bindekords und dem Wulstring gehalten. Somit ist der Aufbau der Vorrichtung vereinfacht.

**[0013]** Erfindungsgemäß weist das Drehelement ein Halteelement auf, das den Bindekord an seinem Umfang hält, wobei weiterhin das Greifelement dem Halteelement in der Zuführrichtung des Wulstrings vorgelagert ist.

**[0014]** Auch ist erfindungsgemäß ein Lenkelement zwischen dem Greifelement und dem Halteelement angeordnet, um den Bindekord zum Halteelement zu lenken.

#### WIRKUNGEN DER ERFINDUNG

**[0015]** Wie oben beschrieben, gelingt es der vorliegenden Erfindung mit einem einfachen Aufbau, einen Bindekord spiralförmig um einen Wulstring zu wickeln, während ein Ende des Bindekords zwischen einem gewickelten Abschnitt des Bindekords und dem Wulstring gehalten wird.

#### Figurenliste

**Fig. 1** ist eine schematische Frontansicht einer Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

**Fig. 2(a)** ist eine Vertikalschnittdarstellung der in **Fig. 1** dargestellten Bindekordwickelvorrichtung.

**Fig. 2(b)** ist eine vereinfachte Frontdarstellung eines Bindekords, der von der in **Fig. 1** dargestellten Bindekordwickelvorrichtung um einen Wulstring gewickelt wird.

**Fig. 3** ist eine vergrößerte Querschnittsdarstellung, die einen gespreizten Zustand eines Lenkelements und einer Halterolle in der in **Fig. 1** dargestellten Bindekordwickelvorrichtung zeigt.

**Fig. 4** ist eine Frontansicht der in **Fig. 1** dargestellten Bindekordwickelvorrichtung und zeigt einen Ablauf der Wicklung des Bindekords um den Wulstring.

**Fig. 5** ist eine Frontansicht der in **Fig. 1** dargestellten Bindekordwickelvorrichtung und zeigt den Ablauf des Wickelns des Bindekords um den Wulstring.

#### MÖGLICHKEITEN DER AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

**[0016]** Eine Ausführungsform einer Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung wird nun mit Bezug auf **Fig. 1** bis **Fig. 5** beschrieben.

**[0017]** Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2(a)** dargestellt ist, weist die Bindekord-Wickelvorrichtung dieser Ausführungsform zwei Zuführrollen **11** auf, die drehbar auf einem (nicht dargestellten) Vorrichtungsrahmen gelagert sind und die jeweils als Ringbewegungselement dienen, das einen ringförmigen Wulstring **B** in seiner Umfangsrichtung zuführt.

**[0018]** Der Wulstring **B** wird durch mehrmaliges Wickeln eines Drahtes **W**, um den Draht in einer Stapelrichtung und einer Reihenrichtung anzuordnen, so ausgebildet, dass er die Querschnittsform eines Mehrecks aufweist, beispielsweise eines Vierecks.

**[0019]** Zwei Klemmrollen **12** sind drehbar an dem Vorrichtungsrahmen gelagert. Jede Klemmrolle **12** entspricht einer von den Zuführrollen **11** und ist zur Zuführrolle **11** hin und davon weg bewegbar. Wenn er zwischen die Zuführrollen **11** und die Klemmrollen **12** geklemmt ist, wird der Wulstring **B** durch die Drehung der Zuführrollen **11** in der Darstellung von **Fig. 2(a)** entgegen dem Uhrzeigersinn (in Richtung des Pfeils **D**) zugeführt.

**[0020]** Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2(a)** dargestellt ist, ist ein scheibenförmiges Drehelement **13**, das einen Bindekord **S** spiralförmig um den Wulstring **B** wickelt, durch Tragrollen **14**, welche die Außenumfangsfläche des Drehelements **13** berühren, drehbar am Vorrichtungsrahmen gelagert. Das Drehelement **13** weist eine Einführungsnut **13a** auf, die sich in der radialen Richtung des Drehelements **13** erstreckt. Der Wulstring **B** wird so in die Einführungsnut **13a** eingeführt, dass das Drehelement **13** den Wulstring **B** kreuzt. Ein Abtriebszahnrad **15** ist am Umfang des Drehelements **13** ausgebildet. Ein Antriebszahnrad **16**, das mit dem Abtriebszahnrad **15** in Eingriff steht, ist drehbar auf dem Vorrichtungsrahmen gelagert. Wenn der Wulstring **B** in die Einführungsnut **13a** eingeführt und in der Mitte des Drehelements **13** angeordnet ist, die in der Einführungsnut **13a** liegt, dreht das Antriebszahnrad **16** das Abtriebszahnrad **15** und das Drehelement **13** im Uhrzeigersinn gemäß **Fig. 1**, so dass sie an der Innenseite und der Außenseite des Wulstrings **B** entlang kommen. Anders ausgedrückt dreht sich das Drehelement **13** um eine Achse, die sich in der Zuführrichtung **D** des Wulstrings **B** erstreckt.

**[0021]** Wie in **Fig. 1**, **Fig. 2(a)** und **Fig. 3** dargestellt ist, weist der Vorrichtungsrahmen ein Paar Greifelemente **17** auf, die das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** auf lösbare Weise greifen. Die beiden Greifelemente **17** sind in der Zuführrichtung **D** des Wulstrings **B** nahe am Drehmittelpunkt des Drehelements **13** dem Drehelement **13** vorgelagert. Wenn das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** von den Greifelementen **17** gegriffen wird, beginnt das Wickeln des Bindekords **S** um den Wulstring **B**. Nachdem der Bindekord **S** mehrmals gewickelt worden ist, öffnet ein (nicht dargestellter) Zylinder oder dergleichen die Greifelemente **17** und befreit das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** aus den Greifelementen **17**.

**[0022]** Wie in **Fig. 1** und **Fig. 3** dargestellt ist, sind Halterollen **18**, die jeweils als Halteelement dienen, an der Seitenfläche des Drehelements **13** drehbar gelagert. Die Halterollen **18** sind in vorgegebenen Abständen auf demselben Umfang angeordnet, dessen Mittelpunkt auf der Drehachse des Drehelements **13** liegt. Die Umfangsfläche jeder Halterolle **18** beinhaltet eine Haltenut **18a**, die den Bindekord **S** hält. Die Haltenut **18a** hält den Bindekord **S** an einer Stelle, die in der Zuführrichtung **D** des Wulstrings **B** weiter vorne liegt als die Stelle, wo die Greifelemente **17** das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** greifen.

**[0023]** Wie in **Fig. 1** und **Fig. 3** dargestellt ist, ist ein Lenkelement **19** auf der Seitenfläche des Drehelements **13** angeordnet. Das Lenkelement **19** weist eine schräge Lenkfläche **19a** und eine Beschränkungsfläche **19b** auf. Die schräge Lenkfläche **19a** führt den Bindekord **S** zu der Position, wo der Bindekord **S** von den Halterollen **18** gehalten wird. Die Beschrän-

kungsfläche **19b** schließt sich an die schräge Lenkfläche **19a** an. Die Beschränkungsfläche **19b** befindet sich in Zuführrichtung **D** des Wulstrings **B** an derselben Stelle wie die Haltenuten **18a**. Mit einer Drehung des Drehelements **13**, wenn das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** von den Greifelementen **17** gegriffen wird, wie in **Fig. 3** dargestellt ist, bewegt sich der Bindekord **S** entlang der schrägen Lenkfläche **19a** des Lenkelements **19** in Richtung auf das Drehelement **13**. Dann beschränkt die Beschränkungsfläche **19b** die Bewegung des Bindekords **S** und lenkt den Bindekord **S** dahin, wo die Halterollen **18** den Bindekord **S** halten.

**[0024]** Nun wird der Betrieb der Bindekordwickelvorrichtung beschrieben.

**[0025]** Beim Wickeln des Bindekords **S** um den Wulstring **B** mit der Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung führt eine Zufuhrquelle (nicht dargestellt) den Bindekord **S** der Bindekord-Wickelvorrichtung zu. Wie in **Fig. 4** dargestellt ist, halten die beiden Greifelemente **17** das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S**. Dann wird der Wulstring **B** in die Einführungsnut **13a** des Drehelements **13** eingeführt. Wie in **Fig. 2** dargestellt ist, klemmen bzw. spannen die Zuführrollen **11** und die Klemmrollen **12** die beiden Seiten des Abschnitts des Wulstrings **B**, der das Wicklungsanfangsende **Wa** und das Wicklungsabschlussende **Wb** des Drahtes **W** einschließt, ein.

**[0026]** Wenn in dieser Lage das Drehelement **13** gemäß **Fig. 4** entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird, berührt der Bindekord **S** die schräge Lenkfläche **19a** des Lenkelements **19** und bewegt sich entlang der schrägen Lenkfläche **19a** in Richtung auf das Drehelement **13**. Dann berührt der Bindekord **S** die Beschränkungsfläche **19b** des Lenkelements **19**, und die Beschränkungsfläche **19b** beschränkt die Bewegung des Bindekords **S**. Dadurch wird der Bindekord **S** dorthin gelenkt, wo die Halterollen **18** den Bindekord **S** halten.

**[0027]** Die Zuführrollen **11** werden gleichzeitig mit der Drehung des Drehelements **13** gedreht, um den Wulstring **B** gemäß **Fig. 2** entgegen dem Uhrzeigersinn zuzuführen, und beginnen mit dem Wickeln des Bindekords **S** um den Wulstring **B**, wie in **Fig. 5** dargestellt ist. Wenn das Drehelement **13**, wie in **Fig. 1** dargestellt ist, zwei- bis viermal gedreht wird, öffnet ein (nicht dargestellter) Zylinder oder dergleichen die Greifelemente **17** und befreit das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** aus den Greifelementen **17**. Wie in **Fig. 2(a)** und **Fig. 2(b)** dargestellt ist, sind die Greifelemente **17** in diesem Fall in der Zuführrichtung **D** des Wulstrings **B** hinter dem Drehelements **13** angeordnet. Somit wird das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S**, das aus den Greifelementen **17** befreit worden ist, zum Wulstring **B** gezogen und durch die Zu-

fuhrbewegung des Wulstrings **B** in den gewickelten Abschnitt des Bindekords **S** gezogen.

**[0028]** Während sich das Drehelement **13** dreht (z.B. zehnmal) und die zugeführte Länge des Bindekords **S** einen vorgegebenen Wert erreicht, wird der Bindekord **S** von einem (nicht dargestellten) Trennelement durchschnitten. Dann wird durch die weitere Drehung des Drehelements **13** der Bindekord **S** bis zum Abschlussende (Schnittende) um den Wulstring **B** herum gewickelt. Dadurch werden das Wicklungsanfangsende **Wa** und das Wicklungsabschlussende **Wb** des Drahtes **W** gebunden, so dass es nicht zu einem Abwickeln kommt. Dann wird die Drehung des Drehelements **13** angehalten, und die Zuführbewegung des Wulstrings **B** wird angehalten. Ferner spannen die Zuführrollen **11** und die Klemmrollen **12** den Wulstring **B** aus. Dadurch wird der Vorgang des Wickelns des Bindekords **S** abgeschlossen. Die Spannung, die durch die Drehung des Drehelements erzeugt wird, drängt das Abschlussende des Bindekords **S** gegen die Umfangsfläche des Wulstrings **B**. Somit ist es nicht nötig, das Abschlussende des Bindekords **S** in den gewickelten Abschnitt des Bindekords **S** zu ziehen.

**[0029]** Die vorliegende Ausführungsform weist die nachstehend beschriebenen Vorteile auf.

**[0030]** (1) In der Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung sind die Greifelemente **17**, die das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** greifen, dem Drehelement **13**, das sich an der Innenseite und der Außenseite des Wulstrings **B** entlang dreht, während es den Bindekord **S** hält, in der Zuführrichtung des Wulstrings **D** des Bindekords **B** vorgelagert. Während des Betriebs der Bindekord-Wickelvorrichtung wird der Wulstring **B**, während die Greifelemente **17** das Anfang **Sa** des Bindekords **S** greifen, in seiner Umfangsrichtung zugeführt, und das Drehelement **13**, das den Bindekord **S** gehalten hat, wird an der Innenseite und der Außenseite des Wulstrings **B** entlang gedreht. Dadurch wird der Bindekord **S** spiralförmig um den Abschnitt des Bindekords gewickelt, der das Wicklungsanfangsende **Wa** und das Wicklungsabschlussende **Wb** des Drahtes **W** einschließt, und das Wicklungsanfangsende **Wa** und das Wicklungsabschlussende **Wb** des Drahtes **W** werden gebunden, so dass kein Abwickeln stattfindet.

**[0031]** Hierbei befindet sich der Greifabschnitt des Anfangsendes **Sa** des Bindekords **S** in der Zuführrichtung **D** des Wulstrings **B** vor der Stelle, wo das Drehelement **13** den Bindekord **S** wickelt. Wird das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** von den Greifelementen **17** freigegeben, wenn der Bindekord **S** mehrmals um den Wulstring **B** gewickelt worden ist, wird der Bindekord **S** weiterhin um den Wulstring **B** gewickelt, wobei das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S**

zwischen dem gewickelten Abschnitt des Bindekords **S** und dem Wulstring **B** gehalten wird.

**[0032]** Auf diese Weise wird das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** ohne eine spezielle Struktur und nur durch die Lagebeziehung zwischen den Greifelementen **17** und dem Drehelement **13** zwischen dem gewickelten Abschnitt des Bindekords **S** und dem Wulstring **B** gehalten. Somit ist der Aufbau der Vorrichtung vereinfacht.

**[0033]** (2) In der Bindekord-Wickelvorrichtung befinden sich die Halterollen **18**, die den Bindekord **S** halten, und das Lenkelement **19**, das den Bindekord **S** dorthin führt, wo die Halterollen **18** den Bindekord **S** halten, am Drehelement **13**. Auch wenn sich in der Umfangsrichtung **D** die Position, wo die Halterollen **18** den Bindekord **S** halten, von der Position unterscheidet, wo die Greifelemente **17** das Anfangsende des Bindekords **S** halten, wirkt das Lenkelement **19** so, dass es den Bindekord **S** glatt zu den Haltepositionen auf den Halterollen **18** führt.

(Modifizierte Beispiele)

**[0034]** Die vorliegende Ausführungsform kann modifiziert werden wie nachstehend beschrieben.

**[0035]** Die Anzahl der Halterollen **18** kann in drei oder fünf oder mehr geändert werden.

**[0036]** Anstelle des Lenkelements **19** kann eine Lenkrolle in der Umfangsrichtung **D** des Wulstrings an einer Zwischenposition zwischen der Position, wo die Halterollen **18** den Bindekord **S** halten, und der Position, wo die Greifelemente **17** das Anfangsende **Sa** des Bindekords **S** greifen, angeordnet sein.

**[0037]** Anstelle der Halterollen **18** können Halteelemente, beispielsweise Stifte und Platten, die aus einem Material mit einem niedrigen Reibungskoeffizienten bestehen, verwendet werden.

#### Bezugszeichenliste

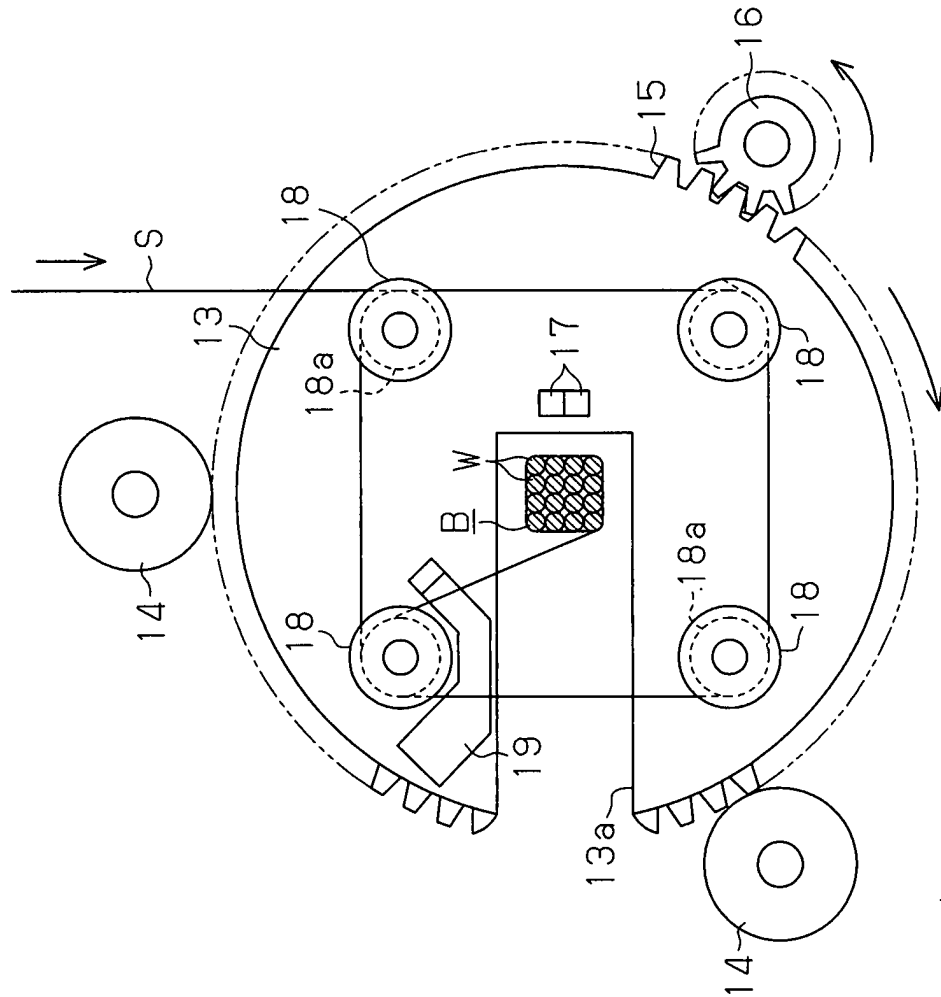
|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| <b>11:</b>  | Zuführrolle, die als Ringbewegungselement dient, |
| <b>13:</b>  | Drehelement,                                     |
| <b>17:</b>  | Greifelement,                                    |
| <b>18:</b>  | Halterolle,                                      |
| <b>18a:</b> | Haltenut,                                        |
| <b>19:</b>  | Lenkelement,                                     |
| <b>19a:</b> | schräge Lenkfläche,                              |
| <b>19b:</b> | Beschränkungsfläche,                             |
| <b>B:</b>   | Wulstring,                                       |
| <b>W:</b>   | Draht,                                           |

**Wa:** Wicklungsanfangsende,  
**Wb:** Wicklungsabschlussende,  
**S:** Bindekord,  
**Sa:** Anfangsende,  
**D:** Zuführrichtung.

### Patentansprüche

1. Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung zum spiralförmigen Wickeln eines Bindekords (S) um einen Wulstring (B), wobei der Bindekord (S) spiralförmig auf einen Abschnitt des Bindekords gewickelt wird, um ein Ende des Bindekords zwischen dem gewickelten Abschnitt und dem Wulstring zu halten, wobei der Wulstring durch mehrmaliges Wickeln eines Drahtes W mit einem Wicklungsanfangsende und einem Wicklungsabschlussende gebildet wird, wobei die Wulstring-Bindekordwickelvorrichtung umfasst: Zuführrollen (11), die den Wulstring (B) in einer Umfangsrichtung des Wulstrings zuführen, ein Drehelement (13), das sich um eine Achse, die sich in einer Zuführrichtung (D) des Wulstringes (B) erstreckt, um den Wulstring (B) dreht, Halterollen (18), die an der Seitenfläche des Drehelements (13) drehbar gelagert sind, ein Greifelement (17), dass das Anfangsende (Sa) des Bindekords (S) auf lösbare Weise greift, und ein Lenkelement (19), das auf der Seitenfläche des Drehelements (13) angeordnet ist und mit dem Drehelement (13) um den Wulstring (B) dreht und zwischen dem Greifelement und dem Halteelement angeordnet ist, um den Bindekord (S) zum Halteelement zu führen, wobei das Greifelement (17) dem Drehelement (13) und den Lenkelement (19) in der Zuführrichtung (D) des Wulstringes (B) vorgelagert ist, so dass der Bindekord (S) spiralförmig derart um den Wulstring gewickelt wird, dass das Anfangsende (Sa) des Bindekords (S) zwischen dem gewickelten Abschnitt des Bindekords (S) und dem Wulstring (B) gehalten ist, und wobei die Zuführrichtung (D) so gewählt ist, dass die Stelle, wo das Ende des Bindekords (S) gegriffen wird, in der Zuführrichtung (D) des Wulstrings weiter hinten als die Stelle angeordnet ist, wo das Drehelement (13) den Bindekord wickelt.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen



**Fig. 1**

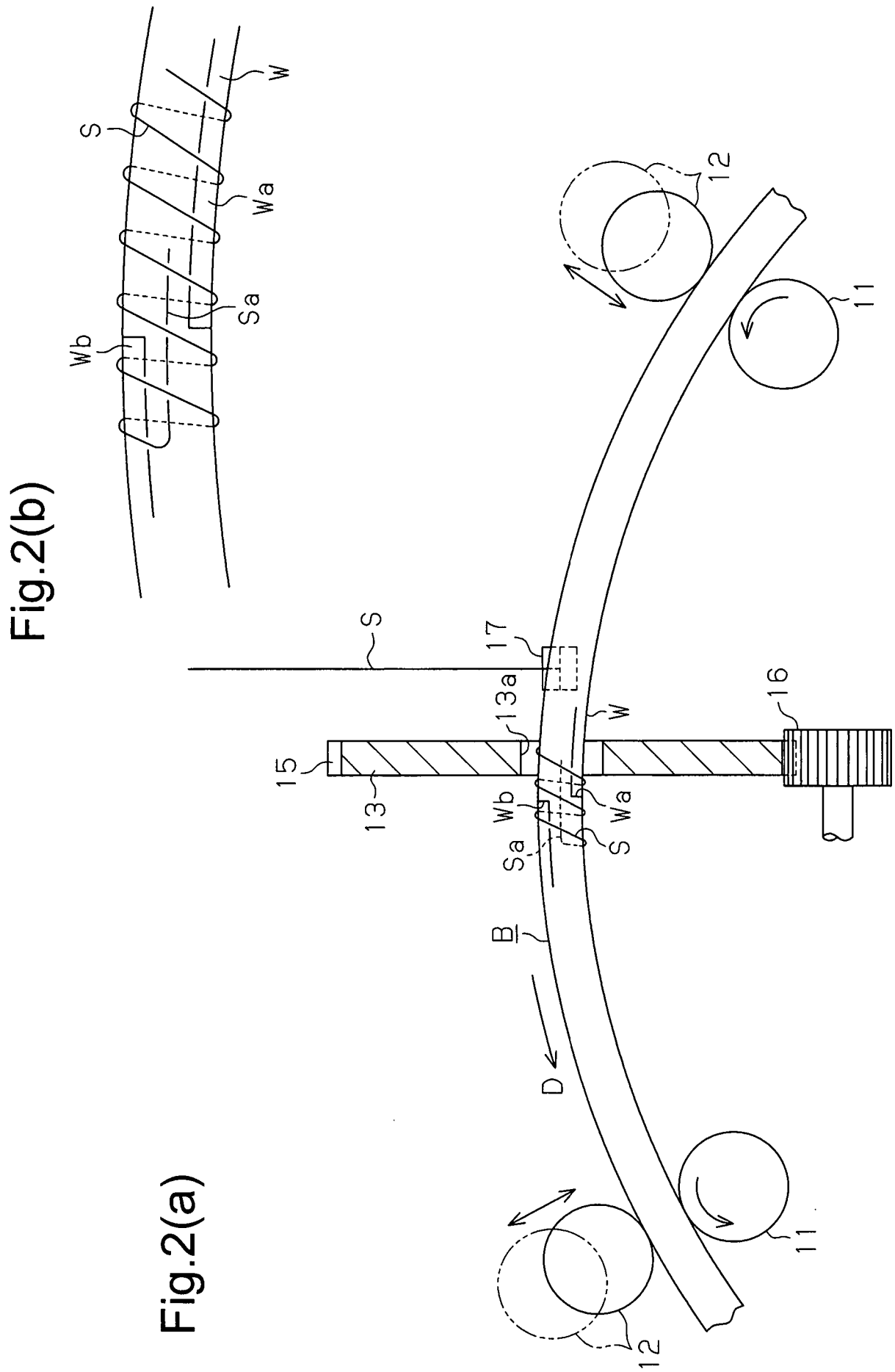
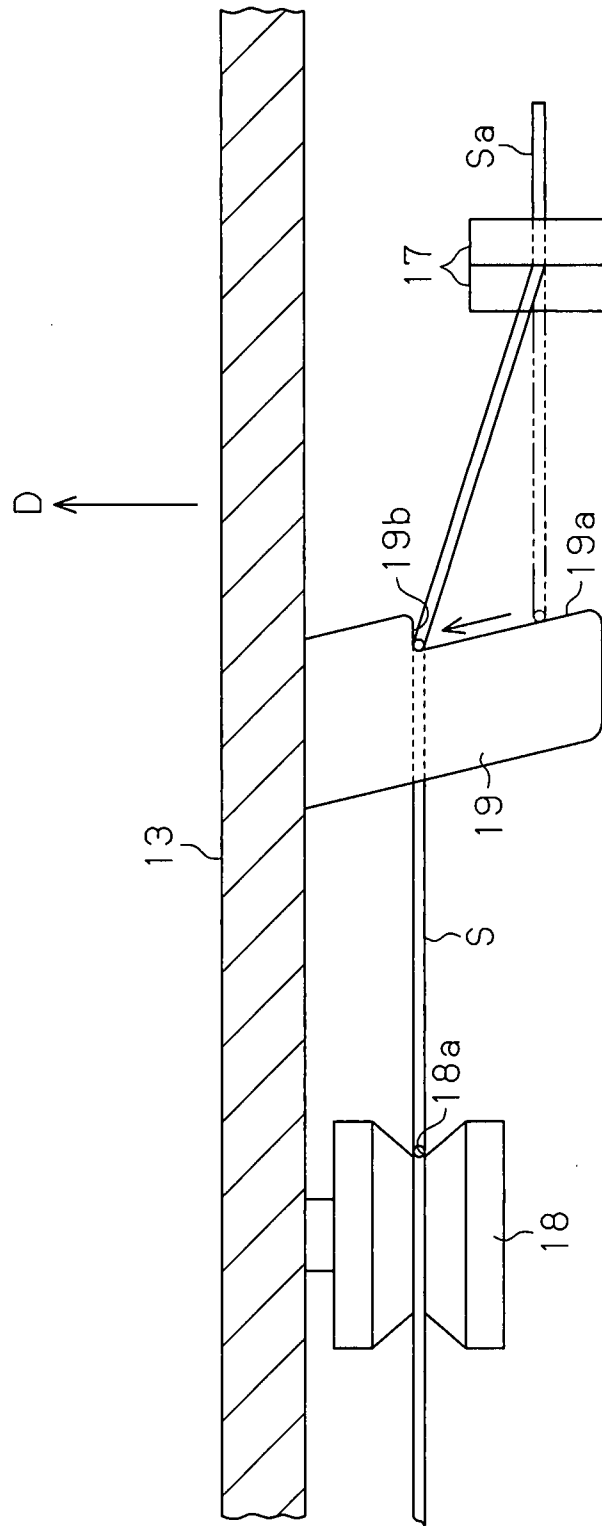
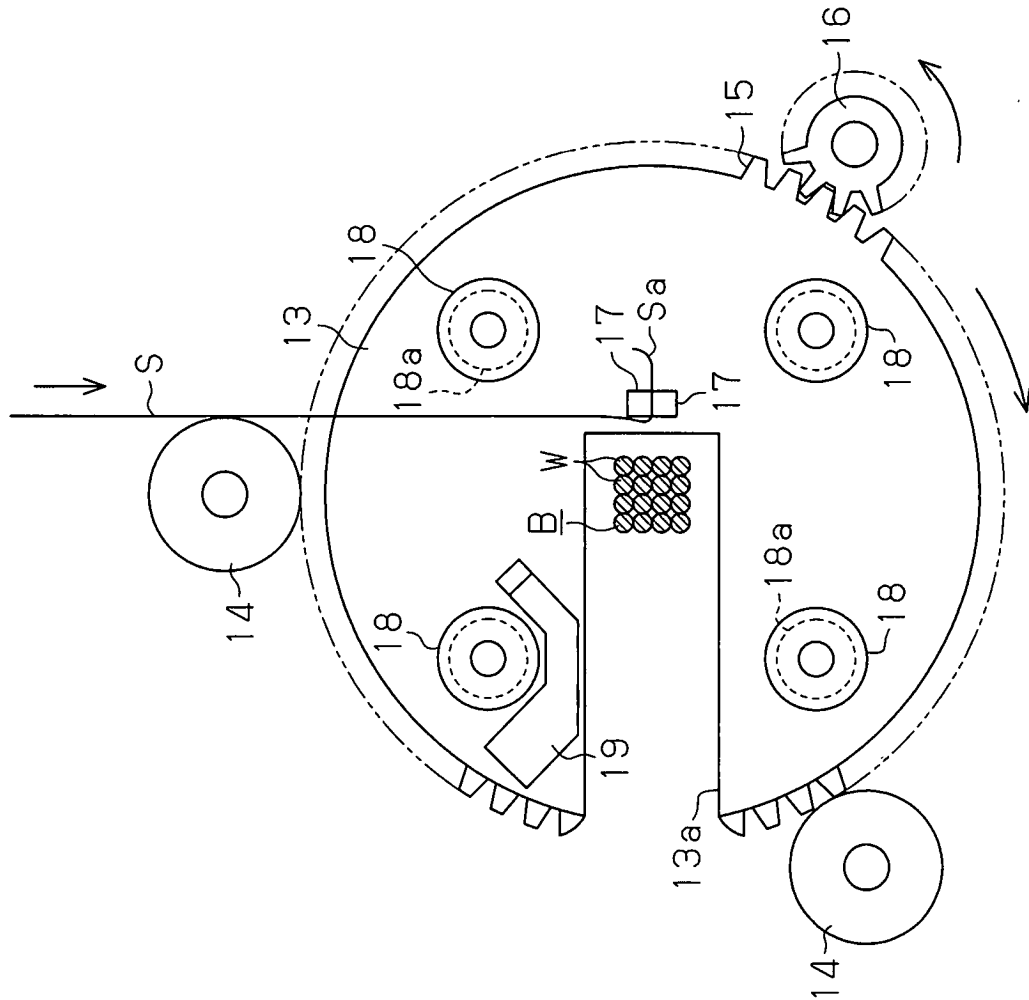


Fig.3





**Fig.4**

Fig.5

