



(11) **EP 3 733 576 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.05.2023 Patentblatt 2023/18

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65H 75/10 ^(2006.01) **B65H 75/22** ^(2006.01)
B65H 75/24 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20160698.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B65H 75/22; B65H 75/10; B65H 75/246

(22) Anmeldetag: **03.03.2020**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFWICKELN EINER FOLIE AN EINER VERPACKUNGSMASCHINE**

DEVICE AND METHOD FOR COILING A FILM ON A PACKAGING MACHINE

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ D'ENROULEMENT D'UN FILM SUR UNE MACHINE D'EMBALLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **30.04.2019 DE 102019206153**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.2020 Patentblatt 2020/45

(73) Patentinhaber: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller SE & Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(72) Erfinder: **GABLER, Albert**
87760 Lachen-Albshofen (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 214 031 US-A- 1 832 590
US-A- 2 973 160 US-A- 3 355 121

EP 3 733 576 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft das Aufwickeln einer Folie an einer Verpackungsmaschine.

[0002] In Verpackungsmaschinen, wie beispielsweise Schalenverschleißmaschinen oder Tiefziehverpackungsmaschinen, werden Folienbahnen verarbeitet. Beispielsweise werden Verpackungen durch Ansiegeln einer als Folienbahn zugeführten Folie verschlossen. Bei einem solchen Vorgang kann von der zugeführten Folienbahn ein Folienrestgitter übrigbleiben, welches an einer Aufwickleinrichtung aufgewickelt und anschließend als Rolle von der Verpackungsmaschine entnommen wird. Solche Aufwickleinrichtungen weisen im Allgemeinen einen drehbaren Aufnahmedorn auf, um den sich die Folie wickelt. Generell muss sichergestellt werden, dass die beim Aufwickeln entstehende Rolle anschließend noch von dem Aufnahmedorn abgezogen werden kann.

[0003] Aus der EP 3 214 031 A1 ist eine Vorrichtung zum Aufwickeln einer Folie an einer Verpackungsmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 bekannt. Hierbei wird das Folienrestgitter nicht direkt auf den Aufnahmedorn aufgewickelt, sondern es ist eine auf den Aufnahmedorn aufschiebbar Aufnahmehülse vorgesehen, um die Folie aufzunehmen. Die Aufnahmehülse umfasst Gliederelemente, die mittels parallel zu einer Mittelachse der Aufnahmehülse ausgerichteten Scharnieren verschwenkbar miteinander verbunden sind. Der Aufnahmedorn umfasst Spannmittel in Form von Paddeln, die in radialer Ausdehnung des Aufnahmedorns verstellt werden können, um die aufgesteckte Aufnahmehülse drehmomentfest spannen zu können. Durch die drehmomentfeste Spannung wird die Aufnahmehülse mit dem Aufnahmedorn mitgedreht und das Folienrestgitter kann aufgewickelt werden. Soll die entstandene Rolle anschließend entnommen werden, werden die Spannmittel des Aufnahmedorns radial nach innen geklappt, so dass die Aufnahmehülse mit der darauf aufgerollten Rolle axial von dem Aufnahmedorn abgezogen werden kann. Anschließend können Segmente der Aufnahmehülse aufgrund der Scharnierverbindungen nach innen in Richtung zu der Mittelachse der Aufnahmehülse hin geklappt werden, so dass die Aufnahmehülse von einer im Wesentlichen zylinderförmigen Konfiguration in eine eingeklappte, instabile Konfiguration überführt wird, in der sie aus der Folienrolle entnehmbar ist. Die Aufnahmehülse kann anschließend für das Aufwickeln einer weiteren Folienrolle wiederverwendet werden. Durch das Vorsehen der Aufnahmehülse wird das Abziehen der abgewickelten Folienrolle von dem Aufnahmedorn erleichtert. Zudem kann die Aufnahmehülse beim Aufwickeln der Folie Kompressionskräfte aufnehmen und/oder gleichmäßig verteilen und erhöht damit die Stabilität der Vorrichtung.

[0004] Nachteilig an dem bekannten System ist der komplexe Aufbau des Aufnahmedorns mit den in radialer Ausdehnung des Aufnahmedorns verstellbaren Spannmitteln zum drehmomentfesten Spannen der Aufnahme-

hülse. Zudem können die Spannmittel aufgrund der insbesondere beim Aufwickeln von sehr elastischen Folien auftretenden hohen Kompressionskräfte beschädigt werden. Auch die Bedienung ist vergleichsweise aufwändig, da beim Aufbringen und Entfernen der Aufnahmehülse auf den Aufnahmedorn jeweils die Spannmittel verstellt werden müssen. Eine weitere Schwierigkeit ist das korrekte Einstellen der Spannelemente, so dass einerseits ein drehmomentfestes Spannen der Aufnahmehülse gewährleistet ist, andererseits aber keine zu hohen Belastungen auf die Spannelemente wirken.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, das Aufwickeln einer Folie an einer Verpackungsmaschine in Bezug auf einfache Bedienbarkeit und geringen Wartungsaufwand mit möglichst einfachen Mitteln zu verbessern.

[0006] Diese Aufgabe wird jeweils durch den Gegenstand von Anspruch 1 oder durch den Gegenstand von Anspruch 11 gelöst.

[0007] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln einer Folie an einer Verpackungsmaschine umfasst einen zu einer Drehung um eine Drehachse antreibbaren Aufnahmedorn und eine Aufnahmehülse für die Folie zum Aufstecken auf den Aufnahmedorn. Die Aufnahmehülse ist von entlang eines Umfangs der Aufnahmehülse nebeneinander angeordneten Segmenten gebildet. Benachbarte Segmente der Aufnahmehülse sind schwenkbar miteinander verbunden. Der Aufnahmedorn ist als starrer Körper ausgebildet, der Eingriffstrukturen aufweist. Die Eingriffstrukturen sind dazu konfiguriert, bei auf den Aufnahmedorn aufgesteckter Aufnahmehülse mit Formmerkmalen eines Innenumfangs der Aufnahmehülse zusammenzuwirken, so dass eine Drehung des Aufnahmedorns um die Drehachse des Aufnahmedorns ein Mitdrehen der Aufnahmehülse bewirkt. Somit kann durch Drehen des Aufnahmedorns die Folie, insbesondere ein Folienrestgitter, auf die auf den Aufnahmedorn aufgesteckte Aufnahmehülse aufgewickelt werden. Durch Abziehen des Aufnahmedorns von der Aufnahmehülse lässt sich die so aufgewickelte Folienrolle entnehmen. Das Ausbilden der Aufnahmehülse aus schwenkbar miteinander verbundenen Segmenten erleichtert das Entfernen der Aufnahmehülse aus dem Innenumfang der Folienrolle nach dem Abziehen der Aufnahmehülse von dem Aufnahmedorn.

[0008] Durch das Zusammenwirken der Eingriffstrukturen des Aufnahmedorns mit den Formmerkmalen des Innenumfangs der Aufnahmehülse lässt sich auch ohne das Vorsehen beweglicher Spannelemente eine drehfeste Verbindung zwischen der Aufnahmehülse und dem Aufnahmedorn erreichen, so dass die Aufnahmehülse beim Drehen des Aufnahmedorns mitgedreht wird. Durch das Ausbilden des Aufnahmedorns mit den Eingriffstrukturen als starrer Körper wird die Vorrichtung besonders stabil und kann ohne Weiteres auch beim Aufwickeln von hochelastischen Folien auftretenden hohen Kompressionskräften standhalten. Mit den am Aufnahmedorn starr ausgebildeten Eingriffstrukturen ist ohne weitere Maßnahmen durch den Bediener auf einfache Art

und Weise gewährleistet, dass die aufgesteckte Aufnahmehülse mitdreht.

[0009] Vorzugsweise sind benachbarte Segmente der Aufnahmehülse im aufgesteckten Zustand der Aufnahmehülse um Schwenkachsen miteinander verbunden, die parallel zu der Drehachse des Aufnahmedorns verlaufen. Dies ermöglicht, nach Abziehen der Aufnahmehülse von dem Aufnahmedorn durch Verschwenken von Segmenten der Aufnahmehülse in Richtung auf ein Inneres der Aufnahmehülse hin die Aufnahmehülse in eine instabile Konfiguration zu bringen, in der sie zusammengefaltet und aus dem Inneren der aufgewickelten Rolle entnommen werden kann.

[0010] Um eine besonders gute Kraftübertragung zwischen dem Aufnahmedorn und der Aufnahmehülse zu erreichen, verlaufen die Eingriffstrukturen des Aufnahmedorns parallel zu der Drehachse des Aufnahmedorns.

[0011] Vorzugsweise sind die Eingriffstrukturen entlang eines Umfangs des Aufnahmedorns symmetrisch verteilt. Hierdurch wird eine gleichmäßige Kraftübertragung zwischen Aufnahmehülse und Aufnahmedorn erreicht. Zudem wird es möglich, die Aufnahmehülse in verschiedenen Drehorientierungen auf den Aufnahmedorn aufzuschieben.

[0012] Eine besonders gute und gleichmäßig verteilte Kraftübertragung zwischen Aufnahmehülse und Aufnahmedorn wird erreicht, wenn entlang des Umfangs des Aufnahmedorns zumindest vier Eingriffstrukturen vorgesehen sind.

[0013] Vorzugsweise entspricht die Anzahl der Eingriffstrukturen der Anzahl der Segmente der Aufnahmehülse. So können sich die Segmente der Aufnahmehülse durch Verschwenken gegenüber benachbarten Segmenten besonders gut an die Form des Aufnahmedorns anpassen.

[0014] Die Eingriffstrukturen sind als Vorsprünge und/oder als Rippen des Aufnahmedorns ausgebildet. Solche Strukturen sind einfach herstellbar und zum Zusammenwirken mit Formmerkmalen des Innenumfangs der Aufnahmehülse gut geeignet.

[0015] Die Eingriffstrukturen des Aufnahmedorns und die Formmerkmale des Innenumfangs der Aufnahmehülse können zueinander korrespondierende Formen aufweisen. Insbesondere können die Eingriffstrukturen und die Formmerkmale zueinander komplementäre Formen aufweisen. Hierdurch lässt sich eine gute Kraftübertragung erreichen. Es kann jedoch im aufgesteckten Zustand der Aufnahmehülse durchaus Spiel zwischen den Eingriffstrukturen des Aufnahmedorns und den Formmerkmalen des Innenumfangs der Aufnahmehülse vorhanden sein, um das Aufstecken und Entfernen der Aufnahmehülse zu erleichtern.

[0016] Gemäß einer einfachen Ausführungsform können die Formmerkmale des Innenumfangs der Aufnahmehülse, mit der die Eingriffstrukturen des Aufnahmedorns zusammenwirken, durch die gegenseitige Anordnung der Segmente der Aufnahmehülse definiert sein. Beispielsweise können aneinander angrenzende Seg-

mente der Aufnahmehülse im aufgesteckten Zustand der Aufnahmehülse unter einem bestimmten Winkel zueinander stehen. Dieser Winkel kann ein Formmerkmal des Innenumfangs der Aufnahmehülse definieren, in welches eine Eingriffstruktur des Aufnahmedorns eingreift. Alternativ oder zusätzlich können die Eingriffstrukturen des Aufnahmedorns auch durch die Form der einzelnen Segmente der Aufnahmehülse definiert sein. Beispielsweise können die Segmente der Aufnahmehülse an ihrer in ein Inneres der Aufnahmehülse gerichteten Seite ein bestimmtes Oberflächenprofil aufweisen, in welches die Eingriffstrukturen eingreifen können.

[0017] Vorzugsweise ist eine Sicherung vorgesehen, die dazu konfiguriert ist, eine axiale Position der Aufnahmehülse auf dem Aufnahmedorn zu sichern. Hierdurch kann ein Lösen der Aufnahmehülse von dem Aufnahmedorn beim Drehen des Aufnahmedorns verhindert werden.

[0018] Bei der Sicherung kann es sich beispielsweise um ein auf dem Aufnahmedorn vorgesehenes elastisches Element handeln. Ein solches elastisches Element könnte beispielsweise ein O-Ring, ein Silikonring oder ein Federring sein. Das elastische Element könnte im aufgesteckten Zustand der Aufnahmehülse zwischen einem Außenumfang des Aufnahmedorns und dem Innenumfang der Aufnahmehülse vorliegen. Das elastische Element könnte einer axialen Bewegung der Aufnahmehülse auf dem Aufnahmedorn eine gewisse Haltekraft entgegensetzen. Die Haltekraft ist vorzugsweise so gewählt, dass sich die Aufnahmehülse im Betrieb nicht von selbst löst, ein Entfernen der Aufnahmehülse (insbesondere mit der aufgewickelten Folie darauf) durch einen Bediener aber noch möglich ist. Alternativ oder zusätzlich könnte die Sicherung auch ein Keilsystem umfassen. Das Keilsystem könnte beispielsweise einen oder mehrere Keile umfassen, die zumindest teilweise zwischen den Aufnahmedorn und die darauf aufgesteckte Aufnahmehülse geschoben werden und somit die Aufnahmehülse entlang einer axialen Richtung sichern.

[0019] Die Erfindung umfasst auch ein Verfahren zum Aufwickeln einer Folie an einer Verpackungsmaschine. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist zum Durchführen des Verfahrens geeignet, ausgelegt und konfiguriert. In Bezug auf die Vorrichtung beschriebene Merkmale lassen sich auf das Verfahren übertragen und umgekehrt.

[0020] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Aufwickeln einer Folie an einer Verpackungsmaschine umfasst das Aufstecken einer Aufnahmehülse auf einen als starrer Körper mit Eingriffstrukturen ausgebildeten Aufnahmedorn. Die Aufnahmehülse ist von entlang eines Umfangs der Aufnahmehülse nebeneinander angeordneten Segmenten gebildet, wobei benachbarte Segmente schwenkbar miteinander verbunden sind. Die Eingriffstrukturen sind als Vorsprünge und/oder als Rippen ausgebildet. Der Aufnahmedorn wird zu einer Drehung um eine Drehachse angetrieben, zu welcher die Eingriffstrukturen parallel verlaufen. Hierbei wirken die Eingriffstrukturen des Aufnahmedorns mit Formmerkmalen

eines Innenumfangs der aufgesteckten Aufnahmehülse derart zusammen, dass die Drehung des Aufnahmedorns um die Drehachse ein Mitdrehen der Aufnahmehülse bewirkt, wobei die Folie auf die Aufnahmehülse aufgewickelt wird.

[0021] Vorzugsweise umfasst das Verfahren auch das Sichern einer axialen Position der Aufnahmehülse auf dem Aufnahmedorn mit einer Sicherung. Die Sicherung kann beispielsweise ein auf dem Aufnahmering vorgesehenes elastisches Element, insbesondere einen O-Ring, einen Silikonring oder einen Federring, umfassen. Alternativ oder zusätzlich kann die Sicherung auch ein Keilsystem umfassen.

[0022] Die Aufnahmehülse mit der aufgewickelten Folie kann von dem Aufnahmedorn abgezogen werden. Durch Verändern der gegenseitigen Lage der Segmente der Aufnahmehülse durch Verschwenken benachbarter Segmente kann dann eine Konfiguration der Aufnahmehülse derart verändert werden, dass diese aus der gewickelten Folienrolle entnehmbar ist.

[0023] Weitere Merkmale des Verfahrens ergeben sich aus der obigen Beschreibung der Vorrichtung.

[0024] Im Folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren weiter erläutert werden. Dabei zeigt

- Figur 1 eine schematische Perspektivansicht einer Verpackungsmaschine mit einer Vorrichtung zum Aufwickeln einer Folie gemäß einer Ausführungsform;
- Figur 2 eine schematische Perspektivansicht einer Vorrichtung zum Aufwickeln einer Folie mit aufgesteckter Aufnahmehülse gemäß einer Ausführungsform;
- Figur 3 eine schematische Perspektivdarstellung einer Vorrichtung zum Aufwickeln einer Folie mit abgenommener Aufnahmehülse gemäß einer Ausführungsform;
- Figur 4 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Aufwickeln einer Folie mit auf den Aufnahmedorn aufgesteckter Aufnahmehülse in Blickrichtung entlang der Drehachse des Aufnahmedorns gemäß einer Ausführungsform;
- Figur 5 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Aufwickeln einer Folie mit auf den Aufnahmedorn aufgesteckter Aufnahmehülse und gewickelter Folie in Blickrichtung entlang der Drehachse des Aufnahmedorns gemäß einer anderen Ausführungsform; und
- Figur 6 eine schematische Darstellung einer Aufnahmehülse mit aufgewickelter Folie nach Abziehen von dem Aufnahmedorn zur Erläuterung

des Entfernens der Aufnahmehülse gemäß der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform.

[0025] Fig. 1 zeigt ein Beispiel für eine Verpackungsmaschine 1 mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 3 zum Aufwickeln einer Folie 5. In der dargestellten Variante ist die Verpackungsmaschine 1 als Schalenverschleißmaschine dargestellt. Diese weist ein Zuführband 7 auf, mit dem befüllte Schalen zu einer Verschleißstation 9 befördert werden. Die Schalen werden mit einer Greifereinrichtung 11 in die Verschleißstation 9 umgesetzt und dort mit einer von oben zugeführten Deckfolie 5 (Folie) durch Ansiegeln der Deckfolie 5 verschlossen. Die fertiggestellten Verpackungen werden über das Greifersystem 11 aus der Verschleißstation 9 auf ein Abführband 15 umgesetzt.

[0026] Nach dem Ansiegeln der Deckfolie 5 werden den Verpackungen bzw. Verpackungsverbünden entsprechende Bereiche der Deckfolie 5 in der Verschleißstation 9 aus der Bahn der Deckfolie 5 ausgeschnitten. Es verbleibt ein Folienrestgitter der Deckfolie 5, welches mit der Vorrichtung 3 zum Aufwickeln der Folie 5 aufgewickelt wird.

[0027] Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht der Vorrichtung 3 zum Aufwickeln der Folie 5. Die Vorrichtung 3 umfasst einen Aufnahmedorn 17, der mittels einer Antriebseinrichtung 19 um eine Drehachse D drehbar angeordnet ist. Auf den Aufnahmedorn 17 ist eine Aufnahmehülse 21 aufgesteckt. Die Aufnahmehülse 21 dreht sich mit dem Aufnahmedorn 17 mit, wobei die Folie 5 auf die Aufnahmehülse 21 aufgewickelt wird.

[0028] Die Aufnahmehülse 21 umfasst eine Vielzahl von Segmenten 23, die sich parallel zu der Drehachse D erstrecken. Benachbarte Segmente 23 sind schwenkbar miteinander verbunden, wobei die entsprechenden Schwenkachsen S ebenfalls parallel zur Drehachse D des Aufnahmedorns 17 verlaufen.

[0029] Fig. 3 zeigt eine Darstellung der Vorrichtung 3 zum Aufwickeln der Folie 5, bei der die Aufnahmehülse 21 von dem Aufnahmedorn 17 abgezogen wurde. Der Aufnahmedorn 17 ist als starrer Körper ausgebildet, der Eingriffstrukturen 25 aufweist. In der dargestellten Ausführungsform umfasst der im Wesentlichen zylinderförmige Aufnahmedorn 17 sich parallel zu seiner Drehachse D erstreckende Rillen, zwischen denen rippenförmige Erhebungen definiert sind, die die Eingriffstrukturen 25 bilden. Die Aufnahmehülse 21 kann parallel zur Drehachse D des Aufnahmedorns 17 auf den Aufnahmedorn 17 aufgeschoben werden. In der gezeigten Ausführungsform ist an dem Aufnahmedorn 17 ein Anschlag 27 (beispielsweise in Form einer Madenschraube) vorgesehen, der eine mögliche Endposition der Aufnahmehülse 21 beim Aufschieben auf den Aufnahmedorn 17 definiert.

[0030] Um die Aufnahmehülse 21 nach dem Aufstecken auf dem Aufnahmedorn 17 zu halten, kann eine Sicherung vorgesehen sein. In der gezeigten Ausführungsform umfasst die Sicherung ein elastisches Element 29, das ringförmig ausgebildet ist und sich um den

Außenumfang des Aufnahmedorns 17 herum erstreckt. Das elastische Element 29 kann insbesondere in einer Nut des Aufnahmedorns 17 aufgenommen sein. Bei aufgesteckter Aufnahmhülse 21 liegt das elastische Element 29 zwischen einem Außenumfang des Aufnahmedorns 17 und einem Innenumfang der Aufnahmhülse 21 und wirkt einem axialen Herunterrutschen der Aufnahmhülse 21 von dem Aufnahmedorn 17 entgegen. Alternativ oder zusätzlich kann die Sicherung auch ein Keilsystem 31 umfassen, das einen oder mehrere Keile aufweisen kann, die nach dem Aufschieben der Aufnahmhülse 21 auf den Aufnahmedorn 17 zumindest teilweise zwischen den Aufnahmedorn 17 und die Aufnahmhülse 21 eingeschoben werden können, um die axiale Lage der Aufnahmhülse 21 an dem Aufnahmedorn 17 zu sichern.

[0031] Nachdem durch Drehen des Aufnahmedorns 17 und entsprechendes Mitdrehen der darauf vorgesehenen Aufnahmhülse 21 die Folie 5 aufgewickelt wurde, kann die entstandene Folienrolle zusammen mit der Aufnahmhülse 21 von dem Aufnahmedorn 17 abgezogen werden. Hierzu kann gegebenenfalls zunächst das Keilsystem 31 entfernt werden. Anschließend kann die Aufnahmhülse 21 mit der Folienrolle, gegebenenfalls unter Überwindung der Rückhaltekraft des elastischen Elements 29, abgezogen werden.

[0032] Fig. 4 zeigt in einer schematischen Ansicht mit Blickrichtung entlang der Drehachse D des Aufnahmedorns 17 den Aufnahmedorn 17 und die aufgesteckte Aufnahmhülse 21. In der dargestellten Ausführungsform sind die Segmente 23 der Aufnahmhülse 21 von Gliederelementen gebildet, die jeweils zwei sich parallel zu der Drehachse D erstreckende Aufnahmeöffnungen 33 umfassen. Benachbarte Segmente 23 sind derart entlang eines Umfangs der Aufnahmhülse 21 ineinander gesteckt, dass entsprechende Öffnungen 33 benachbarter Segmente 23 überlappen und eine gemeinsame Aufnahmeöffnung für Bolzen oder Stangen 34 (nur zwei dargestellt) bilden, welche benachbarte Segmente 23 schwenkbar miteinander verbinden. In der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform umfasst die Aufnahmhülse 21 zwanzig Segmente 23. Aufgrund der relativ hohen Anzahl der Segmente 23 ist die Form der Aufnahmhülse 21 relativ gut an die Form des Aufnahmedorns 17, insbesondere eine im Wesentlichen zylindrische Form, anpassbar. Es wäre aber auch eine andere Anzahl von Segmenten 23 denkbar.

[0033] In der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform sind die Segmente 23 auf ihrer nach innen gerichteten Seite so geformt, dass sie jeweils nach innen weisende Wölbungen 35 und gegenüber den Wölbungen 35 weniger weit nach innen ragende Bereiche 37 aufweisen. Aufgrund dieser Form der einzelnen Segmente 23 ergibt sich für die Aufnahmhülse 21 insgesamt ein ungleichmäßiger Innenumfang. Durch die Form der Segmente 23 sind also Formmerkmale 39 des Innenumfangs der Aufnahmhülse 21 gebildet. Die Eingriffstrukturen 25 des Aufnahmedorns 17 sind so ausgebildet, dass sie mit den

Formmerkmalen 39 des Innenumfangs der Aufnahmhülse 21 zusammenwirken, so dass eine Drehung des Aufnahmedorns 17 um die Drehachse D ein Mitdrehen der Aufnahmhülse 21 bewirkt. In der dargestellten Ausführungsform sind die Eingriffstrukturen 25 des Aufnahmedorns 17 hierzu in Form von Rippen ausgebildet, die sich parallel zu der Drehachse D des Aufnahmedorns 17 erstrecken. Obwohl dies in Fig. 4 nicht maßstabsgetreu dargestellt ist, ist erkennbar, dass zwischen den Formmerkmalen 39 des Innenumfangs der Aufnahmhülse 21 und den Eingriffstrukturen 25 des Aufnahmedorns 17 zumindest vor dem Aufrollen der Folie 5 ein gewisses Spiel vorliegt. So wird gewährleistet, dass die Aufnahmhülse 21 auf den Aufnahmedorn 17 aufschiebbar ist.

[0034] Vorzugsweise sind auch die Bolzen oder Stangen 34 in den Öffnungen 33 der Segmente 23 der Aufnahmhülse 21 mit Spiel vorgesehen. Wenn nun die Folie 5 durch Drehung des Aufnahmedorns 17 aufgewickelt wird, wird ein radial nach innen wirkender Druck von außen auf die Aufnahmhülse 21 ausgeübt, so dass sich diese aufgrund des Spiels der Bolzen oder Stangen 34 in den Öffnungen 33 noch besser an den Aufnahmedorn 17 und dessen Eingriffstrukturen 25 anlegt, so dass die Kraftübertragung zwischen dem Aufnahmedorn 17 und der Aufnahmhülse 21 verbessert wird. Durch den von außen wirkenden Druck stabilisieren sich die Segmente 23 gegenseitig, so dass die Gesamtform der Aufnahmhülse 21 stabilisiert wird. Es wird so sichergestellt, dass die Aufnahmhülse 21 auch nach Aufwickeln der Folie 5 immer noch in axialer Richtung von dem Aufnahmedorn 17 abziehbar ist.

[0035] Fig. 5 zeigt in zu der Ansicht aus Fig. 4 analoger Perspektive eine beispielhafte alternative Ausführungsform des Aufnahmedorns 17 und der Aufnahmhülse 21. In der gezeigten Variante sind die Segmente 23 der Aufnahmhülse 21 durch sich parallel zu der Drehachse D des Aufnahmedorns 17 erstreckende flache Platten gebildet. Benachbarte Segmente 23 weisen wiederum miteinander überlappende Öffnungen 33 zur Aufnahme von Bolzen oder Stangen 34 auf, so dass die benachbarten Segmente 23 schwenkbar miteinander verbunden sind. Ein Innenumfang der Aufnahmhülse 21 ergibt sich in dieser Ausführungsform in der Form eines Polygons. Die Ecken des Polygons bilden Formmerkmale 39 des Innenumfangs der Aufnahmhülse 21 für die Kraftübertragung zwischen dem Aufnahmedorn 17 und der Aufnahmhülse 21. Der Aufnahmedorn 17 ist in dieser Ausführungsform mit einem korrespondierenden polygonförmigen Umfang ausgestattet. Die Ecken dieses polygonförmigen Umfangs bilden Eingriffstrukturen 25 zum Eingriff in die Formmerkmale 39 der Aufnahmhülse 21. Somit entsteht auch hier ein Zusammenwirken zwischen Aufnahmedorn 17 und Aufnahmhülse 21, das ein Mitdrehen der Aufnahmhülse 21 mit dem Aufnahmedorn 17 gewährleistet.

[0036] Es sind noch beliebige weitere Modifikationen der Form und Ausgestaltung der Formmerkmale 39 des Innenumfangs der Aufnahmhülse 21 und der Ein-

griffstrukturen 25 des Aufnahmedorns 17 denkbar.

[0037] Fig. 6 zeigt die Aufnahmehülse 21 der Ausführungsform aus Fig. 5 nach Aufrollen der Folie 5 und Abziehen der Aufnahmehülse 21 mit der Folienrolle von dem Aufnahmedorn 17. Aufgrund der Verschwenkbarkeit benachbarter Segmente 23 der Aufnahmehülse 21 lässt sich die Aufnahmehülse 21 im abgezogenen Zustand in eine instabile Konfiguration überführen, in der sie aus dem Inneren der Folienrolle entnehmbar ist. Wie in Fig. 6 gezeigt, werden hierzu Segmente 23 der Aufnahmehülse 21 auf eine Mittelachse der Aufnahmehülse 21 hin nach innen verschwenkt. Eine Entnahme der Aufnahmehülse 21 ist nach dem gleichen Prinzip auch für die Ausführungsform der Fig. 2 bis 4 möglich.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (3) zum Aufwickeln einer Folie (5) an einer Verpackungsmaschine (1), umfassend:

einen zu einer Drehung um eine Drehachse (D) antreibbaren Aufnahmedorn (17); und eine Aufnahmehülse (21) für die Folie (5) zum Aufstecken auf den Aufnahmedorn (17), wobei die Aufnahmehülse (21) von entlang eines Umfangs der Aufnahmehülse (21) nebeneinander angeordneten Segmenten (23) gebildet ist, wobei benachbarte Segmente (23) schwenkbar miteinander verbunden sind, wobei der Aufnahmedorn (17) als starrer Körper mit Eingriffstrukturen (25) ausgebildet ist, die dazu konfiguriert sind, bei auf den Aufnahmedorn (17) aufgesteckter Aufnahmehülse (21) mit Formmerkmalen (39) eines Innenumfangs der Aufnahmehülse (21) zusammenzuwirken, so dass eine Drehung des Aufnahmedorns (17) um die Drehachse (D) ein Mitdrehen der Aufnahmehülse (21) bewirkt, wobei die Eingriffstrukturen (25) parallel zu der Drehachse (D) verlaufen, und wobei die Eingriffstrukturen (25) als Vorsprünge und/oder als Rippen ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei benachbarte Segmente (23) der Aufnahmehülse (21) im aufgesteckten Zustand der Aufnahmehülse (21) um parallel zu der Drehachse (D) laufende Schwenkachsen (S) schwenkbar verbunden sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Eingriffstrukturen (25) entlang eines Umfangs des Aufnahmedorns (17) symmetrisch verteilt sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei entlang eines Umfangs des Aufnahmedorns (17) zumindest vier Eingriffstrukturen (25)

vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anzahl der Eingriffstrukturen (25) der Anzahl der Segmente (23) der Aufnahmehülse (21) entspricht.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Eingriffstrukturen (25) des Aufnahmedorns (17) und die Formmerkmale (39) des Innenumfangs der Aufnahmehülse (21) zueinander korrespondierende Formen aufweisen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Formmerkmale (39) des Innenumfangs der Aufnahmehülse (21), mit der die Eingriffstrukturen (25) des Aufnahmedorns (17) zusammenwirken, durch die gegenseitige Anordnung der Segmente (23) der Aufnahmehülse (21) definiert sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Formmerkmale (39) des Innenumfangs der Aufnahmehülse (21), mit der die Eingriffstrukturen (25) des Aufnahmedorns (17) zusammenwirken, durch die Form der einzelnen Segmente (23) der Aufnahmehülse (21) definiert sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die zudem eine Sicherung umfasst, welche dazu konfiguriert ist, eine axiale Position der Aufnahmehülse (21) auf dem Aufnahmedorn (17) zu sichern.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Sicherung ein auf dem Aufnahmedorn (17) vorgesehenes elastisches Element (29), insbesondere einen O-Ring, einen Silikonring oder einen Federring, und/oder ein Keilsystem (31) umfasst.
11. Verfahren zum Aufwickeln einer Folie (5) an einer Verpackungsmaschine (1), umfassend:

Aufstecken einer Aufnahmehülse (21), die von entlang eines Umfangs der Aufnahmehülse (21) nebeneinander angeordneten Segmenten (23) gebildet ist, wobei benachbarte Segmente (23) schwenkbar miteinander verbunden sind, auf einen als starrer Körper mit Eingriffstrukturen (25) ausgebildeten Aufnahmedorn (17), wobei die Eingriffstrukturen (25) als Vorsprünge und/oder als Rippen ausgebildet sind; und Antreiben des Aufnahmedorns (17) zu einer Drehung um eine Drehachse (D), zu welcher die Eingriffstrukturen (25) parallel verlaufen, wobei die Eingriffstrukturen (25) des Aufnahmedorns (17) mit Formmerkmalen (39) eines Innenumfangs der aufgesteckten Aufnahmehülse (21)

zusammenwirken, so dass die Drehung des Aufnahmedorns (17) um die Drehachse (D) ein Mitdrehen der Aufnahmehülse (21) bewirkt, wobei die Folie (5) auf die Aufnahmehülse (21) aufgewickelt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei eine axiale Position der Aufnahmehülse (21) auf dem Aufnahmedorn (17) mit einer Sicherung gesichert wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Sicherung ein auf dem Aufnahmedorn (17) vorgesehenes elastisches Element (29), insbesondere einen O-Ring, einen Silikonring oder einen Federring, oder ein Keilsystem (31) umfasst.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Aufnahmehülse (21) mit der aufgewickelten Folie (5) von dem Aufnahmedorn (17) abgezogen wird und durch Verändern der gegenseitigen Lage der Segmente (23) der Aufnahmehülse (21) durch Verschwenken benachbarter Segmente (23) eine Konfiguration der Aufnahmehülse (21) derart verändert wird, dass diese aus der gewickelten Folienrolle entnehmbar ist.

Claims

1. Device (3) for winding up a film (5) at a packaging machine (1), comprising:

a reception mandrel (17) drivable for rotation about a rotation axis (D); and
a reception sleeve (21) for the film (5) for being pushed onto the reception mandrel (17), wherein the reception sleeve (21) is formed by segments (23) arranged next to each other along a circumference of the reception sleeve (21), wherein neighboring segments (23) are pivotally connected to each other,
wherein the reception mandrel (17) is formed as rigid body having engagement structures (25) that are configured to cooperate with shape features (39) of an inner circumference of the reception sleeve (21), when the reception sleeve (21) has been pushed onto the reception mandrel (17), so that a rotation of the reception mandrel (17) about the rotation axis (D) causes the reception sleeve (21) to co-rotate,
wherein the engagement structures (25) extend in parallel with the rotation axis (D), and
wherein the engagement structures (25) are provided as projections and/or as ribs.
2. Device according to claim 1, wherein in a pushed-on state of the reception sleeve (21), neighboring segments (23) of the reception sleeve (21) are con-

nected pivotably about pivot axes (S) that extend in parallel with the rotation axis (D).

3. Device according to any one of the preceding claims, wherein the engagement structures (25) are symmetrically distributed along a circumference of the reception mandrel (17).
4. Device according to any one of the preceding claims, wherein at least four engagement structures (25) are provided along the circumference of the reception mandrel (17).
5. Device according to any one of the preceding claims, wherein the number of engagement structures (25) corresponds to the number of segments (23) of the reception sleeve (21).
6. Device according to any one of the preceding claims, wherein the engagement structures (25) of the reception mandrel (17) and the shape features (39) of the inner circumference of the reception sleeve (21) have shapes that correspond to each other.
7. Device according to any one of the preceding claims, wherein the shape features (39) of the inner circumference of the reception sleeve (21), with which the engagement structures (25) of the reception mandrel (17) cooperate, are defined by the mutual arrangement of the segments (23) of the reception sleeve (21).
8. Device according to any one of the preceding claims, wherein the shape features (39) of the inner circumference of the reception sleeve (21), with which the engagement structures (25) of the reception mandrel (17) cooperate, are defined by the shape of the individual segments (23) of the reception sleeve (21).
9. Device according to any one of the preceding claims, further comprising a retainer configured to secure an axial position of the reception sleeve (21) on the reception mandrel (17).
10. Device according to claim 9, wherein the retainer comprises an elastic element (29), in particular an O-ring, a silicone ring or a spring ring, provided on the reception mandrel (17) and/or a wedge system (31).
11. Method for winding up a film (5) at a packaging machine (1), comprising:

pushing a reception sleeve (21) formed by segments (23) arranged next to each other along a circumference of the reception sleeve (21), wherein neighboring segments (23) are pivotally connected with each other, onto a reception

mandrel (17) formed as a rigid body having engagement structures (25), wherein the engagement structures (25) are provided as projections and/or as ribs; and

driving the reception mandrel (17) for rotation about a rotation axis (D), wherein the engagement structures (25) extend in parallel with the rotation axis (D), wherein the engagement structures (25) of the reception mandrel (17) cooperate with shape features (39) of an inner circumference of the reception sleeve (21) that has been pushed on the reception mandrel (17), so that the rotation of the reception mandrel (17) about the rotation axis (D) causes the reception sleeve (21) to co-rotate, wherein the film (5) is wound onto the reception sleeve (21).

12. Method according to claim 11, wherein an axial position of the reception sleeve (21) on the reception mandrel (17) is secured with a retainer.

13. Method according to claim 12, wherein the retainer comprises an elastic element (29), in particular an O-ring, a silicone ring or a spring ring, provided on the reception mandrel (17) and/or a wedge system (31).

14. Method according to any one of claims 11 to 13, wherein the reception sleeve (21) together with the wound-up film (5) is pulled from the reception mandrel (17) and a configuration of the reception sleeve (21) is changed by changing the mutual positioning of the segments (23) of the reception sleeve (21) by pivoting neighboring segments (23), such that the reception sleeve (21) can be taken out of the wound-up film roll.

Revendications

1. Dispositif (3) pour bobiner un film (5) sur une machine d'emballage (1), comprenant :

un mandrin de réception (17) pouvant être entraîné en rotation autour d'un axe de rotation (D) ; et

un manchon de réception (21) pour le film (5) à monter sur le manchon de réception (17), dans lequel le manchon de réception (21) est formé de segments (23) agencés côte à côte le long d'une circonférence du manchon de réception (21), dans lequel des segments voisins (23) sont reliés mutuellement de manière pivotante, dans lequel le mandrin de réception (17) est réalisé sous la forme d'un corps rigide avec des structures de mise en prise (25) qui sont configurées pour coopérer avec des caractéristiques de forme (39) d'une périphérie intérieure du

manchon de réception (21) lorsque le manchon de réception (21) est monté sur le mandrin de réception (17), de sorte qu'une rotation du mandrin de réception (17) autour de l'axe de rotation (D) provoque une rotation simultanée du manchon de réception (21), dans lequel les structures de mise en prise (25) s'étendent parallèlement à l'axe de rotation (D), et dans lequel les structures de mise en prise (25) sont réalisées sous la forme de saillies et/ou de nervures.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel des segments adjacents (23) du manchon de réception (21) sont reliés de manière pivotante autour d'axes de pivotement (S) s'étendant parallèlement à l'axe de rotation (D) dans l'état monté du manchon de réception (21).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les structures de mise en prise (25) sont réparties de manière symétrique le long d'une périphérie du mandrin de réception (17).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel au moins quatre structures de mise en prise (25) sont prévues le long d'une périphérie du mandrin de réception (17).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le nombre de structures de mise en prise (25) correspond au nombre de segments (23) du manchon de réception (21).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les structures de mise en prise (25) du mandrin de réception (17) et les caractéristiques de forme (39) de la périphérie intérieure du manchon de réception (21) présentent des formes qui correspondent mutuellement.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les caractéristiques de forme (39) de la périphérie intérieure du manchon de réception (21) avec lequel coopèrent les structures de mise en prise (25) du mandrin de réception (17) sont définies par l'agencement mutuel des segments (23) du manchon de réception (21).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les caractéristiques de forme (39) de la périphérie intérieure du manchon de réception (21) avec lesquelles coopèrent les structures de mise en prise (25) du mandrin de réception (17) sont définies par la forme des segments individuels (23) du manchon de réception (21).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre une sécurité configurée pour sécuriser une position axiale du manchon de réception (21) sur le mandrin de réception (17). 5
10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel la sécurité comprend un élément élastique (29) prévu sur le mandrin de réception (17), en particulier un joint torique, une bague en silicone ou une bague élastique, et/ou un système de clavette (31). 10
11. Procédé pour bobiner un film (5) sur une machine d'emballage (1), comprenant les étapes consistant à : 15
- monter un manchon de réception (21), qui est formé de segments (23) agencés côte à côte le long d'une périphérie du manchon de réception (21), des segments voisins (23) étant reliés entre eux de manière pivotante, sur un mandrin de réception (17) réalisé sous la forme d'un corps rigide avec des structures de mise en prise (25), les structures de mise en prise (25) étant réalisées sous la forme de saillies et/ou de nervures ; 20
- et 25
- entraîner le mandrin de réception (17) pour une rotation autour d'un axe de rotation (D) par rapport auquel les structures de mise en prise (25) s'étendent parallèlement, dans lequel les structures de mise en prise (25) du mandrin de réception (17) coopèrent avec des caractéristiques de forme (39) d'une périphérie intérieure du manchon de réception (21) monté, de sorte que la rotation du mandrin de réception (17) autour de l'axe de rotation (D) provoque une rotation simultanée du manchon de réception (21), dans lequel le film (5) est bobiné sur le manchon de réception (21). 30
- 35
- 40
12. Procédé selon la revendication 11, dans lequel une position axiale du manchon de réception (21) sur le mandrin de réception (17) est sécurisée à l'aide d'une sécurité. 45
13. Procédé selon la revendication 12, dans lequel la sécurité comprend un élément élastique (29) prévu sur le mandrin de réception (17), en particulier un joint torique, une bague en silicone ou une bague élastique, ou un système de clavette (31). 50
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, dans lequel le manchon de réception (21) est retiré du mandrin de réception (17) avec le film bobiné (5) et une configuration du manchon de réception (21) est modifiée par modification de la position mutuelle des segments (23) du manchon de réception (21) par pivotement de segments voisins 55

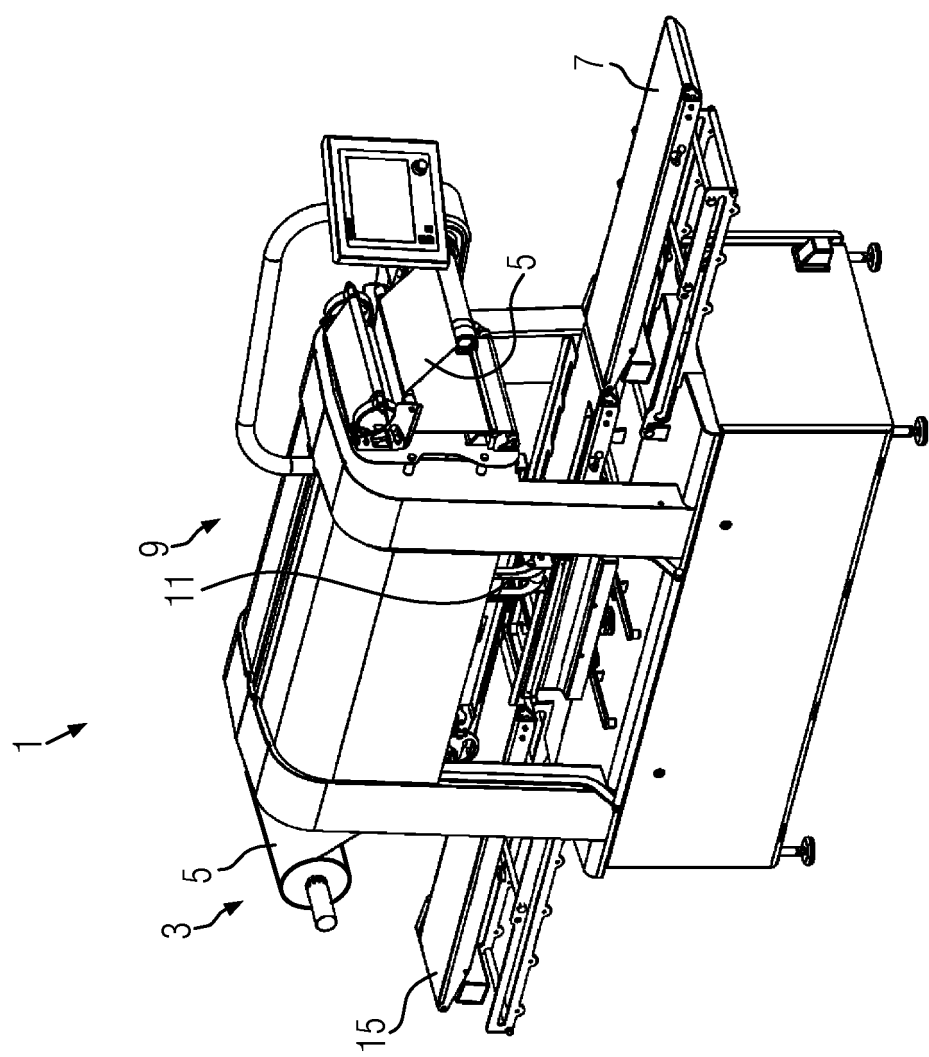
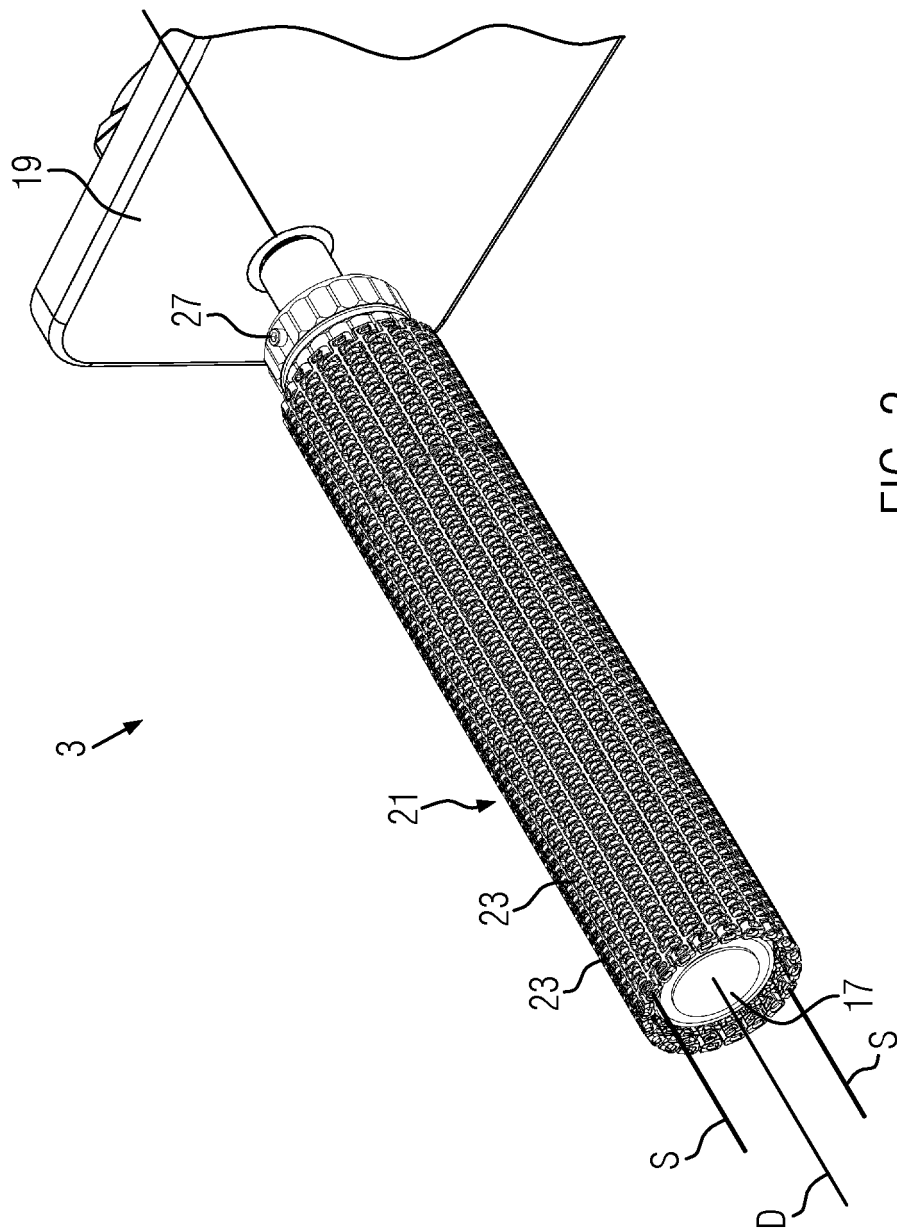


FIG. 1



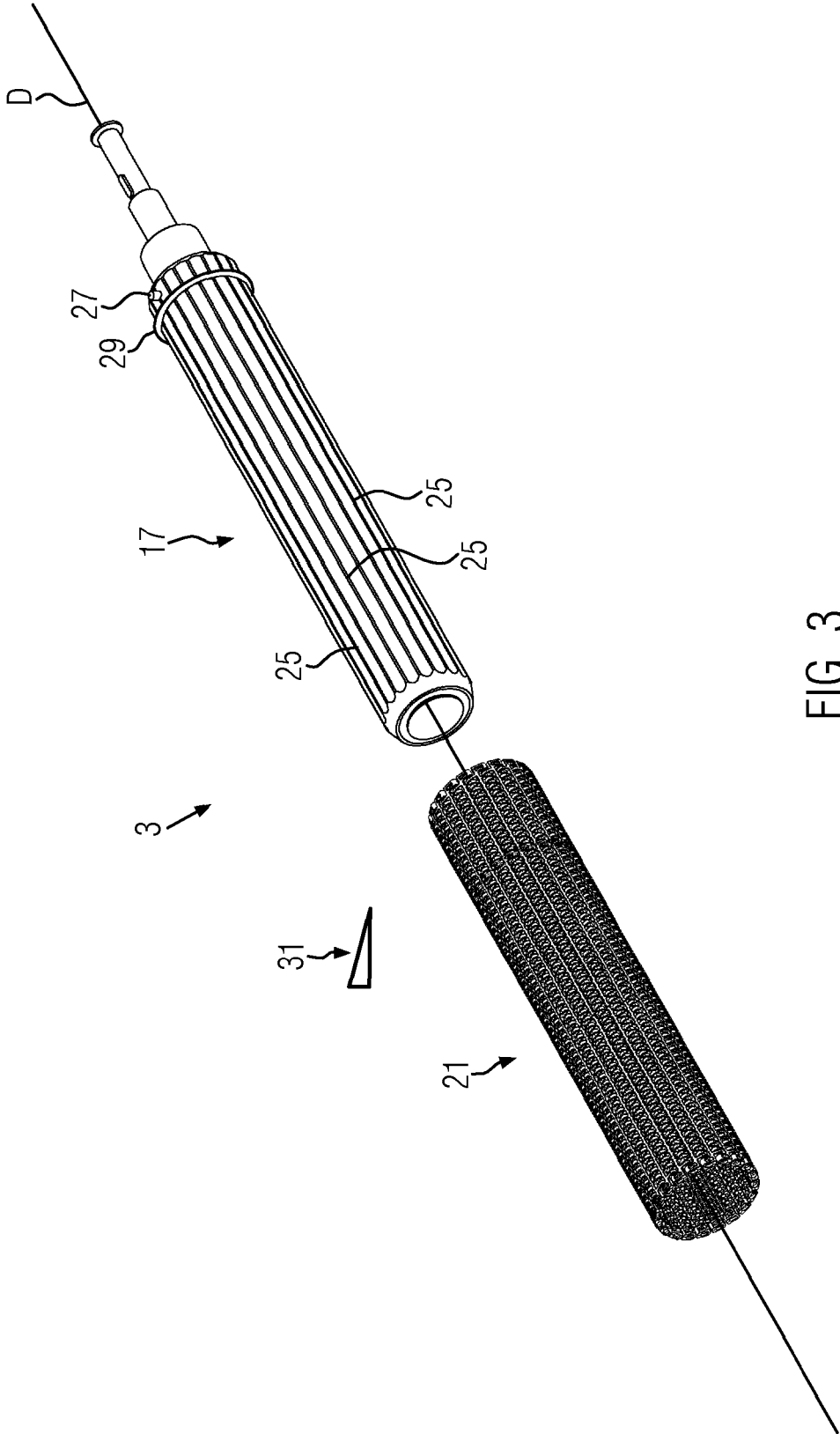


FIG. 3

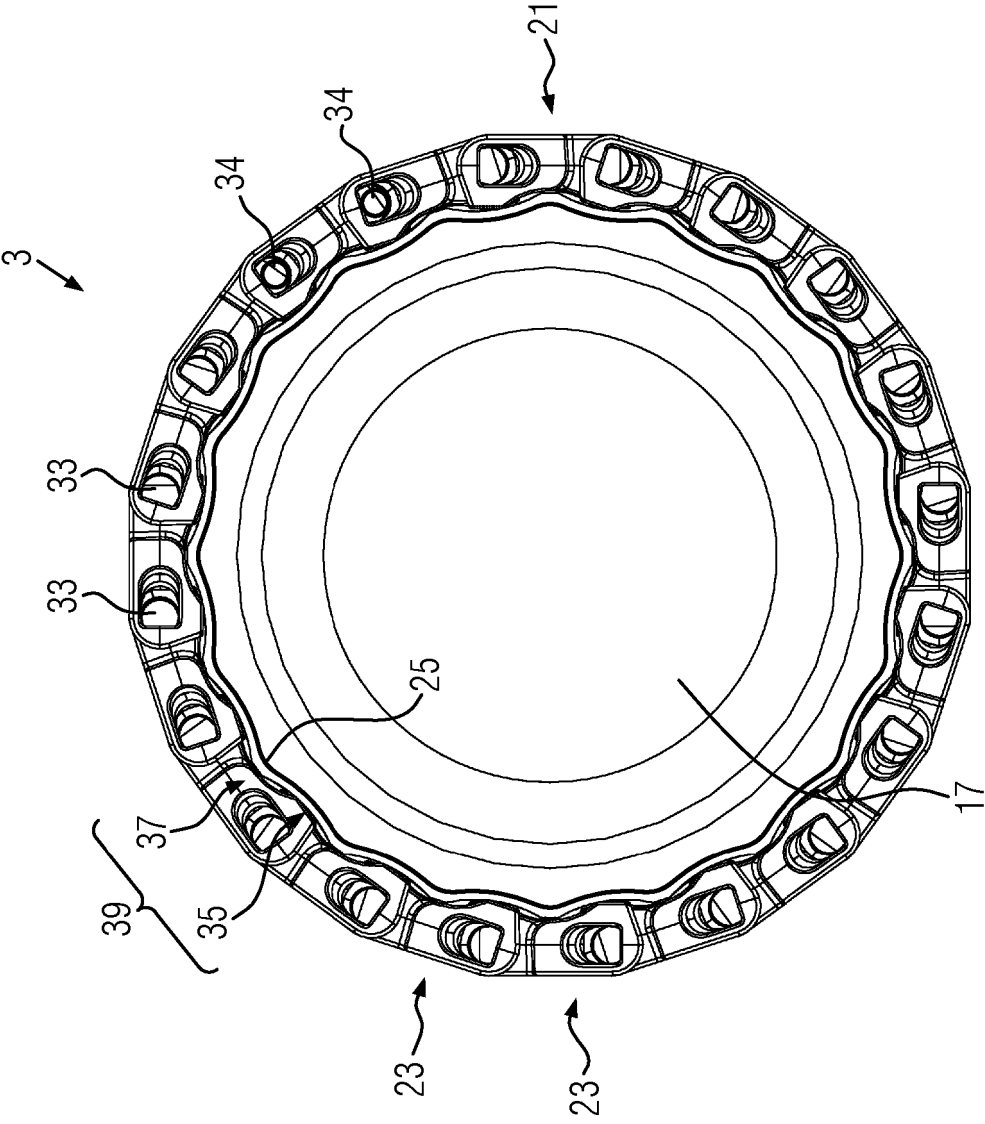


FIG. 4

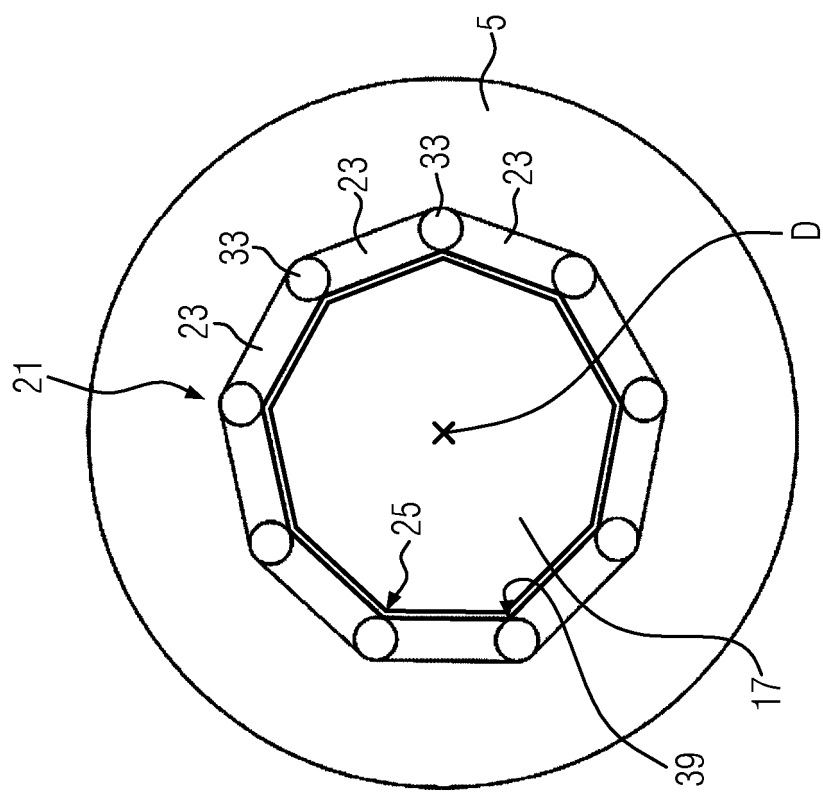


FIG. 5

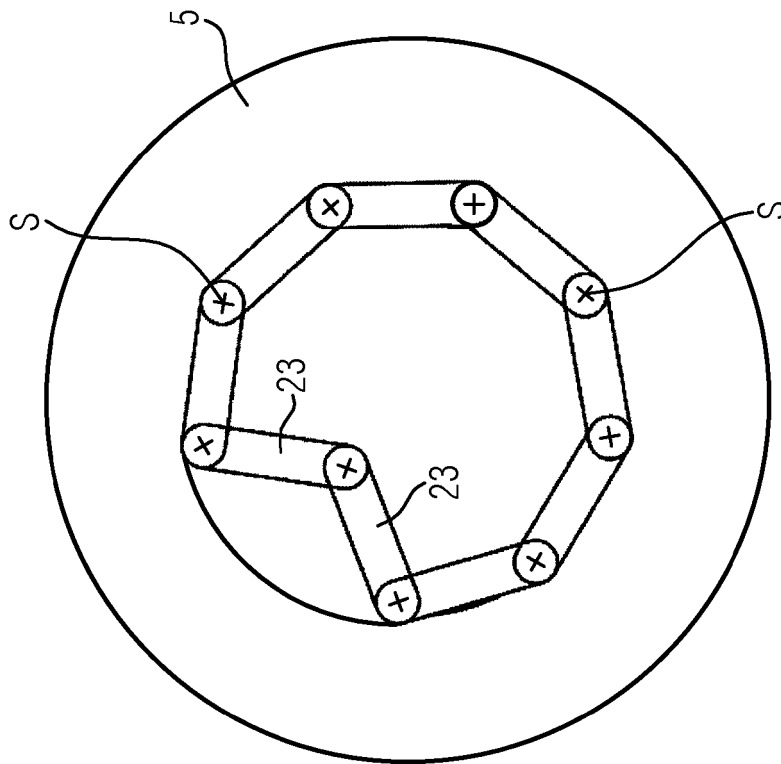


FIG. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3214031 A1 [0003]