



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.2010 Patentblatt 2010/17

(51) Int Cl.:
B65B 9/10 (2006.01) B65B 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09173050.7**

(22) Anmeldetag: **14.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **21.10.2008 DE 102008052585**

(71) Anmelder: **Kinzel, Susanne**
58339 Breckerfeld (DE)

(72) Erfinder: **Kinzel, Susanne**
58339 Breckerfeld (DE)

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Patentanwälte
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Ummantelung von Werkstücken**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur Ummantelung von Werkstücken mit schlauchförmigen, insbesondere netzschlauchartigen Verpackungsmitteln. Um eine Vorrichtung zur beschädigungsfreien Verpackung einzelner Werkstücke bereitzustellen, weist diese eine Werkstückaufnahme (3) zur Aufnahme des Werkstückes (20) in einer Bearbeitungsposition, ein Weitungselement (4) zur aufgeweiteten Bereitstellung eines Bereichs eines freien Endes des Verpackungsmittels (19) in einem Bereitstellungsbereich des Weitungselements (4), eine das Verpackungsmittel (19) aus dem Bereitstellungsbereich an dem Weitungselement (4) in eine Werkstück umhüllende Verpackungsposition transportierenden Fördervorrichtung (5) und eine radial und/oder axial auf das Weitungselement (4) wirkenden und mit diesem in Eingriff bringbaren Haltevorrichtung (2) zur Lagesicherung des Weitungselements (4) auf.

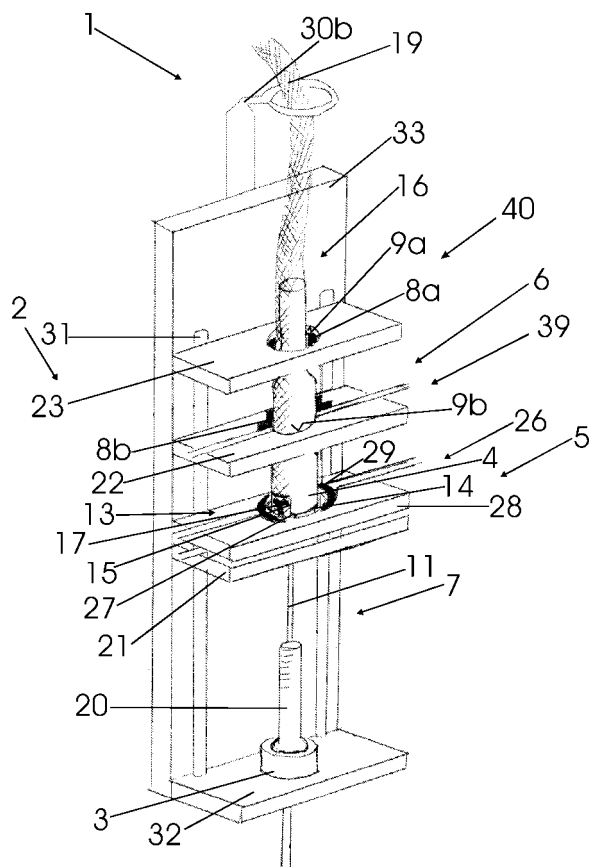


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Ummantelung von Werkstücken mit schlauchförmigen, insbesondere netzschlauchartigen Verpackungsmitteln.

[0002] Schlauchförmige Verpackungsmittel, beispielsweise flexible Stretchschläuche werden in vielfältiger Weise zur Verpackung aller Art von Werkstücken verwendet. Im Rahmen dieser Anmeldung werden dabei unter Werkstücken alle Arten von Stückgütern, d.h. vereinzelbare Gegenstände verstanden. Hierzu zählen neben beispielsweise Maschinenbauteilen aller Art auch Nahrungsmittel oder Gebrauchsgüter wie Flaschen oder dergleichen. Das schlauchförmige Verpackungsmittel, welches die zu verpackenden Werkstücke ummantelt, dient dabei zum Schutz der Werkstücke oder deren Oberfläche vor Beschädigung oder zur Zusammenfassung einzelner Werkstücke zu einem Gebinde, wobei dann das schlauchartige Verpackungsmittel vorzugsweise beidseitig verschlossen ist. In Abhängigkeit von der Ausgestaltung des Verpackungsmittels ist dieses dazu geeignet, schädigende Stöße auf das verpackte Werkstück zu verhindern oder zumindest zu reduzieren.

[0003] Bekannte, netzschlauchartige Verpackungsmittel nutzende Verpackungsmaschinen zur Ummantelung/Verpackung einzelner Objekte oder zur Zusammenfassung einzelner Objekte in einem Gebinde basieren auf dem Prinzip der Schwerkraft, wobei die zu verpackenden Objekte bspw. vereinzelbares Gemüse aufgrund ihrer Gewichtskraft über eine Zuführvorrichtung in einen bereits einseitig verschlossenen Schlauch gelangen, der dann andererseits abgelängt und verschlossen wird. Da der Zuführvorgang relativ unkontrollierbar abläuft, besteht die erhebliche Gefahr, dass die zu verpackenden Objekte bereits hierbei beschädigt werden. Zudem muss das Verpackungsmittel, beispielsweise ein elastischer Netzschlauch, in der Regel zuvor umständlich auf eine Einführhilfe aufgeschoben werden, damit die Objekte zuverlässig in den Netzschlauch gelangen und dieser im verpackten Zustand aufgrund seines elastischen Verhaltens möglichst eng an den Objekten anliegt. Letztlich ist es darüber hinaus zwingend erforderlich, das schlauchförmige Verpackungsmittel zuvor einseitig zu verschließen, um ein Durchrutschen des Werkstücks zu verhindern. Der verschlossene Bereich hat jedoch u.a. negativen Einfluss auf die Stapelbarkeit der verpackten Werkstücke.

[0004] Bei der Verpackung einzelner Stückgüter, beispielsweise von Flaschen oder Industriegütern, wie groß dimensionierte Schrauben, deren Oberfläche vor Stößen geschützt werden müssen, um eine Beschädigung oder Zerstörung der Werkstücke zu verhindern, erfolgt das Überziehen eines schützenden Netzschlauches derzeit umständlich im Rahmen einer manuellen Bearbeitung, bei der die benötigte Länge des Verpackungsmittels von einem Rollenvorrat abgeschnitten, dann von Hand auf-

geweitet und über das Objekt geschoben wird. Diese Vorgehensweise ist sehr zeit- und kostenintensiv.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur beschädigungsfreien Verpackung einzelner Werkstücke bereitzustellen.

[0006] Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 42. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung zur Ummantelung von Werkstücken mit schlauchförmigen, insbesondere netzschlauchartigen Verpackungsmitteln eine Werkstückaufnahme zur Aufnahme des Werkstücks in einer Bearbeitungsposition, ein Weitungselement zur aufgeweiteten Bereitstellung eines Bereichs eines freien Endes des Verpackungsmittels in einem Bereitstellungsbereich des Weitungselements, eine das Verpackungsmittel aus dem Bereitstellungsbereich an dem Weitungselement in eine Werkstück umhüllende Verpackungsposition transportierende Fördervorrichtung und eine radial und/oder axial auf das Weitungselement wirkende und mit diesem in Eingriff bringbare Haltevorrichtung zur Lagesicherung des Weitungselements auf.

[0008] Ein wesentliches Element der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das durch die Haltevorrichtung in der Vorrichtung lagegesicherte Weitungselement. Das Weitungselement dient zur Aufweitung des schlauchförmigen Verpackungsmittels, bspw. eines elastischen Netzschlauchs, so dass es von der Fördervorrichtung erfasst und mit seinem freien, offenen Ende aus dem Bereitstellungsbereich des Weitungselements über das zu verpackende Werkstück transportiert werden kann, so dass das Verpackungsmittel das Werkstück in vorbestimmter Weise, d.h. zumindest teilweise, vorzugsweise jedoch vollständig ummantelt. Das Verpackungsmittel wird dabei durch das Weitungselement so weit aufgeweitet, dass eine ausreichend große Öffnung entsteht, die einen problemfreien Transport des Verpackungsmittels über das Werkstück ermöglicht. In Abhängigkeit von dem zu verpackenden Werkstück können daher unterschiedliche Weitungselemente in der Vorrichtung angeordnet werden, die durch die Haltevorrichtung arretiert werden.

[0009] Zur Gewährleistung der Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es erforderlich, dass das Weitungselement während des Fördervorgangs, d.h. beim Transport des Verpackungsmittels aus dem Bereitstellungsbereich an dem Weitungselement über das zu verpackende Werkstück, derart in der Vorrichtung gehalten ist, dass das schlauchförmige Verpackungsmittel im Wesentlichen ungehindert in Längsachsenrichtung des Weitungselements entlang diesem bewegt werden kann. Darüber hinaus muss ebenfalls gewährleistet sein, dass das Werkstück im verpackten Zustand im Wesentlichen ungehindert aus der Vorrichtung entnommen werden kann. Hierzu weist die Vorrichtung die Haltevorrichtung zur zustandsabhängigen Lagesicherung des Weitungselements auf. Unter der Längsachse des Weitungselements

ments wird dabei im Rahmen der Erfindung die Achse des Weitungselements verstanden, die von dem auf dem Weitungselement angeordneten Verpackungsmittel koaxial umschlossen wird. In der Regel wird diese Achse auch die geometrische Längsachse des Weitungselement darstellen.

[0010] Die Haltevorrichtung ist derart ausgestaltet, dass während des Transportvorgangs des Verpackungsmittels zur Lagesicherung des Weitungselements keinerlei Halteelemente radial an dem Weitungselement anliegen, so dass eine in Längsachsenrichtung des Weitungselements gerichtete Bewegung des Verpackungsmittels ungehindert erfolgen kann. Zur Lagesicherung des Weitungselements greift dabei während des Transportvorgangs die Haltevorrichtung in Längsachsenrichtung an dem Weitungselement an und wirkt allein axial auf das Weitungselement, so dass die im Wesentlichen gleichgerichtete Bewegung des Verpackungsmittels nicht behindert ist.

[0011] Nach Beendigung des Transportvorgangs des Verpackungsmittels, also nachdem das Verpackungsmittel durch die Fördervorrichtung in die zuvor festgelegte Position an dem Werkstück transportiert wurde, wird das Weitungselement durch die dann radial auf das Weitungselement wirkende Haltevorrichtung lagegesichert. Die axial wirkende Haltevorrichtung kann dann, bspw. durch axiale Verstellung in Längsachsenrichtung des Weitungselements aufgehoben werden, wodurch das verpackte Werkstück freigegeben und aus der Vorrichtung entnommen werden kann.

[0012] Die Werkstückaufnahme kann grundsätzlich in beliebiger Weise ausgestaltet sein. Sie dient zur Anordnung und ggf. Ausrichtung des zu verpackenden Werkstücks in der Vorrichtung derart, dass dieses von dem Verpackungsmittel ummantelt wird. In ihrer einfachsten Art weist die Werkstückaufnahme keine besondere Ausgestaltung auf und wird lediglich durch einen, bspw. markierten Bereich der Vorrichtung gebildet.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht die automatisierte Verpackung einzelner Werkstücke unter Verwendung eines schlauchförmigen Verpackungsmittels, welches vorzugsweise quasi als Endlosmaterial in Rollenform vorliegt. Das entsprechend dem zu verpackenden Werkstück auswählbare Weitungselement gewährleistet dabei durch die aufgeweitete Bereitstellung des Verpackungsmittels im Bereitstellungsbereich eine problemlose Ummantelung des Werkstücks während des Transportvorgangs. Die abwechselnd und/oder gleichzeitig axial und radial auf das Weitungselement wirkende Haltevorrichtung gewährleistet ihrerseits bei einer Lagesicherung des Weitungselements in der Vorrichtung eine freie Verstellung des schlauchförmigen Verpackungsmittels in Längsachsenrichtung des Weitungselements über das zu verpackende Werkstück während des Transportvorgangs sowie eine Entnahme des verpackten Werkstücks.

[0014] Die Ausgestaltung der Haltevorrichtung ist unter der Voraussetzung der Gewährleistung der zuvor an-

gegebenen Eigenschaften grundsätzlich frei wählbar. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Haltevorrichtung jedoch, bezogen auf das Weitungselement, eine radial zwischen einer Förderposition und einer ersten Arretierungsposition verstellbare Klemmvorrichtung sowie eine axial zwischen einer zweiten Arretierungsposition und einer Entnahme-/Anordnungsposition verstellbare Stützeinheit auf, die mit dem Weitungselement in Eingriff bringbar sind.

[0015] Die Stützeinheit dient in der zweiten Arretierungsposition zur Sicherung der Position des Weitungselements in der Vorrichtung während des Transports des Verpackungsmittels aus dem Bereitstellungsbereich an dem Weitungselement in eine das Werkstück ummantelten Position. Da es hierbei erforderlich ist, dass das Verpackungsmittel in Längsachsenrichtung des Weitungselements über dieses bewegt werden kann, ist eine Fixierung des Weitungselements mittels der radial auf das Weitungselement wirkenden Klemmvorrichtung nicht möglich, da diese einen Vorschub des Verpackungsmittels entlang des Weitungselements blockieren würde. Die axial in Längsachsenrichtung des Weitungselements verstellbare und in Längsachsenrichtung an dem Weitungselement angreifende Stützeinheit gewährleistet auch in Eingriff mit dem Weitungselement befindlich einen Transport des Verpackungsmittels entlang des Weitungselements, wobei Bauteile der Stützeinheit, welche das Weitungselement in seiner Position fixieren, mit von dem Verpackungsmittel umschlossen werden.

[0016] Nach Abschluss des Verpackungsvorgangs, wenn ein Weitertransport des Verpackungsmittels entlang des Weitungselements nicht erforderlich ist, dient die radial zum Weitungselement verstellbare Klemmvorrichtung zur Arretierung des Weitungselements in der Vorrichtung. Die Klemmvorrichtung kann dann aus ihrer Förderposition, in der diese nicht in Eingriff mit dem Weitungselement befindlich ist und so eine Verstellbarkeit des Verpackungsmittels ermöglicht, in die erste Arretierungsposition verstellt werden, in der die Klemmvorrichtung dann das Weitungselement radial wirkend arretiert, wobei auch das Verpackungsmittel zwischen der Klemmvorrichtung und dem Weitungselement festgeklemmt wird.

[0017] Durch die durch die Klemmvorrichtung bestehende Arretierung des Weitungselements kann die mittels der Stützeinheit hergestellte Arretierung aufgehoben werden. Hierzu wird diese aus ihrer zweiten Arretierungsposition axial in eine Entnahme-/Anordnungsposition verstellt wird, in der die Stützeinheit eine Entnahme des verpackten Werkstücks sowie die Anordnung eines neu zu verpackenden Werkstücks an der Werkstückaufnahme ermöglicht. In Abhängigkeit von dem anstehenden Verfahrensschritt der Vorrichtung wirken die Klemmvorrichtung und die Stützeinheit abwechselnd auf das Weitungselement, wobei zeitweise auch eine gleichzeitige Wirkung auf das Weitungselement bestehen kann.

[0018] Die Ausgestaltung der Klemmvorrichtung zur Sicherung der Position des Weitungselements ist grund-

sätzlich frei wählbar. Nach einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Klemmvorrichtung jedoch mindestens zwei einander gegenüber liegende mit dem Weitungselement in Eingriff bringbare, vorzugsweise drei, besonders bevorzugt vier Klemmelemente auf. Die Verwendung von Klemmelementen, die an der Klemmvorrichtung in Richtung auf das Weitungselement verschiebbar angeordnet sind und in der ersten Arretierungsposition unter Druck an dem vom Verpackungsmittel koaxial umschlossenen Weitungselement anliegen, stellt eine besonders einfache und zuverlässige Art der Arretierung des Weitungselements in der Vorrichtung dar. Über die Anzahl der Klemmelemente sowie deren Ausrichtung zueinander kann dabei in besonders zuverlässiger Weise eine radiale Positionierung des Weitungselements in der Vorrichtung erreicht werden. Dabei genügen bereits zwei Klemmelemente, welche einander gegenüberliegend an dem Weitungselement angeordnet sind, um eine ausreichend zuverlässige Positionierung zu erreichen.

[0019] Eine ausreichende Sicherung gegen axiale und radiale Verschiebung des Weitungselements wird bei der Klemmvorrichtung bereits durch die Erzeugung eines ausreichend hohen, mittels der Klemmelemente auf das Weitungselement übertragenden Drucks gewährleistet. Zur Steigerung der Sicherung des Weitungselements gegen axiales Verschieben ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Klemmelemente zur formschlüssigen Arretierung des Weitungselements in axialer Richtung derart ausgebildet sind, dass sie mit hierfür vorgesehenen Mitteln an dem Weitungselement in Eingriff bringbar sind. Die formschlüssige Arretierung gewährleistet dabei in besonders zuverlässiger Weise eine axiale Sicherung des Weitungselements durch die Klemmvorrichtung. Hierdurch ist es möglich, den auf die Klemmelemente und damit das Weitungselement wirkenden Druck gegenüber einer allein kraftschlüssig wirkenden Klemmvorrichtung zu reduzieren, wobei weiterhin eine Verschiebung des Weitungselements in axialer Richtung wirksam verhindert ist. Gleichzeitig wirken die Klemmelemente radial auf das Weitungselement und bestimmen, bzw. gewährleisten so dessen radiale Positionierung in der Vorrichtung. Zur formschlüssigen Arretierung des Weitungselements in axialer Richtung sind die Klemmelemente dabei derart ausgebildet, dass sie mit entsprechenden Mitteln, bspw. korrespondierend zu den Klemmelementen ausgebildeten Vertiefungen an dem Weitungselement in der ersten Arretierungsposition zusammenwirken.

[0020] Die grundsätzliche Ausgestaltung der Klemmvorrichtung ist, wie bereits zuvor angeführt, frei wählbar. So wird grundsätzlich bereits eine zuverlässige Arretierung des Weitungselements durch eine Klemmvorrichtung erzielt, die beispielsweise zwei radial auf das Weitungselement wirkende Klemmelemente aufweist. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Klemmvorrichtung jedoch eine erste und eine zweite axial, d.h. in Längsachsenrichtung des Weitungselements

im Abstand voneinander an dem Weitungselement angeordnete Klemmeinheiten auf, wobei die erste Klemmeinheit in erster Linie zur axialen Arretierung und die zweite Klemmeinheit in erster Linie zur radialen Arretierung des Weitungselements ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung der Klemmvorrichtung, bei der diese zwei Klemmeinheiten aufweist, die in Längsachsenrichtung entlang des Weitungselements im Abstand voneinander angeordnet sind, gewährleistet in besonders zuverlässiger Weise in der zweiten Arretierungsposition eine Lagesicherung des Weitungselements in der Vorrichtung. Durch die funktionelle Aufteilung der radialen und axialen Arretierung durch die Klemmvorrichtung auf die zweite Klemmeinheit zur radialen Lagesicherung einerseits und die erste Klemmeinheit zur axialen Arretierung andererseits wird neben einer hohen Zuverlässigkeit bei der Arretierung des Weitungselements ferner einem Verkippen des Weitungselements in besonders vorteilhafter Weise durch die im Abstand voneinander wirkenden Klemmeinheiten vorgebeugt. Zudem wirken die erste und zweite Klemmeinheit einander unterstützend, so dass bei entsprechender Ausgestaltung der Klemmeinheiten auch beim Ausfall einer Klemmeinheit eine ausreichend zuverlässige Arretierung des Weitungselements und somit eine Weiternutzung der Vorrichtung gewährleistet werden kann.

[0021] Zur Anpassung an unterschiedliche in der Vorrichtung anordbare Weitungselemente, welche in Abhängigkeit von den zu verpackenden Werkstücken auswählbar sind, ist die Klemmvorrichtung nach einer Weiterbildung der Erfindung verstellbar, insbesondere in Längsachsenrichtung des Weitungselements verstellbar. Diese Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht eine besonders einfache Anpassbarkeit der Klemmvorrichtung an das in Abhängigkeit von dem zu verpackenden Werkstück gewählte Weitungselement. Hierdurch wird die Einsetzbarkeit der Vorrichtung in ergänzender Weise gesteigert. Bei der Ausgestaltung der Klemmvorrichtung mit zwei Klemmeinheiten können diese einzeln, unabhängig voneinander verstellbar ausgebildet sein.

[0022] Die Anordnung der Klemmvorrichtung an dem Weitungselement ist grundsätzlich frei wählbar. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung weist die Klemmvorrichtung jedoch eine Durchgangsöffnung zur Aufnahme des Weitungselements und in Richtung auf die Durchgangsöffnung verstellbare Klemmelemente auf. Diese Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht eine besonders einfache Anordnung des Weitungselements an der Klemmvorrichtung. Zudem können in Abhängigkeit von der Durchgangsöffnung besonders kurze Verstellwege der Klemmelemente erzielt werden. Hierdurch ist ein schnelles Umschalten der Klemmvorrichtung zwischen der Förderposition, in der die Klemmelemente nicht an dem Weitungselement anliegen und der ersten Arretierungsposition, in der die Klemmelemente an dem Weitungselement anliegen und dieses arretieren, möglich, was die Leistungsfähigkeit der Vorrichtung in ergänzender Weise steigert.

[0023] Wie bereits eingangs dargestellt, dient die Stützeinheit zur Sicherung der Position des Weitungselements in der Vorrichtung während das schlauchförmige Verpackungsmittel durch die Fördervorrichtung von dem von dem Verpackungsmittel ummantelten Weitungselement über das zu verpackende Werkstück transportiert wird. Um dies zu ermöglichen, greift die Stützeinheit vorzugsweise axial an dem Weitungselement an. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist dabei die Stützeinheit derart ausgebildet, dass das Weitungselement in der zweiten Arretierungsposition der Stützeinheit durch diese gegen axiale Verschiebung in Richtung auf die Werkstückaufnahme gesichert ist. Eine weitergehende axiale Sicherung des Weitungselements in dessen Längsachsenrichtung in eine der Werkstückaufnahme entgegengesetzte Richtung ist insbesondere dann nicht erforderlich, wenn die Vorrichtung derart betrieben wird, dass das Weitungselement in der Vorrichtung vertikal angeordnet ist, so dass eine Verschiebung in einer der Werkzeugaufnahme entgegengesetzten Richtung aufgrund der Schwerkraft vermieden wird. Diese Ausgestaltung der Stützeinheit lässt sich besonders einfach und kostengünstig realisieren.

[0024] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Stützeinheit in ihrer zweiten Arretierungsposition mit einem Anschlagelement mit einer der Werkstückaufnahme zugewandten Fläche des Weitungselements in Eingriff befindlich. Durch die Anordnung des Anschlagelements der Stützeinheit an der der Werkstückaufnahme zugewandten Fläche des Weitungselements wird besonders zuverlässig gewährleistet, dass das schlauchartige Verpackungsmittel ungehindert über das Weitungselement und das zu verpackende Werkstück gefördert werden kann. Das Anschlagelement der Stützeinheit wird dabei mit von dem Verpackungsmittel ummantelt und befindet sich unmittelbar nach dem Transport des Verpackungsmittels über das Werkstück innerhalb des schlauchförmigen Verpackungsmittels. Die Ausgestaltung des Anschlagelements zur Arretierung des Weitungselements kann dabei beliebig ausgestaltet sein. Die Funktion der Stützeinheit wird dabei bereits dann gewährleistet, wenn das Anschlagelement der Stützeinheit lediglich an beliebiger Stelle der der Werkstückaufnahme zugewandten Fläche anliegt. Besonders vorteilhafterweise kann das Anschlagelement jedoch auch in einer hierfür vorgesehenen, entsprechend dem Anschlagelement ausgestalteten Aufnahme an dem Weitungselement angeordnet sein, wodurch die Zuverlässigkeit der Arretierung durch die Stützeinheit in ergänzender Weise gesteigert wird.

[0025] Um die Einsetzbarkeit der Vorrichtung in Bezug auf die verpackbaren Werkstücke zu steigern, ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung das Anschlagelement in der Arretierungsposition exzentrisch an dem Weitungselement angeordnet. Hierdurch wird in besonders zuverlässiger Weise gewährleistet, dass das Anschlagelement der Stützeinheit im verpackten Zustand innerhalb des schlauchförmigen Verpackungsmittels in

einem Randbereich des Verpackungsmittels angeordnet ist, so dass dieses nicht störend für das an der Werkstückaufnahme anordbare Werkstück ist.

[0026] Wie bereits zuvor dargestellt, ist es zur Entnahme des verpackten Werkstücks erforderlich, dass während des Verpackungsvorgangs ebenfalls von dem Verpackungsmaterial ummantelte Bauteile der Stützvorrichtung zuvor zumindest teilweise aus dem Bereich zwischen dem Werkstück und dem Verpackungsmittel herausgelangen. Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist daher vorgesehen, dass das Anschlagelement in der Entnahme-/Anordnungsposition derart angeordnet ist, dass eine Entnahme des mit dem Verpackungsmittel versehenen Werkstücks möglich ist. Dies ist bereits dann gegeben, wenn das Anschlagelement noch teilweise innerhalb des Verpackungsmittels angeordnet ist, jedoch das verpackte Werkstück von dem Anschlagelement abgezogen werden kann. Besonders vorteilhafterweise ist das Anschlagelement jedoch in der Entnahme-/Anordnungsposition derart angeordnet, dass es vollständig aus dem Bereich zwischen dem Verpackungsmittel und dem Werkstück heraus gelangt, so dass eine besonders einfache Entnahme des verpackten Werkstücks gegeben ist.

[0027] Die Ausgestaltung der Stützeinheit ist grundsätzlich frei wählbar. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Stützeinheit jedoch einen aus dem Bereich der Werkzeugaufnahme herausfahrbaren Stößel auf, dessen freies Ende das Anschlagelement bildet. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung kann der Stößel zwischen einer Position in der er vollständig in der Werkzeugaufnahme angeordnet ist und der zweiten Arretierungsposition verfahren werden. In seiner zweiten Arretierungsposition liegt der Stößel an einer der Werkzeugaufnahme zugewandten Fläche des Weitungselements an. In der Entnahme-/Anordnungsposition ist der Stößel idealerweise vollständig in die Werkzeugaufnahme zurückgefahren, so dass eine einfache Entnahme des verpackten Werkstücks möglich ist.

[0028] Der Stößel befindet sich in der Position, in der das Verpackungsmittel durch die Fördervorrichtung von dem Weitungselement über das Werkstück transportiert wird mit seinem freien Ende, dass das Anschlagelement bildet, in Anlage an dem Weitungselement. Während des Transportvorgangs wird der Stößel ebenfalls, wie das Werkstück auch, von dem Verpackungsmittel ummantelt. Nach Beendigung des Vorgangs und Arretierung des Weitungselements durch die radial wirkenden Haltevorrichtung kann der Stößel zurückgezogen werden und gelangt so aus dem Bereich zwischen dem Verpackungsmittel und dem Werkstück heraus und hinterlässt das mit dem Verpackungsmittel ummantelte Werkstück, welches aus der Vorrichtung entnommen werden kann. Besonders vorteilhafterweise ist dabei der Stößel exzentrisch zur Längsachse des Weitungselements an der Werkstückaufnahme und/oder an dem Weitungselement angeordnet, und vergrößert damit die Möglichkeit der Anzahl der mit der Vorrichtung verpackbaren Werkstücke.

Zudem unterstützt der Stößel einen reibungslosen Transport des Verpackungsmittels, da der Stößel die Beibehaltung des aufgeweiteten Zustands des Verpackungsmittels unterstützt. Zudem kann das Verpackungsmittel an dem Stößel entlang besonders einfach in die das Werkstück ummantelnde Position gleiten.

[0029] Der Stößel kann in beliebiger Form, beispielsweise durch eine einfache Stange gebildet sein. Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist der Stößel jedoch durch ein Rohrelement gebildet, das in seiner Entnahme-/Anordnungsposition coaxial in der Werkstückaufnahme angeordnet ist und in der Arretierungsposition der Stützvorrichtung stirnseitig an einer der Werkstückaufnahme zugewandten Fläche des Weitungselements anliegt. Wie auch der Stößel so gewährleistet auch das Rohrelement, dass das Weitungselement in der zweiten Arretierungsposition durch das Rohrelement in seiner Position fixiert ist. Die coaxiale Anordnung des Rohrelements zur Werkstückaufnahme ermöglicht dabei die Anordnung des Werkstücks axial zum Rohrelement, d.h. in der zweiten Arretierungsposition ist das Werkstück innerhalb des Rohrelements angeordnet. Beim Transport des Verpackungsmittels von dem Weitungselement zur Werkzeugaufnahme gewährleistet das Rohrelement in besonders zuverlässiger Weise ein störungsfreies Verschieben des schlauchförmigen Verpackungsmittels in Richtung auf die Werkzeugaufnahme. Die Seitenflächen des Rohrelements dienen dabei als reibungsarme Gleitflächen für das Verpackungsmittel. Das Rohrelement zeichnet sich dabei insbesondere dann aus, wenn das zu verpackende Werkstück eine Oberfläche aufweist, die beim Aufziehen des Verpackungsmittels dazu neigen könnte, mit dem Verpackungsmittel zu verhaken.

[0030] Nach dem Transport des Verpackungsmittels in eine zum Werkstück coaxiale Position wird das Rohrelement aus seiner zweiten Arretierungsposition in die Entnahme-/Anordnungsposition verfahren, wobei das Rohrelement zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig aus dem Bereich zwischen dem Werkstück und dem Verpackungsmittel heraus gelangt, so dass eine einfache Entnahme des verpackten Werkstücks möglich ist.

[0031] Die Ausgestaltung des Rohrelements ist dabei frei wählbar. Besonders vorteilhafterweise weist das Rohrelement jedoch einen Längsschlitz und/oder einen kreisförmigen Querschnitt auf. Der Querschnitt kann dabei jedoch auch jede andere Gestalt aufweisen und an die Form der Werkstückaufnahme, des Werkstücks und/oder das Weitungselement angepasst sein.

[0032] Die Ausgestaltung des Weitungselements ist grundsätzlich frei wählbar. Die Funktion des Weitungselements besteht, wie bereits eingangs dargestellt, in der Aufweitung und aufgeweiteten Bereitstellung des Verpackungsmittels, so dass dieses von der Fördervorrichtung erfasst und ungehindert über das Werkstück transportiert werden kann. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist daher das Weitungselement in seinem der Werkstückaufnahme zugewandten Bereit-

stellungsbereich derart ausgebildet, dass das Verpackungsmittel für die Fördervorrichtung im Wesentlichen frei zugänglich und somit durch diese erfassbar, insbesondere ergreifbar ist. Bei einer entsprechenden Ausgestaltung des Weitungselements wird gewährleistet, dass das Verpackungsmittel in besonders zuverlässiger Weise mit der Fördervorrichtung in Eingriff gelangt, beispielsweise ergriffen werden kann und dann von dieser von dem Weitungselement in Richtung auf die Werkstückaufnahme über das Werkstück transportiert wird. Der Bereitstellungsbereich des Weitungselements gewährleistet dabei eine zuverlässige Verbindung der Fördervorrichtung mit dem im Bereitstellungsbereich angeordneten Verpackungsmittel.

[0033] Die Ausgestaltung des Bereitstellungsbereichs ist dabei, ebenso wie die gesamte Ausgestaltung des Weitungselements, welches in Abhängigkeit von dem zu verpackenden Werkstück ausgewählt wird, grundsätzlich frei wählbar. So kann der Bereitstellungsbereich beispielsweise durch solche Elemente gebildet sein, die das Verpackungsmittel in ihrer aufgeweiteten Position arretieren aber für die Fördervorrichtung, beispielsweise deren Greifelemente hindurch greifbar sind. Denkbar ist hier beispielsweise die Verwendung von Bürstenelementen oder dergleichen. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Weitungselement im Bereitstellungsbereich jedoch mindestens eine, vorzugsweise zwei sich von der der Werkstückaufnahme zugewandten Stirnseite aus erstreckende radial gerichtete Ausnehmung auf. Die Anordnung solcher Ausnehmungen ermöglicht zum einen die besonders vorteilhafterweise vorgesehene einstückige Ausgestaltung des Weitungselements und gewährleistet überdies, dass das Verpackungsmittel im Bereitstellungsbereich im aufgeweiteten Zustand angeordnet ist. Gleichzeitig kann aber das Verpackungsmittel im Bereich der Ausnehmungen ungehindert erfasst werden. Die Ausnehmungen sind dabei besonders vorteilhafterweise durch zur Stirnseite des Weitungselements offene Schlitze gebildet, die besonders vorteilhafterweise gegenüberliegend und somit für die gegenüberliegende Elemente der Fördervorrichtung erfassbar, bzw. ergreifbar sind. Die Anzahl der Ausnehmungen kann dabei an die Ausgestaltung der Fördervorrichtung angepasst sein.

[0034] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist das Weitungselement als Mittel zur axialen Arretierung durch die Klemmelemente der Klemmvorrichtung an seiner Umfangsfläche sich in Längsachsenrichtung erstreckende Vertiefungen auf. Diese Ausgestaltung des Weitungselements lässt sich besonders einfach und kostengünstig herstellen und gewährleistet im Zusammenwirken mit den Klemmelementen eine besonders zuverlässige axiale Arretierung des Weitungselements durch die Klemmvorrichtung in der ersten Arretierungsposition.

[0035] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Weitungselement an seiner Umfangsfläche abschnittsweise abgeflacht ausgebildet. In Verbindung

mit entsprechenden Klemmelementen kann somit eine zuverlässige radiale Arretierung erfolgen, wobei gleichzeitig eine Verdrehsicherung des Weitungselements in der Vorrichtung und somit in besonders zuverlässiger Weise im Falle der Ausgestaltung des Weitungselements mit Ausnehmungen im Bereitstellungsbereich ein zuverlässiges Zusammenwirken mit der Fördervorrichtung gewährleistet ist.

[0036] Das Weitungselement dient, wie bereits zuvor dargelegt, zur Aufweitung und Bereitstellung des Verpackungsmittels, so dass dieses anschließend über das zu verpackende Werkstück transportiert, d.h. geschoben, gezogen o. dgl., werden kann. Um eine besonders einfache und zuverlässige Zufuhr des Verpackungsmittels auf und über das Weitungselement zu gewährleisten, kann dieses in der Einbaulage in der Vorrichtung in dem der Werkstückaufnahme abgewandten Bereich, von dem aus das Verpackungsmaterial zugeführt wird, verjüngt ausgebildet, weist insbesondere eine abgerundete, besonders bevorzugt eine halbkugelförmige Ausgestaltung auf. Diese Ausgestaltung der Erfindung verhindert besonders zuverlässig eine Störung beim Transport des Verpackungsmittels über das Weitungselement, so dass ein besonders störungsfreier Betrieb der Vorrichtung gewährleistet ist.

[0037] Die Oberfläche des Weitungselements kann dabei zur Steigerung der Zuverlässigkeit und Reduzierung der Reibung zwischen dem Weitungselement und dem Verpackungsmittel nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung mit einer entsprechenden, reibungsarmen Beschichtung versehen sein. Weiter kann das Weitungselement auch durch einen Käfigkörper gebildet werden. Durch diese Ausgestaltung kann die an dem Verpackungsmittel anliegende Oberfläche des Weitungselements reduziert werden, so dass eine besonders geringe Reibung zwischen dem Verpackungsmittel und dem Weitungselement vorliegt.

[0038] Die Fördervorrichtung dient zur Erfassung des in dem Bereitstellungsbereich an dem Weitungselement angeordneten Verpackungsmittels und zum Transport des Verpackungsmittels in Richtung auf die Werkzeugaufnahme, wobei das Verpackungsmittel über das zu verpackende Werkstück transportiert wird. Die Fördervorrichtung kann dabei so ausgebildet sein, dass sie das Verpackungsmittel über das Werkstück schiebt oder zieht. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Fördervorrichtung Mittel zur Erfassung, insbesondere formschlüssigen Erfassung des in dem Bereitstellungsbereich an dem Weitungselement angeordneten Verpackungsmittels auf. Hierdurch wird in besonders zuverlässiger Weise gewährleistet, dass das Verpackungsmittel mit der Fördervorrichtung in Eingriff gelangt und so von der Fördervorrichtung transportiert werden kann. Nach Erreichen einer Verpackungsposition in der sich das Verpackungsmittel in einer zuvor festgelegten Position an dem Werkstück befindet, kann dann die Verbindung zwischen der Fördervorrichtung und dem Verpackungsmittel aufgehoben werden, wodurch das

Verpackungsmittel freigegeben wird.

[0039] Wie bereits zuvor dargelegt, können die Mittel zur Erfassung der Fördervorrichtung beliebig ausgebildet sein. Denkbar sind hierbei beispielsweise auch stationär angeordnete umlaufende Zahn- oder Reibräder, die das Verpackungsmittel befördern. Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die Mittel zur Erfassung des Verpackungsmittels jedoch durch mindestens ein, vorzugsweise zwei gegenüberliegend angeordnete Greifelemente gebildet. Die Verwendung von Greifelementen zeichnet sich durch die besonders hohe Zuverlässigkeit bei der Erfassung des Verpackungsmittels aus. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung von Greifelementen bei netzartigem schlauchförmigem Verpackungsmaterial, wobei die Greifelemente durch die Maschen des Netzes hindurchgreifen können und so in einen besonders zuverlässigen Eingriff mit dem Verpackungsmittel gelangen. Die Verwendung der Greifelemente gewährleistet darüber hinaus auch während des Aufziehvorgangs, wenn das Verpackungsmittel nicht mehr durch das Weitungselement aufgeweitet wird und die Greifelemente aus dem Bereich um das Weitungselement in Richtung auf die Werkstückaufnahme verfahren werden, dass das Verpackungsmittel im aufgeweiteten Zustand verbleibt, so dass zuverlässig ein problemfreies Überziehen des Verpackungsmittels auf das Werkstück erfolgen kann. Besonders zuverlässig wird dies dann gewährleistet, wenn nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung vier Greifelemente an dem Verpackungsmittel im gleichmäßigen Abstand angreifen.

[0040] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Greifelemente schwenkbar und/oder radial verstellbar an einem in Längsachsenrichtung des Weitungselements verstellbaren Träger angeordnet. Die Schwenkbarkeit oder radiale Verstellbarkeit der Greifelemente stellt eine einfache Möglichkeit dar, die Greifelemente zwischen einer Eingriffsposition mit dem Verpackungsmittel und einer das Verpackungsmittel freigebenden Freigabeposition zu verstellen. Die Verwendung eines verstellbaren Trägers, welcher vorzugsweise in Längsachsenrichtung des Weitungselements verschiebbar angeordnet ist, ermöglicht darüber hinaus eine einfache Ausgestaltung der Greifelemente, da diese lediglich an dem Träger verstellbar anzuordnen sind. Die axiale Verstellbarkeit der Fördervorrichtung bzw. der Greifelemente wird über die axiale Verstellbarkeit des Trägers gewährleistet, durch den dann der eigentliche Aufziehvorgang des Verpackungsmittels über das Werkstück erfolgt, wobei der Träger aus einem Bereich, in dem die Greifelemente im Bereitstellungsbereich an dem Weitungselement angeordnet sind und einem Bereich in dem die Greifelemente im Bereich der Werkstückaufnahme angeordnet sind, verschoben wird.

[0041] Besonders vorteilhafterweise weist dabei der Träger eine Durchgangsöffnung auf und die Greifelemente sind in Richtung auf die Durchgangsöffnung verstellbar. Die Durchgangsöffnung erstreckt sich dabei in der Einbaulage des Trägers an der Vorrichtung in Längs-

achsenrichtung des Weitungselements und ermöglicht so die Anordnung des Verpackungsmittels in der Durchgangsöffnung.

[0042] Die Vorrichtung weist zur Aufnahme des Werkstücks die Werkstückaufnahme auf, an der das zu verpackende Werkstück von dem Verpackungsmittel ummantelbar ist. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Werkstückaufnahme Mittel zur Arretierung des Werkstücks an der Werkstückaufnahme auf. Hierdurch wird in ergänzender Weise gewährleistet, dass das zu verpackende Werkstück in seiner Position in der Vorrichtung gesichert ist, so dass besonders zuverlässig eine störungsfreie Verpackung des Werkstücks gewährleistet werden kann. Die Mittel zur Arretierung des Werkstücks sind dabei nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung durch Klemmelemente gebildet, die mit dem Werkstück in Eingriff bringbar sind.

[0043] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Werkstückaufnahme verstellbar, insbesondere in Längsachsenrichtung des Weitungselements verstellbar. Hierdurch kann die Einsetzbarkeit der Vorrichtung sowie deren Leistungsfähigkeit in ergänzender Weise gesteigert werden. So kann der Abstand der Werkstückaufnahme optimal an das zu verpackende Werkstück angepasst werden, wobei die Einstellung ergänzend zu einer Einstellbarkeit der Klemmvorrichtung in Längsachsenrichtung des Weitungselements erfolgen kann. Die Einstellung kann aber auch allein durch eine Verstellung der Werkstückaufnahme oder der Klemmvorrichtung erfolgen. Die Anzahl der über einen vorgegebenen Zeitraum verpackbaren Werkstücke kann durch eine Optimierung des Fahrweges der Fördervorrichtung ergänzend gesteigert werden.

[0044] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Werkstückaufnahme zur verstellbaren Aufnahme des Stößels der Stützeinheit ausgebildet. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung kann auf eine separate Aufnahme für den Stößel verzichtet werden, wodurch die Herstellungskosten der Vorrichtung besonders gering gehalten werden können. Zudem reduziert sich dadurch die Anzahl der erforderlichen Baugruppen und damit die Komplexität der Vorrichtung.

[0045] Wie bereits zuvor dargestellt genügt es zur Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung bereits, das zu verpackende Werkstück im Bereich der Werkzeugaufnahme zu platzieren. Zur Erhöhung der Funktionssicherheit können, wie ebenfalls zuvor dargelegt, nach einer vorteilhaften Ausgestaltung Klemmelemente vorgesehen sein, die das Werkstück an der Werkstückaufnahme arretieren. Zur ergänzenden Lagesicherung des Werkstücks an der Werkstückaufnahme kann die Werkstückaufnahme radial zur Längsachse des Weitungselements angeordnete, mit dem Werkstück in Eingriff bringbare Stützelemente aufweisen. Die Stützelemente liegen dabei in der Gebrauchslage radial an dem zu verpackenden Werkstück an und fixieren dieses in der gewünschten Position.

[0046] Die Verwendung von radial wirkenden Stützelementen gemäß dieser Weiterbildung der Erfindung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Vorrichtung in horizontaler Lage betrieben wird. Die Stützelemente sichern dabei in Alleinstellung oder im Zusammenwirken mit anderen Mitteln zur Arretierung des Werkstücks dessen Position an der Werkstückaufnahme in besonders zuverlässiger Weise. Die Stützelemente sind dabei so ausgebildet, dass sie den Transport des Verpackungsmittels über das zu verpackende Werkstück nicht behindern, wobei sie zurückweichen. Besonders vorteilhafterweise sind die Stützelemente dabei in Richtung auf das zu verpackende Werkstück vorgespannt und weisen in ihrem dem Werkstück zugewandten Bereich Lagerelemente, insbesondere Rollen auf, welche einen Transport des Verpackungsmittels in einen Bereich zwischen den Stützelementen und dem Werkstück in ergänzender Weise erleichtern.

[0047] Grundsätzlich ist es möglich, die Vorrichtung bereits mit schlauchförmigen Verpackungsmitteln zu betreiben, die bereits an die Länge der zu verpackenden Werkstücke angepasst sind. Hierbei würden einzelne, bereits zuvor abgelängte Schlauchstücke nacheinander dem Weitungselement zugeführt. Zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Vorrichtung ist jedoch vorgesehen, dass die Vorrichtung mit einem als Rollenware vorliegenden Verpackungsmittel beschickt wird, so dass eine kontinuierliche Zufuhr an Verpackungsmaterial gewährleistet ist.

[0048] Zur Abtrennung einzelner Abschnitte des als Rollenware vorliegenden Verpackungsmittels ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung eine Trennvorrichtung vorgesehen. Die Trennvorrichtung ermöglicht eine automatisierte Ablängung des Verpackungsmittels und steigert so die Produktivität der Vorrichtung. Auf manuelle Eingriffe während des Verpackungsvorgangs kann dadurch vollständig verzichtet werden.

[0049] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist dabei die Trennvorrichtung derart angeordnet, dass sie die Abtrennung des Verpackungsmittels im Bereich zwischen dem Weitungselement und der Werkzeugaufnahme ermöglicht. Die Trennvorrichtung kann gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung das Verpackungsmittel im Anschluss an das Ummanteln, bzw. Verpacken des Werkstücks mit dem Verpackungsmittel in einem Bereich zwischen dem Weitungselement und dem verpackten Werkstück abtrennen. Der Trennbereich ist dabei frei wählbar und kann entsprechend möglicherweise noch nachfolgende Arbeitsschritte, bspw. dem Verschließen eines oder beider Enden des auf dem Werkstück angeordneten Verpackungsmaterials frei gewählt werden. Die Trennvorrichtung ist dabei besonders vorteilhafterweise in Längsachsenrichtung des Weitungselements verstellbar angeordnet.

[0050] Die konkrete Ausgestaltung der Trennvorrichtung ist grundsätzlich frei wählbar. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Trennvorrichtung jedoch an einem Durchgangsöffnung

aufweisenden Träger angeordnet, wobei Trennelemente in Richtung auf die Durchgangsöffnung verschiebbar und mit einem in der Durchgangsöffnung anordbaren Verpackungsmitteln in Eingriff bringbar an dem Träger angeordnet sind. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung gewährleistet der Träger die Verschiebbarkeit der Trennelemente in Längsachsenrichtung des Weitungselements. Das Verpackungsmittel ist im verpackten, aber noch nicht abgetrennten Zustand innerhalb der Durchgangsöffnung angeordnet und kann in besonders einfacher Weise durch die in Richtung auf die Durchgangsöffnung verschiebbaren Trennelemente getrennt werden. Diese Ausgestaltung der Trennvorrichtung zeichnet sich durch ihre besondere Einfachheit und geringe Fehleranfälligkeit sowie hohe Zuverlässigkeit aus.

[0051] Die Ausgestaltung der Trennelemente ist grundsätzlich frei wählbar. So können hier grundsätzlich verschiedene Arten von Trennelementen zum Einsatz kommen. Denkbar ist beispielsweise auch die Verwendung von Laserschneidverfahren oder anderen Strahlschneidverfahren. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Trennelemente jedoch durch mechanische Schneidelemente, besonders bevorzugt verfahrbare Schneidmesser gebildet. Diese weisen eine hohe Zuverlässigkeit und geringe Fehleranfälligkeit auf und zeichnen sich durch ihre geringen Kosten aus, was es ermöglicht, die Vorrichtung besonders kostengünstig herzustellen.

[0052] Wie bereits an obige Stelle ausgeführt, ist nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Vorrichtung mit einem als Rollenware vorliegenden Verpackungsmittel betrieben wird. Zur Aufnahme des Verpackungsmittels ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Vorrichtung eine Zuführvorrichtung aufweist. Diese weist besonders vorteilhafterweise eine Speichereinheit zur Aufnahme des als Rollenware vorliegenden Verpackungsmittels auf. Die Anordnung einer Zuführvorrichtung ermöglicht es, auf separate Einheiten zur Lagerung, Speicherung oder Zuführung des Verpackungsmaterials zu verzichten. Die Vorrichtung bildet mit der Zuführvorrichtung eine Einheit. Schnittstellenproblematiken werden wirksam vermieden. Besonders vorteilhafterweise weist dabei die Zuführvorrichtung Antriebselemente zur automatischen Zufuhr des Verpackungsmittels auf. Diese sind nicht zwingend erforderlich, da der Transport allein über die Fördervorrichtung bewirkt werden kann, steigert jedoch die Zuverlässigkeit der Vorrichtung in ergänzender Weise. Die Antriebselemente sind dabei derart ausgebildet, dass sie das Verpackungsmittel in Richtung auf das Weitungselement bewegen.

[0053] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Ummantelung von Werkstücken mit schlauchförmigen, insbesondere netzschlauchartigen Verpackungsmitteln weist die folgenden Verfahrensschritte auf:

- Arretierung eines ein freies Ende des Verpackungsmittels in einem aufgeweiteten Zustand bereitstel-

lendes Weitungselements mittels einer in Längsachsenrichtung des Weitungselements angreifenden Stützvorrichtung;

- Auflösen einer radial wirkenden Arretierung des Weitungselements zur Freigabe des Verpackungsmittels;
- Transport eines freien Endes des Verpackungsmittels aus einer Bereitstellungsposition an dem Weitungselement in eine das Werkstück ummantelnde Verpackungsposition;
- Arretierung des Weitungselements mittels einer radial wirkenden Klemmvorrichtung und
- Verstellen der Stützvorrichtung in eine zur Entnahme des verpackten Werkstücks geeigneten Position.

[0054] Wie bereits im Rahmen der zuvor erfolgten Darstellung der Vorrichtung erläutert - auf die hinsichtlich des beanspruchten Verfahrens Bezug genommen wird - stellt die abwechselnd axial und radial auf das Weitungselement wirkende Arretierung einen zentralen Bestandteil des erfindungsgemäßen Verfahrens dar. Sofern das Verpackungsmittel in einem aufgeweiteten, für eine Fördervorrichtung zugänglichen Bereitstellungsbe-
reich an dem Weitungselement angeordnet ist, erfolgt eine Arretierung des Weitungselements durch eine in axialer Richtung auf das Weitungselement wirkende Stützvorrichtung. Nach Arretierung des Weitungselements durch die Stützvorrichtung erfolgt dann eine Freigabe des Weitungselements durch eine radial wirkende Arretierung, so dass das auf dem Weitungselement angeordnete Verpackungsmittel entlang dem Weitungselement frei verstellbar ist.

[0055] Die Verstellbarkeit des Verpackungsmittels erfolgt dann durch eine Fördervorrichtung, die das Verpackungsmittel aus der Bereitstellungsposition an dem Weitungselement in eine das Werkstück ummantelnde Verpackungsposition verstellt. Nach Erreichen einer zuvor festgelegten Endposition der Fördervorrichtung erfolgt erneut eine Arretierung des Weitungselements durch eine radial auf das Weitungselement wirkende Arretierung, so dass dann die Stützvorrichtung in eine zur Entnahme des verpackten Werkstücks geeignete Position verstellt werden kann.

[0056] Besonders vorteilhafterweise wird die Stützvorrichtung derart verstellt, dass sie völlig mit dem Verpackungsmittel, bzw. Werkstück außer Eingriff gelangt. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass es unter Verwendung eines Weitungselements die automatisierte Verpackung von Werkstücken ermöglicht. Wesentlich ist dabei der Wechsel zwischen einer radial wirkenden und einer axial wirkenden Arretierung des Weitungselements, die in Abhängigkeit vom Verfahrensschritt eine Verstellung des Verpackungsmittels oder eine Entnahme des verpackten Werkstücks ermöglicht.

[0057] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass nach dem Transport des Verpackungsmittels in eine das Werkstück ummantelnde Verpack-

kungsposition das Verpackungsmittel im Bereich zwischen einer Werkstückaufnahme und dem Weitungselement getrennt wird. Diese Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht die Verwendung eines quasi endlosen, als Rollenmaterial vorliegenden Verpackungsmittels. Die Trennung erfolgt dabei derart, dass das freie Ende des Verpackungsmittels an dem Weitungselement in einem erneuten Verpackungsvorgang durch die Fördervorrichtung ergreifbar ist.

[0058] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass beim Verstellen der Stützvorrichtung in einer zur Entnahme des verpackten Werkstücks geeigneten Position die Stützeinheit das verpackte Werkstück vollständig frei gibt. Hierdurch wird eine besonders einfache Entnahme des Werkstücks ermöglicht. Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird ferner vorgesehen, dass das Verpackungsmittel durch eine Zuführvorrichtung als Rollenmaterial bereitgestellt wird.

[0059] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Skizze einer perspektivischen Ansicht einer ersten Ausführungsform einer Vorrichtung zur Ummantelung von Werkstücken mit schlauchförmigen Verpackungsmitteln;
- Fig. 2 eine Skizze einer perspektivischen Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer Vorrichtung zur Ummantelung von Werkstücken;
- Fig. 3 eine Skizze einer perspektivischen Ansicht der Vorrichtung von Fig. 1 mit daran angeordnetem Weitungselement;
- Fig. 4 eine Skizze einer perspektivischen Ansicht der Vorrichtung von Fig. 2 mit daran angeordnetem Weitungselement und aufgezo- genem Verpackungsmittel;
- Fig. 5 eine Skizze eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung von Fig. 1 mit einem vom Verpackungsmittel ummantelten Werkstück;
- Fig. 6 eine Skizze eines Weitungselements;
- Fig. 7 eine Ansicht von unten auf das Weitungselement von Fig. 6;
- Fig. 8a, 8b zwei Ausführungsbeispiele einer Werkstückaufnahme mit daran angeordnetem Stößel und
- Fig. 9a, 9b eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform einer horizontal arbeitenden Vorrichtung in zwei unterschiedlichen Positionen.

[0060] In den Figuren 1 bis 5 ist eine Vorrichtung 1 zur Ummantelung von Werkstücken 20 skizzenartig in unterschiedlichen Positionen dargestellt, wobei eine in den Figuren 2 und 4 dargestellte Zuführeinrichtung 30b für ein Verpackungsmittel 19 der Vorrichtung 1 von der in

den Figuren 1, 3 und 5 dargestellten Zuführrichtung 30a abweicht.

[0061] Die Vorrichtung 1 weist einen Grundträger 33 mit daran angeordneten Schienen 31 auf, an denen nachfolgend näher beschriebene Baugruppen der Vorrichtung 1 entlang dem Grundträger 33 verstellbar sind. Eine erste Baugruppe der Vorrichtung 1 wird durch eine Haltevorrichtung 2 gebildet, welche eine Klemmvorrichtung 6 sowie eine Stützeinheit 7 zur im Wesentlichen abwechselnden Arretierung eines Weitungselements 4 in der Vorrichtung 1 aufweist.

[0062] Die Klemmvorrichtung 6 wirkt radial auf das Weitungselement 4 und weist hierzu eine erste und einer zweiten Klemmeinheit 39, 40 auf, welche ihrerseits jeweils zwei Klemmelemente 8a, 8b aufweisen. Diese sind einander gegenüberliegend an jeweils einem Träger 22, 23 in Richtung auf jeweils eine Durchgangsöffnung 9a, 9b verschiebbar angeordnet. Die Verschiebung der Klemmelemente 8a, 8b kann dabei in beliebiger Weise durch aus dem Stand der Technik bekannte hier jedoch nicht dargestellte Antriebe erfolgen. Zur Sicherung der Bewegungsrichtung der Klemmelemente 8a, 8b weisen die Träger 22, 23 entsprechende Führungsmittel auf.

[0063] Zur verdrehsichern und quer zu den Trägern 22, 23 gerichteten Arretierung des Weitungselements 4 in den Durchgangsöffnungen 9a, 9b dient in erster Linie die zweite Klemmeinheit 40, deren Klemmelemente 8a innerhalb der Durchgangsöffnung 9a, bzw. in Richtung auf die Durchgangsöffnung 9a verschiebbar sind. Die abgeflachten Bereiche der Klemmelemente 8a liegen in einer ersten Arretierungsposition der Klemmvorrichtung 6, in der die Klemmvorrichtung 6 das Weitungselement 4 an der Vorrichtung 1 arretiert, an dem Weitungselement 4 an. Zur verdrehsichern Arretierung weist dabei das Weitungselement 4 im Bereich der Klemmelemente 8a abgeflachte Bereiche auf, die im Zusammenwirken mit dem Klemmelementen 8a eine Verdrehung des Weitungselements 4 in der Durchgangsöffnung 9a verhindern.

[0064] Zur axialen Arretierung des Weitungselements 4 in der Klemmvorrichtung 6 - welche grundsätzlich jedoch auch allein über eine der Klemmeinheiten 39, 40 realisiert werden kann - dient die zweite Klemmeinheit 39, deren Klemmelemente 8b in Richtung auf das in der Durchgangsöffnung 9b des Trägers 22 der ersten Klemmeinheit 39 angeordneten Weitungselement 4 verschiebbar sind. In der ersten Arretierungsposition der Klemmvorrichtung 6 liegen die Klemmelemente 8b - analog zu den Klemmelementen 8a - an der Mantelfläche des Weitungselements 4 an. Zur axial gerichteten Arretierung des Weitungselements 4 greifen dabei die Klemmelemente 8b in hier nicht dargestellten Vertiefungen des Weitungselements 4 ein und erreichen so eine formschlüssige Sicherung des Weitungselements 4 in dessen Längsachsenrichtung.

[0065] Zur Anpassung der Klemmvorrichtung 6 an die Ausgestaltung des Weitungselements 4 sind der Träger 22 sowie der Träger 23 in den Schienen 31 in Längsach-

senrichtung des Weitungselements 4 verschiebbar an dem Grundträger 33 angeordnet.

[0066] Die Haltevorrichtung 2 weist neben der Klemm-
vorrichtung 6 eine Stützeinheit 7 auf, welche mit einem
in Längsachsenrichtung des Weitungselements 4 ver-
schiebbar angeordneten Stößel 11 mit einer einer Werk-
stückaufnahme 3 zugewandten Fläche 14 des Weitungse-
lements 4 in Eingriff bringbar ist. Der mit dem Weitungse-
lement 4 in Eingriff befindliche Stößel 11 arretiert das
Weitungselement 4 in dem Fall in der Vorrichtung 1, in
dem die Klemmelemente 8a, 8b der Klemmvorrichtung
6 nicht mit dem Weitungselement 4 in Eingriff befindlich
sind.

[0067] Der Stößel 11 ist dabei exzentrisch an der im
Querschnitt kreisförmigen Werkstückaufnahme 3 ange-
ordnet und in Längsachsenrichtung des Weitungsele-
ments 4 verschiebbar, wobei der Stößel 11 zwischen ei-
ner über ein Anschlagelement 10 des Stößels 11 mit dem
Weitungselement 4 in Eingriff befindlichen Position und
einer Position, in der das Anschlagelement 11 vollständig
in der Werkstückaufnahme 3 angeordnet ist, verstellbar
ist.

[0068] Zum Transport eines freien Endes eines
schlauchförmigen Verpackungsmittels 19 aus einem Be-
reitstellungsbereich 13 an dem Weitungselement 4 weist
die Vorrichtung 1 ferner eine Fördervorrichtung 5 auf,
welche dazu geeignet ist, das freie Ende des bevorzugt
netzschlauchartigen, elastischen Verpackungsmittels 19
aus der in Fig. 4 dargestellten Position in die in Fig. 5
dargestellte, ein Werkstück 20 verpackende Position zu
transportieren, in der das Verpackungsmaterial 19 das
Werkstück 20 umhüllt.

[0069] Die Fördervorrichtung 5 weist hierzu zwei an
einem Träger 21 um eine Durchgangsöffnung 24 ange-
ordnete und in Richtung auf die Durchgangsöffnung 24
verstellbare Greifelemente 17 auf. Die Verstellung der
Greifelemente 17 kann dabei in aus dem Stand der Tech-
nik bekannter Weise durch entsprechende, hier nicht dar-
gestellte Antriebselemente erfolgen. Die Greifelemente
17 ergreifen das durch eine entsprechende Positionie-
rung des Trägers 21 zum Weitungselement 4 im Bereich
der Durchgangsöffnung 24 angeordnete Verpackungsmittel
19 im Bereich seines freien, im Bereitstellungsbereich
13 des Weitungselements 4 angeordneten Endes,
wobei die Greifelemente 17 in Richtung auf das Wei-
tungselement 4 verschoben oder verkippt werden.

[0070] Durch ein Verfahren des Trägers 21 entlang der
Schienen 31 in die in Fig. 5 dargestellte Position wird das
Verpackungsmittel 19 über das an der Werkstückaufnah-
me 3 angeordnete Werkstück 20 gezogen. Zur Gewähr-
leistung einer freien Verschiebbarkeit des Verpackungs-
mittels 19 über das Weitungselement 4 liegt dabei nur
der Stößel 10 an einer Stirnseite 14 des Bereitstellungsbereichs
15 des Weitungselements 4 an, während die Klemmelemente
8a, 8b der Klemmvorrichtung 6 mit dem Weitungselement
4 außer Eingriff sind, so dass das Verpackungsmittel 19
entlang des Weitungselements 4 bewegbar ist. Aufgrund des
Zusammenwirkens des Stößels

11 mit dem Weitungselement 4 wird dabei während
des Transports des freien Endes des Verpackungsmittel-
s 19 in die in Fig. 5 dargestellte Position neben dem
Werkstück 20 auch der Stößel 10 mit ummantelt, wobei
der Stößel 11 dann in einem Bereich zwischen dem Ver-
packungsmittel 19 und dem verpackten/ummantelten
Werkstück 20 angeordnet ist.

[0071] Nach Beendigung des Aufziehvorgangs, näm-
lich dann, wenn der Träger 21 der Fördervorrichtung 5
in der in Fig. 5 dargestellten Position befindlich ist, kann
die Arretierung des Weitungselements 4 in der Vorrich-
tung 1 wieder über die Klemmvorrichtung 6, nämlich die
Klemmelemente 8a, 8b erfolgen. Nach einer Arretierung
durch die Klemmvorrichtung 6 kann der Stößel 11 in
Längsachsenrichtung des Weitungselements 4 in die
Werkstückaufnahme 3 zurückgezogen werden, wobei
der Stößel 11 aus dem Bereich zwischen dem Werkstück
20 und dem das Werkstück 20 ummantelnde Verpack-
ungsmittel 19 herausgelangt.

[0072] Zur Trennung des das Werkstück 20 umhüllen-
den Verpackungsmittel 19 von dem vorzugsweise als
Rollenware vorliegenden Verpackungsmittel 19 dient eine
Trennvorrichtung 26, welche einen Träger 28 auf-
weist, welcher analog zu den Trägern 23, 22, 21 der
Klemmvorrichtung 6 und der Fördervorrichtung 5 entlang
der Schienen 31 entlang des Grundkörpers 33, nämlich
entlang der Längsachse des Weitungselements 4 ver-
schiebbar ist. Der Träger 28 weist ferner eine korrespon-
dierend zu den Durchgangsöffnungen 9b, 9a der Klemm-
vorrichtung 6 und der Durchgangsöffnung 24 der Förder-
vorrichtung 5 angeordnete Durchgangsöffnung 27 auf,
durch die das schlauchförmige Verpackungsmittel 19
hindurchgeführt wird. Mit dem Verpackungsmittel 19 in
Eingriff bringbare und diese abtrennende Trennelemente
29 sind in Richtung auf die Durchgangsöffnung 27 ver-
stellbar, so dass eine Trennung des das Werkstück 20
umhüllenden Bereich des Verpackungsmaterials 19 vom
übrigen Bereich durch die Verwendung der Trennele-
mente 29 erfolgen kann. Die Verstellung der Trennele-
mente 29 an dem Träger 28 erfolgt dabei durch aus dem
Stand der Technik bekannte, hier nicht dargestellte An-
triebe. Führungen an dem Träger 28 gewährleisten die
Verstellrichtung der Trennelemente 29.

[0073] Nach erfolgter Trennung kann dann das um-
mantelte Werkstück 20 aus der Vorrichtung 1 entnom-
men werden und ein neues Werkstück 20 kann an der
Werkzeugaufnahme 3 angeordnet werden. In einem wei-
teren Verfahrensschritt wird dann, wenn der Stößel 11
erneut mit dem Weitungselement 4 in Eingriff befindlich
ist, die Verbindung der Klemmvorrichtung 6 mit dem Wei-
tungselement 4 aufgehoben, so dass die Greifelemente
17 der Fördervorrichtung 5 erneut das Verpackungsmittel
19 aus dem Bereitstellungsbereich 13 in die das neue
Werkstück 20 verpackende Position überführen können.

[0074] Zur Anpassung der Vorrichtung 1 an unter-
schiedliche, zu verpackende Werkstücke 20 ist auch die
Werkstückaufnahme 3 an einem an den Schienen 31
des Grundträgers 33 verschiebbaren Träger 32 ange-

ordnet. Der Stößel 11 der Stützeinheit 7 ist seinerseits exzentrisch in der Werkstückaufnahme 3 angeordnet, so dass ein großer Bereich zur Aufnahme eines zu verpackenden Werkstücks 20 verbleibt.

[0075] Das Weitungselement 4 weist zur zuverlässigen Ergreifung des Verpackungsmittels 19 durch die Greifelemente 17 im Bereitstellungsbereich 13 einander gegenüberliegende Ausnehmungen 15 auf, die zum Zeitpunkt des Ergreifens durch die Greifelemente 17 durch das Verpackungsmittel 19 überdeckt sind. Die Greifelemente 17 können somit besonders vorteilhaft beispielsweise in die Maschen eines netzartigen Verpackungsmittels 19 hineingreifen, ohne dass die Greifelemente 17 mit der Mantelfläche des Weitungselements 4 in Eingriff gelangen.

[0076] Ein Absatz 18 an dem Weitungselement 4 dient ferner zur formschlüssigen Verbindung mit den Klemmelementen 8b, so dass die Klemmvorrichtung 6 das Weitungselement 4 auch in axialer Richtung des Weitungselements 4 formschlüssig arretiert. Der dem Bereitstellungsbereich 13 gegenüberliegende Bereich 16 des Weitungselements 4 ist halbkugelförmig ausgebildet und ermöglicht somit ein problemfreies Aufziehen und Befördern des Verpackungsmittels 19 über das Weitungselement 4 (vgl. Fig. 6 und 7).

[0077] Die Werkzeugaufnahme 3 kann, wie in den Figuren 8a und 8b dargestellt, zur Lagesicherung des Werkstücks 20 in der Vorrichtung 1- in diesem Fall einer Flasche - Greifelemente 35 aufweisen, die das Werkstück 20 klemmend arretieren. Alternativ zur Verwendung eines in einer Öffnung 34a der Werkzeugaufnahme 3 gelagerten Stößels 11 zur Arretierung des Weitungselements 4 in dessen Längsachsenrichtung kann die Stützeinheit 7 ein wie in Fig. 8b dargestelltes Rohrelement 12 aufweisen, welches analog zum Stößel zwischen einer an dem Weitungselement 4 anliegenden Position und einer in der Werkstückaufnahme 3 versenkten Position verstellbar ist, wobei das Rohrelement 12 in einer Öffnung 34b der Werkzeugaufnahme 3 gelagert ist. Wie auch der Stößel 11, so wird auch das Rohrelement 12 beim Transport des Verpackungsmittels 19 aus dem Bereitstellungsbereich 13 in Richtung auf die Werkstückaufnahme 3 von dem schlauchförmigen Verpackungsmittel 19 ummantelt und befindet sich dann zwischen der Innenseite des Verpackungsmittels 19 und dem Werkstück 20. Durch eine Verschiebung des Rohrelements 12 in Richtung auf die Werkstückaufnahme 3, bis diese vollständig in dieser angeordnet ist, gelangt das Rohrelement 12 mit dem Verpackungsmittel 19 und dem Werkstück 20 jedoch außer Eingriff, so dass allein das verpackte Werkstück 20 verbleibt, welches aus der Vorrichtung 1 entnommen werden kann.

[0078] Alternativ zu der in den Figuren 1-5 dargestellten vertikalen Verwendung der Vorrichtung 1, besteht alternativ die Möglichkeit, die Vorrichtung 1 in einer horizontalen Lage zu verwenden, wie dies in den Figuren 9a und 9b in zwei unterschiedlichen Positionen dargestellt ist. Die Funktion sowie der Aufbau der Vorrichtung

1 in Fig. 9a und 9b unterscheidet sich dabei von der in Figuren 1-5 dargestellten Vorrichtung 1 allein durch die zusätzliche Verwendung von Stützelementen 25, die federnd an dem Werkstück 20 mit Rollen 36 anliegen. Beim Verfahren des Verpackungsmittels 19 mittels der Fördervorrichtung 5 weichen die Stützelemente 25 aufgrund ihrer federnden Anlage zurück und erlauben so ein Überziehen des Verpackungsmittels 19 über das Werkstück 20. Die Rollen 36 gewährleisten dabei in ergänzender Weise ein störungsfreies Überziehen des Verpackungsmittels 19 über das Werkstück 20.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ummantelung von Werkstücken mit schlauchförmigen, insbesondere netzschlauchartigen Verpackungsmitteln, mit

- einer Werkstückaufnahme (3) zur Aufnahme des Werkstückes (20) in einer Bearbeitungsposition,
- einem Weitungselement (4) zur aufgeweiteten Bereitstellung eines Bereichs eines freien Endes des Verpackungsmittels (19) in einem Bereitstellungsbereich des Weitungselements (4),
- einer das Verpackungsmittel (19) aus dem Bereitstellungsbereich an dem Weitungselement (4) in eine Werkstück umhüllende Verpackungsposition transportierenden Fördervorrichtung (5) und
- einer radial und/oder axial auf das Weitungselement (4) wirkenden und mit diesem in Eingriff bringbaren Haltevorrichtung (2) zur Lagesicherung des Weitungselements (4).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (2), bezogen auf das Weitungselement (4), eine radial zwischen einer Förderposition und einer ersten Arretierungsposition verstellbare Klemmvorrichtung (6) sowie eine axial zwischen einer zweiten Arretierungsposition und einer Entnahme-/Anordnungsposition verstellbaren Stützeinheit (7) aufweist, die mit dem Weitungselement (4) in Eingriff bringbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (6) derart angeordnet ist, dass das Weitungselement (4) in der ersten Arretierungsposition der Klemmvorrichtung (6) gegen axiales und radiales Verschieben gesichert ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (6) eine erste und eine zweite axial im Abstand voneinander an dem Weitungselement angeordnete Klemmeinheit (9,10) aufweist,

wobei die erste Klemmeinheit (9) zur axialen Arretierung und die zweite Klemmeinheit (10) zur radialen Arretierung des Weitungselements (4) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (6) eine Durchgangsöffnung (9a, 9b) zur Aufnahme des Weitungselements und in Richtung auf die Durchgangsöffnung (9a, 9b) verstellbare Klemmelemente (8a, 8b) aufweist. 5
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinheit (7) derart ausgebildet ist, dass das Weitungselement (4) in der zweiten Arretierungsposition der Stützeinheit (7) gegen axiale Verschiebung in Richtung auf die Werkstückaufnahme (3) gesichert ist. 10
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinheit (7) in ihrer zweiten Arretierungsposition mit einem Anschlagenelement (10) mit einer der Werkstückaufnahme (3) zugewandten Fläche des Weitungselements (4) in Eingriff befindlich ist. 15
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinheit (7) einen aus dem Bereich der Werkzeugaufnahme (3) herausfahrbaren Stößel (11) aufweist, dessen freies Ende das Anschlagenelement (10) bildet. 20
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Weitungselement (4) in seinem der Werkstückaufnahme (3) zugewandten Bereitstellungsbereich (13) derart ausgebildet ist, dass das Verpackungsmittel (19) für die Fördervorrichtung (5) erfassbar ist. 25
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördervorrichtung (5) Mittel zur Erfassung, insbesondere formschlüssigen Erfassung des in dem Bereitstellungsbereich (13) an dem Weitungselement (4) angeordneten Verpackungsmittels (19) aufweist. 30
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Trennvorrichtung (26) zur Ablängung des Verpackungsmittels (19). 35
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (26) an einem eine Durchgangsöffnung (27) aufweisenden Träger (28) angeordnet ist, wobei Trennelemente (29) in Richtung auf die 40

Durchgangsöffnung (27) verschiebbar und mit einem in der Durchgangsöffnung (27) anordbaren Verpackungsmittel (19) in Eingriff bringbar an dem Träger (28) angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Zuführvorrichtung (30a, 30b) für das Verpackungsmittel (19). 45
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführvorrichtung (30a, 30b) eine Speichereinheit zur Aufnahme des als Rollenware vorliegenden Verpackungsmittels (19) aufweist. 50
15. Verfahren zur Ummantelung von Werkstücken mit schlauchförmigen, insbesondere netzschlauchartigen Verpackungsmitteln, mit folgenden Verfahrensschritten
 - Arretierung eines ein freies Ende des Verpackungsmittels (19) in einem aufgeweiteten Zustand bereitstellendes Weitungselements (4) mittels einer in Längsachsenrichtung des Weitungselements (4) angreifenden Stützvorrichtung (7);
 - Auflösen einer radial wirkenden Arretierung des Weitungselements (4) zur Freigabe des Verpackungsmittels (14);
 - Transport des freien Endes des Verpackungsmittels (19) aus einer Bereitstellungsposition an dem Weitungselement (4) in eine das Werkstück (20) ummantelnde Verpackungsposition;
 - Arretierung des Weitungselements (4) mittels einer radial wirkenden Klemmvorrichtung (6) und
 - Verstellen der Stützvorrichtung (7) in eine zur Entnahme des verpackten Werkstückes (20) geeigneten Position. 55

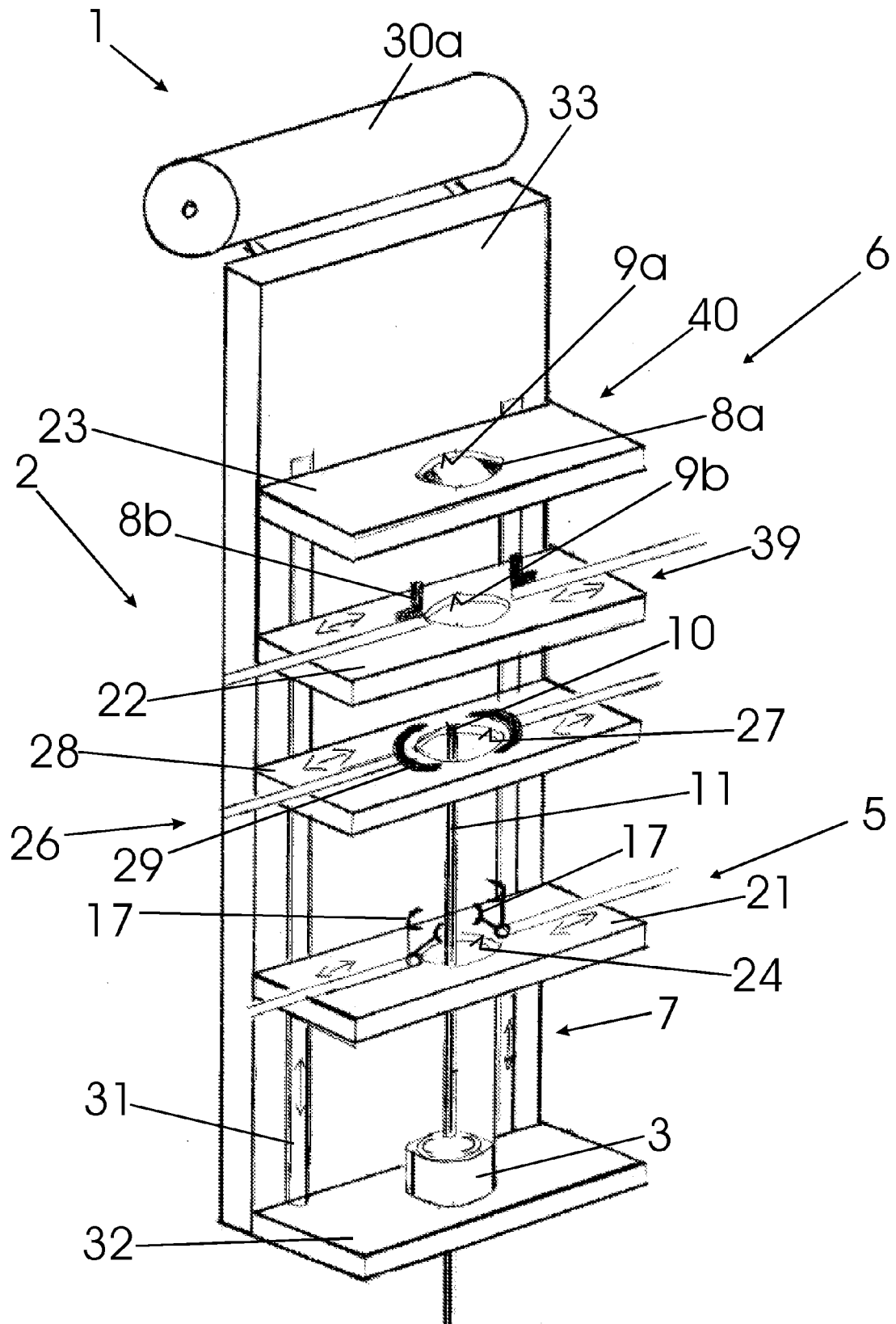
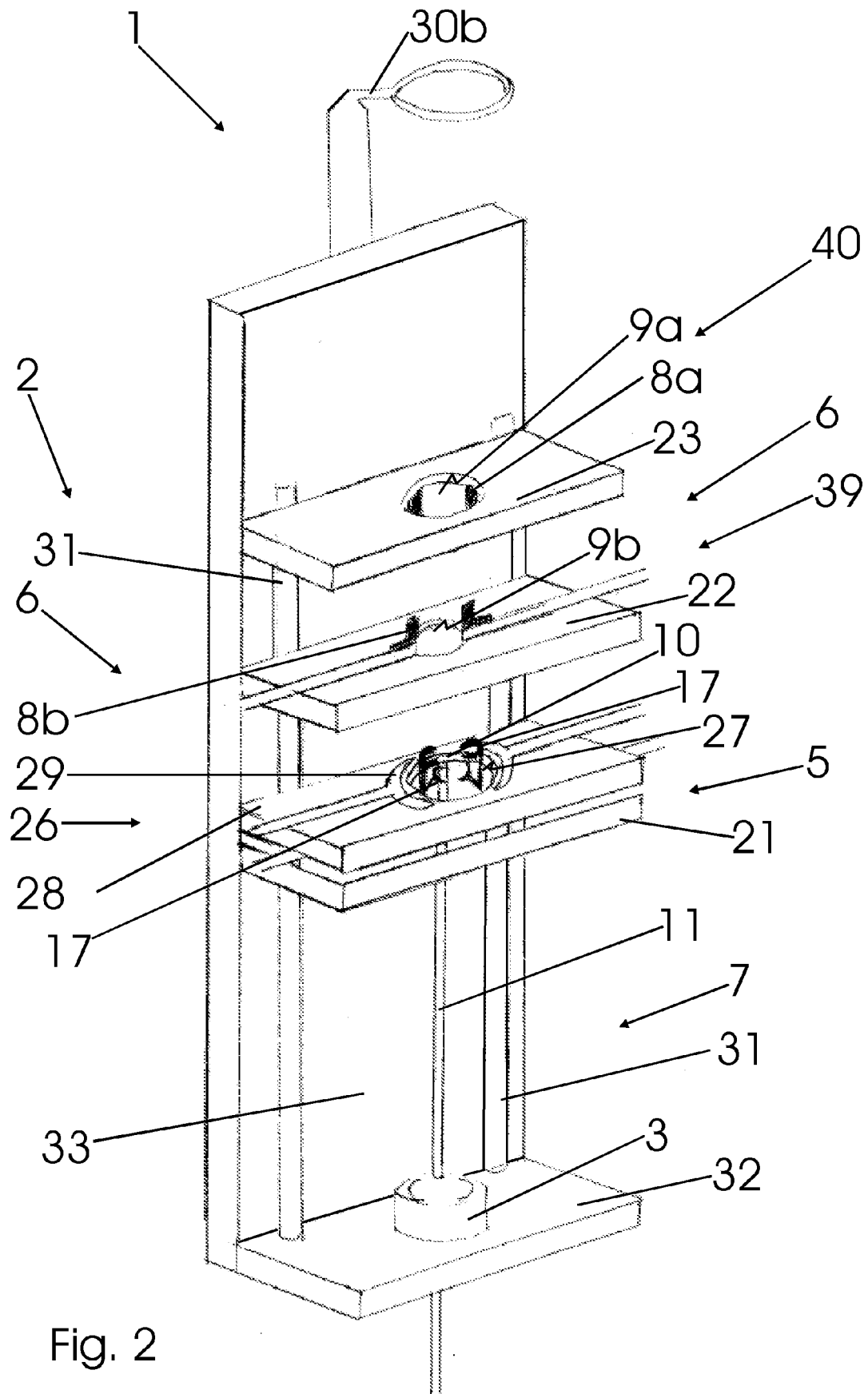


Fig. 1



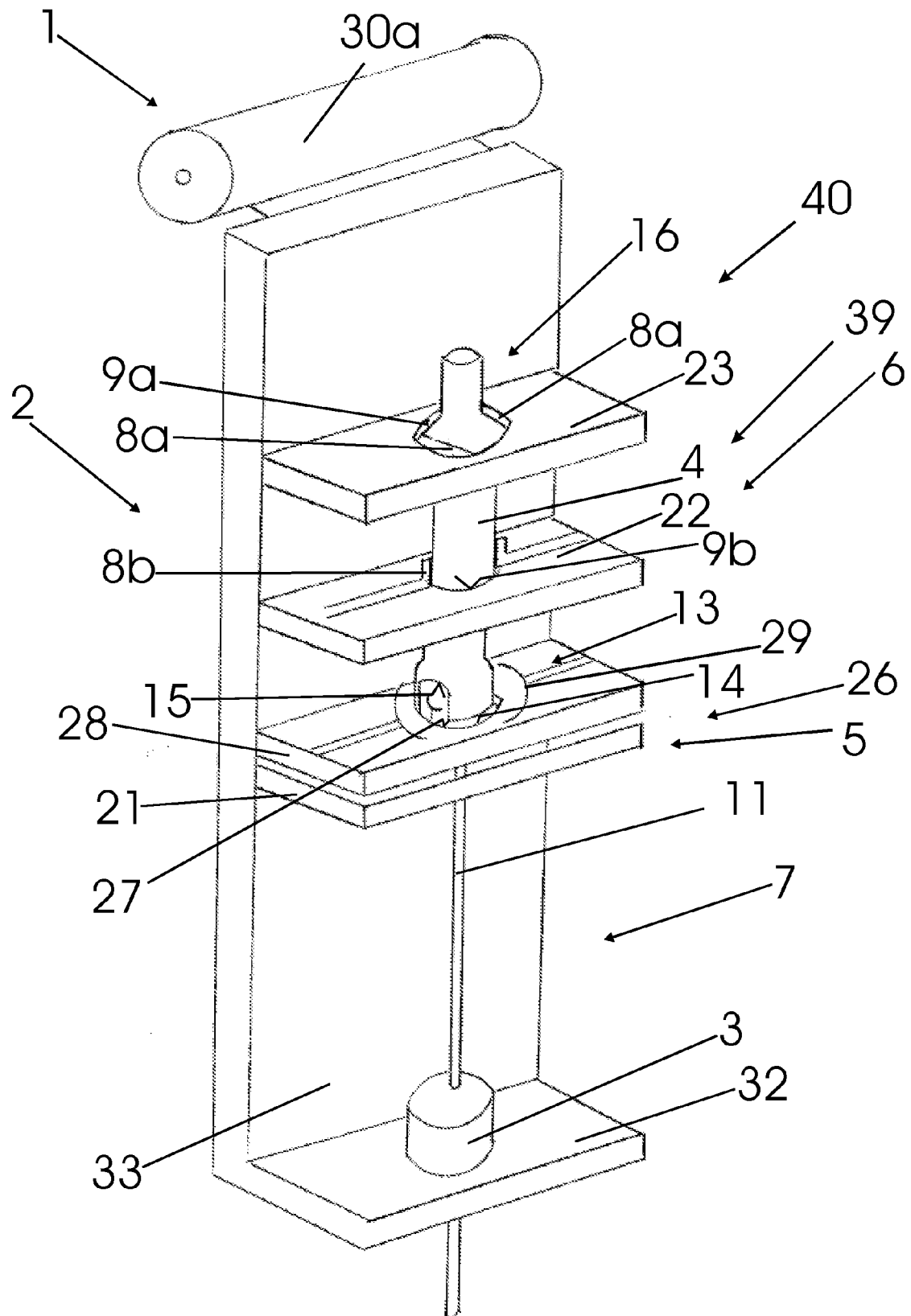


Fig. 3

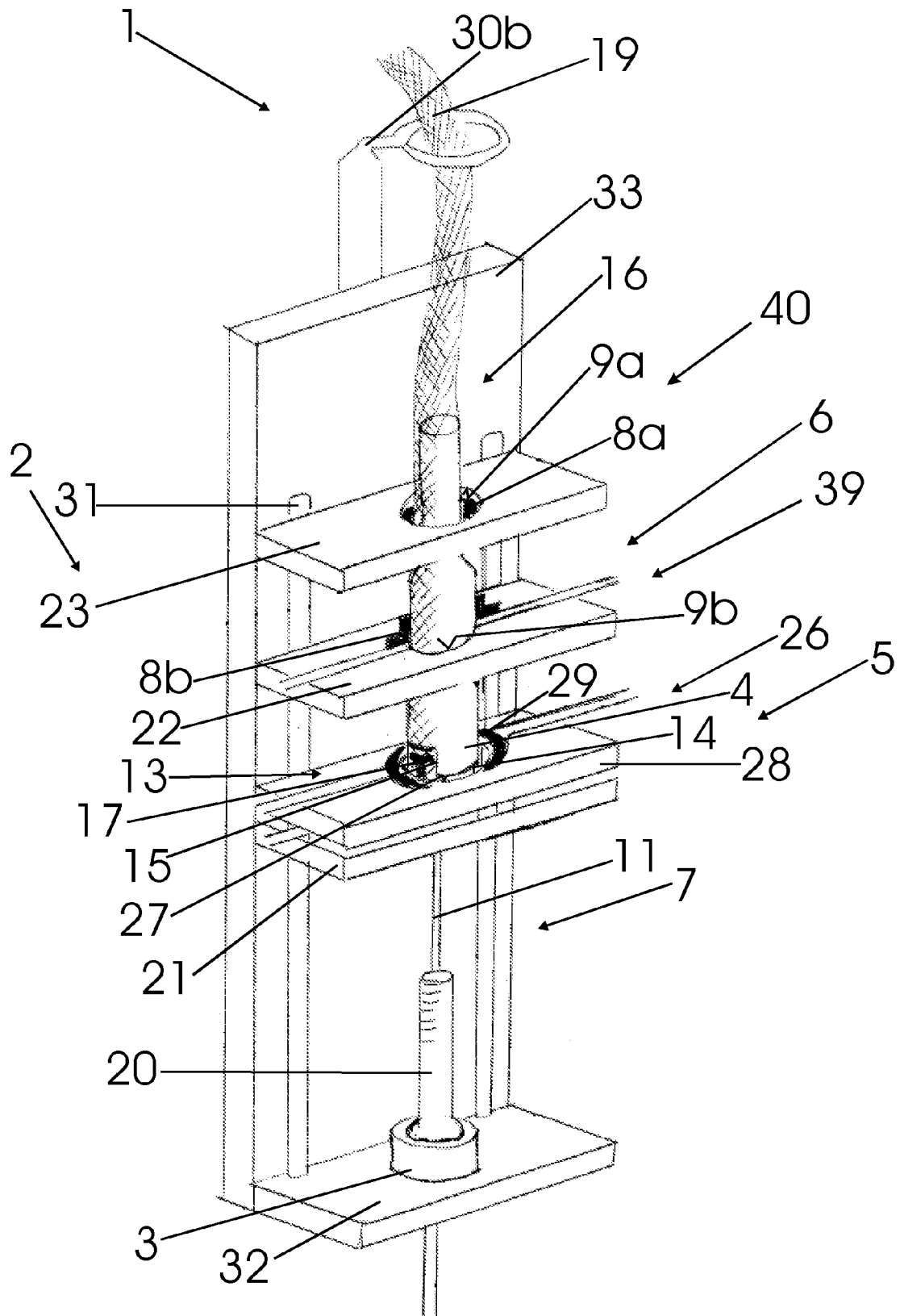


Fig. 4

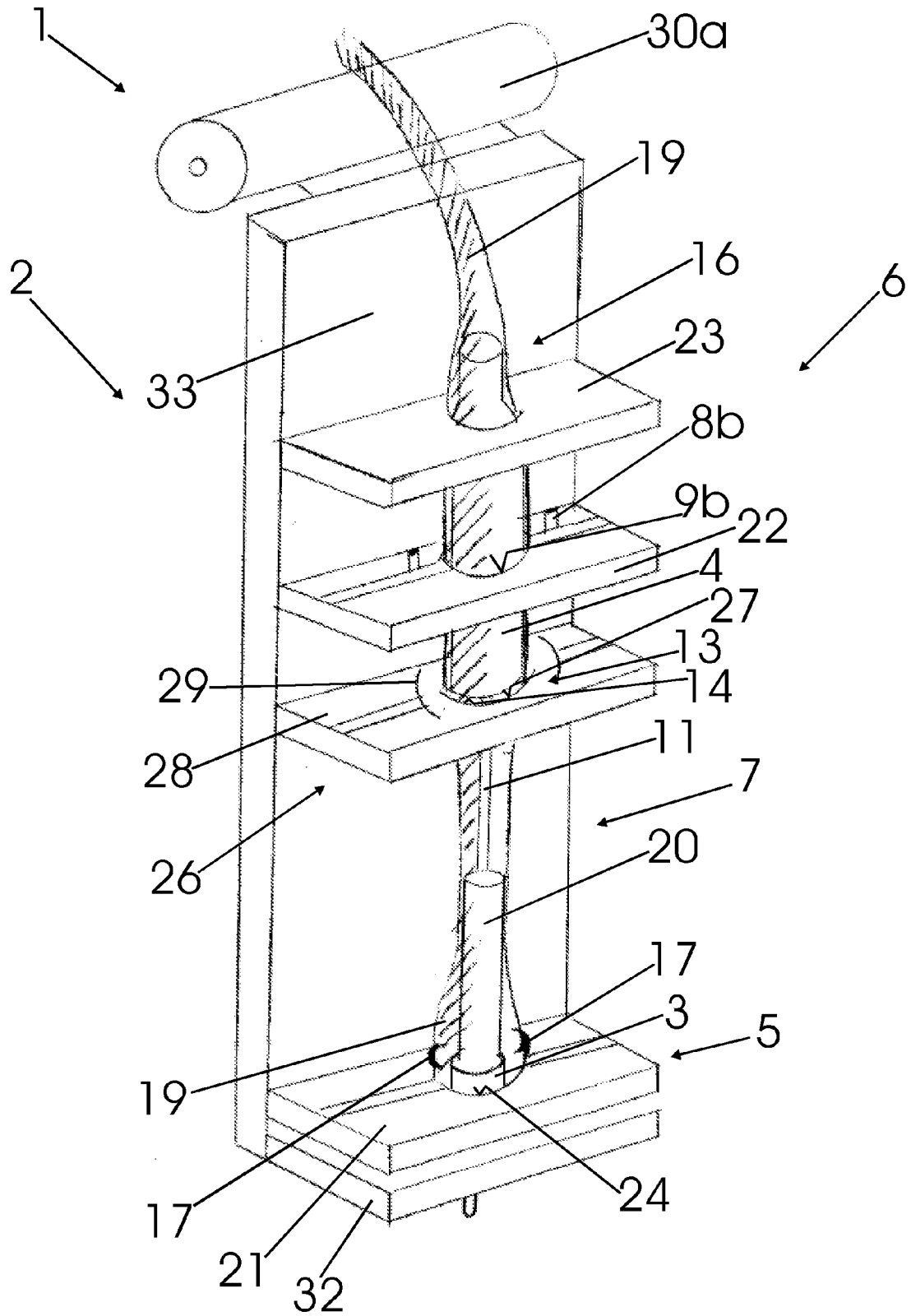
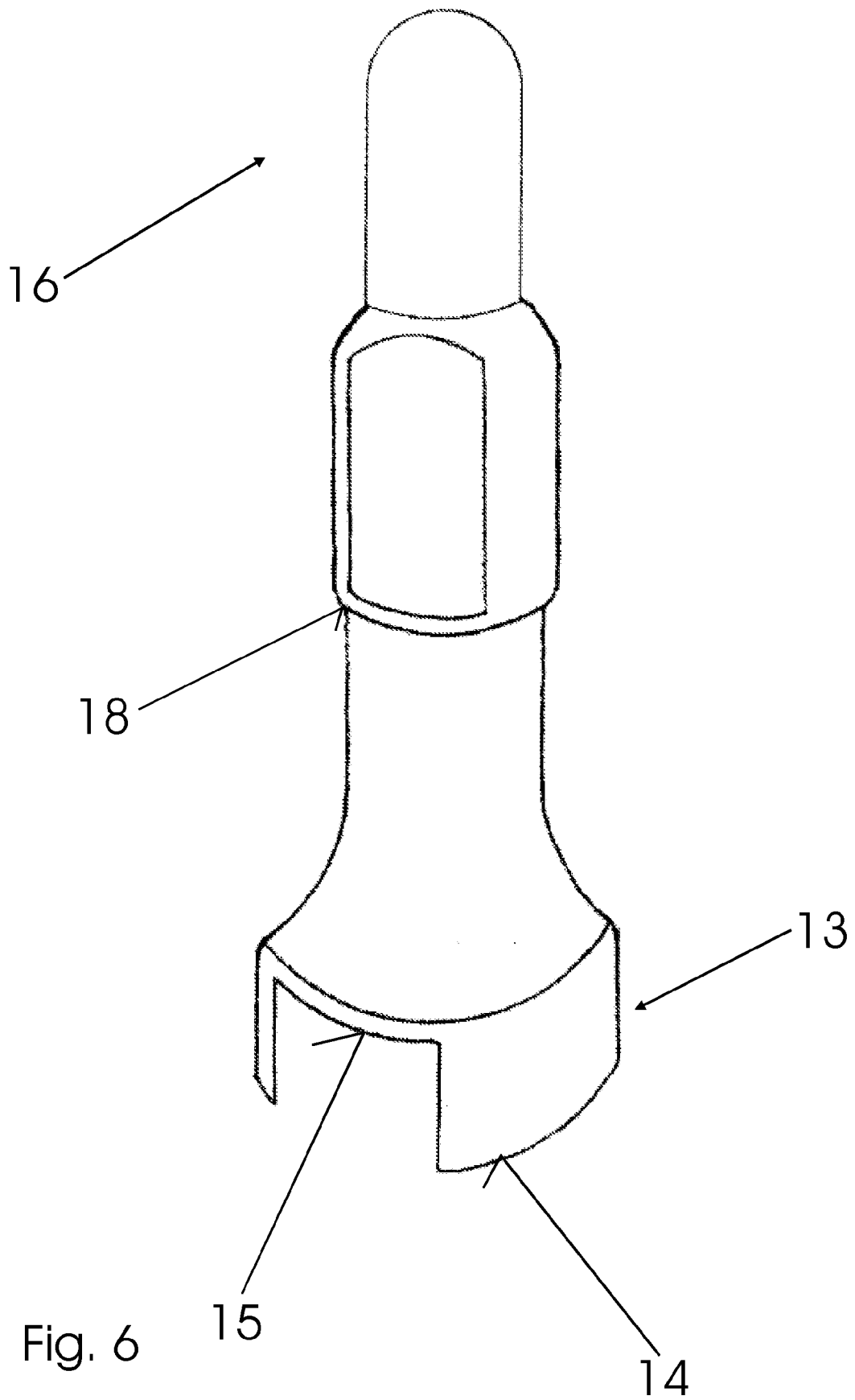


Fig. 5



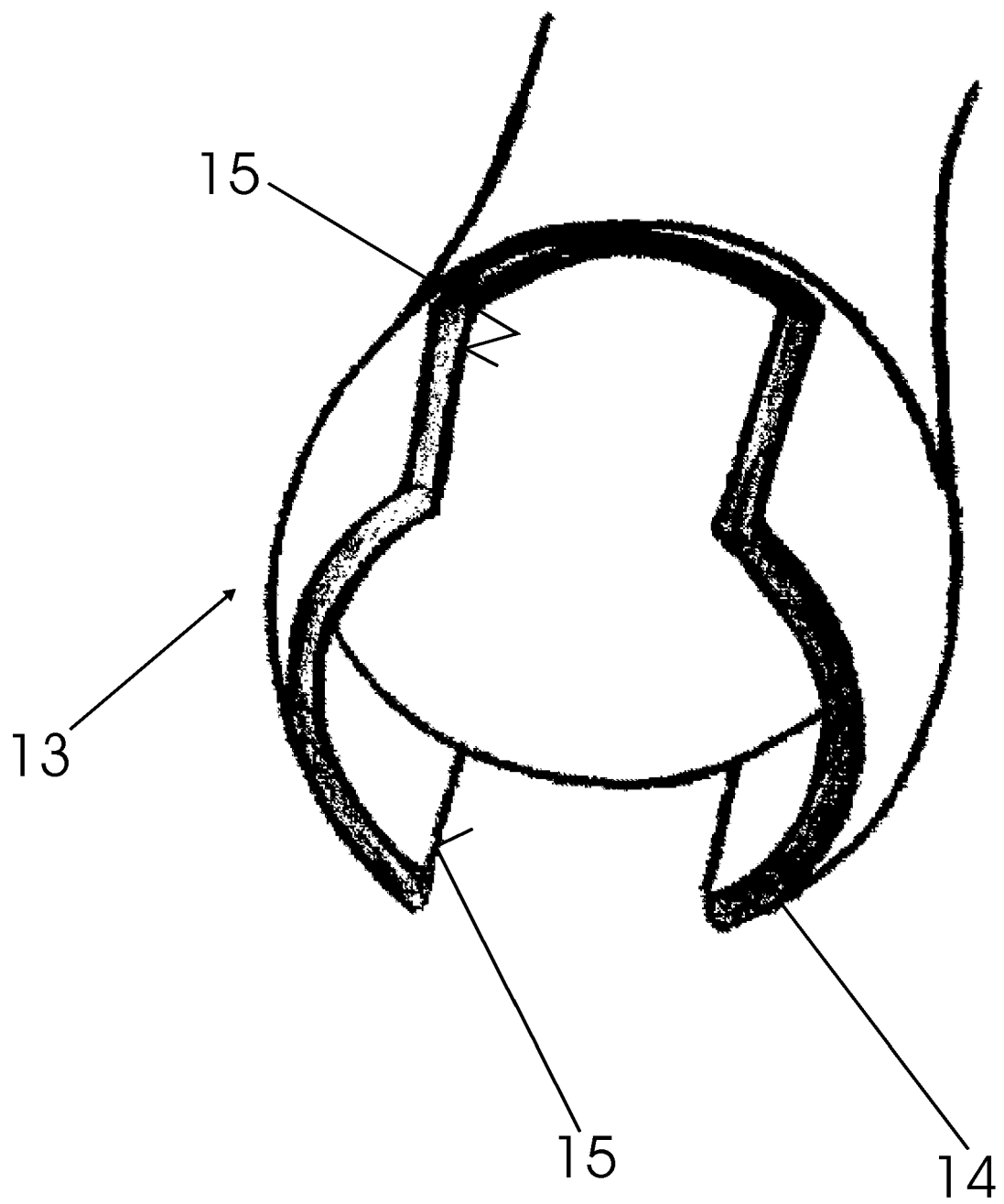


Fig. 7

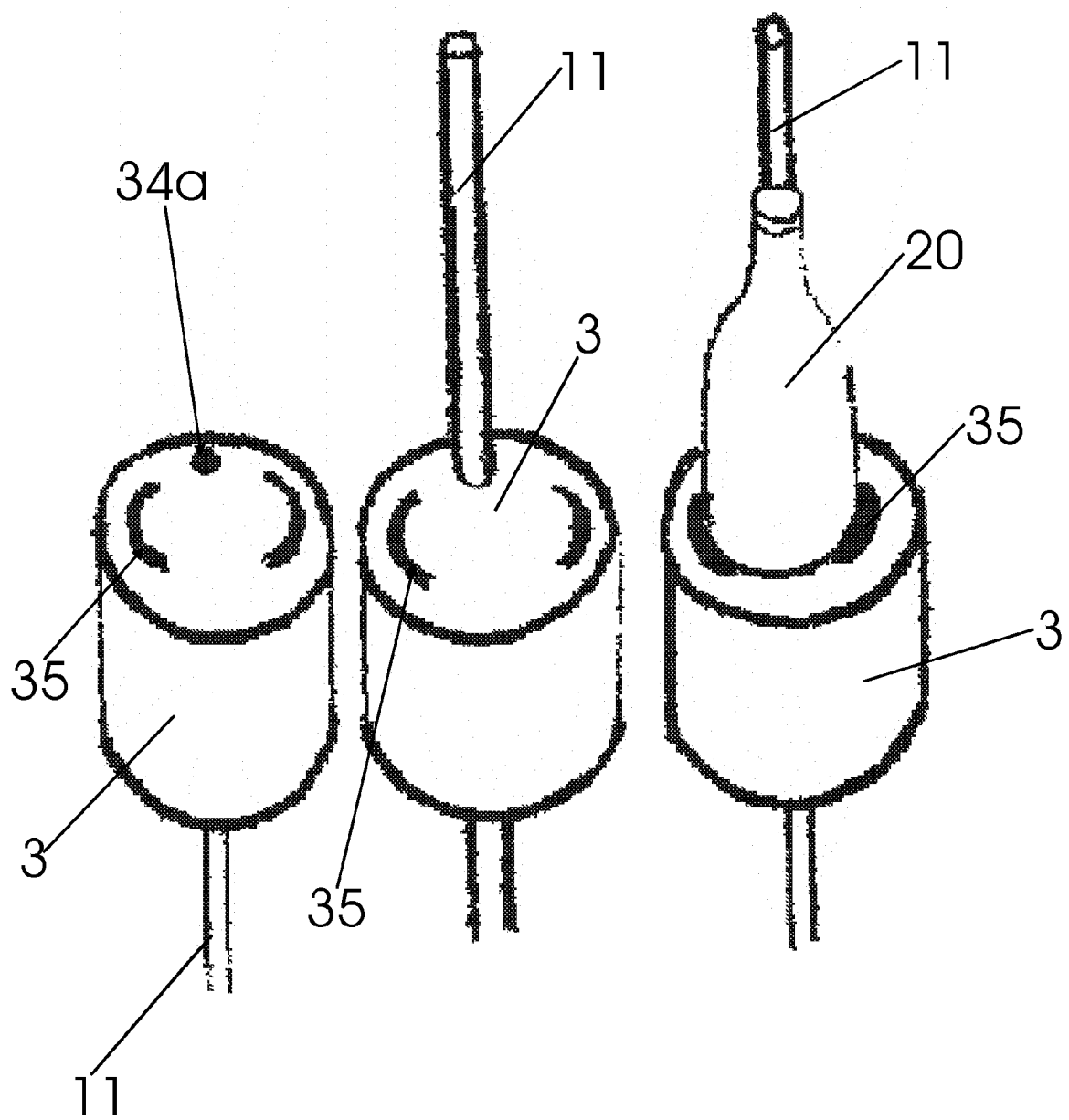


Fig. 8a

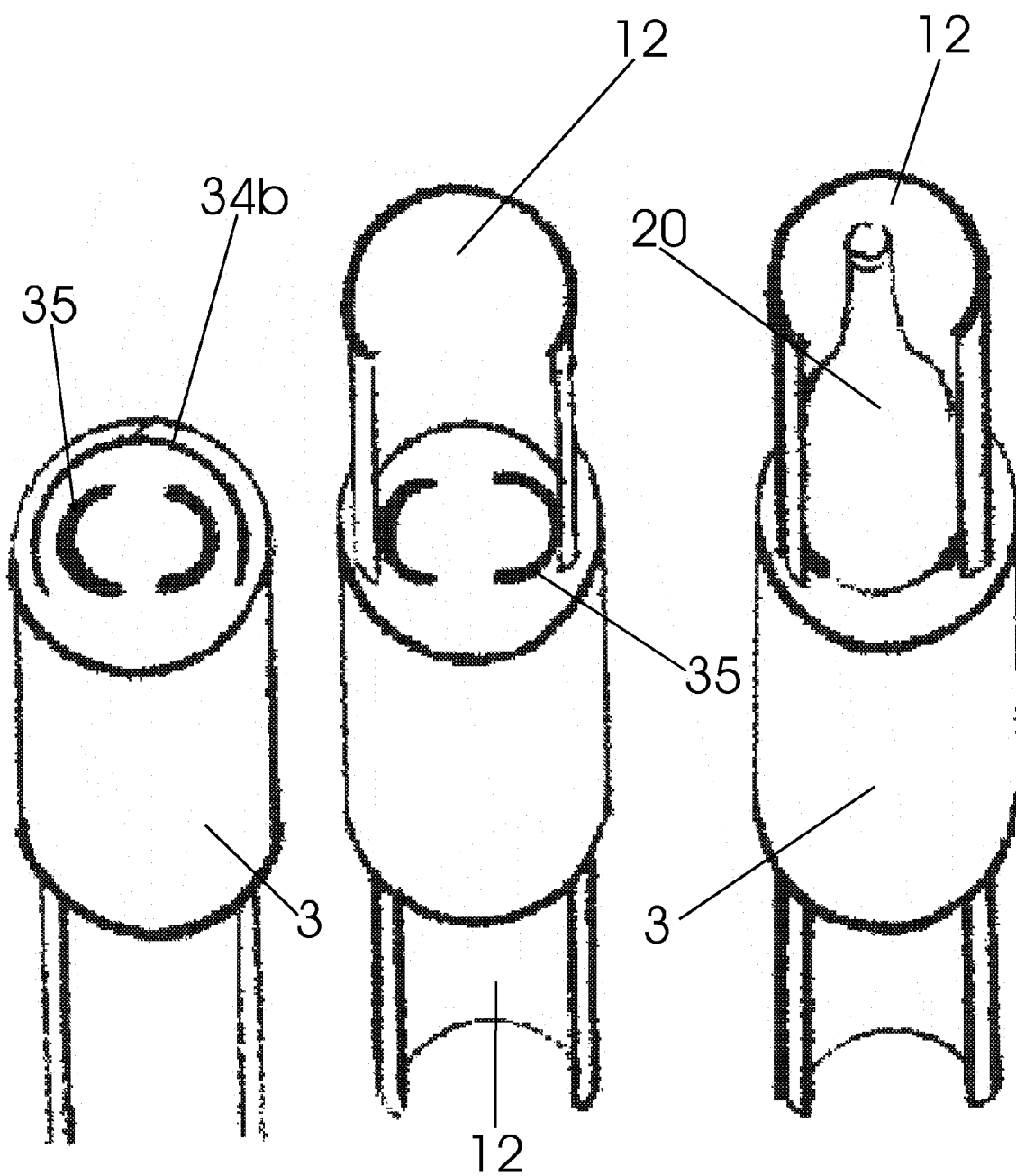


Fig. 8b

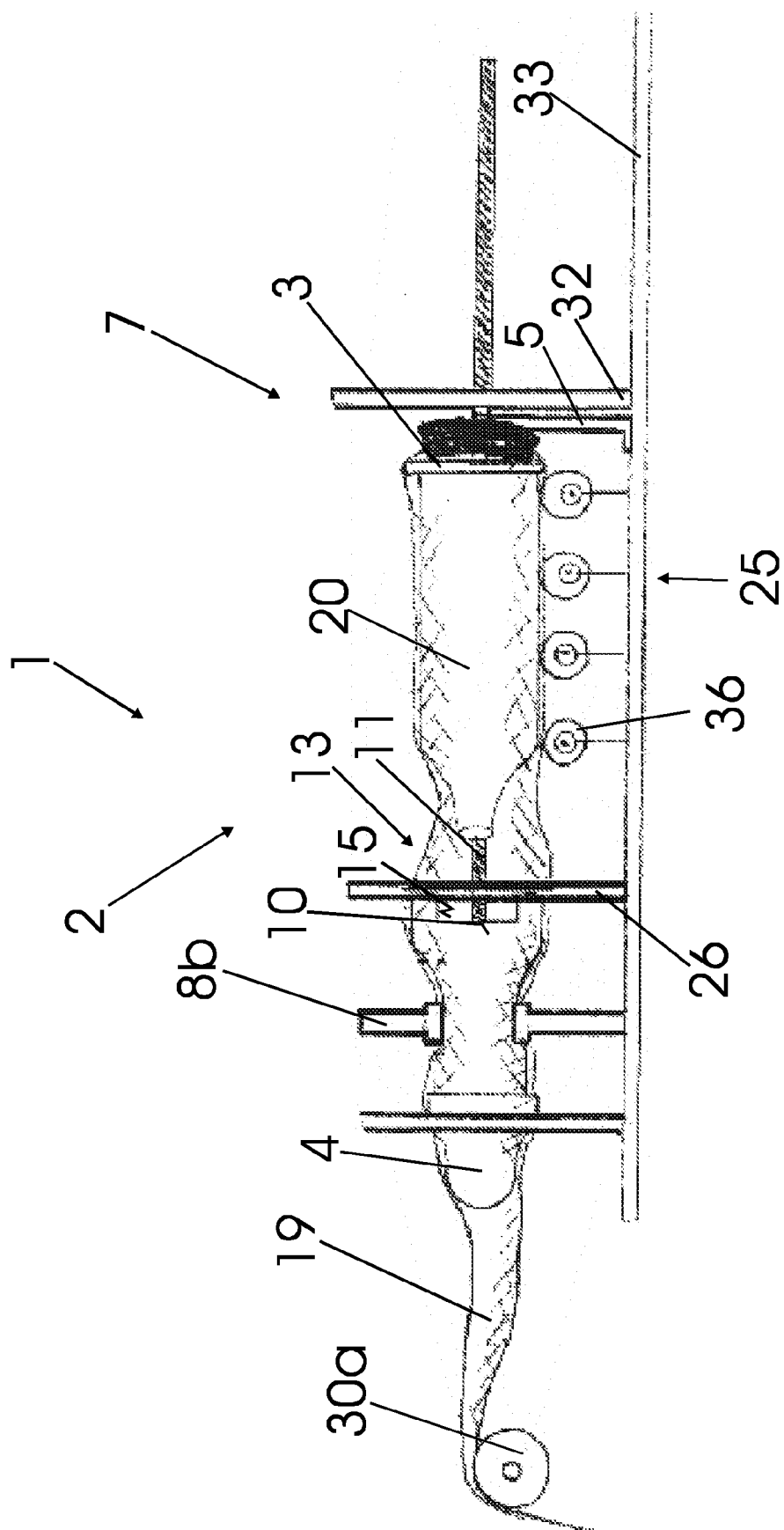


Fig. 9a

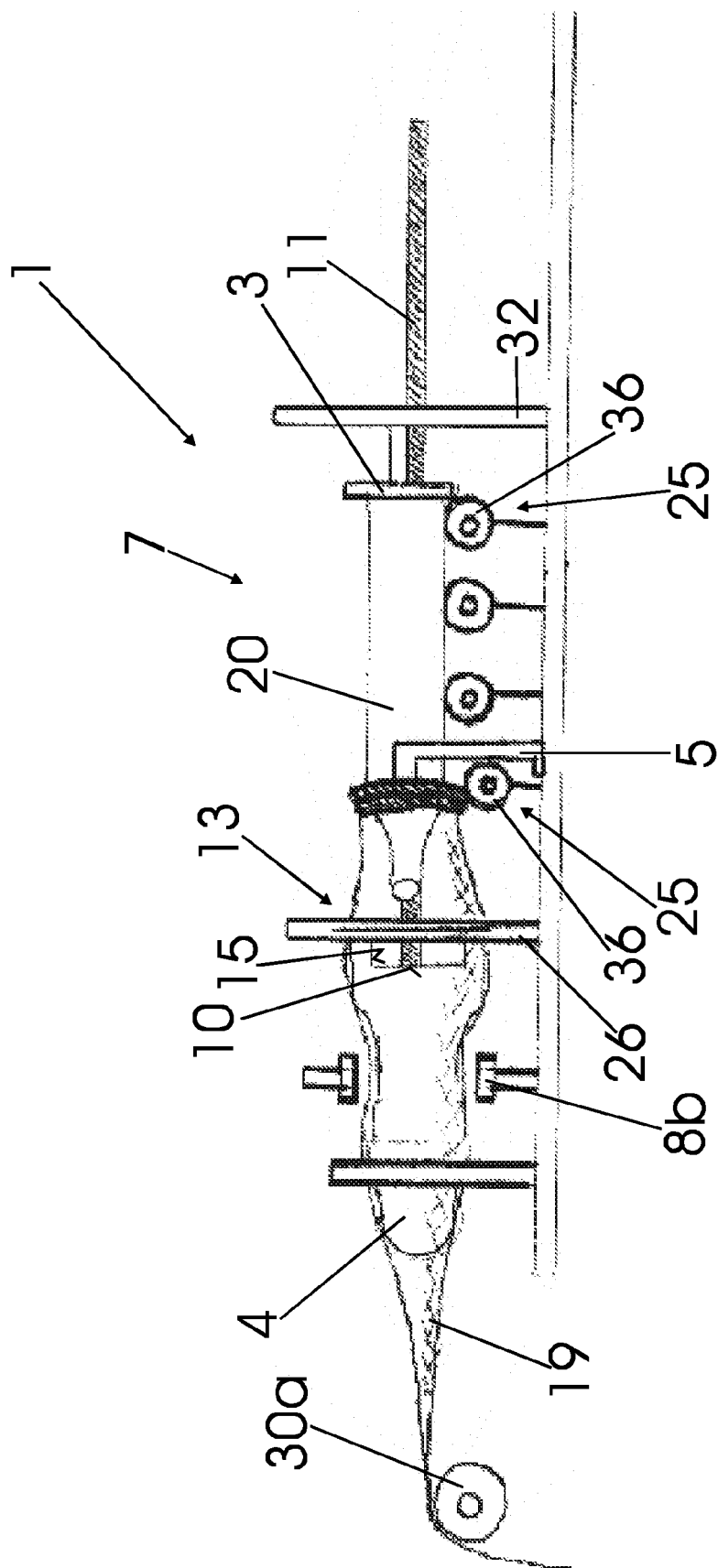


Fig. 9b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 17 3050

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 000 076 A (FUJI SEAL IND CO LTD FUJI SEAL IND CO LTD [JP]) 4. Januar 1979 (1979-01-04) * das ganze Dokument *	1-15	INV. B65B9/10 B65B9/14
X	DE 25 29 973 A1 (FUJIO MASAOKI) 13. Januar 1977 (1977-01-13) * das ganze Dokument *	1-15	
X	FR 2 730 210 A1 (NOVATECH SARL [FR]) 9. August 1996 (1996-08-09) * Seite 7, Zeile 10 - Seite 12, Zeile 5; Abbildungen *	1-15	
E	WO 2009/135265 A1 (REID WILLIAM GEORGE [AU]; REID ROBERT GEORGE [AU]) 12. November 2009 (2009-11-12) * das ganze Dokument *	1,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Januar 2010	Prüfer Philippon, Daniel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 17 3050

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2000076 A	04-01-1979	DE 2827376 A1	04-01-1979
		FR 2395821 A1	26-01-1979
		IT 1105347 B	28-10-1985
		JP 1129821 C	24-12-1982
		JP 54012982 A	31-01-1979
		JP 57017798 B	13-04-1982
		US 4208857 A	24-06-1980

DE 2529973 A1	13-01-1977	KEINE	

FR 2730210 A1	09-08-1996	KEINE	

WO 2009135265 A1	12-11-2009	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82