



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 644 140 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94113420.7**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65H 19/12, B65H 19/18,  
B65H 19/10, B65H 19/20**

22 Anmeldetag: **27.08.94**

30 Priorität: **10.09.93 DE 4330717  
10.09.93 DE 9313713 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.03.95 Patentblatt 95/12**

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR IT LI NL SE**

71 Anmelder: **OFFICINA MECCANICA SESTESE  
S.p.A.  
Via Borgomanero, 30**

**I-28040 Paruzzaro (Novara) (IT)**

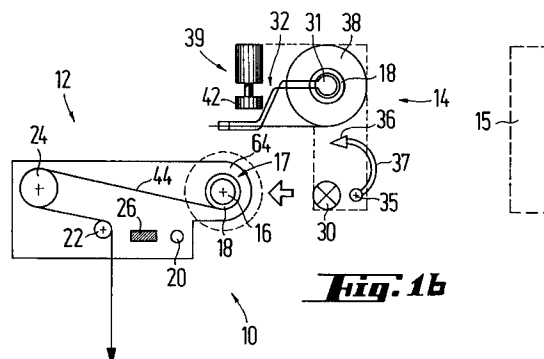
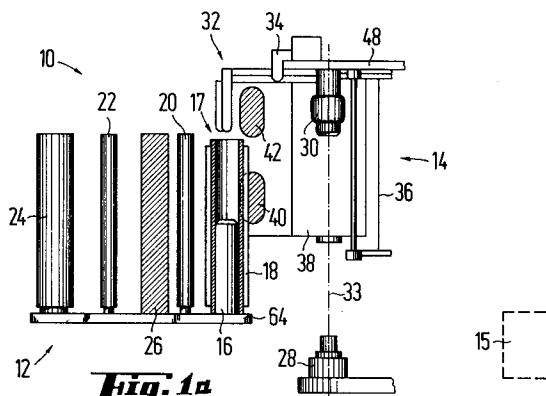
72 Erfinder: **Dörr, Uwe, c/o Keil & Schaafhausen  
Eysseneckstrasse 31  
D-60322 Frankfurt am Main (DE)**

74 Vertreter: **KEIL & SCHAAFHAUSEN  
Patentanwälte  
Eysseneckstrasse 31  
D-60322 Frankfurt am Main (DE)**

54 **Folienrollenwechsellvorrichtung, Verfahren zum Betreiben einer solchen Vorrichtung sowie Folienhalteklammer hierfür.**

57 Beschrieben wird erstens eine Vorrichtung zum Wechseln von Folienrollen, insbesondere für Palettenwickler, mit einer Folienabrollvorrichtung (12), die einen Dorn (16) zur Lagerung der einen Hülsenkern (18) aufweisenden Folienrolle (17) aufweist, auf den die Folienrolle (17,38) aufsetzbar und von dem der leere Hülsenkern (18) abnehmbar ist. Sie zeichnet sich durch einen relativ zu der Folienabrollvorrichtung positionierbaren Folienrollentransporter (14) für

den Transport der Folienrollen (38) zwischen einer Sammel-/Vorratsstation (15) und der Folienabrollvorrichtung (12) aus, welcher einen Hülsenkernaufnehmer (30) für die erste (verbrauchte) Folienrolle (17) und einen Folienrollenhalter (31) für die zweite (neue) Folienrolle (38) und eine Dornrückzugsvorrichtung (28) aufweist, zweitens ein Verfahren zum Betreiben einer solchen Vorrichtung sowie drittens eine Folienhalteklammer (32) hierfür.



EP 0 644 140 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wechseln von Folienrollen, insbesondere für Palettenwickler, mit einer Folienabrollvorrichtung, die einen Dorn zur Lagerung der einen Hülsenkern aufweisenden Folienrolle aufweist, auf den die Folienrolle aufsetzbar und von dem der leere Hülsenkern abnehmbar ist.

Palettenwickler werden dazu eingesetzt, auf Paletten gestapeltes Gut weitestgehend maschinell zu verpacken. Dabei wird eine Folie von einer Folienrolle abgewickelt und beispielsweise in verschiedenen Banderolierarten um das zu verpackende Gut gewickelt. Palettenwickler lassen sich im wesentlichen in zwei Klassen einteilen. Bei dem ersten System verharrt die Palette mit dem zu verpackenden Gut stationär in dem Palettenwickler, während sich die an einem Rotorarm befindliche Folienrolle um das verpackende Gut herumbewegt. Bei dem zweiten System befindet sich die Folienrolle stationär an dem Palettenwickler, wobei sich die Palette mit dem zu verpackenden Gut auf einem Drehtisch des Palettenwicklers dreht und dabei die Folie von der Folienrolle abzieht in welche sich das Gut einwickelt. In der Regel ist die Folienabrollvorrichtung höhenverfahrbar bzw. -stellbar gelagert, damit die Palettenladung schraubenlinienförmig mit der Folie umwickelt werden kann. Dies ist deshalb erforderlich, weil die Bahnbreite mit üblicherweise etwa 500 mm geringer als die Abmessungen der Palettenladung ist.

Beiden Systemen gemeinsam ist der Nachteil, daß nach dem Verbrauch einer Folienrolle der Palettenwickler über einen längeren Zeitraum zum Ersatz einer verbrauchten Folienrolle durch eine neue Folienrolle stillsteht. Während dieser Stillstandszeit wird durch eine Bedienungsperson der Hülsenkern der verbrauchten Folienrolle von dem Lagerdorn abgenommen und eine neue aus einem Vorrat geholt Folienrolle auf den Lagerdorn aufgesetzt. Der Folienanfang der neuen Folienrolle wird von der Bedienungsperson dann über verschiedene Umlenkrollen und/oder Bremsrollen der Folienabrollvorrichtung hin zu dem zu verpackende Gut geführt und dort befestigt bzw. in einer Halteklammer eingeklemmt, die den Folienanfang auch während des normalen Arbeitszyklus festhält. Erst dann kann der Palettenwickler wieder in Betrieb gesetzt werden und mit der Verpackung des Palettengutes fortfahren. Diese Stillstandszeiten des Palettenwicklers zum Wechsel der Folienrollen sowie der manuell durchgeführte Wechsel der Folienrollen erhöhen die Betriebskosten des Palettenwicklers erheblich. Auch sind Fehlbedienungen des Palettenwicklers durch das Bedienungspersonal nicht ausgeschlossen.

Ähnliche Probleme bestehen auch bei allen anderen Vorrichtungen, wo folien- oder bahnförmiges Material von Vorratsrollen abgezogen und ver-

arbeitet oder verbraucht werden, so daß in zeitlichen Abständen immer wieder eine neue Materialrolle zur Verfügung gestellt und in Abwickelposition gebracht werden muß.

Die vorliegende Erfindung ist daher nicht auf die Anwendung bei Folienrollen beschränkt, sondern gleichermaßen auch auf alle sonstigen Bahnmateriale anwendbar. Insofern wird der Begriff "Folienrolle" in der vorliegenden Beschreibung und den Ansprüchen nur beispielhaft verwendet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Wechseln von Folienrollen d. dgl. zu beschaffen, die nur kurze Stillstandszeiten des Palettenwicklers während des Folienrollenwechsels bedingt und manuelle Eingriffe während des Folienrollenwechsels weitgehend überflüssig macht.

Diese Aufgabe wird bei einer Wechsellvorrichtung der eingangs genannten Art im wesentlichen gelöst durch einen relativ zu der Folienabrollvorrichtung positionierbaren Folienrollentransporter für den Transport der Folienrollen zwischen einer Symbole-/Vorratsstation und der Folienabrollvorrichtung, welcher einen Hülsenkernaufnehmer für die erste verbrauchte Folienrolle und einen Folienrollenhalter für die zweite neue Folienrolle und eine Dornrückzugsvorrichtung aufweist.

In vorteilhafter Weiterbildung kann der Folienrollentransporter auch eine Folienschweißvorrichtung zum Herstellen einer Schweißstelle zwischen dem Folienanfang der zweiten Folienrolle und dem Folienende der ersten Folienrolle sowie eine Schneidvorrichtung zum Durchtrennen des Folienendes zwischen der Folienschweißstelle und der ersten Folienrolle aufweisen.

Durch eine Vorrichtung mit diesen Merkmalen ist ein praktisch vollautomatischer Wechsel der Folienrollen möglich, der nur vergleichsweise kurze Stillstandszeiten der die Folien verbrauchenden Maschine erfordert.

Durch einen Sensor wird zunächst erkannt, daß auf dem Hülsenkern der vorhandenen und fast verbrauchten Folienrolle nur noch wenige Lagen der Folie vorhanden sind. Durch eine entsprechende Steuerung wird der Palettenwickler gestoppt, der Folientransporter mit einer neuen zweiten Folienrolle an die Folienabrollvorrichtung herangefahren, der Folienanfang der zweiten Folienrolle mit dem Folienende der ersten Folienrolle ggf. selbsttätig verschweißt, ggf. selbsttätig das Folienende zwischen der Folienschweißstelle und der ersten Folienrolle durchschnitten, die zweite Folienrolle auf dem Dorn positioniert und der Hülsenkern der ersten Folienrolle mit dem Folienrollentransporter zu einer Symbole-/Vorratsstation transportiert. An der Symbole-/Vorratsstation nimmt der Folientransporter selbsttätig eine neue zweite Folienrolle auf und legt den Hülsenkern der verbrauchten ersten Folienrolle ab,

worauf sich der Wechselvorgang wiederholen kann.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Folienrollenhalter jeweils als an einem Arm des Folientransporters angeordneter Zapfen ausgebildet, der eine beispielsweise mittels 5 Pressluft dehnbare, ringförmige Manschette aufweist. Auch jede andere geeignete Spannvorrichtung kann verwendet werden. Zum Erfassen der Folienrollen wird der Zapfen des Folienrollenhalters z. B. von oben in den Hülsenkern eingeführt und die Manschette beispielsweise durch Beaufschlagung mit Pressluft gedehnt. Freigegeben wird die Folienrolle nach dem Transportieren von dem Folienrollenhalter durch eine entsprechende selbsttätige oder unterstützte Kontraktion der Manschette d. dgl. Aufspannmittel.

Damit der Zapfen in dem Hülsenkern vor der Expansion der Manschette zentrisch positionierbar ist, sind vorzugsweise an dem Zapfen mehrere aus der Mantelfläche des Zapfens herausragende, unter 10 Federspannung stehende Nasen umfangsmäßig verteilt angeordnet.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung weist die Dornrückzugsvorrichtung eine ringförmige, dehnbare Manschette d. dgl. Spannmittel, z. B. einen Vierkant mit einer seitlich herausragenden, federbelasteten Kugelraste, auf, die in einer Ausnehmung eines Fußabschnitts des Dorns kraftschlüssig oder formschlüssig aufnehmbar sind. Durch diese Ausgestaltung der Rückzugsvorrichtung ist eine einfache und sichere Entfernung des Dorns aus dem Hülsenkern der ersten verbrauchten Folienrolle möglich.

Von Vorteil ist die Dornrückzugsvorrichtung mit den Spannmitteln um ihre Achse drehbar und dadurch der Dorn an bzw. von einem Folienrollenhalterarm der Folienabrollvorrichtung drehbar festlegbar bzw. lösbar.

Eine zentrische Lagerung der Folienrolle auf dem Dorn wird beispielsweise dadurch gewährleistet, daß der Dorn an einem Fußabschnitt von einer konischen Verdickung umfaßt ist und in einem Kopfabschnitt aus der Mantelfläche des Dorns herausragende, unter Federspannung stehende umfangsmäßig verteilte Nasen aufweist.

Nach einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind der Hülsenkernhalter und die Dornrückzugsvorrichtung bezüglich einer gemeinsamen Achse vertikal gegeneinander verschiebbar an dem Folienrollentransporter angeordnet. Dadurch ist gewährleistet, daß der Hülsenkern der ersten Folienrolle während der Entfernung des Dorns durch den Hülsenkernabnehmer sicher fixiert wird.

Von Vorteil weist die Folienschweißvorrichtung einen insbesondere ein- und ausfahrbaren Siegelstempel auf, dem ein auf der Folienabrollvorrichtung angeordneter Siegelstempelanschlag zugeordnet

net ist.

Eine sichere Herstellung der Folienschweißstelle wird dadurch gewährleistet, daß während des Folienrollenwechsels der Siegelstempel und der Siegelstempelanschlag einander unmittelbar benachbart gegenüber liegen und zwischen beiden das Folienende der ersten Folienrolle und der Folienanfang der zweiten Folienrolle angeordnet sind.

Nach einem weiteren vorteilhaften, eigenständigen Merkmal der Erfindung, ist an der zweiten Folienrolle eine abnehmbare Folienhalteklammer mit zwei von der zweiten Folienrolle abstehenden Federarmen festlegbar und zwischen deren beiden Enden der abgerollte Folienanfang der zweiten Folienrolle fixierbar. Dadurch, daß der Folienanfang durch die Folienhalteklammer fahnenartig von der zweiten Folienrolle abstehend fixiert wird, können der Folienanfang der zweiten Folienrolle und das Folienende der ersten Folienrolle äußerst einfach während des Folienrollenwechsels durch Bewegung des Folienrollentransporters relativ zu der Folienabrollvorrichtung parallel zueinander angeordnet und miteinander verschweißt werden.

Von Vorteil weist die Folienhalteklammer einen unterbrochenen Federring auf, der durch Kompression in den Hülsenkern der Folienrolle einklemmbar ist, wobei die Federarme von den Enden des Federrings über die Folienrolle einander kreuzend in etwa radial oder tangential nach außen von der Folienrolle abstehen. Hierdurch ist ein einfaches Anbringen der Folienhalteklammer an dem Hülsenkern wie auch ein maschinelles Entfernen der Folienhalteklammer von dem Hülsenkern ohne weiteres möglich.

Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist die Folienhalteklammer einen im wesentlichen U-förmigen Haltebügel auf, dessen U-Schenkel an der Innenwand des Hülsenkerns und der Außenfläche der zweiten Folienrolle klemmend anlegbar sind, wobei die Federarme einander scherenartig kreuzend in etwa tangential nach außen von der zweiten Folienrolle abstehen.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, daß die Federarme sich etwa  $40 \text{ cm} \pm 10 \text{ cm}$  von dem Zentrum der Folienrolle eines normalen Durchmessers bis zu etwa 30 cm nach außen erstrecken. Sofern sogenannte Großrollen mit einem Durchmesser von 50 cm oder mehr zur Verwendung kommen, ist der Einsatz von Folienhalteklammern mit längeren Federarmen erforderlich.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht auch darin, daß die Federarme ausgehend von einem ersten Abschnitt zur lösbaren Befestigung der Folienhalteklammer an der zweiten Folienrolle in einem zweiten Abschnitt und einem vierten Abschnitt im wesentlichen parallel zueinander verlaufen, in einem mittleren dritten Abschnitt einander kreuzen und in einem fünften Abschnitt

mit Greifklauen oder dergleichen zur Fixierung des Folienanfangs versehen sind.

Eine einfache Art zur Freigabe des Folienanfangs durch die Folienhalteklammer und eine Entfernung der Folienhalteklammer besteht darin, daß der Folientransportschlitten einen Greifer zur Betätigung der Folienhalteklammer aufweist, mit dem die Federarme zur Freigabe des Folienanfangs spreizbar und die Folienhalteklammer von der zweiten Folienrolle abnehmbar ist.

Dabei wirkt der Greifer z. B. in einem Bereich zwischen dem Federring bzw. Haltebügel und dem Kreuzungspunkt auf die Federarme ein. Werden in diesem Bereich die Federarme durch den Greifer zusammengedrückt, bewegen sich die Greifklauen der Federarme auseinander, wobei damit einhergehend der Federring komprimiert wird und die Folienhalteklammer leicht aus dem Hülsenkern entnehmbar ist.

Ein einfacher Aufbau der Schneidvorrichtung besteht darin, daß sie um eine Drehachse schwenkbare Halterarme aufweist, zwischen deren freien Enden ein heißer Draht gespannt ist. Des weiteren ist es u. U. vorteilhaft, anstelle des heißen Drahtes eine mechanische Schneidvorrichtung, z. B. mit einer durch einen Linearzylinder betätigten Klinge einzusetzen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird in vorteilhafter Weise derart gesteuert bzw. betätigt, daß man den Folientransporter mit einer an dem zweiten Folienrollenhalter festgelegten zweiten Folienrolle, deren Folienanfang mittels der Folienhalteklammer von der zweiten Folienrolle abgehend fixiert ist, so vertikal anhebt und auf die Folienabrollvorrichtung horizontal hinbewegt, daß der Hülsenkernabnehmer oberhalb des Hülsenkerns der ersten aufgebrauchten Folienrolle positioniert ist, daß man dann den Hülsenkernabnehmerhalter absenkt, so daß der Hülsenkern der ersten Folienrolle und die zweite Folienrolle auf gleichem Niveau liegen, wobei der Hülsenkernabnehmer in den Hülsenkern der ersten Folienrolle eintaucht, daß man den Hülsenkern der ersten Folienrolle an dem Hülsenkernabnehmer festlegt, die Dornrückzugsvorrichtung anhebt, den Dorn mittels der Dornrückzugsvorrichtung aus der ersten Folienrolle entfernt, daß man dann den Folienrollentransporter horizontal verschiebt bis die zweite Folienrolle oberhalb des abgesenkten Dornes positioniert ist und Folienanfang und Folienende benachbart wenigstens annähernd parallel zueinander liegen, daß man die Folienschweißvorrichtung zur Herstellung einer Schweißstelle zwischen Folienanfang der zweiten Folienrolle und Folienende der ersten Folienrolle betätigt, mittels der Schneidvorrichtung das Folienende zwischen der Schweißstelle und der ersten Folienrolle durchtrennt, den Dorn mittels der Dornrückzugsvorrichtung in den Hülsenkern der zweiten Folienrolle

5 einführt, mittels eines Greifers die Folienhalteklammer zunächst öffnet und anschließend von der zweiten Folienrolle abhebt, wobei der Folienrollenhalter die zweite Folienrolle freigibt, daß man den Folienrollentransporter vertikal anhebt und horizontal in Richtung der Sammel-/Vorratsstation zurückbewegt, daß der zweite Folienrollenhalter oberhalb der nächsten zweiten Folienrolle zu liegen kommt und der Hülsenkernabnehmer den Hülsenkern der ersten Folienrolle und der Greifer die Folienhalteklammer freigeben, und daß man den Folientransporter absenkt und die zweite Folienrolle an dem zweiten Folienrollenhalter festlegt, um für einen neuen Folienrollenwechsel zur Verfügung zu stellen. Hierdurch läßt sich z. B. ein Palettenwickler auch beim Folienrollenwechsel weitgehend ohne Bedienungspersonal bei kurzen Stillstandszeiten betreiben. Es muß lediglich dafür gesorgt werden, daß in der Sammel-/Vorratsstation Folienrollen in ausreichender Zahl vorhanden sind, wobei die Folienrollen mit der Folienhalteklammer zur Fixierung des abstehenden Folienanfangs bestückt sind. Die vom Folienrollentransporter in der Sammel-/Vorratsstation freigegebenen Folienhalteklammern werden in einem Behälter gesammelt und wieder verwendet. Ebenso werden die verbrauchten Hülsenkerne der verbrauchten Folienrollen gesammelt und der weiteren Verwertung zugeführt.

Die Erfindung betrifft auch eine Folienhalteklammer für eine Folienrolle, insbesondere zum Einsatz bei einer z. B. an einem Palettenwickler eingesetzten Folienrollenwechselvorrichtung der vorgenannten Art.

Wenn eine Folienrolle aufgebraucht ist, muß der zurückbleibende Hülsenkern der ersten Folienrolle durch eine zweite Folienrolle ersetzt werden. Um eine automatische Folienrollenwechselvorrichtung zu schaffen, besteht das Problem, das Folienende der verbrauchten Folienrolle mit dem Folienanfang der neuen Folienrolle, beispielsweise mittels einer Folienschweißvorrichtung zu verbinden. Das gleiche Problem besteht allgemein für Materialbahnenrollen. Der Begriff "Folie" ist daher in der vorliegenden Beschreibung und den Schutzansprüchen nur beispielhaft zu verstehen.

Dieses Problem wird mit der Erfindung dadurch gelöst, daß die Folienhalteklammer in einem ersten Abschnitt ein Klemmelement zur klemmenden Festlegung an einer Folienrolle aufweist und an dem Klemmelement seitlich Federarme zugeordnet sind, zwischen deren Enden der von der Folienrolle abgehende Folienanfang lösbar ein-klemmbar ist. Hierdurch ist der frei von der Folienrolle abgehende Folienanfang sicher in dieser Position gehalten und kann z. B. mittels eines Folienrollentransporters in etwa parallel zu dem Folienende der verbrauchten Rolle positioniert werden. Damit ist die Voraussetzung geschaffen, das Folien-

ende und den Folienanfang der Folienrollen miteinander beispielsweise durch eine Folienschweißvorrichtung zu verbinden.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Federarme in einem zweiten Abschnitt und in einem vierten Abschnitt in etwa parallel zueinander ausgerichtet, überkreuzen einander in einem dritten Abschnitt und weisen in einem fünften Abschnitt Greifklauen oder dgl. auf. Hierdurch ist ein einfaches maschinelles Öffnen der Folienhalteklammern nach Verbindung des Folienendes der fast verbrauchten Folienrolle mit dem Folienanfang einer neuen Folienrolle möglich, indem beispielsweise mittels eines Greifers die Federarme in dem Bereich zwischen der Überkreuzung und dem Klemmelement zusammengedrückt werden.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Klemmelement als unterbrochener Federring ausgebildet, der in einem Hülsenkern einer Folienrolle klemmend festlegbar ist. Durch diese Maßnahme wird ein schnelles Einsetzen der Folienhalteklammer in den Hülsenkern und ein Entfernen der Folienhalteklammer nach Öffnen der Federarme erleichtert, da durch Öffnen der Greifklauen der Federarme der Federring zusammengedrückt wird und leicht aus dem Hülsenkern, beispielsweise mittels eines Greifers herausziehbar ist.

Von Vorteil stehen die Federarme von den Enden des Federringes in etwa radial und/oder tangential nach außen ab.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein Federarm eine erste Abbiegung zwischen dem zweiten Abschnitt und dem dritten Abschnitt und der andere Federarm eine erste Abbiegung zwischen dem dritten Abschnitt und dem vierten Abschnitt sowie beide Federarme eine zweite Abbiegung zwischen dem vierten Abschnitt und dem fünften Abschnitt aufweisen. Diese Maßnahme gewährleistet eine hohe Klemmkraft der Folienhalteklammer und erlaubt dennoch ein einfaches Öffnen der Federarme beispielsweise mittels eines mechanischen Greifers.

Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist das Klemmelement als im wesentlichen U-förmiger Haltebügel ausgebildet, dessen U-Schenkel an der Innenwand eines Hülsenkerns und an der Außenfläche der Folienrolle klemmend festlegbar sind.

Von Vorteil sind die Federarme seitlich im wesentlichen rechtwinklig von dem Haltebügel abgehend an einem der U-Schenkel angeordnet.

Dadurch, daß die Federarme zueinander vertikal versetzt an dem Klemmelement angeordnet sind, wird eine einfache Herstellung der Folienhalteklammer mit überkreuzender Anordnung der Federarme möglich.

Von Vorteil stehen die Greifklauen oder dergleichen im wesentlichen rechtwinklig von dem äußersten fünften Abschnitt der Federarme ab, so daß der Folienanfang sicher festlegbar ist.

Es hat sich als günstig erwiesen, daß die Federarme eine Länge von ca. 40 cm  $\pm$  10 cm aufweisen.

Von Vorteil sind die Federarme in etwa parallel zueinander ausgerichtet und in einem mittleren, dritten Abschnitt mittels einer Fixierungsvorrichtung miteinander verbunden, so daß die Federarme vertikal benachbart und parallel zueinander angeordnet werden können, wobei eine sichere Halterung der Folie bzw. Freigabe durch Betätigung eines Greifers gewährleistet ist.

Dadurch, daß die Fixierungsvorrichtung durch eine an dem einen Federarm angeordnete Haltelassche gebildet ist, an der der andere Federarm, insbesondere drehbar oder schwenkbar, angebracht ist, sind die Federarme an einem Punkt in einem festen Abstand voneinander fixiert, so daß ein Öffnen der Greifklauen der Halteklauen der Federarme durch die Einwirkung des Greifers aufgrund der wirkenden Hebelkräfte möglich ist. Gleichzeitig wird das insbesondere als Federring ausgebildete Klemmelement zusammengedrückt, so daß die Folienhalteklammer aus dem Hülsenkern entnehmbar ist.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist ein Federarm im Bereich eines zweiten Abschnitts eine Durchtrennung auf, wodurch das Öffnen der Federarme und das Zusammendrücken des Klemmelements aufgrund der Wirkung des Greifers, der im Bereich der Durchtrennung angeordnet ist, unter geringem Kraftaufwand möglich ist.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Klemmelement als unterbrochener Federring ausgebildet.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Klemmelement als Scheibe ausgebildet, an deren Umfangswandabschnitt ein oder mehrere federbelastete Kugeln angeordnet sind.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung näher dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen und deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Fig. 1 a, b 2 a, b 3 a, b

eine schematische Darstellung der Folienrollenwechselvorrichtung in Seitenansicht und Draufsicht während verschiedener Phasen des Wechs-

selvorganges nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 4 a, b

eine vergrößerte Darstellung eines erfindungsgemäßen Folienrollenhalters in Seitenansicht,

Fig. 5 a - c

den Dorn und die Dornrückzugsvorrichtung in Seitenansicht während verschiedener Phasen des Wechselsvorganges,

Fig. 5 d

eine Draufsicht auf den Dorn und den Folienrollenhalterarm,

Fig. 6 a, b

eine Draufsicht und eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der Folienhalteklammer,

Fig. 7

eine zweite Ausführungsform der Folienhalteklammer in Draufsicht,

Fig. 8

eine dritte Ausführungsform der Folienhalteklammer in Draufsicht, und

Fig. 9

eine weitere Ausführungsform des Klemmelements in Draufsicht.

In den Fig. 1 bis 3 ist in drei Arbeitsphasen eine Vorrichtung 10 zum Wechseln von Folienrollen 17, 38 dargestellt, wie sie beispielsweise für Palettenwickler mit Vorteil Anwendung findet. Zum Wechseln einer ersten, auf der Folienabrollvorrichtung 12 gelagerten Folienrolle 17 bzw. nach deren Aufbrauch des verbleibenden Hülsenkerns 18 gegen eine zweite neue Folienrolle 38 ist ein als Wagen oder Schlitten ausgebildeter Folienrollentransporter 14 zwischen einer Sammel-/Vorratsstation 15 und der Folienabrollvorrichtung 12 horizontal und vertikal relativ zu letzterer positionierbar.

Die Folienabrollvorrichtung 12 weist einen Folienrollenhalterarm 64 auf, der einen vertikal angeordneten Dorn 16 trägt. Der Dorn 16 dient zur Lagerung der ersten Folienrolle 17, deren Hülsenkern 18 auf den Dorn 16 aufsetzbar und von diesem abnehmbar ist. Auf der Folienabrollvorrichtung 12 sind ferner eine Bremsrolle 24 sowie zwei Umlenkrollen 20, 22 vorgesehen. Die Folie der ersten Folienrolle 17 umschlingt die Bremsrolle 24 sowie die Umlenkrolle 22. Zwischen den beiden Umlenkrollen 20, 22 ist ein Siegelstempelanschlag 26 angeordnet.

Die höhenverfahrbar gelagerte Folienabrollvorrichtung 12 als Ganzes ist z. B. entweder stationär in einem Palettenwickler aufgestellt, wenn das zu verpackende Gut auf einem der Folienabrollvorrichtung 12 zugeordneten Drehtisch positioniert ist, oder aber auf einem Rotorarm eines Palettenwicklers untergebracht, mit Hilfe dessen die Folienabrollvorrichtung 12 unter Abzug der Folienbahn als Ganzes um das zu verpackende Gut herumbewegt wird. Gegen Ende der Folienbahn muß der verblei-

bende Hülsenkern 18 unter Unterbrechung des Wickelvorganges gegen eine neue Folienrolle 38 ausgetauscht werden.

Hierzu dient ein Folienrollentransporter 14 spezieller Art. Der Folienrollentransporter 14 trägt an einem Arm 48 einen Hülsenkernabnehmer 30 für den Hülsenkern 18 der ersten Folienrolle 17 auf der Folienabrollvorrichtung 12 und einen Folienrollenhalter 31 für die zweite Folienrolle 38. Eine Rückzugsvorrichtung 28 für den Dorn 16 ist unterhalb des Hülsenkernabnehmers 30 an einem weiteren Arm des Folienrollentransporters 14 befestigt. Die Rückzugsvorrichtung 28 und der Hülsenkernabnehmer 30 sind bezüglich einer gemeinsamen geometrischen Achse 33 in vertikaler Richtung gegeneinander verschiebbar. Seitlich versetzt des Folienrollenhalters 31 trägt der Folienrollentransporter 14 eine Folienschweißvorrichtung 39 mit wenigstens einem, insbesondere zwei oder mehreren vertikal übereinander angeordneten Siegelstempeln 40, 42. Des weiteren ist auf dem Folientransporter 14 eine Schneidvorrichtung 36 angebracht, die an einer Drehachse 35 im Abstand voneinander angeordnete und mit dieser schwenkbare Halterarme 37 aufweist. Zwischen den freien Enden der Halterarme 37 ist ein aufheizbarer Draht zur Durchtrennung des Folienendes 44 der ersten Folienrolle 17 gespannt. Dazu wird die Schneidvorrichtung 36 zwischen dem Hülsenkernabnehmer 30 und dem Folienrollenhalter 31 hindurch auf das Folienende 44 hingeschwenkt.

Auf dem Arm 48 des Folienrollentransporters 14 ist ferner ein Greifer 34 angeordnet, mit Hilfe welchem die Federarme 70, 72 einer Folienhalteklammer 32 an der zweiten Folienrolle 38 beaufschlagbar sind. Die Folienhalteklammer 32 wird auf jede neue zweite Folienrolle 38 aufgesetzt. Der Folienanfang 46 wird dabei zwischen den Kopfenden der Federarme 70, 72 eingeklemmt, so daß er fahnenartig von der zweiten Folienrolle 38 absteht.

Der Hülsenkernabnehmer 30 und die Folienrollenhalter 31 sind gemäß den Fig. 4a und 4b als an dem Arm 48 vertikal nach unten angeordnete Zapfen 49 ausgebildet. Eine in dem Kopfbereich vorgesehene dehnbare, ringförmige Manschette 56 dehnt sich bei Beaufschlagung mit Pressluft radial aus und klemmt den Hülsenkern 18 der ersten Folienrollen 17 bzw. die volle Folienrolle 38 fest. Im oberen Abschnitt weist der Zapfen 49 mehrere aus seiner Mantelfläche 55 herausragende, unter Federspannung stehende Nasen 50, 52, 54 auf. Die Nasen 50, 52, 54 sind umfangsmäßig verteilt auf der Mantelfläche 55 angeordnet.

Die Dornrückzugsvorrichtung 28 weist gemäß Fig. 5a bis 5d eine ringförmige, dehnbare Manschette 66 auf, die von einer Ausnehmung 67 an einem Fußabschnitt 57 des Dorns 16 aufnehmbar ist. Dabei ist die Manschette 66 um eine Mittelach-

se drehbar sowie der Dorn 16 an dem Folienrollenhaltearm 64 drehbar festlegbar bzw. lösbar. Für den Fall, daß die auftretenden Kräfte bestimmte Werte überschreiten, kann anstelle der dehnbaren Manschette 66 auch eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Dorn und der Dornrückzugsvorrichtung vorgesehen sein. Hierzu kann ein Vierkant vorgesehen werden, der in eine entsprechende Ausnehmung in dem unteren Teil des Dorns eingreift. Eine Seite des Vierkants weist zur Festlegung des Dorns eine herausragende, federbelastete Kuglraste auf, die ähnlich wie die Haltemittel einer Nuß/Ratsche-Verbindung ausgebildet ist.

An dem Fußabschnitt 57 ist der Dorn 16 von einer konischen Verdickung 63 umfaßt und weist in einem Kopfabschnitt 45 aus dessen Mantelfläche 65 herausragende, unter Federspannung stehende, umfangsmäßig verteilte Nasen 58, 60, 62 auf.

Die auf eine volle Folienrolle 38 aufsteckbare Folienhalteklammer 32 weist nach einer ersten Ausführungsform gemäß Fig. 6a, b als Klemmelement zur klemmenden Festlegung an der Folienrolle 38 einen unterbrochenen Federring 68 auf. Die Federarme 70, 72 erstrecken sich von den Enden des Federrings 68 oberhalb der Folienrolle 38 einander kreuzend in etwa radial oder tangential zu der Folienrolle 38 nach außen.

Nach einer weiteren Ausführungsform gemäß Fig. 7 weist die Folienhalteklammer 32 als Klemmelement einen im wesentlichen U-förmigen Haltebügel 90 auf, dessen U-Schenkel an der Innenwand 89 des Hülsenkerns 18 und der Außenfläche 91 der zweiten Folienrolle 38 klemmend anlegbar sind. Die Federarme 70, 72 stehen einander scherenartig kreuzend in etwa tangential oberhalb der nach außen weisenden Folienrolle 38 ab.

Gemeinsam ist den beiden Ausführungsformen der Folienhalteklammer 32, daß diese in einem ersten Abschnitt 74 ein Klemmelement zur klemmenden Festlegung an der zweiten Folienrolle 38 aufweist, an welches sich seitlich die beiden Federarme 70, 72 anschließen. Die Federarme 70, 72 sind einem zweiten Abschnitt 76 und in einem vierten Abschnitt 80 in etwa parallel zueinander ausgerichtet und überkreuzen sich in einem mittleren dritten Abschnitt 78 an einem Kreuzungspunkt 79. An einem vorderen fünften Abschnitt 82 der Federarme 70, 72 sind Greifklauen 84, 86 oder dergleichen zum Festklemmen des Folienanfangs 46 der zweiten Folienrolle 38 vorgesehen.

Nach der ersten Ausführungsform besitzen der Federarm 72 eine erste Abbiegung 92 zwischen dem zweiten Abschnitt 76 und dem dritten Abschnitt 78, der Federarm 70 eine erste Abbiegung 96 zwischen dem dritten Abschnitt 78 und dem vierten Abschnitt 80 sowie beide Federarme 70, 72 jeweils eine zweite Abbiegung 94, 98 zwischen dem vierten Abschnitt 80 und dem fünften Ab-

schnitt 82.

Die Federarme 70, 72 sind zueinander vertikal versetzt an dem Klemmelement angeordnet. Die Greifklauen 84, 86 oder dergleichen stehen im wesentlichen rechtwinklig nach unten gerichtet von dem fünften Abschnitt 82 der Federarme 70, 72 ab. Mit einer Länge etwa 40 cm  $\pm$  10 cm erstrecken die Federarme 70, 72 sich von dem Zentrum der zweiten Folienrolle 38 nach außen.

Der Greifer 34 zur Betätigung der Folienhalteklammer 32 wirkt in einem Bereich 88 zwischen dem Klemmelement und dem Kreuzungspunkt 79 auf die Federarme 70, 72 ein. Durch die Einwirkung des Greifers 34 auf den Bereich 88 der Federarme 70, 72 werden diese im fünften Abschnitt 82 gespreizt und der Folienanfang 46 der zweiten Folienrolle 38 freigegeben. Mit der Spreizung der äußeren Abschnitte der Federarme 70, 72 der Folienhalteklammer 32 wird gleichzeitig der Federring 68 zusammengedrückt und kann dadurch vor Wickelbeginn selbsttätig mittels des Greifers 34 aus dem Hülsenkern 18 der zweiten Folienrolle 38 herausgezogen werden.

Nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 8 sind die Federarme 70, 72 in etwa parallel zueinander ausgerichtet und in einem mittleren, dritten Abschnitt 78 mittels einer Fixierungsvorrichtung 100 miteinander verbunden. Die Fixierungsvorrichtung 100 besteht aus einer an einem Federarm 72 angeordneten Haltetasche 102, an der der andere Federarm 70 fest, drehbar oder schwenkbar angebracht ist. Im Bereich des zweiten Abschnitts 76 weist der Federarm 70 eine Durchtrennung 104 auf. Das Klemmelement ist als unterbrochener Federring 68 ausgebildet.

Ein Greifer 34 zur Betätigung der Folienhalteklammer 32 wirkt in einem Bereich 88 zwischen dem Klemmelement und dem Kreuzungspunkt 79 bzw. der Fixierungsvorrichtung 100 auf die Federarme 70, 72 ein. Durch die Einwirkung des Greifers 34 auf den Bereich 88 der Federarme 70, 72 werden diese im fünften Abschnitt 82 gespreizt und der Folienanfang 46 der zweiten Folienrolle 38 freigegeben. Mit der Spreizung der äußeren Abschnitte der Federarme 70, 72 der Folienhalteklammer 32 wird gleichzeitig der Federring 68 zusammengedrückt und kann dadurch vor Wickelbeginn selbstständig mittels des Greifers 34 aus dem Hülsenkern 18 der zweiten Folienrolle 38 herausgezogen werden.

Nach der Ausführungsform der Fig. 9 kann das Klemmelement auch als kreisförmige Scheibe 106 ausgebildet sein, an deren Umfangswandabschnitt ein oder mehrere federbelastete Kugeln 108 sowie, in der Fig. 4 nicht dargestellt, die Federarme 70, 72 nach einem der Ausführungsbeispiele angeordnet sind.

Die Vorrichtung 10 zum Wechseln des Hülsenkerns 18 der verbrauchten Folienrolle 17, 38 gegen eine neue Folienrolle arbeitet wie folgt:

Mittels eines Sensors auf der Folienabrollvorrichtung 12 wird festgestellt, daß die erste Folienrolle 17 verbraucht und nur noch einige Lagen Folie auf dem Hülsenkern 18 vorhanden sind. Mittels einer Steuerung wird der Folienverbraucher, z. B. die Palettenwickler gestoppt und ggf. die Folienabrollvorrichtung 12 in eine Grundposition, insbesondere in die untere Endstellung, gefahren. Das Folienende 44 der ersten Folienrolle 17 ist also noch auf den Hülsenkern 18 aufgewickelt. In der Sammel-/Vorratsstation 15 stehen eine Anzahl neuer Folienrollen 38 z. B. auf einem Förderband bereit, um mittels des Folienrollentransporters 14 zur Folienabrollvorrichtung 12 transportiert zu werden. Jede neue Folienrolle 38 ist mit einer Folienhalteklammer 32 versehen, die den Folienanfang 46 klemmend fixiert, so daß dieser über eine Länge von etwa 30 cm fahnenartig von der Folienrolle 38 absteht. Die Folienhalteklammer 32 ist je nach Ausführungsform entweder mittels des Federringes 68 in dem Hülsenkern 18 oder mittels des Haltebügels 90 an der Innenwand 89 des Hülsenkerns 18 und der Außenfläche 91 der Folienrolle fixiert.

Der Folienrollentransportschlitten 14 fährt an eine bereitstehende neue Folienrolle 38 so heran, daß der Folienrollenhalter 31 über dem Hülsenkern 18 der neuen Folienrolle 38 positioniert wird. Danach senkt man den Folienrollentransporter 14 bzw. den Folienrollenhalter 31 ab, daß der zweite Folienrollenhalter 31 in den Hülsenkern 18 eintaucht. Nach einer Dehnung der Manschette 56 beispielsweise durch Beaufschlagung derselben mit Pressluft ist die neue Folienrolle 38 an dem Folienrollenhalter 38 festgelegt.

Der Folienrollentransporter 14 wird nachfolgend nach oben und in Richtung der Folienabrollvorrichtung 12 bewegt, bis der Hülsenkernabnehmer 30 oberhalb des Hülsenkerns 18 der ersten verbrauchten Folienrolle 17 positioniert ist.

Anschließend senkt sich der Hülsenkernabnehmer 30 ab und taucht in den Hülsenkern 18 der ersten Folienrolle 17 ein. Die Manschette des Hülsenabnehmers 30 wird zur Fixierung des Hülsenkerns 18 der ersten Folienrolle 17 gedehnt. Der fast leere Hülsenkern 18 der ersten Folienrolle 17 und die zweite Folienrolle, 38 sind nun hintereinander auf gleicher Höhe positioniert. Gleichzeitig wird die Rückzugsvorrichtung 28 angehoben und die Manschette 66 in die Ausnehmung 67 in dem Fußabschnitt 57 des Dorns 16 eingeführt. Nach Dehnung der Manschette 66 beispielsweise durch Beaufschlagung von Pressluft, und Drehung der Rückzugsvorrichtung jedenfalls im Bereich der Manschette 66 um ihre Achse wird der Dorn 16 von dem Folienrollenhalterarm 64 gelöst und nach

unten aus dem Hülsenkern 18 der ersten Folienrolle 17 herausgezogen, während dieser von oben von dem Hülsenkernabnehmer 30 gehalten wird.

Dann wird der Folientransporter 14 so verschoben, daß der Folienrollenhalter 31 mit der zweiten Folienrolle 38 oberhalb des abgesenkten Dorns 16 angeordnet ist. Der Folienanfang 46 der zweiten Folienrolle 38 verläuft nun nahezu parallel zu dem Folienende 44 der ersten Folienrolle 17. Die Folien-schweißvorrichtung 39 wird zur Herstellung einer Folienschweißstelle 47 zwischen dem Folienanfang 46 und dem Folienende 44 betätigt. Hierzu werden die Siegelstempel 40, 42 in Richtung des Siegelstempelanschlages 26 bewegt und verschweißen den Folienanfang 46 und das Folienende 44 miteinander. Die Schneidvorrichtung 36 wird anschließend um die Drehachse 35 geschwenkt und durchtrennt das Folienende 44 zwischen der Folienschweißstelle 47 und der ersten Folienrolle 17.

Während des Schneidvorganges wird das Folienende 44 durch Anlage an der Umlenkrolle 20 in einer definierten Position gehalten. Nach Durchtrennung des Folienendes 44 führt man den Dorn 16 durch Anheben der Rückzugsvorrichtung 28 in den Hülsenkern 18 der zweiten Folienrolle 38 ein und verriegelt den Dorn 16 durch Drehung der Manschette 66 mit dem Folienrollenhalterarm 64.

Der Greifer 34 an dem Arm 48 öffnet die Folienhalteklammer 32 durch Druckausübung in dem Bereich 88, so daß die Federarme 70, 72 geöffnet werden und den Folienanfang 46 freigeben. Durch Anheben des Folientransporters 14 in die obere Position wird die Folienhalteklammer 32 aus der zweiten Folienrolle 38 entfernt.

Der Folienrollentransporter 14 wird wieder in Richtung der Sammel-/Vorratsstation 15 bewegt und der Folienrollenhalter 31 über dem Hülsenkern 18 einer weiteren zweiten Folienrolle 38 positioniert. Der Greifer 34 öffnet sich und gibt die Folienhalteklammer 32 zur Aufnahme in einen Sammelbehälter frei. Die Manschette 56 des Hülsenkernabnehmers 30 wird zusammengezogen und gibt den Hülsenkern 18 der ersten Folienrolle 17 zur Aufnahme in einem weiteren Sammelbehälter frei.

Nach Verbrauch der zweiten Folienrolle 38 beginnt der Steuerungsablauf der Folienrollenwechselvorrichtung von vorn.

#### Bezugszeichenliste:

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 10 | Vorrichtung             |
| 12 | Folienabrollvorrichtung |
| 14 | Folienrollentransporter |
| 15 | Sammel-/Vorratsstation  |
| 16 | Dorn                    |
| 17 | erste Folienrolle (alt) |
| 18 | Hülsenkern              |
| 20 | Umlenkrolle             |



|         |                                |    |
|---------|--------------------------------|----|
| 22      | Umlenkrolle                    |    |
| 24      | Bremsrolle                     |    |
| 26      | Siegelstempelanschlag          |    |
| 28      | Rückzugsvorrichtung            |    |
| 30      | Hülsenkernabnehmer             | 5  |
| 31      | Folienrollenhalter (für 38)    |    |
| 32      | Folienhalteklammer             |    |
| 33      | Achse                          |    |
| 34      | Greifer                        |    |
| 35      | Drehachse                      | 10 |
| 36      | Schneidvorrichtung             |    |
| 37      | Haltearm                       |    |
| 38      | zweite Folienrolle (neu)       |    |
| 39      | Folienschweißvorrichtung       |    |
| 40      | Siegelstempel                  | 15 |
| 42      | Siegelstempel                  |    |
| 44      | Folienende                     |    |
| 45      | Kopfabschnitt                  |    |
| 46      | Folienanfang                   |    |
| 47      | Folienschweißstelle            | 20 |
| 48      | Arm                            |    |
| 49      | Zapfen                         |    |
| 50 - 54 | Nasen (unter Federvorspannung) |    |
| 55      | Mantelfläche                   |    |
| 56      | dehnbare Manschette            | 25 |
| 57      | Fußabschnitt                   |    |
| 58 - 62 | Nasen (unter Federvorspannung) |    |
| 63      | Verdickung                     |    |
| 64      | Folienrollenhaltearm           |    |
| 65      | Mantelfläche                   | 30 |
| 66      | dehnbare Manschette            |    |
| 67      | Ausnehmung                     |    |
| 68      | Federring                      |    |
| 70      | Federarm                       |    |
| 72      | Federarm                       | 35 |
| 74      | erster Abschnitt               |    |
| 76      | zweiter Abschnitt              |    |
| 78      | dritter Abschnitt              |    |
| 79      | Kreuzungspunkt                 |    |
| 80      | vierter Abschnitt              | 40 |
| 82      | fünfter Abschnitt              |    |
| 84      | Greifklaue                     |    |
| 86      | Greifklaue                     |    |
| 88      | Bereich                        |    |
| 89      | Innenwand                      | 45 |
| 90      | Haltebügel                     |    |
| 91      | Außenwand                      |    |
| 92      | erste Abbiegung                |    |
| 94      | zweite Abbiegung               |    |
| 96      | erste Abbiegung                | 50 |
| 98      | zweite Abbiegung               |    |
| 100     | Fixierungsvorrichtung          |    |
| 102     | Halteflasche                   |    |
| 104     | Durchtrennung                  |    |
| 106     | Scheibe                        | 55 |
| 108     | Kugeln                         |    |

## Patentansprüche

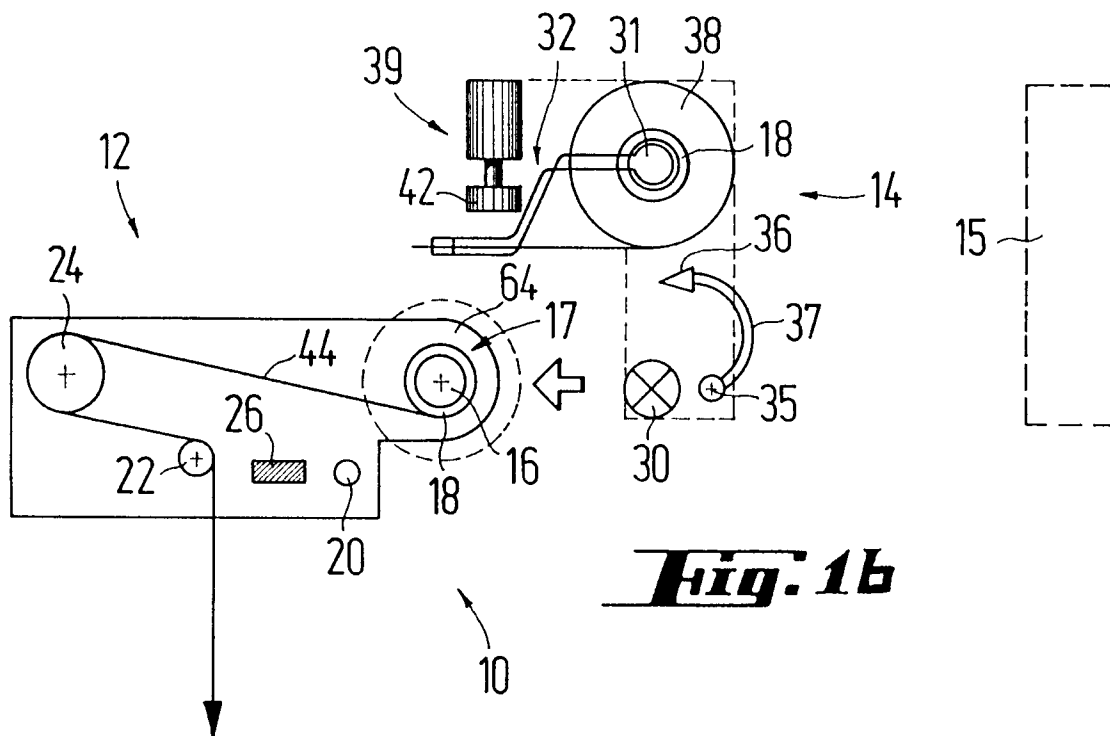
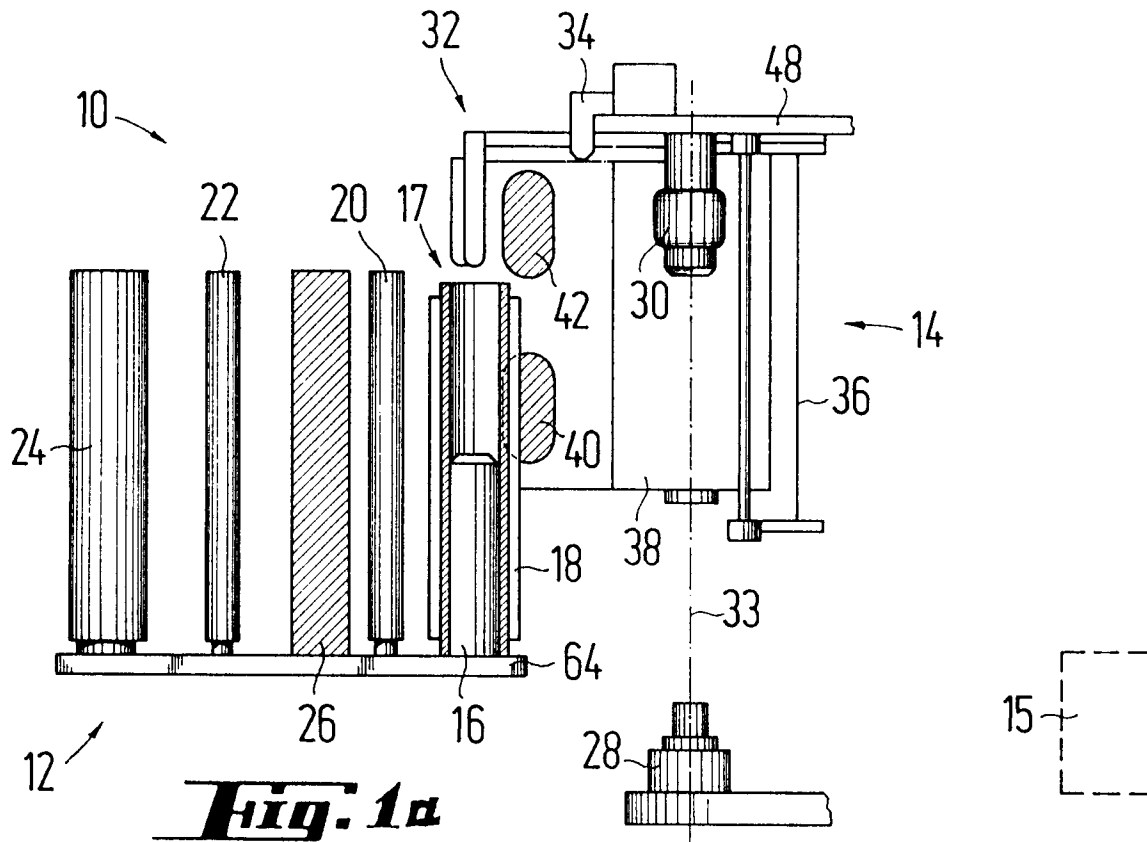
- Vorrichtung (10) zum Wechseln von Folienrollen (17,38), insbesondere für Palettenwickler, mit einer Folienabrollvorrichtung (12), die einen Dorn (16) zur Lagerung der einen Hülsenkern (18) aufweisenden Folienrolle (17, 38) aufweist, auf den die Folienrolle (38) aufsetzbar und von dem der leere Hülsenkern (18) abnehmbar ist, **gekennzeichnet durch** einen relativ zu der Folienabrollvorrichtung (12) positionierbaren Folienrollentransporter (14) für den Transport der Folienrollen (17, 38) zwischen einer Sammel-/Vorratsstation (15) und der Folienabrollvorrichtung (12), welcher einen Hülsenkernaufnehmer (30) für die erste verbrauchte Folienrolle (17) und einen Folienrollenhalter (31) für die zweite neue Folienrolle (38) und eine Dornrückzugsvorrichtung (28) aufweist.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Folientransporter (14) eine Folienschweißvorrichtung (39) zum Herstellen einer Schweißstelle (47) zwischen dem Folienanfang (46) der zweiten Folienrolle (38) und dem Folienende (44) der ersten Folienrolle (17) sowie eine Schneidvorrichtung (36) zum Durchtrennen des Folienendes (44) zwischen der Folienschweißstelle (47) und der ersten Folienrolle (17) aufweist.
- Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hülsenkernaufnehmer (30) und der Folienrollenhalter (31) jeweils als an einem Arm (48) des Folientransporters (14) hängend angeordneter, aufspreizbarer, beispielsweise eine mittels Pressluft dehnbare, ringförmige Manschette (56) oder dgl. Spannmittel aufweisender anhebbarer und absenkbarer Zapfen ausgebildet ist.
- Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Zapfen (49) mehrere aus der Mantelfläche (55) des Zapfens (49) herausragende, unter Federspannung stehende Nasen (50, 52, 54) umfangsmäßig verteilt angeordnet sind.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dornrückzugsvorrichtung (28) eine ringförmige, dehnbare Manschette (66) oder dgl. Spannmittel, z. B. einen Vierkant mit einer seitlich herausragenden, federbelasteten Kugelraste, aufweist, welche in einer Ausnehmung (67) eines Fußabschnitts (57) des Dorns (16) kraftschlüssig oder formschlüssig aufnehmbar sind.

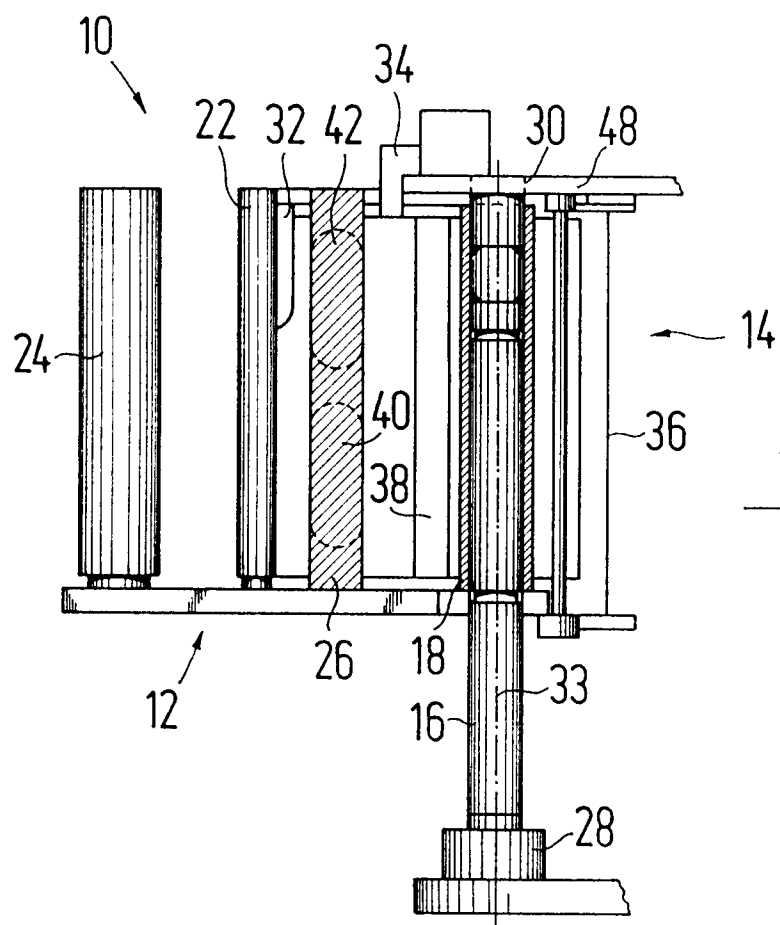
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dornrückzugsvorrichtung (28) um eine Mittelachse drehbar und dadurch der Dorn (16) an bzw. von einem Folienrollenhalter (64) der Folienabrollvorrichtung (12) drehbar festlegbar bzw. lösbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dorn (16) an dem Fußabschnitt (57) von einer konischen Verdickung (63) umfaßt ist und in einem Kopfabschnitt (45) aus der Mantelfläche (65) des Dorns (16) herausragende, unter Federspannung stehende, umfangsmäßig verteilte Nasen (58, 60, 62) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hülsenkernaufnehmer (30) und die Dornrückzugsvorrichtung (28) auf einer gemeinsamen Achse (33) vertikal gegeneinander verstellbar an dem Folienrollentransporter (14) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folienschweißvorrichtung (39) einen insbesondere ein- und ausfahrbaren Siegelstempel (40, 42) aufweist, dem ein auf der Folienabrollvorrichtung (12) angebrachter Siegelstempelanschlag (26) zugeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** während des Folienrollenwechsels der Siegelstempel (40, 42) und der Siegelstempelanschlag (26) einander unmittelbar benachbart gegenüberliegen und zwischen beiden das Folienende (44) der ersten Folienrolle (17) und der Folienanfang (46) der zweiten Folienrolle (38) hindurchgeführt sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der zweiten Folienrolle (38) eine abnehmbare Folienhalteklammer (32) mit zwei von der Folienrolle (38) abstehenden Federarmen (70, 72) und zwischen den Enden der Federarme (70, 72) der abgerollte Folienanfang (46) der zweiten Folienrolle (38) fixierbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folienhalteklammer (32) einen unterbrochenen Federring (68) aufweist, der in den Hülsenkern (18) der zweiten Folienrolle (38) einklemmbar ist, wobei die Federarme (70, 72) von den Enden des Federringes (68) über die zweite Folienrolle (38) einander kreuzen und in etwa radial oder tangential nach außen von der zweiten Folienrolle (38) abstehen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folienhalteklammer (32) einen im wesentlichen U-förmigen Haltebügel (90) aufweist, dessen U-Schenkel an der Innenwand (89) des Hülsenkerns (18) und der Außenfläche (91) der zweiten Folienrolle (38) klemmend anlegbar sind, wobei die Federarme (70, 72) einander scherenartig kreuzend in etwa tangential nach außen von der zweiten Folienrolle (38) abstehen und zwischen sie den Folienanfang (46) klemmend aufnehmen.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federarme (70, 72) sich etwa  $40\text{ cm} \pm 10\text{ cm}$ , gegebenenfalls um mehr, von dem Zentrum der zweiten Folienrolle (38) nach außen erstrecken.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federarme (70, 72) ausgehend von einem ersten Abschnitt (74) zur lösbaren Befestigung der Folienhalteklammer (32) an der zweiten Folienrolle (38) in einem zweiten Abschnitt (76) und einem vierten Abschnitt (80) im wesentlichen parallel zueinander verlaufen, in einem mittleren dritten Abschnitt (78) einander kreuzen und in einem fünften Abschnitt (82) mit Greifklauen (84, 86) oder dergleichen zur Fixierung des Folienanfangs (46) versehen sind.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Folientransporter (14) einen Greifer (34) zur Betätigung der Folienhalteklammer (32) aufweist, mit dem die Federarme (70, 72) der Folienhalteklammer (32) zur Freigabe des Folienanfangs (46) spreizbar und die Folienhalteklammer (32) von der zweiten Folienrolle (38) abnehmbar sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Greifer (34) in einem Bereich (88) zwischen dem Federring (68) bzw. Haltebügel (90) und dem Kreuzungspunkt (79) auf die Federarme (70, 72) einwirkt.
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidvorrichtung (36) um eine gemeinsame Drehachse (35) schwenkbare Haltearme (37) aufweist, zwischen deren freien Enden ein heißer Draht gespannt ist.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidvorrichtung (36) als mechanische Schneidvorrichtung, insbesondere als durch einen Linearzylinder betätigte Klinge ausgebildet ist. 5
20. Verfahren zum Betreiben einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** man den Folienrollentransporter (14) mit einer auf dem zweiten Folienrollenhalter (31) festgelegten zweiten Folienrolle (38), deren Folienanfang (46) mittels der Folienhalteklammer (32) von der zweiten Folienrolle (38) abstehend fixiert ist, so vertikal anhebt und auf die Folienabrollvorrichtung (12) horizontal zubewegt, daß der Hülsekernelaufnehmer (30) oberhalb des Hülsekernelns (18) der ersten Folienrolle (17) positioniert ist, daß man den Hülsekernelaufnehmer (30) absenkt, so daß die zweite Folienrolle (38) auf gleichem Niveau liegt, wie der Hülsekernel (18) der ersten Folienrolle (17), wobei der Hülsekernelaufnehmer (30) in den Hülsekernel (18) der ersten Folienrolle (17) eintaucht, daß man den Hülsekernel (18) der ersten Folienrolle (17) an dem Hülsekernelabnehmer (30) festlegt, die Rückzugsvorrichtung (28) anhebt, den Dorn (16) mittels der Dornrückzugsvorrichtung (28) aus dem Hülsekernel (18) der ersten Folienrolle (17) nach unten herauszieht, daß man dann den Folienrollentransporter (14) horizontal verschiebt bis die zweite Folienrolle (38) oberhalb des abgesenkten Dornes (16) positioniert ist und Folienanfang (46) und Folienende (44) wenigstens annähernd parallel zueinander liegen, daß man die Folienschweißvorrichtung (39) zur Herstellung einer Schweißstelle (47) zwischen dem Folienanfang (46) und dem Folienende (44) betätigt, mittels der Schneidvorrichtung (36) das Folienende (44) zwischen der Schweißstelle (47) und der ersten Folienrolle (17) durchtrennt, den Dorn (16) mittels der Dornrückzugsvorrichtung (28) in den Hülsekernel (18) der zweiten Folienrolle (38) einführt, mittels eines Greifers (34) die Folienhalteklammer (32) zunächst öffnet und anschließend von der zweiten Folienrolle (38) entfernt, wobei der zweite Folienrollenhalter (31) die zweite Folienrolle (38) freigibt, daß man den Folienrollentransporter (14) vertikal anhebt und horizontal in Richtung der Sammel-/Vorratsstation (15) bewegt, bis der zweite Folienrollenhalter (31) oberhalb einer nächsten zweiten Folienrolle (38) positioniert ist und der Hülsekernelabnehmer (30) den Hülsekernel (18) der ersten Folienrolle (17) und der Greifer (34) die Folienhalteklammer (32) freigeben, und daß man den Folienrollentransporter (14) absenkt und die zweite Folienrolle (38) an dem zweiten Folienrollenhalter (31) festlegt, um für den Transport zu der Folienabwickelvorrichtung (12) bereit zu stehen. 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55
21. Folienhalteklammer (32) für eine Folienrolle (38), insbesondere zum Einsatz bei einer z. B. an einem Palettenwickler eingesetzten Vorrichtung zum Wechseln von Folienrollen (38) nach einem der Ansprüche 1 bis 19 oder bei einem Verfahren zum Betreiben einer solchen Vorrichtung nach Anspruch 20, **gekennzeichnet durch** ein in einem ersten Abschnitt (74) ausgebildetes Klemmelement zur klemmenden Festlegung an einer Folienrolle (38) und dem Klemmelement seitlich Federarme (70, 72) zugeordnet sind, zwischen deren Enden der von der Folienrolle (38) abstehende Folienanfang (46) lösbar einklemmbar ist.
22. Folienhalteklammer nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federarme (70, 72) in einem zweiten Abschnitt (76) und einem vierten Abschnitt (80) in etwa parallel zueinander ausgerichtet sind, in einem dritten Abschnitt (78) einander überkreuzen und in einem fünften Abschnitt (82) mit Greifklauen (84, 86) oder dergleichen versehen sind.
23. Folienhalteklammer nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Klemmelement als unterbrochener Federring (68) ausgebildet ist, der in einem Hülsekernel (18) eine Folienrolle (38) klemmend festlegbar ist.
24. Folienhalteklammer nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federarme (70, 72) von den Enden des Federrings (68) in etwa radial und/oder tangential nach außen abstehen.
25. Folienhalteklammer nach einem der Ansprüche 21 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Federarm (72) eine erste Abbiegung (92) zwischen dem zweiten Abschnitt (76) und dem dritten Abschnitt (78), der Federarm (70) eine erste Abbiegung (96) zwischen dem dritten Abschnitt (78) und dem vierten Abschnitt (80) sowie beide Federarme (70, 72) eine zweite Abbiegung (94, 98) zwischen dem vierten Abschnitt (80) und dem fünften Abschnitt (82) aufweisen.
26. Folienhalteklammer nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Klemmelement als im wesentlichen U-förmige Haltebügel (90) ausgebildet ist, dessen U-Schenkel

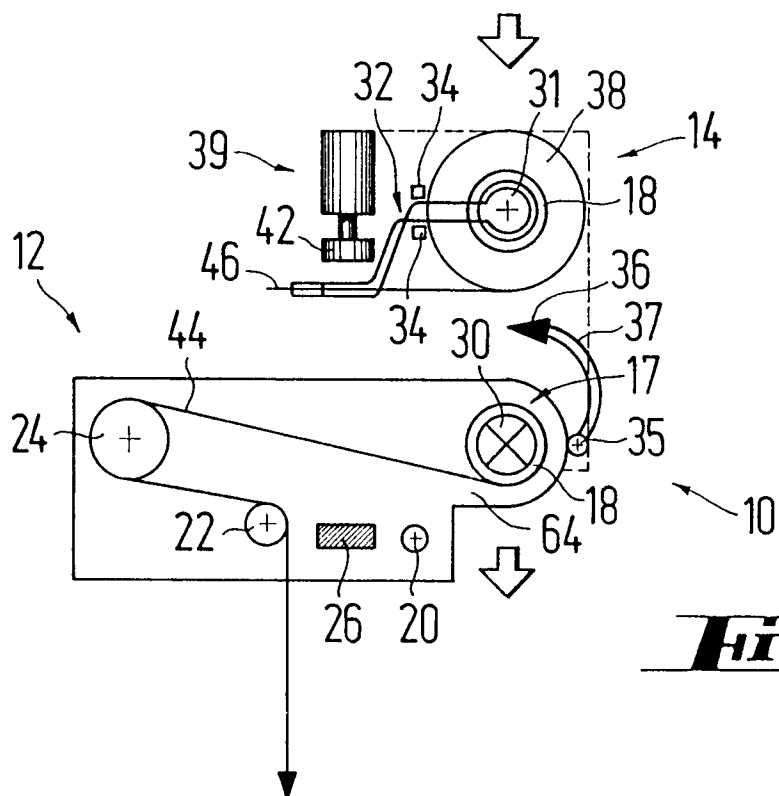
an einer Innenwand (89) eines Hülsenkerns (18) und einer Außenfläche (91) der Folienrolle (38) klemmend festlegbar sind.

27. Folienhalteklammer nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federarme (70, 72) seitlich im wesentlichen rechtwinklig von dem Haltebügel (90) abstehend an einem der U-Schenkel angeordnet sind. 5
- 10
28. Folienhalteklammer nach einem der Ansprüche 21 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federarme (70, 72) zueinander vertikal versetzt an dem Klemmelement angeordnet sind. 15
29. Folienhalteklammer nach einem der Ansprüche 21 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Greifklauen (84, 86) oder dergleichen im wesentlichen rechtwinklig von dem fünften Abschnitt (82) der Federarme (70, 72) abstehen. 20
30. Folienhalteklammer nach einem der Ansprüche 21 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Federarme (70, 72) in etwa parallel zueinander ausgerichtet und in einem mittleren, dritten Abschnitt (78) mittels einer Fixierungsvorrichtung (100) miteinander verbunden sind. 25
31. Folienhalteklammer nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fixierungsvorrichtung (100) durch eine an dem einen Federarm (72) angeordnete Haltelasche (102) gebildet ist, an der der andere Federarm (70), insbesondere drehbar oder schwenkbar, angebracht ist. 30
- 35
32. Folienhalteklammer nach Anspruch 30 oder 31, **dadurch gekennzeichnet, daß** der eine Federarm (70) im Bereich eines zweiten Abschnitts (76) eine Durchtrennung (104) aufweist. 40
33. Folienhalteklammer nach einem der Ansprüche 30 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Klemmelement als unterbrochener Federring (68) ausgebildet ist. 45
34. Folienhalteklammer nach einem der Ansprüche 21, 22, 25, 28, 29 oder 30 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Klemmelement als insbesondere kreisförmige Scheibe (106) ausgebildet ist, an deren Umfangswandabschnitt ein oder mehrere federbelastete Kugeln (108) angeordnet sind. 50
- 55

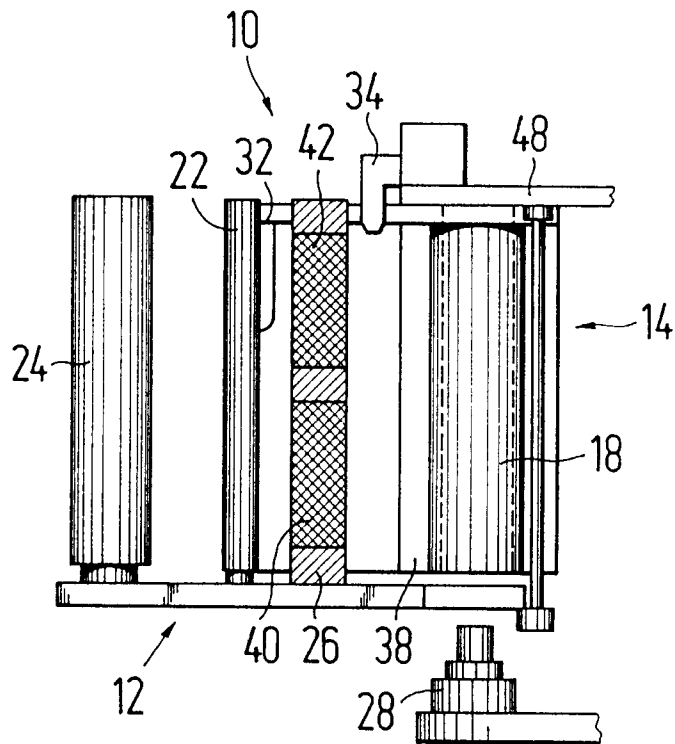




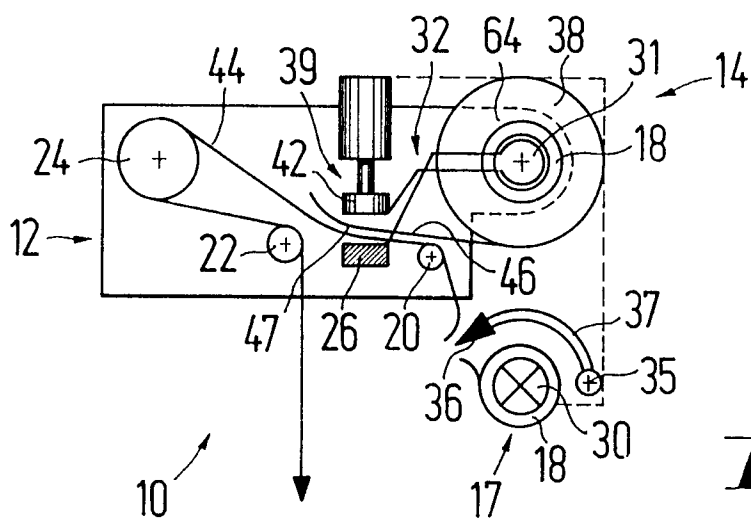
**Fig. 2a**



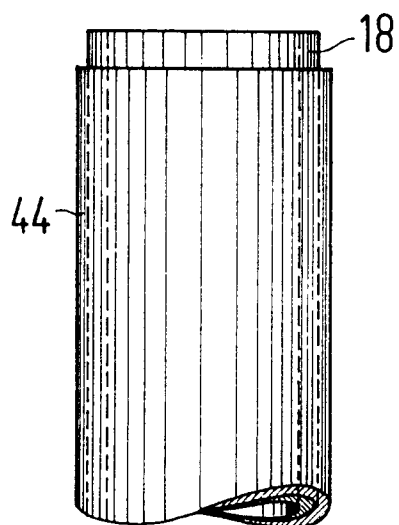
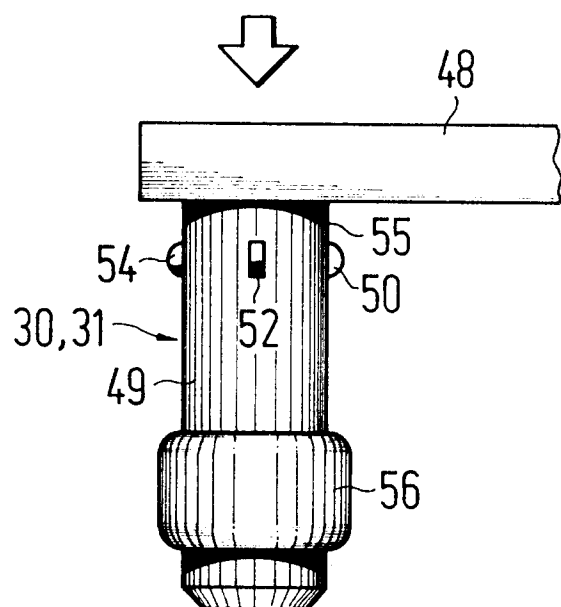
**Fig. 2b**



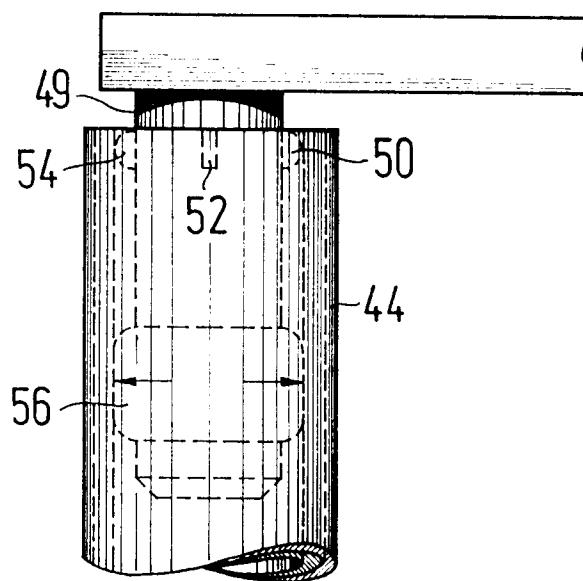
**Fig. 3a**



**Fig. 3b**



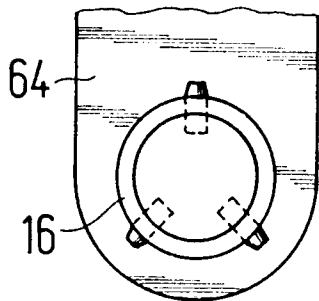
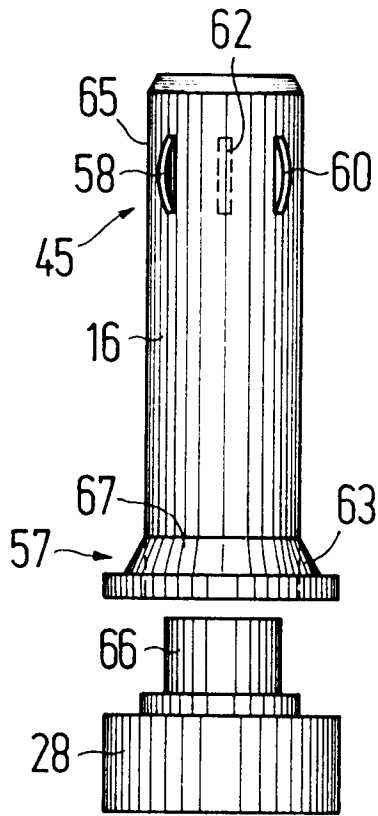
**Fig. 4a**



**Fig. 4b**

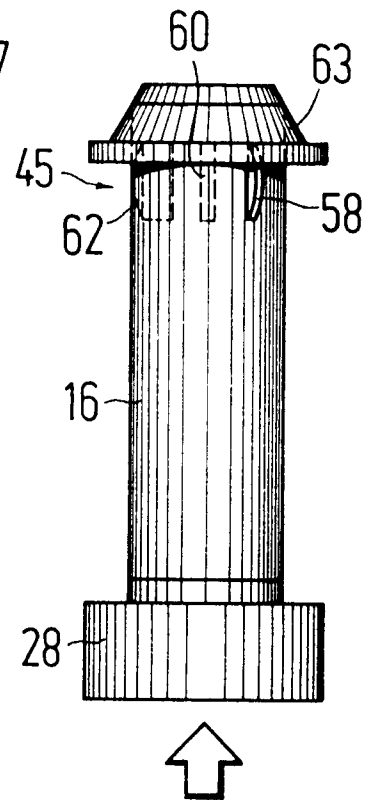
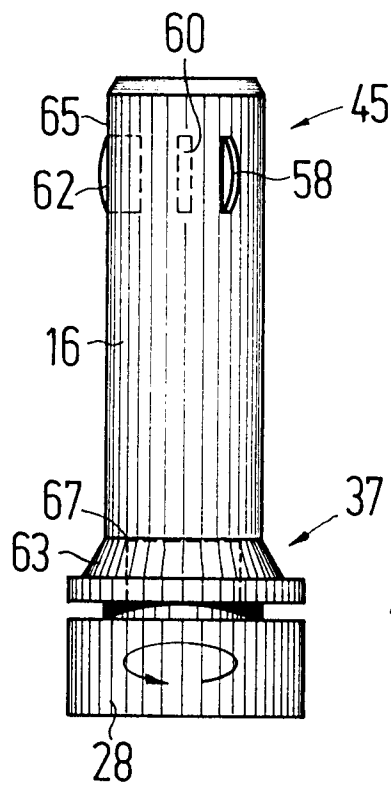


**Fig. 5a**

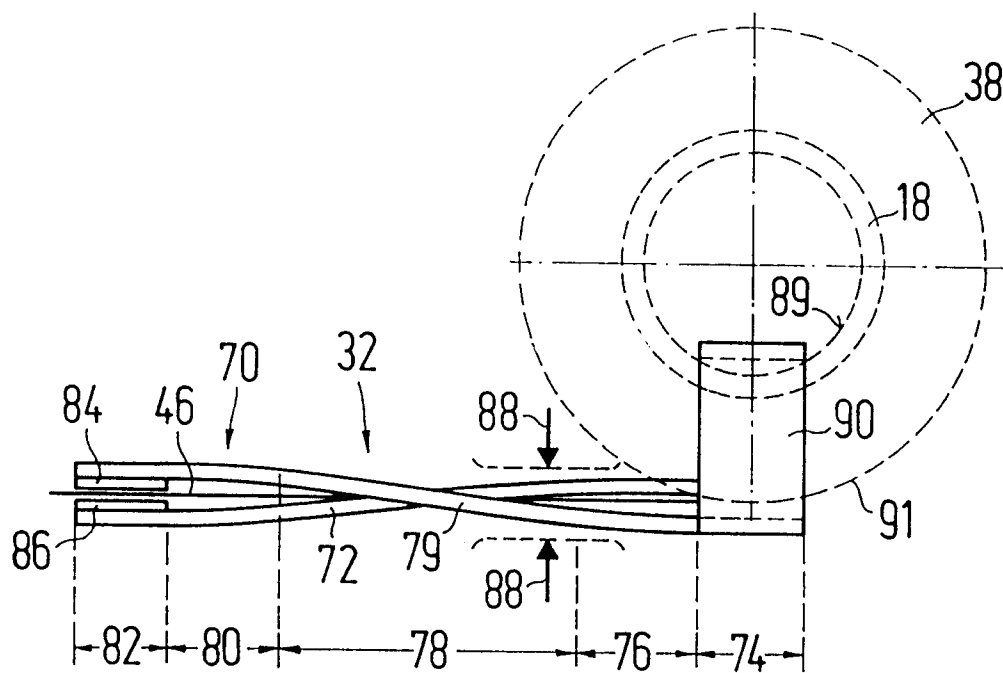
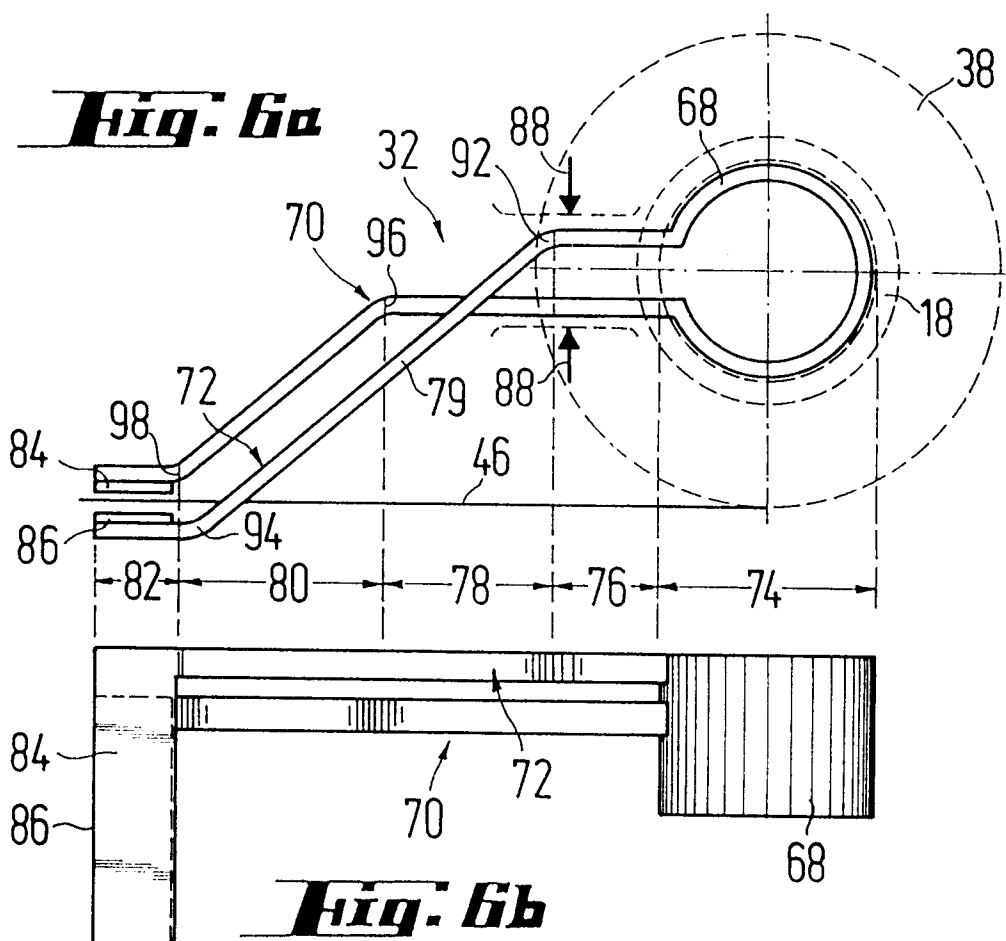


**Fig. 5d**

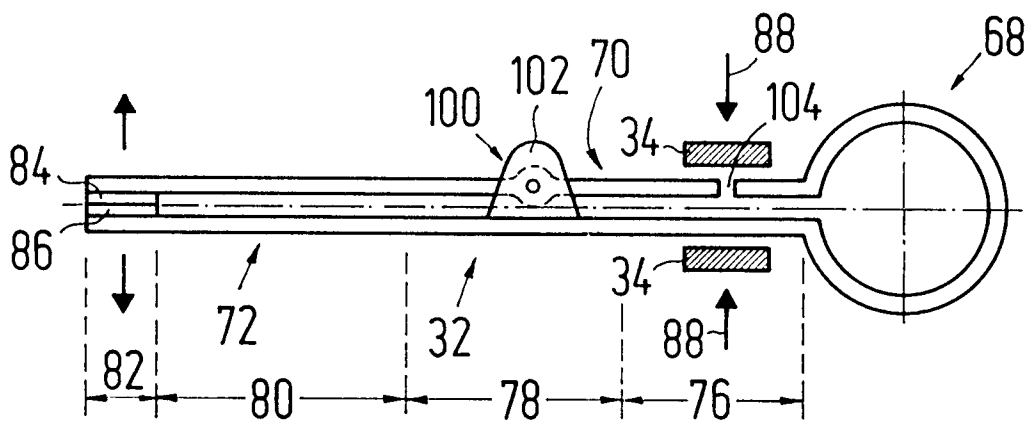
**Fig. 5b**



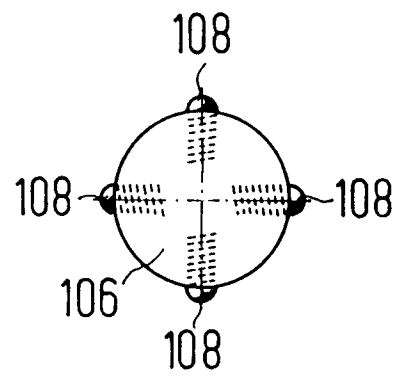
**Fig. 5c**



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**