(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 453 750 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.02.2006 Patentblatt 2006/06

(21) Anmeldenummer: **02787851.1**

(22) Anmeldetag: **28.11.2002**

(51) Int Cl.:
B65H 19/22 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/013408

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/051751 (26.06.2003 Gazette 2003/26)

(54) **VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON FOLIENROLLEN**

DEVICE FOR PRODUCING FOIL ROLLS

DISPOSITIF POUR LA PRODUCTION DE ROULEAUX DE FILM

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

(30) Priorität: **14.12.2001 DE 20120240 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.2004 Patentblatt 2004/37

(73) Patentinhaber: **ILLINOIS TOOL WORKS INC.**
Glenview,
Illinois 60025-5811 (US)

(72) Erfinder: **HEIKAUS, Gerd**
51588 Nümbrecht (DE)

(74) Vertreter: **von Kirschbaum, Alexander et al**
Bahnhofsvorplatz 1 (Deichmannhaus am Dom)
50667 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-99/06312
DE-A- 19 957 990
US-A- 4 220 291
US-A- 4 667 890
US-A- 6 047 916

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 453 750 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Folienrollen. Insbesondere können mit der Vorrichtung kernlose Folienrollen hergestellt werden, d.h. Folienrollen, die keinen Pappkern oder dergleichen aufweisen. Besonders geeignet ist die Vorrichtung zur Herstellung vorgestreckter bzw. gereckter Folienbahnen.

[0002] Eine Vorrichtung zum Herstellen kernloser Folienrollen ist aus WO 99/06312 bekannt. Die hierin beschriebene Vorrichtung weist eine Rollenhalterung auf, von der eine Folienrolle aufgenommen wird, die eine abzuwickelnde Folienbahn aufweist. Es handelt sich hierbei um eine ungestreckte Folienbahn. Die Folienbahn wird von dieser Folienrolle abgewickelt, mit Hilfe mehrerer Rollen gestreckt und auf einen Wickeldorn aufgewickelt. Zum Strecken der Folie ist mindestens eine der Umlenkrollen geprägt. Ferner kann die Drehgeschwindigkeit der einzelnen Um-lenkrollen variiert werden, so dass auch hierdurch ein Strecken erfolgt. Durch eine Steuereinrichtung wird die Folienbahn auf den Wickeldorn derart aufgewickelt, dass die ersten Lagen ungestreckt oder mit einer geringen Spannung aufgewickelt werden und erst die darauffolgenden Lagen der Folienbahn vorgestreckt sind. Hierdurch ist es möglich, eine kernlose Folienrolle herzustellen, die von dem Wickeldorn wieder abgenommen werden kann.

[0003] Um die kernlose Folienrolle von dem Wickeldorn abnehmen zu können, sind Wickeldorne bekannt, die mehrere in Längsrichtung verlaufende Segmente bzw. Halteelemente aufweisen, die in radialer Richtung verschiebbar sind. Das Verschieben erfolgt durch eine Pneumatik. Mit Hilfe der Pneumatik ist es somit möglich, den Umfang des Wickeldorns, d.h. den gemeinsamen Umfang, der auf einer Zylindermantelfläche angeordneten Segmente zu verändern.

[0004] Das Herstellen von kernlosen Folienrollen mit der aus WO 90/06312 bekannten Vorrichtung weist den Nachteil auf, dass, der Wickeldorn zusammen mit der auf den Wickeldorn aufgewickelten Folienbahn aus der Maschine manuell entnommen werden muss, da sich die vorgestreckte Folienbahn beruhigen muss, bevor der Wickeldorn entfernt werden kann. Es muss somit vor dem Entfernen des Wickeldorns ein Setzen der Folie über einen gewissen Zeitraum ermöglicht werden. Die erforderliche manuelle Tätigkeit erhöht die Herstellungskosten für insbesondere vorgestreckte Folienrollen.

[0005] Weitere Vorrichtungen zum Herstellen kernloser Folienrollen werden z.B. in der US 6 047 916, die als nächster Stand der Technik angesehen wird, offenbart, sowie in der US 4 667 890.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, den Herstellungsprozess von Folienrollen, insbesondere von vorgestreckten Folienrollen ohne Kern, weiter zu automatisieren.

[0007] Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0008] Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung zur Herstellung von Follenrollen eine Abgabestation zur automatischen Abgabe der aufgewickelten Folienrolle von dem Wickeldorn auf. Hierzu umfasst die Abgabestation eine Verschiebeeinrichtung zum Verschieben der Halteelemente des Wickeldorns. Die Halteelemente des Wikkeldorns, die vorzugsweise radial zur Längsrichtung des Wickeldorns verschiebbar sind, dienen zur Variierung des Außendurchmessers des Wickeldorns. Durch die erfindungsgemäße Verschiebeeinrichtung werden die Halteelemente in eine Abgabestellung verschoben. In der Abgabestellung weisen die Halteelemente des Wickeldorns einen geringeren Abstand zueinander auf. Der Umfang des Wickeldorns ist somit in der Abgabestellung verringert. Da der Wickeldorn in der Abgabestation erfindungsgemäß vorzugsweise vertikal angeordnet ist, kann die aufgewickelte Folienrolle nach dem Betätigen der Verschiebeeinrichtung von dem Wickeldorn auch auf Grund der Schwerkraft herunterrutschen.

[0009] Auf Grund des automatischen Abnehmens bzw. Entfernens der aufgewickelten Folienrolle von dem Wickeldorn entfällt ein bisher manuell von Bedienpersonal auszuführender Arbeitsschritt. Durch die erfindungsgemäße Erhöhung des Automatisierungsgrades der Vorrichtung zur Herstellung von Folienrollen ist eine erhebliche Kostenreduzierung erreicht.

[0010] Zur Unterstützung der Abgabe der Folienrolle von dem Wickeldorn ist vorzugsweise eine Abstreifeinrichtung zum Abstreifen der Folienrolle von dem Wickeldorn vorgesehen. Vorzugsweise handelt es sich bei der Abstreifeinrichtung um einen in Längsrichtung des Wikkeldorns verschiebbaren Stößel. Der Stößel kann hydraulisch und/ oder pneumatisch betätigbar sein. Als Stößel kann beispielsweise ein den Wickeldorn umgebender rohrförmiger Stößel vorgesehen sein, so dass beim Abstreifen der Folienrolle von dem Wickeldorn ein Verkanten und hierdurch ggf. hervorgerufenes Beschädigen der inneren Lage der Folienrolle vermieden ist. Es ist ferner möglich, einen seitlichen neben dem Wickeldorn angeordneten Stößel vorzusehen.

[0011] Die Halteelemente des Wickeldorns können durch Federn oder eine Spreizvorrichtung von einer Abgabestellung in eine Aufnahmestellung und umgekehrt überführt werden. Hierbei weisen die Halteelemente in der Abgabestellung einen geringeren Abstand auf, so dass der Wickeldorn einen kleineren Durchmesser als der Innendurchmesser der Folienrolle aufweist. Dem gegenüber weisen die Halteelemente des Wickeldorns in der Aufnahmestellung in der das Folienband auf den Wikkeldorn, vorzugsweise zum Herstellen einer kernlosen Folienrolle aufgewickelt wird, einen größeren Abstand auf, so dass der Wickeldorn einen größeren im Wesentlichen dem Innendurchmesser der Folienrolle entsprechenden Durchmesser aufweist. Zum Verschieben der Halteelemente kann beispielsweise eine Spreizvorrichtung, wie in dem nachveröffentlichten Deutschen Gebrauchsmuster DE 201 15 648 beschrieben vorgesehen sein. Vorzugsweise sind die Halteelemente hydraulisch und/ oder pneumatisch betätigbar, da das hydraulische

und/ oder pneumatische Betätigen der Halteelemente weniger Wartungsaufwand mit sich bringt und einfacher automatisierbar ist.

[0012] Vorzugsweise weist die Verschiebeeinrichtung eine Entspannvorrichtung auf. Durch die Entspannvorrichtung werden die Halteelemente entspannt, so dass sie automatisch in die Abgabestellung übergeführt werden. Beispielsweise können Federn, durch die die Halteelemente in die Aufnahmestellung vorgespannt sind, gelöst werden. Vorzugsweise erfolgt das Vorspannen der Halteelemente pneumatisch und/ oder hydraulisch, so dass die Entspannvorrichtung vorzugsweise derart ausgebildet ist, dass durch sie eine Druckreduzierung erfolgt. Hierzu weist der Wickeldorn vorzugsweise ein Ventil auf, das durch die Entspannvorrichtung automatisch öffenbar ist. Durch Öffnen des Ventils erfolgt eine Druckreduzierung und somit ein Entspannen der Halteelemente. Vorzugsweise sind die Halteelemente mit einer Rückholeinrichtung wie einer Feder verbunden. Die Rückholeinrichtung dient dazu, dass sich die Halteelemente nicht in der Aufnahmestellung verklemmen können, sondern stets in die Abgabestellung zurückgebracht werden, sobald der Druck reduziert wird.

[0013] Zur weiteren Erhöhung des Automatisierungsgrades der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist diese vorzugsweise eine Transporteinrichtung auf. Mit der Transporteinrichtung werden die Wickeldorne nach dem auf ihnen die vorzugsweise vorgestreckte Folienbahn aufgewickelt wurde, von einer Aufwickelstation zu der Abgabestation transportiert. Hierzu weist die Transporteinrichtung vorzugsweise mehrere Wickeldorn-Halterungen auf. Die mit der aufgewickelten Folienrolle versehenen Wickeldorne werden aus der Aufwickelstation entnommen und an die Transporteinrichtung bzw. die Wickeldorn-Halterungen der Transporteinrichtungen übergeben. Hierzu können an der Übergabestation gesonderte Handlingeinrichtungen vorgesehen sein, durch die eine automatische Übergabe der mit der Folienrolle versehenen Wickeldorne erfolgt. Vorzugsweise sind die Wickeldorne in der Aufwickelstation zwischen zwei Halterungen angeordnet. Die Halterungen können auch zum Antrieb des Wickeldorns zum Aufwickeln des Folienbandes auf dem Wickeldorn genutzt werden. Vorzugsweise sind die Halterungen mit einem verschieb- oder verschwenkbaren Haltearm verbunden, um den Wickeldorn zusammen mit der aufgewickelten Folienrolle an der Übergabestation aus der Aufwickelstation zu entnehmen und an die Transporteinrichtung zu übergeben.

[0014] Die Wickeldorn-Halterungen der Transporteinrichtung sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Wickeldorne in den Wickeldorn-Halterungen vertikal angeordnet sind. Insbesondere sind die Wickeldorne in die Wickeldornhalterungen eingehängt. Hierzu weisen die Wickeldorne vorzugsweise eine geeignete kopfartige Vergrößerung auf, die auf im wesentlichen U-förmige horizontal angeordnete Wickeldorn-Halterungen auflegbar ist. Die Wickeldorne können in derartige U-förmige Wikkeldorn-Halterungen in horizontale Richtung eingesetzt bzw. herausgenommen werden.

[0015] Nach dem Entspannen der Halteelemente der Wickeldorne in der Verschiebeeinrichtung, d.h. nachdem die Folienrolle von dem Wickeldorn ggf. mit Unterstützung der Abstreifeinrichtung entnommen wurden, erfolgt ein erneutes Spannen der Wickeldorne. Hierbei werden die Halteelemente der Wickeldorne in ihre Aufnahmestellung, in der sie in der Aufwickelstation zur Aufnahme des Folienbandes dienen gebracht. Hierbei kann in der Aufnahmestellung ein Rollenkern wie beispielsweise ein Pappkern aufgenommen werden, auf den sodann die Folie aufgewickelt ist. So ist es möglich, auf derartige Wikkeldorne wie vorstehend beschrieben eine Folienbahn derart aufzuwickeln, dass kernlose Folienrollen hergestellt werden können.

[0016] Bei dem bevorzugten Verwenden von pneumatisch oder hydraulisch verschiebbaren Halteelemente der Wickeldorne erfolgt das Vorspannen der Halteelemente in der Spannstation durch eine Druckerhöhung im Wickeldorn, durch die die Halteelemente in radialer Richtung verschoben werden. Hierzu ist an der Spannstation ein vorzugsweise verschiebbarer Zuführkopf, der mit einer Pneumatik-/ oder Hydraulikvorrichtung verbunden ist, vorgesehen. Durch das Verschieben dieses Kopfes wird vorzugsweise das Ventil, das auch zur Druckreduzierung in der Abgabestation geöffnet wird, geöffnet und vorzugsweise Druckluft dem Wickeldorn zugeführt.

[0017] Es ist ebenso möglich, die Abgabestation und die Spannstation als eine gemeinsame Station auszubilden. Dies hat den Vorteil, dass die Entspannvorrichtung, durch die die Druckreduzierung erfolgt, derart ausgebildet sein kann, dass unmittelbar nach der Druckreduzierung und dem Abstreifen der Folienrolle von dem Wikkeldorn der Druck wieder erhöht und die Halteelemente wieder in die Aufnahmestellung gebracht werden können.

[0018] Zur weiteren Erhöhung des Automatisierungsgrades ist die Transporteinrichtung vorzugsweise als Endlos-Transporteinrichtung ausgebildet. Durch die Transporteinrichtung werden die Wickeldorne somit an der Übergabestation zusammen mit der auf den Wickeldorn aufgewickelten Folienrolle übernommen und automatisch zu der Abgabestation transportiert. Nach dem Abgeben der Folienrolle werden die Wickeldorne sodann ggf. zu der Spannstation transportiert. Von dieser erfolgt ein automatischer Transport zu der Übergabestation, an der nunmehr ein Wickeldorn mit in Aufnahmestellung befindlichen Halteelementen an die Aufwickelstation übergeben wird. Insbesondere ist es vorteilhaft, die Transporteinrichtung derart auszugestalten, dass die Wickeldorne zusammen mit der aufgewickelten Folienrolle über eine vorgegebene Mindest-Zeitspanne zwischen der Übergabestation und der Abgabestation transportiert werden. Hierdurch ist gewährleistet, dass sich bei vorgestreckter Folie diese ausreichend setzt, so dass ein einfaches Abgeben bzw. Abstreifen der Folienrolle von dem Wickeldorn möglich ist. Durch eine derartige Beru-

higungsstrecke wird das Auftreten von Störungen verringert. Als Transporteinrichtung kann beispielsweise eine Kette mit insbesondere in regelmäßigen Abständen angeordneten Wickeldorn-Halterungen vorgesehen sein. Vorzugsweise ist die Transporteinrichtung rad- oder tellerförmig, wobei die Wickeldorn-Halterungen radial angeordnet sind und auf einer Kreislinie bewegt werden.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Vorderansicht einer Wickeldorn-Halterung der Transporteinrichtung,

Fig.3 eine schematische teilweise geschnittene Draufsicht der Wickeldorn-Halterung,

Fign. 4 und 5 schematische Vorderansichten der Abgabestation und

Fig. 6 eine schematische Vorderansicht der Spannstation.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Folienrollen weist gemäß des in Fig. 1 dargestellten prinzipiellen Aufbaus eine Rollenhalterung 10 auf. Von der Rollenhalterung 10 wird eine Folienrolle 12 mit im allgemeinen ungestreckter Folie getragen. Ein Folienband 14 wird von der Folienrolle 12 abgewickelt und über mehrere Umlenkrollen 16, 18 geführt. Üblicherweise haben derartige Vorrichtungen eine Vielzahl von Rollen 16, 18, die teilweise mit einer Antriebseinrichtung verbunden sind, wobei die Rotationsgeschwindigkeit der einzelnen Rollen 16, 18 variieren kann. Hierdurch kann ein Strecken der Folienbahn 14 erfolgen. Insbesondere kann eine oder mehrere Rollen der Rollen 16, 18 geprägt sein, um das Strecken der Folienbahn 14 zu unterstützen.

[0022] Die Folienbahn 14 wird nach dem Durchlaufen der Umlenkrollen 16, 18 auf einen Wickeldorn 20 aufgewickelt. Nach dem Aufwickeln einer vorbestimmten Länge der Folienbahn 14 auf den Wickeldorn 20 erfolgt ein Durchtrennen der Folienbahn 14 mittels einer Trenneinrichtung 22, die beispielsweise ein Messer aufweist.

[0023] Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird mit Hilfe einer automatischen, nicht dargestellten Handling-Einrichtung der Wickeldorn 20 mit der aufgewickelten Folie, d.h. zusammen mit der hergestellten Folienrolle 24 entnommen und ein neuer Wickeldorn 20 in die Vorrichtung eingesetzt. Hierzu weist die Handling-Einrichtung z.B. einen Arm auf, an dessen vorderem Ende ein Greifer befestigt ist. Mit Hilfe des Greifers wird der Wickeldorn 20 zusammen mit der auf diesen aufgewikkelten Folienrolle 24 der Vorrichtung entnommen.

[0024] Nach der Entnahme des die Folienrolle 26 aufweisenden Wickeldorns 20 aus der Vorrichtung erfolgt das Einsetzen eines neuen Wickeldorns 20 in die Vorrichtung mit Hilfe der Handling-Einrichtung.

[0025] Die Handling-Einrichtung kann derart ausgebildet sein, dass sie den Wickeldorn 20 auch während des Aufwickelns der Folienbahn 14 auf den Wickeldorn trägt und ggf. antreibt. Hierzu weist der Wickeldorn 20 beispielsweise an den beiden einander gegenüberliegenden Stirnseiten kegelförmige Ausnehmungen 22 (Fig. 4) auf, in die entsprechende Spitzen eingreifen. Die beiden einander gegenüberliegenden Spitzen können an einem gemeinsamen Arm befestigt und mittels diesem schwenkbar sein. Durch Schwenken des Arms wird der Wickeldorn 20 aus der Aufwickelstation 26 in Richtung einer Wickeldornhalterung 28 in die Übergabestation 30 geschwenkt.

[0026] Anschließend wird die im dargestellten Ausführungsbeispiel als Teller oder Rad ausgebildete Transporteinrichtung 32 in Richtung des Pfeils 34 um eine Station weiter gedreht. Hierbei wird die Wickeldorn-Halterung 28 im Uhrzeigersinn in die nächste Position gedreht. Nach dem Drehen der Transporteinrichtung befindet sich die Wickeldorn-Halterung 28 mit dem leeren Wickeldorn 20 In der Übergabestation 30. Hier wird der Wickeldorn 20 durch Verfahren der Spitzen in die kegelförmigen Ausnehmungen 22 gegriffen und derart geschwenkt, dass er in die Aufwickelstation 26 gelangt.

[0027] Auf den neu in die Aufwickelstation 26 eingesetzten Wickeldorn 20 wird nun das nächste Stück Folienbahn 14 aufgewickelt, das wiederum von der Folienrolle 12 abgewickelt wird, auf der eine erheblich längere Folienbahn aufgewickelt ist, so dass eine Vielzahl von Folienrollen 24 hergestellt werden können.

[0028] Die Wickeldorn-Halterung 28 ist im Querschnitt U-förmig und weist zwei einander gegenüberliegende im wesentlichen parallel verlaufende Arme 36 auf. Die Wikkeldorn-Halterung ist im Bezug auf die tellerförmige Transporteinrichtung 32 in radialer Richtung geöffnet, so dass Wickeldorne 20 in Richtung eines Pfeils 38 (Fig. 3) aus der Wickeldorn-Halterung entnommen bzw. in diese eingesetzt werden können. Um ein Herausrutschen des Wickeldorns 20 aus der Wickeldornhalterung 28 zu vermeiden, sind zumindest in einem der beiden Arme 36 vorzugsweise zwei Hatte- oder Sicherungseinrichtungen 40 vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Sicherungsvorrichtungen um eine mit einer Feder 42 vorgespannten Kugel 44. Beim Herausnehmen oder Einsetzen des Wickeldorns 20 In die Wickeldorn-Halterung 28 in Richtung des Pfeils 38 wird die Kugel 44 gegen die Federkraft In den Arm 36 hineingedrückt. Hierdurch ist ein Herausrutschen des Wickeldorns 20 aus der Wickeldornhalterung 28 verhindert.

[0029] Je Wickeldorn 20 ist eine einzige Wickeldorn-Halterung 28 vorgesehen, in der der Wickeldorn 20 vertikal eingehängt ist. Hierzu weist der Wickeldorn 20

einen scheibenförmigen Kopf 44 (Fig. 4) auf, der auf einer Oberseite der Arme 36 aufliegt.

[0030] Die Transporteinrichtung 32 (Fig. 1) weist im dargestellten Ausführungsbeispiel 12 Wickeldorn-Halterungen 28 auf. Nach neun Transport-Schritten gelangt eine in der Aufwickelstation 26 auf den Wickeldorn 20 aufgewickelte Folienbahn 14 nach der Übergabe an die Transporteinrichtung 32 in der Übergabestation 30 in eine Abgabestation 46. Während des Transports der Folienrolle 24 von der Übergabestation 46 erfolgt ein Beruhigen oder Setzen der vorgestreckten Folie. Diese Beruhigungsstrecke bzw. Beruhigungsphase ist erforderlich, um die im dargestellten Ausführungsbeispiel als kernlose Folienrolle 24 hergestellten Folienrolle von dem Wickeldorn 20 abstreifen zu können.

[0031] Zum Abstreifen der Folienrolle 24 von den Wikkeldorn 20 weist die Abgabestation 46 (Fig. 4 und 5) eine Verschiebeeinrichtung 48 auf. Die Verschiebeeinrichtung 48 dient zum Verschieben von in Längsrichtung des Wickeldorns 20 verlaufenden Haltesegmenten 50. Die Haltesegmente 50 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel pneumatisch in radiale Richtung des Wickeldorns 20 verschiebbar. Durch das Verschieben der Halteelemente 50 in radiale Richtung kann der Durchmesser des Wickeldorns 20 variiert werden. Zum Abstreifen der Folienrolle 24 von dem Wickeldorn 20 bzw. den Halteelementen 50 des Wickeldorns 20 wird die Verschiebeeinrichtung 48 in Richtung eines Pfeils 52 verfahren. Hierdurch drückt eine Spitze 54 auf ein Ventil 56 und öffnet dieses. Hierdurch kann die in dem Wickeldorn vorhandene Luft durch einen Kanal 58 entweichen. Dies führt dazu, dass die Halteelemente 50 radial in Richtung des Wickeldorns 20 nach innen in eine Abgabestellung verschoben werden, wobei sich der Außendurchmesser des Wickeldorns 20 verringert. Hierzu kann beispielsweise ein Federelement oder dergleichen in dem Wickeldorn 20 vorgesehen sein, durch das die Halteelemente 50 nach innen gezogen werden.

[0032] Der Außendurchmesser des Wickeldorns 20 ist nach dem Ablassen der Luft geringer als der Innendurchmesser der Folienrolle 24. Da der Wickeldorn 20 vertikal in der Wickeldorn-Halterung 28 hängt, kann die Folienrolle 24 nunmehr aufgrund der Schwerkraft von dem Wikkeldorn 20 bzw. den Halteelementen 50 des Wickeldorns 20 abrutschen und auf ein Transportband 60 (Fig. 1) fallen. Das Transportband 60 fördert die einzelnen Folienrollen 24 sodann beispielsweise zu einer Weiterverarbeitungseinrichtung wie einer Verpackungseinrichtung.

[0033] Da die Innenlagen der Folienrolle 24 ggf. an den Halteelementen 50 des Wickeldorns 20 haften, reicht die Schwerkraft bisweilen nicht aus, so dass die Folienrolle 24 nicht automatisch nach dem Reduzieren des Drucks in dem Wickeldorn, d.h. dem Verringern des Durchmessers des Wickeldorns, von diesem herunterzurutschen. Um das Abstreifen der Folienrolle 24 von dem Wickeldorn 20 zu unterstützen, ist eine Abstreifeinrichtung 62 vorgesehen. Bei der Abstreifeinrichtung 62 handelt es sich im dargestellten Ausführungsbeispiel um einen Stößel 64 der in Richtung eines Pfeils 66 verschiebbar ist. Der Stößel 64 ist neben dem Wickeldorn 20 angeordnet und drückt auf eine Seitenfläche der Folienrolle 24, so dass diese in Längsrichtung des Wickeldorns 20 von diesem heruntergeschoben wird.

[0034] Während des Abstreifens der Folienrolle 24 von dem Wickeldorn 20 in der Abgabestation 46 (Fig. 1) wird das nächste Folienstück 14 in der Aufwickelstation 26 auf den in der Aufwickelstation befindlichen Wickeldorn 20 aufgewickelt. Sobald das Abstreifen der Folienrolle 24 in der Abgabestation 46, das Aufwickeln des nächsten Folienbahnstücks 14 auf den Wickeldorn 20 in der Aufwickelstation 26 sowie das Übergeben des nun mit einer Folienrolle 24 versehenen Wickeldorns an die Transporteinrichtung 32 in der Übergabestation 30 erfolgt ist, wird die Transporteinrichtung 32 wieder um einen weiteren Transportschritt in Richtung des Pfeils 34 gedreht. Hierdurch gelangt der Wickeldorn 20 aus der Abgabestation 46 in eine Spannstation 68 (Fig. 1 und 5). In der Spannstation werden die Halteelemente 50 des Wickeldorns 20 wieder gespannt, d.h. der Außendurchmesser des Wickeldorns 20 wird wieder vergrößert, so dass sich die Halteelemente 50 wieder in Aufnahmestellung befinden, d.h. auf dem Wickeldorn 20 wieder eine Folienbahn 14 aufgewickelt werden kann. Hierzu wird über einem Pneumatikkopf 70 Luft in den Wickeldorn 20 gepumpt. Der Pneumatikkopf 70 ist über einen Schlauch 72 mit einer Druckerzeugungseinrichtung verbunden. Zum Verschieben der Halteelemente 50 wird der Pneumatikkopf 70 in Richtung eines Pfeils 74 verschoben, so dass ein Ansatz 76 das Ventil 56 öffnet und Luft durch den Kanal 58 in den Wickeldorn 20 gepumpt werden kann. Hierdurch werden die Halteelemente 50 radial nach außen verschoben bzw. vorgespannt. Der neu vorgespannte Wickeldorn 20 wird nach zwei weitem Transportschritten der Transporteinrichtung 32 in Richtung des Pfeils 34 (Fig. 1) in der Übergabestation 30 wieder in die Aufwikkelstation 26 übergeben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Folienrollen (24), insbesondere kernlosen Folienrollen, mit
einer Rollenhalterung (10) zur Aufnahme einer eine abzuwickelnde Folienbahn (14) aufweisenden Folienrolle (12),
einem Wickeldorn (20) auf den die Folienbahn (14) zum Herstellen der Folienrolle (24) aufwickelbar ist, wobei der Wickeldorn (20) mehrere in Längsrichtung des Wickeldorns (20) angeordnete, verschiebbare Halteelemente (50) zur Veränderung der Außenabmessungen aufweist, und
eine Abgabestation (46) zur automatischen Abgabe der aufgewickelten Folienrolle (24) von dem vertikal in der Abgabestation (46) angeordneten Wickeldorn (20),
wobei die Abgabestation eine Verschiebeeinrich-

tung (48) zum Verschieben der Halteelemente (50) in eine Abgabestellung aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebeeinrichtung eine Entspannvorrichtung (48) zum Entspannen der Halteelemente (50) aufweist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (50) hydraulisch und/ oder pneumatisch in einer Aufnahmestellung vorgespannt sind und die Entspannvorrichtung (48) die Halteelemente (50) durch Druckreduzierung in die Abgabestellung überführt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wickeldorn (20) ein zur Druckreduzierung öffenbares Ventil (56) aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, **gekennzeichnet durch** eine Abstreifeinrichtung (62) zum Abstreifen der Folienrolle (24) von dem Wickeldorn (20).

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstreifeinrichtung (62) einen in Längsrichtung des Wickeldorns (20) verschiebbaren Stößel (64) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, **gekennzeichnet durch** eine Transporteinrichtung (32) zum Transport des Wickeldorns (20) von einer Aufwickelstation (26) zu der Abgabestation (46).

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (32) mehrere Wickeldorn-Halterungen (28) zum vorzugsweise vertikalen Halten von Wickeldornen (20) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickeldorn-Halterung (28) derart ausgebildet ist, dass der Wickeldorn (20) einhängbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, **gekennzeichnet durch** eine Spannstation (68) zum Überführen der Halteelemente (50) in eine Aufnahmestellung.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10, **gekennzeichnet durch** eine Übergabestation (30) zur Übergabe des Wickeldorns von der Transporteinrichtung (32) zur Aufwickelstation (26).

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (32) als Endlos-Transporteinrichtung ausgebildet ist.

Claims

1. A device for producing film rolls (24), in particular coreless film rolls, comprising
a roll holder (10) for receiving a film roll (12) comprising a film sheet (14) to be wound off,
a winding mandrel (20) to which the film sheet (14) is adapted to be wound up for producing the film roll (24),
wherein the winding mandrel (20) comprises a plurality of displaceable holding elements (50) arranged in the longitudinal direction of the winding mandrel (20) for changing the outer dimensions, and
a delivery station (46) for automatically delivering the wound-up film roll (24) from the winding mandrel (20) arranged vertically in the delivery station (46),
wherein the delivery station comprises a displacement means (48) for displacing the holding elements (50) into a delivery position.

2. The device according to claim 1, **characterized in that** the displacement means comprises a relief device (48) for allowing the holding elements (50) to relieve.

3. The device according to any one of claims 1-2, **characterized in that** the holding elements (50) are hydraulically and/or pneumatically biased into a receiving position and the relief device (48) places the holding elements (50) by pressure reduction into the delivery position.

4. The device according to claim 3, **characterized in that** the winding mandrel (20) comprises a valve (56) adapted to be opened for pressure reduction.

5. The device according to any one of claims 1-4, **characterized by** a pull-off means (62) for pulling the film roll (24) off the winding mandrel (20).

6. The device according to claim 5, **characterized in that** the pull-off device (62) comprises a ram (64) adapted to be displaced in longitudinal direction of the winding mandrel (20).

7. The device according to any one of claims 1-6, **characterized by** a transport means (32) for transporting the winding mandrel (20) from a wind-up station (26) to the delivery station (46).

8. The device according to claim 7, **characterized in that** the transport means (32) comprises a plurality of winding mandrel holders (28) for the preferably vertically holding of winding mandrels (20).

9. The device according to claim 8, **characterized in that** the winding mandrel holder (28) is configured such that the winding mandrel (20) is adapted to be

hung up.

10. The device according to any one of claims 1-9, **characterized by** a tensioning station (68) for placing the holding elements (50) into a receiving position.

11. The device according to any one of claims 1-10, **characterized by** a transfer station (30) for transferring the winding mandrel from the transport means (32) to the wind-up station (26).

12. The device according to any one of claims 7-11, **characterized in that** the transport means (32) is configured as an endless transport means.

Revendications

1. Dispositif de fabrication de rouleaux de film (24), notamment de rouleaux de film sans mandrin, comprenant
un support de rouleau (10) destiné à recevoir un rouleau de film (12) comprenant une bande de film (14) destinée à être déroulée,
une broche (20) sur lequel peut être enroulée la bande de film (14) destinée à fabriquer le rouleau de film (24),
la broche (20) comprenant plusieurs éléments de retenue (50) mobiles, disposés dans la direction longitudinale de la broche (20), destinés à modifier les dimensions extérieures, et
un poste de distribution (46) destiné à la distribution automatique du rouleau de film (24) enroulé par la broche (20) disposé verticalement dans le poste de distribution (46),
le poste de distribution comprenant un système de déplacement (48) destiné à déplacer les éléments de retenue (50) dans une position de distribution.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de déplacement comprend un dispositif de détente (48) destiné à détendre les éléments de retenue (50).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** les éléments de retenue (50) sont précontraints de manière hydraulique et/ou pneumatique dans une position de réception et le dispositif de détente (48) fait passer les éléments de retenue (50) dans la position de distribution du fait de la réduction de la pression.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la broche (20) comprend une soupape (56) pouvant être ouverte pour réduire la pression.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé par** un système de retrait (62) destiné à retirer le rouleau de film (24) de la broche (20)

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le système de retrait (62) comprend un piston (64) mobile dans la direction longitudinale de la broche (20).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé par** un système de transport (32) destiné à transporter la broche (20) d'un poste d'enroulement (26) au poste de distribution (46).

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le système de transport (32) comprend plusieurs supports de la broche (28) destinés de préférence à maintenir verticalement les broches (20).

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le support de broche (28) est conçu de telle sorte que la broche (20) peut être suspendu.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé par** un poste tendeur (68) destiné à faire passer les éléments de retenue (50) dans une position de réception.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé par** un poste de transfert (30) destiné à transférer la broche du système de transport (32) au poste d'enroulement (26).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** le système de transport (32) est conçu comme un système de transport sans fin.

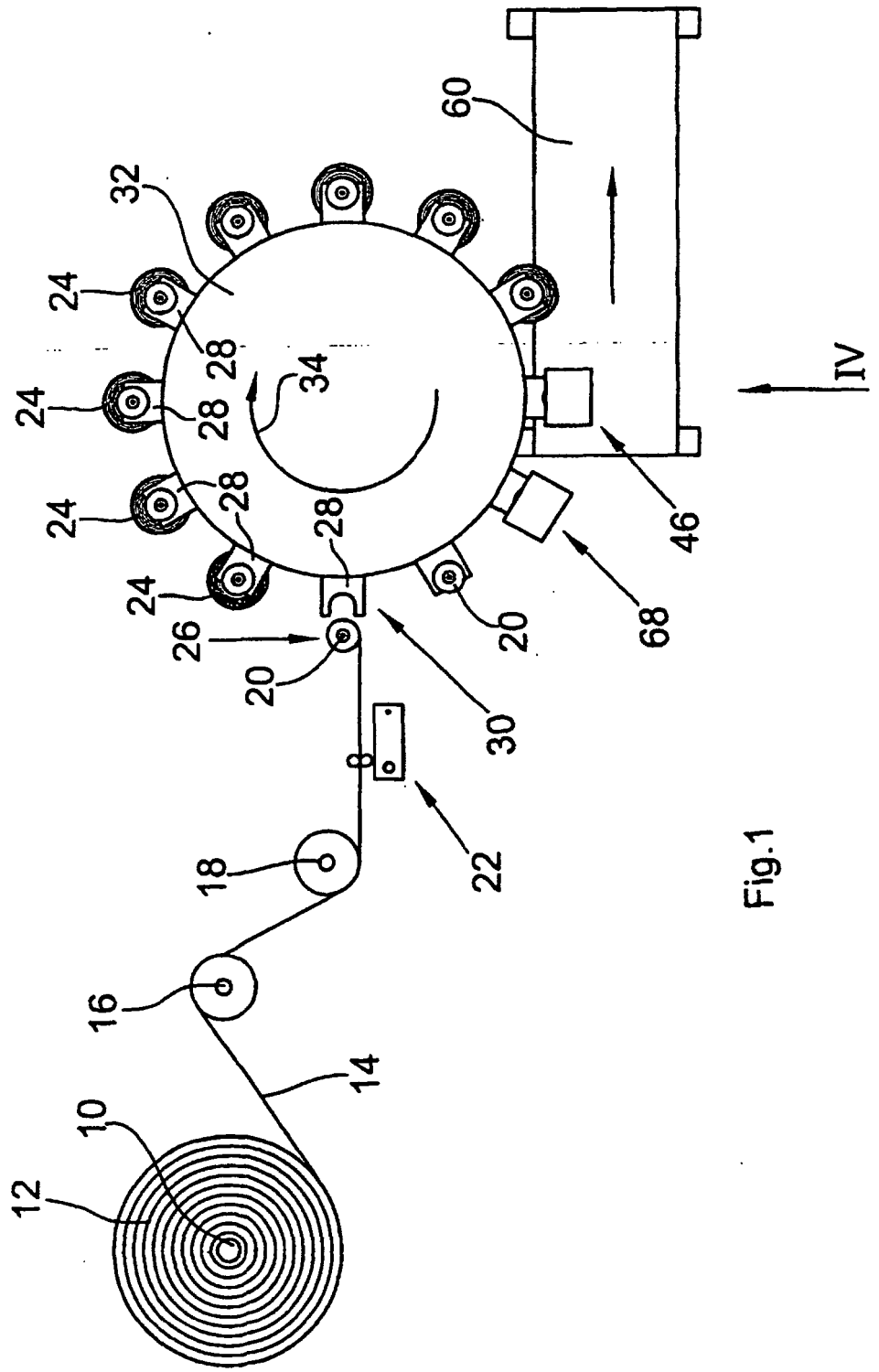


Fig.1

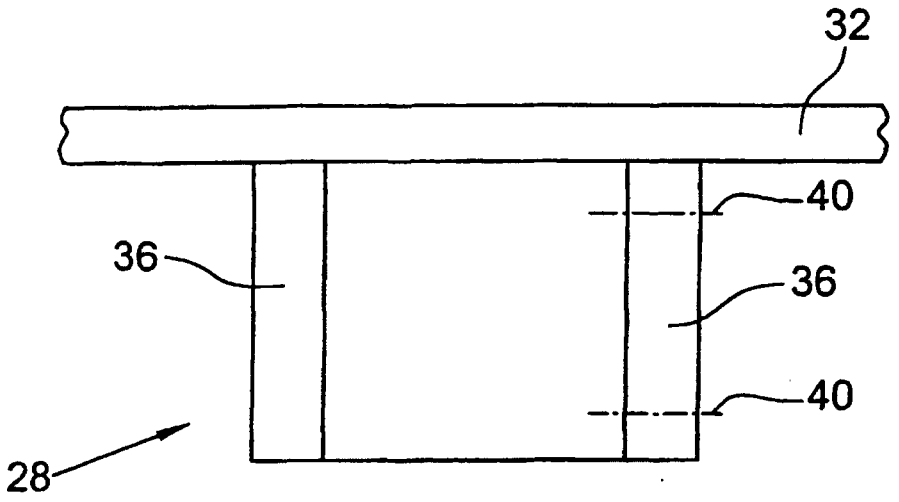


Fig.2

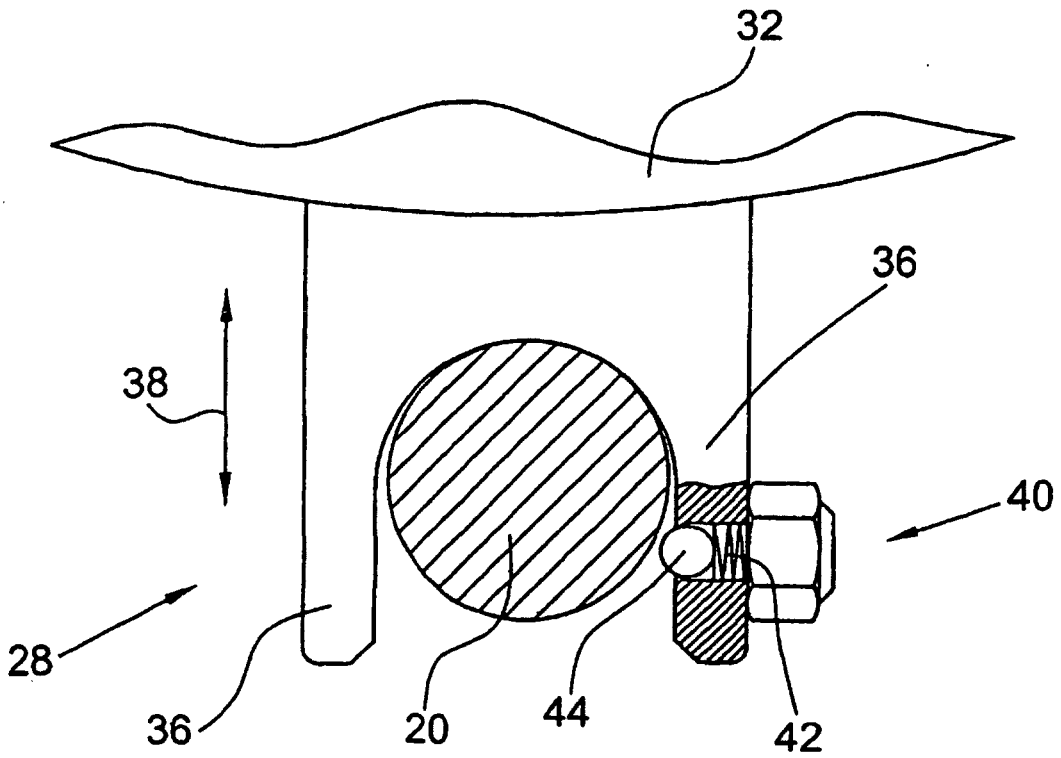


Fig.3

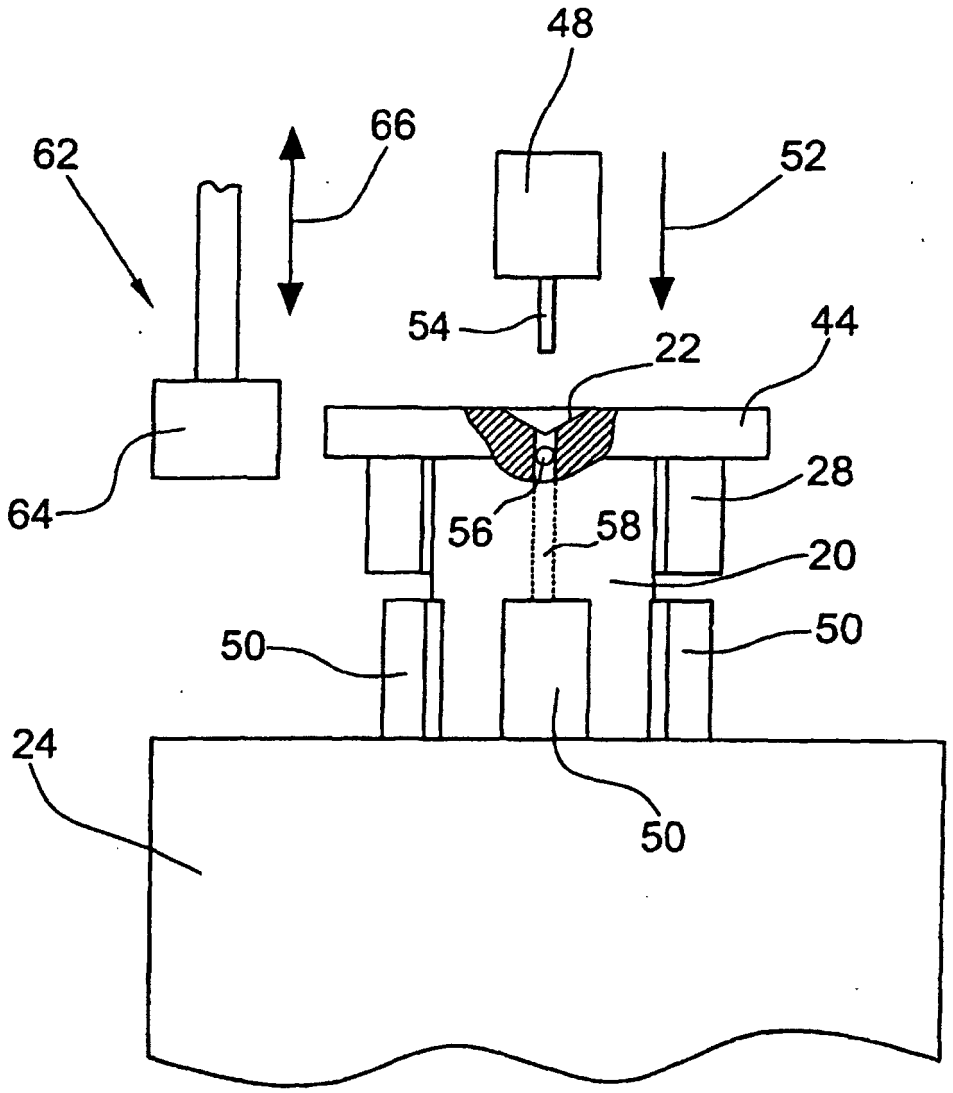


Fig.4

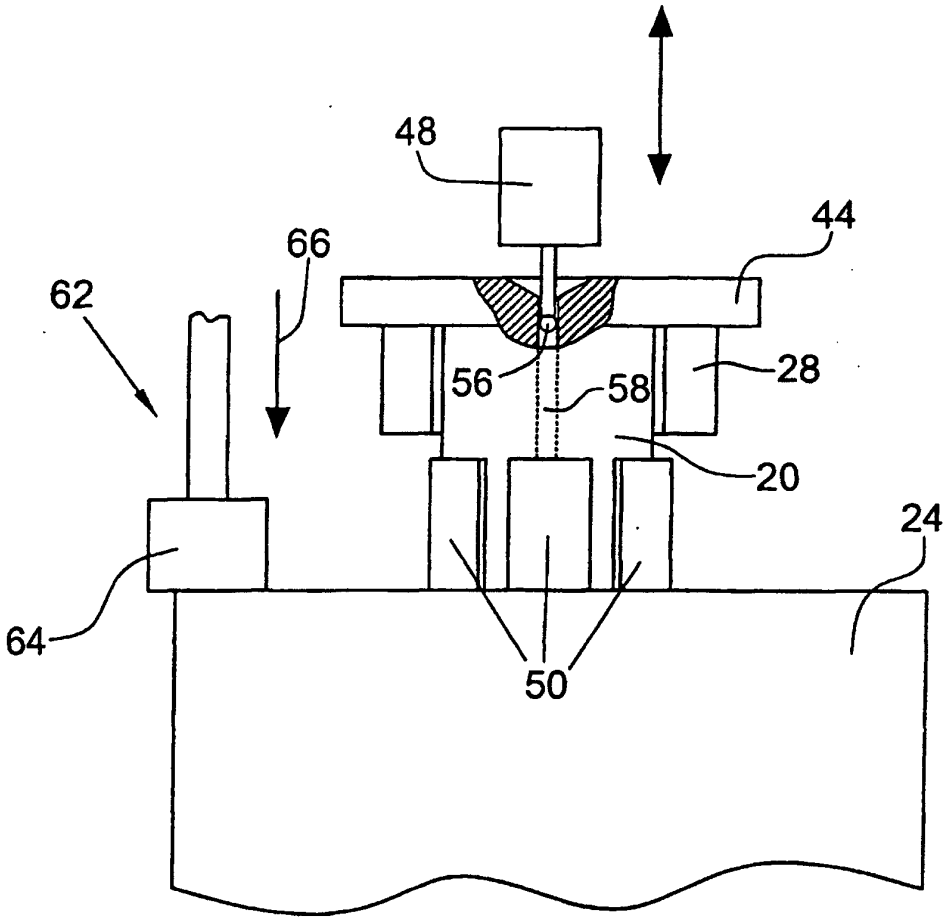


Fig.5

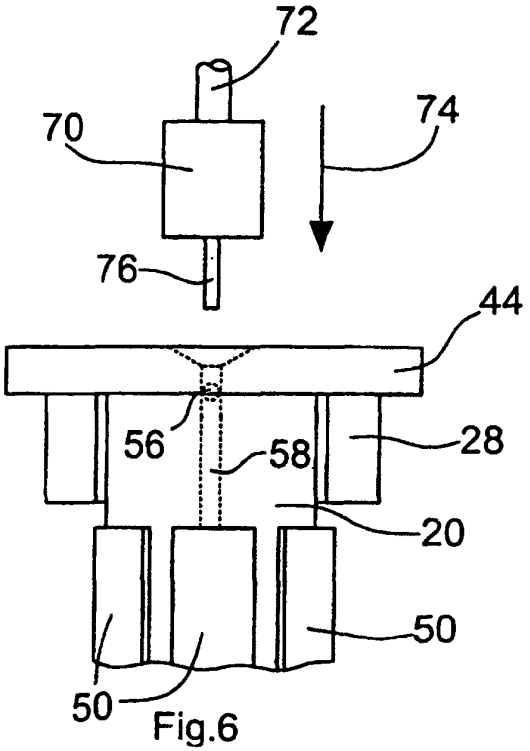


Fig.6