



(11) **EP 1 990 281 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.07.2011 Patentblatt 2011/28

(51) Int Cl.:
B65B 7/16 (2006.01) **B29C 65/18** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08007969.2**

(22) Anmeldetag: **24.04.2008**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Siegeln einer Aufreissfolie auf ein Verpackungselement**

Method and device for sealing a rip-off film to a packaging element

Procédé et dispositif de scellement d'un film avec opercule à déchirer sur un élément d'emballage

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

(30) Priorität: **11.05.2007 DE 102007022212**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.2008 Patentblatt 2008/46

(73) Patentinhaber: **Rainer Naroska
Verpackungsmaschinen GmbH & Co. KG
32108 Bad Salzuflen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Naroska, Marcus
32108 Bad Salzuflen (DE)**

• **Lachnitt, Joachim
32107 Bad Salzuflen (DE)**
• **Naroska, Rainer
32108 Bad Salzuflen (DE)**

(74) Vertreter: **Steinmeister, Helmut
Patentanwälte
TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR
Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 582 461 EP-A- 0 903 291
EP-A- 2 070 687 WO-A-94/16949
JP-A- 04 044 911 US-A- 3 874 145**

EP 1 990 281 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Siegeln einer Aufreißfolie auf ein Verpackungselement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie eine entsprechende Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0002] Viele Verbrauchsprodukte werden heute in Verpackungen angeboten, die durch eine Aufreißfolie verschlossen sind. In großem Umfang werden beispielsweise Lebensmittel wie Joghurt oder dergleichen in Bechern angeboten, die mit einer Folie aus Aluminium, Kunststoff oder einem Verbundmaterial versiegelt sind. Das Versiegeln geschieht üblicherweise mit Hilfe eines Stempelwerkzeugs, das die Folie gegen den Öffnungsrand unter Wärmeinwirkung presst, so dass eine schmelzbare Siegelbeschichtung der Folie mit dem Rand eine stoffschlüssige Verbindung eingehen kann.

[0003] Alternativ ist es möglich, zunächst lediglich ein Teil der Verpackung, wie etwa einen Zwischenring auf die oben beschriebene Weise mit einer Folie zu versiegeln und dieses Teil anschließend durch Bördeln oder ein anderes bekanntes Verfahren mit dem Rest der Verpackung zu verbinden. Im Sinne der vorliegenden Beschreibung soll daher der Begriff Verpackungselement sowohl vollständige Verpackungen wie etwa Becher oder dergleichen als auch Teile davon bezeichnen.

[0004] Das Aufheizen der Verbindungsstelle zwischen Verpackungselement und Folie fand bisher gewöhnlich mit Hilfe von Heizungen statt, die im Stempelwerkzeug angeordnet sind. Die Heiztemperatur muß ausreichend hoch sein, um ein Aufschmelzen der Siegelschicht der Folie zu gewährleisten, andererseits müssen jedoch Schäden durch eine Überhitzung vermieden werden. Dies betrifft insbesondere die Folie, die auf ihrer Oberseite mit einer Lackierung, einem Aufdruck oder dergleichen versehen sein kann. Ferner befindet sich das Stempelwerkzeug in unmittelbarer Nachbarschaft zu Maschinenteilen, deren Erwärmung unerwünscht ist, z. B. Stanzwerkzeugen zum Ausstanzen der Folie aus einer Folienbahn. Deren Wärmeausdehnung muß durch eine Vergrößerung des Schnittspiels kompensiert werden. Dies beschränkt wiederum die Wahl des Folienmaterials. Während es aus Kostengründen häufig erwünscht ist, Folien mit einem geringen Aluminiumanteil, einer geringen Dicke und einer hohen Reißfestigkeit zu verwenden, ist der Einsatz solcher Materialien in diesem Zusammenhang problematisch. Der Einsatz von Kühleinrichtungen in benachbarten Maschinen- und Werkzeugteilen, die eine übermäßige Erwärmung verhindern sollen, führt hingegen zu erhöhtem Verfahrensaufwand und den damit verbundenen Kosten.

[0005] Außerdem muß bei der Geometrie des zu versiegelnden Verpackungselements die auftretende Wärmeausdehnung berücksichtigt werden. Beim Einsatz bekannter Siegelwerkzeuge müssen die Verpackungselemente über eine plane Siegelfläche verfügen, wie etwa einen nach innen weisenden Rand, der einer leichten

Füllgutentnahme im Wege steht.

[0006] Ein weiteres Problem liegt darin, dass die Prozeßgeschwindigkeit durch die Dauer des Siegelschritts vorgegeben wird, in welchem das Verpackungselement durch das beheizte Stempelwerkzeug auf die notwendige Versiegelungstemperatur gebracht werden muß. Einer Steigerung der Ausbringleistung der bekannten Versiegelungsmaschinen und damit einer Reduktion der Fertigungskosten sind daher Grenzen gesetzt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Versiegelungsverfahren für Verpackungselemente der eingangs genannten Art zu schaffen, welches die beim Aufheizen der Siegelstelle zwischen Verpackungselement und Folie auftretenden Probleme vermeidet, wie insbesondere eine unerwünschte Erhitzung von Maschinenteilen und Einschränkungen bei der Auswahl des Folienmaterials und der Geometrie des Verpackungselements. Ferner sollen neue Möglichkeiten zur Senkung der Prozeßkosten geschaffen werden.

[0008] Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 sowie durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 7 gelöst.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren findet vor dem Siegelschritt, in dem die Folie auf das Verpackungselement aufgesiegelt wird, stromaufwärts ein Aufheizenschritt statt, in welchem das Verpackungselement berührungslos auf eine Temperatur erhitzt wird, die für das folgende Versiegeln ausreichend ist. Auf Heizeinrichtungen im Stempelwerkzeug kann daher vollständig verzichtet werden. Da das Verpackungselement im Siegelschritt bereits die erforderliche Temperatur erreicht hat, können die Kontaktzeiten mit dem Stempelwerkzeug entscheidend verringert werden, so dass der Prozeß insgesamt beschleunigt wird. Aufheizen und Versiegeln werden im erfindungsgemäßen Verfahren somit vollständig voneinander entkoppelt. Eine schnelle Zusammenführung des Verpackungselements mit der Folie wird durch einen Zuführungshub des Stempelwerkzeugs erreicht, durch welchen die Folie dem Verpackungselement entgegen bewegt wird.

[0010] Weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 6.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Siegeln einer Aufreißfolie auf ein Verpackungselement ist dadurch gekennzeichnet, dass eine berührungslose Heizeinrichtung bezüglich der Förderrichtung des Verpackungselements innerhalb der Versiegelungsmaschine stromaufwärts des Stempelwerkzeugs angeordnet ist, so dass das Verpackungselement die Heizeinrichtung und die Siegelstation nacheinander durchläuft. Die Fördereinrichtung zum Transport des Verpackungselements umfaßt außer der Vorschubeinrichtung zum Transfer zwischen den Maschinenstationen eine Hubeinrichtung, die das Verpackungselement in der Siegelstation anhebt. Das Stempelwerkzeug ist absenkbar und bewegt die Folie dem Verpackungselement entgegen. Hierdurch wird das Verpackungselement möglichst

schnell in seine Siegelposition transportiert, so dass eine Abkühlung auf dem Weg von der Heizeinrichtung bis zur Siegelposition weitgehend verhindert wird.

[0012] Weitere Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen 8 bis 15.

[0013] Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Siegeln einer Aufreißfolie auf ein Verpackungselement;

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf die Vorrichtung aus Fig. 1; und

Fig. 3 bis 6 sind Detailansichten der Vorrichtung aus Fig. 1 zur Darstellung des Siegelschritts des erfindungsgemäßen Versiegelungsverfahrens.

[0014] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Vorrichtung 10 dient zum Siegeln von Aufreißfolien auf Verpackungselemente 12, die in einem Förderband 14 in der Förderrichtung A aufeinanderfolgend angeordnet sind. Das Förderband 14 weist zu diesem Zweck offene Taschen 15 auf, in denen die Verpackungselemente 12 einliegen. Wie in der Draufsicht in Fig. 2 zu sehen ist, haben die Verpackungselemente 12 hier eine etwa ringförmig-ovale flache Form und weisen eine Öffnung 22 auf. Es versteht sich, dass diese Form im wesentlichen frei gewählt werden kann und zum Beispiel auch elliptisch, kreisrund o.dgl. sein kann. Nach dem Versiegelungsvorgang können sie mit einem weiteren Verpackungsteil wie z.B. einem Becher zu einer vollständigen Warenverpackung verbunden zu werden, etwa durch Bördeln oder dergleichen.

[0015] Eine Folienbahn 18 wird oberhalb des Förderbands 14 in einer Folien-Transportrichtung B gefördert, die gemäß Fig. 2 senkrecht zur Förderrichtung A steht, jedoch auch einen davon abweichenden Winkel mit der Förderrichtung A einschließen kann. Förderband 14 und Folienbahn 18 kreuzen sich in einer Siegelstation 20, in welcher Folienzuschnitte 16 aus der Folienbahn 18 ausgestanzt werden. Jeweils ein Folienzuschnitt 16 und ein Verpackungselement 12 werden gegeneinander gepreßt und gehen unter Wärmeeinwirkung eine stoffschlüssige Verbindung miteinander ein, so dass die Folie 16 die Öffnung 22 des Verpackungselements 12 dicht versiegelt.

[0016] Diesem Siegelschritt, in welchem die Folie 16 und das Verpackungselement 12 in der Siegelstation 20 miteinander verbunden werden und welcher in den nachfolgenden Fig. 3 bis 6 erläutert ist, geht ein Aufheizschritt voraus, in welchem das Verpackungselement 12 berührungslos zumindest auf eine Temperatur aufgeheizt wird,

die zur Schaffung der stoffschlüssigen Verbindung ausreichend ist und damit das thermische Versiegeln ermöglicht. Dieser Aufheizschritt findet in einer Heizeinrichtung 24 statt, die bezüglich der Förderrichtung A der Verpackungselemente 12 stromaufwärts der Siegelstation 20 angeordnet ist und vom Förderband 14 durchlaufen wird. Die Heizeinrichtung 24 kann beispielsweise eine Induktionsheizung umfassen, die ein Magnetfeld erzeugt, das von einem metallischen Verpackungselement 12 durchlaufen wird. Hierbei fließt innerhalb des Verpackungselements 12 ein elektrischer Strom, der das Material des Elements aufheizt. Die Wärmemenge, die dem Verpackungselement 12 hierbei zugeführt wird, ist derart zu bemessen, dass im nachfolgenden Siegelschritt in der Siegelstation 20 an der vorgesehenen Verbindungsstelle zwischen dem Verpackungselement 12 und der Folie 16 eine ausreichende Temperatur herrscht. Es kann auch eine Regelungseinrichtung vorgesehen sein, die die durch die Heizeinrichtung 24 zugeführte Wärmemenge derart regelt, dass ein vorbestimmter Temperaturbereich an der Verbindungsstelle eingehalten wird. Vorteilhafterweise ist die Temperatur, auf welche das Verpackungselement 12 hierbei gebracht wird, höher als eine zum Versiegeln erforderliche Mindesttemperatur, da sich das Verpackungselement 12 auf dem Weg von der Heizeinrichtung 24 in die Siegelstation 20 geringfügig abkühlen kann.

[0017] Wie in Fig. 1 und 2 durch Phantomlinien dargestellt ist, kann die Heizeinrichtung 24 über und/oder unter dem Transportband 14 angeordnet sein. Es ist auch möglich, mehrere Heizeinrichtungen 24 zu verwenden, die in der Förderrichtung A der Verpackungselemente 12 aufeinanderfolgend angeordnet sind. Zum berührungslosen Aufheizen kommt nicht nur eine Induktionsheizung in Betracht, sondern auch die Einwirkung von Wärmestrahlung oder Ultraschall, zu deren Erzeugung die Heizeinrichtung 24 vorgesehen sein kann.

[0018] Die Siegelstation 20 umfaßt eine Hubeinrichtung 26, die dazu dient, ein einzelnes Verpackungselement 12 aus seiner Tasche 15 im Transportband 14 in einem Siegelhub anzuheben und gegen ein darüber angeordnetes Stempelwerkzeug 28 zu drücken, welches an seiner Unterseite die ausgestanzte Folie 16 trägt. Die Hubeinrichtung 26 wird im gezeigten Ausführungsbeispiel durch ein stempelförmiges Unterwerkzeug 30 gebildet, das senkrecht in Richtung des Förderbands 14 anhebbar und in eine Position absenkbar ist, in welcher sich seine obere Stempelfläche unterhalb des Förderbandes 14 befindet. Das bedeutet, dass das Förderband 14 in der unteren Stellung des Unterwerkzeugs 30 die Siegelstation 20 frei durchlaufen kann.

[0019] Die Fig. 1 und 2 zeigen ferner eine stromaufwärts der Siegelstation 20 angeordnete Station 32, die dazu dient, eine seitliche Lasche 34 der Folie 16 nach dem Versiegeln auf die Folienoberfläche umzulegen, eine Prägung, einen Aufdruck oder dergleichen auf der Folie 16 anzubringen oder dergleichen mehr. Für die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist diese Sta-

tion 32 nicht wesentlich.

[0020] In der Detailansicht in den Fig. 3 bis 6 sind das Unterwerkzeug 30 der Hubeinrichtung 26, das Transportband 14 mit einem teilweise dargestellten Verpackungselement 12, ein unmittelbar über dem Transportband 14 angeordneter stationärer Schnittring 36, die Folienbahn 18 bzw. ein daraus ausgestanzter Folienzuschnitt 16 sowie das Stempelwerkzeug 28 zu erkennen. Darüber hinaus ist ein Schnittstempel 38 gezeigt, der an seinem Umfang eine nach unten weisende Schnittkante 40 aufweist, die das Stempelwerkzeug 28 an seinen Rändern seitlich umschließt. Der Schnittstempel 38 ist einerseits gemeinsam mit dem Stempelwerkzeug 28 auf und ab beweglich, jedoch auch relativ zum Stempelwerkzeug 28 unabhängig von diesem aufwärts und abwärts bewegbar.

[0021] Schnittstempel 38 und Stempelwerkzeug 28 befinden sich zu Beginn des Siegelschritts in Fig. 3 am oberen Totpunkt ihres Hubes oberhalb einer Öffnung 44 im Schnittring 36, der bezüglich der Bewegung des Stempelwerkzeugs 28 und des Schnittstempels 38 fest in der Siegelstation 20 in einem Gestell angeordnet ist. Zwischen der Oberseite 46 des Schnittrings 36 und der Unterseite des Stempelwerkzeugs 28 bzw. der Schnittkante 40 des Schnittstempels 38 verbleibt ein Zwischenraum 48, welcher von der Folienbahn 18 durchlaufen wird. Senken sich Stempelwerkzeug 28 und Schnittstempel 38 gemeinsam ab, so wird aus der Folienbahn 18 eine Folie 16 ausgestanzt, wie in Fig. 4 sichtbar ist. Während der Abwärtsbewegung des Stempelwerkzeugs 28 und des Schnittstempels 38 dringen diese in die Öffnung 44 des Schnittrings 36 ein und bewegen die ausgestanzte Folie 16 abwärts in Richtung des Verpackungselements 12, welches im Übergang von der in Fig. 3 gezeigten Position zu Fig. 4 durch den Siegelhub des Unterwerkzeugs 30 aus seiner Tasche 15 im Förderband 14 angehoben wird.

[0022] Während die Bewegung des Schnittstempels 38 nach dem Schnitt zum Stillstand kommt, wird das Stempelwerkzeug 28 weiter nach unten bewegt als der Schnittstempel 38 und führt die ausgestanzte Folie 16 in einem Zuführungshub weiter dem Verpackungselement 12 entgegen. Durch den abwärts gerichteten Zuführungshub des Stempelwerkzeugs 28 entgegen dem Siegelhub des Verpackungselements 12 sowie durch den Siegelhub selbst wird die in Fig. 5 dargestellte Siegelposition erreicht, in welcher das Unterwerkzeug 30 und das Stempelwerkzeug 28 senkrecht gegeneinander gepreßt werden und das dazwischen einliegende Verpackungselement 12 sowie die Folie 16 miteinander verpressen.

[0023] Die Folie 16 kann an ihrer Unterseite mit einem schmelzbaren Material beschichtet sein, das oberhalb einer bestimmten Temperatur mit dem Verpackungselement 12 eine stoffschlüssige Verbindung eingeht, so dass der innere Rand des Verpackungselements 12 vollständig durch die Folie 16 versiegelt wird. Alternativ kann zusätzlich oder einzig das Verpackungselement 12 mit dem schmelzbaren Siegelmaterial beschichtet sein. Da-

mit diese thermische Versiegelung stattfinden kann, wurde das Verpackungselement 12, wie bereits vorstehend beschrieben, durch die Heizeinrichtung 24 auf die erforderliche Temperatur gebracht. Es ist auch möglich, dass das Folienmaterial selbst schmelzbar ist. Da beim Erreichen der Siegelposition in Fig. 5 die erforderliche Temperatur bereits erreicht ist, kann die Kontaktzeit zwischen dem Unterwerkzeug 30 und dem Stempelwerkzeug 28 klein gehalten werden, so dass die Taktzeiten der Vorrichtung insgesamt verkürzt werden. Es ist nicht erforderlich, die Verbindungsstelle zwischen dem Verpackungselement 12 und der Folie 16 während des Versiegeln in dem in den Fig. 3 bis 6 dargestellten Bewegungsablauf aufzuheizen, wie es beim Stand der Technik der Fall ist. Daher kann auf Heizeinrichtungen im Stempelwerkzeug 28 verzichtet werden.

[0024] Da das Stempelwerkzeug 28, das die Folie 16 trägt, zum Versiegeln dem angehobenen Verpackungselement 12 entgegen geführt wird, legt das Verpackungselement 12 von der Ausgangsposition in Fig. 3 bis zur Siegelposition in Fig. 5 einen kürzeren Weg zurück als bei Vorrichtungen, in welchen das Anpressen des Verpackungselements 12 an die Folie 16 lediglich durch einen Siegelhub des Verpackungselements 12 erfolgt, während das Stempelwerkzeug 28 über keinen eigenen Antrieb verfügt. Die Folie 16 und das Verpackungselement 12 werden hier gleichzeitig aufeinander zu bewegt, damit möglichst kurze Wege von Stempelwerkzeug 28 und Unterwerkzeug 30 zurückgelegt werden. Der damit verbundene zeitlich verkürzte Bewegungsablauf zum Fügen von Verpackungselement 12 und Folie 16 innerhalb der Siegelstation 20 ermöglicht eine entsprechende Verkürzung der Taktzeiten der Vorrichtung.

[0025] Da das Stempelwerkzeug 28 nicht mit einer Heizeinrichtung versehen werden muß, kann es im Prinzip frei gestaltet werden und beispielsweise aus einem beliebigen formstabilen und temperaturresistenten Material gefertigt werden. Es kann von Vorteil sein, das Stempelwerkzeug 28 an seiner der Folie 16 zugewandten Unterseite mit einem Kontaktelement aus einem elastischen Material zu versehen, das zur Anlage an der Folie 16 vorgesehen ist. Beispielsweise kann an der Außenkante 42 der Stempelfläche des Stempelwerkzeugs 28 ein O-Ring aus einem nichtmetallischen Material wie etwa Gummi oder Kunststoff vorgesehen sein, der in der Siegelposition in Fig. 5 elastisch die Folie 16 auf das Verpackungselement 12 aufdrückt. Stempelwerkzeug 28 und Unterwerkzeug 30 können darüber hinaus so ausgebildet sein, dass deren Erwärmung beim Siegelvorgang derart kompensiert wird, dass die für das Siegeln erforderliche Temperatur bzw. ein entsprechender Temperaturbereich eingehalten werden kann.

[0026] Ist der Siegelschritt abgeschlossen, werden das Stempelwerkzeug 28 und der Schnittstempel 38 wieder angehoben, so dass wieder die Position aus Fig. 3 erreicht wird. Ferner wird das Unterwerkzeug 30 aus der Position in Fig. 5 wieder abgesenkt, so dass das Verpackungselement 12 wieder in der Tasche 5 des Förderban-

des 14 einliegt und von diesem getragen wird. Die Folienbahn 18 wird in ihrer Transportrichtung B weiter transportiert, so dass ein neuer Bahnbereich zum Ausstanzen einer Folie 16 zur Verfügung steht.

[0027] Aus dieser Position, die in Fig. 6 dargestellt ist, kann das Förderband 14 das versiegelte Verpackungselement 12 in der Förderrichtung A weiter transportieren, bis ein neues zu versiegelndes Verpackungselement 12 die Position in Fig. 3 erreicht, und der Zyklus, der in den Fig. 3 bis 6 dargestellt ist, beginnt aufs Neue.

[0028] Im hier vorgestellten Ausführungsbeispiel besteht das Verpackungselement 12 lediglich aus einem oval-ringförmigen Randbereich der Verpackung, der in einem nachfolgenden Verfahrensschritt durch Bördeln oder dergleichen mit einem Behälter verbunden wird. Es ist jedoch auch denkbar, dass in den Taschen 15 des Transportbandes 14 vollständige Verpackungen einliegen, deren obere Ränder ähnlich wie das hier dargestellte Verpackungselement 12 ausgebildet sind und welche dazu vorgesehen sind, mit der Folie 16 versiegelt zu werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Siegeln einer Aufreissfolie (16) auf ein Verpackungselement (12), das einen Siegel-schritt umfasst, in welchem das Verpackungselement (12) in einer Förderrichtung (A) gefördert wird und durch einen Siegelhub quer zur Förderrichtung (A) einem die Folie (16) tragenden Stempelwerkzeug (28) zugeführt und an die Folie (16) angepresst wird, wobei die Folie (16) und das Verpackungselement (12) unter Wärmeeinwirkung miteinander versiegelt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Siegelschritt stromaufwärts ein Aufheisschritt stattfindet, in dem das Verpackungselement (12) berührungslos zumindest auf die zur nachfolgenden Versiegelung erforderliche Temperatur aufgeheizt wird, und dass im Siegelschritt das Stempelwerkzeug (28) durch einen Zuführungshub entgegen dem Siegelhub auf das Verpackungselement (12) zu bewegt wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufheizen durch Induktionsheizung erfolgt.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufheizen durch Einwirkung von Wärmestrahlung erfolgt.
4. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufheizen durch Einwirkung von Ultraschall erfolgt.
5. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem

Verpackungselement (12) im Aufheisschritt zugeführte Wärmemenge derart geregelt wird, dass an der vorgesehenen Verbindungsstelle zwischen Verpackungselement (12) und Folie (16) im Siegel-schritt ein vorbestimmter Temperaturbereich eingehalten wird.

6. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie (16) vor oder während des Zuführungshubs aus einer Folienbahn (18) ausgestanzt wird.
7. Vorrichtung zum Siegeln einer Aufreissfolie (16) auf ein Verpackungselement (12), mit einer Fördereinrichtung (14) zum Fördern des Verpackungselements (12) in einer Förderrichtung (A), einer Hubeinrichtung (30) zum Anheben und Anpressen des Verpackungselements (12) gegen ein die Folie (16) tragendes Stempelwerkzeug (28) und einer Heizeinrichtung (24) zum Aufheizen des Verpackungselements (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (24) bezüglich der Förderrichtung (A) des Verpackungselements (12) stromaufwärts des Stempelwerkzeugs (28) angeordnet ist und dazu vorgesehen ist, das Verpackungselement (12) berührungslos zumindest auf die zur nachfolgenden Versiegelung erforderliche Temperatur aufzuheizen, und dass das Stempelwerkzeug (28) in einer Richtung entgegen der Hubrichtung des Verpackungselements (12) bewegbar ist.
8. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (24) als Induktionsheizung ausgebildet ist.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (24) Wärmestrahler umfasst.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (24) zur Erzeugung von Ultraschall ausgebildet ist.
11. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (24) eine Regeleinrichtung zur Einstellung der dem Verpackungselement (12) zuzuführenden Wärmemenge umfasst.
12. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stempelwerkzeug (28) an seiner der Folie (16) zugewandten Seite ein Kontaktelement aus einem elastischen Material umfasst, das zur Anlage an der Folie (16) vorgesehen ist.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement einen O-Ring

aus einem nichtmetallischen Material umfasst, der die Aussenkante (42) der Stempelfläche des Stempelwerkzeugs (28) umläuft.

14. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 7 bis 13, **gekennzeichnet durch** einen Schnittstempel (38) zum Ausstanzen der Folie (16) aus einer Folienbahn (18), der das Stempelwerkzeug (28) seitlich umschliesst und in dessen Bewegungsrichtung beweglich angeordnet ist.
15. Vorrichtung gemäß Anspruch 14, **gekennzeichnet durch** einen Schnittring (36) mit einer Öffnung (44), welcher bezüglich der Bewegung des Stempelwerkzeugs (28) und des Schnittstempels (38) stationär derart angeordnet ist, dass die Schnittkante (40) des Schnittstempels (38) sich an dessen oberem Totpunkt oberhalb der Öffnung (44) befindet und bei dessen Abwärtsbewegung die Öffnung (44) passiert.

Claims

1. Method for sealing a tear-off foil (16) onto a packaging element (12), comprising a sealing step in which the packaging element (12) is conveyed in a conveying direction (A) and is moved towards a stamp tool carrying the foil (16) by a sealing stroke crosswise to the conveying direction and is pressed to the foil (16), wherein the foil (16) and the packaging element (12) are sealed under the effect of heat, **characterized by** a heating step preceding the sealing step wherein the packaging element is heated in a non-contact manner to at least a temperature required for subsequent sealing, wherein in the sealing step, the stamp tool (28) is moved in a feed stroke executed counter to the sealing stroke towards the packaging element (12).
2. Method according to claim 1, **characterized in that** the heating is performed by induction heating.
3. Method according to claim 1, **characterized in that** the heating is performed by thermal radiation.
4. Method according to claim 1, **characterized in that** the heating is performed by means of ultrasound.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the quantity of heat supplied to a packaging element (12) in the heating step is controlled such that a predetermined temperature range is adhered to at a planned connecting point between the packaging element (12) and the foil (16).
6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the foil (16) is punched out of a foil web before or during the feed stroke.
7. Device for sealing a tear-off foil (16) onto a packaging element, comprising a conveyor device (14) for conveying the packaging element (12) in a conveying direction (A), a lifting device (30) for lifting and pressing the packaging element (12) against a stamp tool (28) carrying the foil (16), and a heating device (24) for heating the packaging element (12), **characterized in that** the heating device (24) is disposed upstream of the stamp tool (28) in relation to the conveying direction (A) of the packaging element (12) and is provided to heat up the packaging element (12) in a non-contact manner to at least a temperature required for subsequent sealing, said stamp tool (28) being moveable in a direction counter to a lifting direction of the packaging element (12).
8. Device according to claim 7, **characterized in that** the heating device (24) is an induction heating device.
9. Device according to claim 7, **characterized in that** the heating device (24) comprises a thermal radiator.
10. Device according to claim 7, **characterized in that** the heating device (24) is designed to generate ultrasound.
11. Device according to one of claims 7 to 10, **characterized in that** the heating device (24) comprises a control mechanism for controlling the quantity of heat to be supplied to the packaging element (12).
12. Device according to one of claims 7 to 11, **characterized in that** the stamp tool (28) comprises on a side facing the foil (16) a contact element made of an elastic material intended to rest against the foil (16).
13. Device according to claim 12, **characterized in that** the contact element comprises an O-ring made of a non-metallic material, which embraces the outside edge (42) of a stamping surface of the stamp tool (28).
14. Device according to one of claims 7 to 13, **characterized by** a cutting tool (38) for punching out the foil (16) from a foil web (18), which laterally encompasses the stamp tool (28) and is displaceably disposed in a direction of movement of the stamp tool (28).
15. Device according to claim 14, **characterized by** a cutting ring (36) with an opening (44), which is stationarily disposed relative to the movement of the stamp tool (28) and the cutting tool (38) in a way that

the cutting edge (40) of the cutting tool (38) is positioned, when the cutting tool (38) occupies an upper dead center position, above the opening (44) and passes through the opening (44) when the cutting tool (38) moves downwards.

Revendications

1. Procédé pour sceller un film déchirable (16) sur un élément d'emballage (12), lequel procédé comporte une étape de scellage au cours de laquelle l'élément d'emballage (12) est transporté dans une direction de transport (A) et est acheminé par une course de scellage transversalement à la direction de transport (A) jusqu'à un outil de poinçonnage (28) portant le film (16) et est pressé sur le film (16), dans lequel le film (16) et l'élément d'emballage (12) sont scellés l'un à l'autre sous l'effet de la chaleur, **caractérisé en ce que** l'étape de scellage est précédée d'une étape de chauffage au cours de laquelle l'élément d'emballage (12) est chauffé de manière sans contact au moins jusqu'à la température requise pour le scellage ultérieur, et **en ce que** pendant l'étape de scellage, l'outil de poinçonnage (28) est déplacé jusqu'à l'élément d'emballage (12) par une course d'alimentation exécutée à l'opposé de la course de scellage.
 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chauffage s'effectue par chauffage par induction.
 3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chauffage s'effectue par rayonnement thermique.
 4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chauffage s'effectue par ultrasons.
 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la quantité de chaleur fournie à l'élément d'emballage (12) au cours de l'étape de chauffage est régulée de telle sorte qu'à l'emplacement d'assemblage prévu entre l'élément d'emballage (12) et le film (16), une plage de température prédéfinie est maintenue au cours de l'étape de scellage.
 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film (16) est découpé à l'emporte-pièce à partir d'une bande de film (18) avant ou pendant la course d'alimentation.
 7. Dispositif pour sceller un film déchirable (16) sur un élément d'emballage (12), comportant un dispositif de transport (14) pour transporter l'élément d'emballage (12) dans une direction de transport (A), un dis-
- positif de levage (30) pour lever et presser l'élément d'emballage (12) contre un outil de poinçonnage (28) portant le film (16), et un dispositif de chauffage (24) pour chauffer l'élément d'emballage (12), **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffage (24) est agencé en amont de l'outil de poinçonnage (28) par rapport à la direction de transport (A) de l'élément d'emballage (12), et est destiné à chauffer l'élément d'emballage (12) de manière sans contact au moins jusqu'à la température requise pour le scellage ultérieur, et **en ce que** l'outil de poinçonnage (28) peut être déplacé dans une direction opposée à la direction de levage de l'élément d'emballage (12).
 8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffage (24) est configuré sous la forme d'un dispositif de chauffage par induction.
 9. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffage (24) inclut un radiateur thermique.
 10. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffage (24) est conçu pour générer des ultrasons.
 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffage (24) inclut un dispositif de régulation pour ajuster la quantité de chaleur à fournir à l'élément d'emballage (12).
 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** l'outil de poinçonnage (28) comporte, sur son côté dirigé vers le film (16), un élément de contact constitué d'un matériau élastique, lequel élément est destiné à venir en appui sur le film (16).
 13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'élément de contact comporte un joint torique constitué d'un matériau non métallique, lequel joint torique enserre le bord extérieur (42) de la surface de poinçonnage de l'outil de poinçonnage (28).
 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 13, **caractérisé par** un poinçon de découpage (38) pour découper le film (16) à l'emporte-pièce à partir d'une bande de film (18), lequel poinçon enserre latéralement l'outil de poinçonnage (28) et est agencé de manière mobile dans sa direction de déplacement.
 15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé par** un anneau de découpage (36) avec une ouverture (44), lequel anneau est agencé de manière fixe par rapport au mouvement de l'outil de poinçonnage (28)

et du poinçon de découpage (38) de telle sorte que le bord de coupe (40) du poinçon de découpage (38) se situe au-dessus de l'ouverture (44) au point mort haut de l'outil et passe à travers l'ouverture (44) lors du mouvement d'avance de l'outil.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

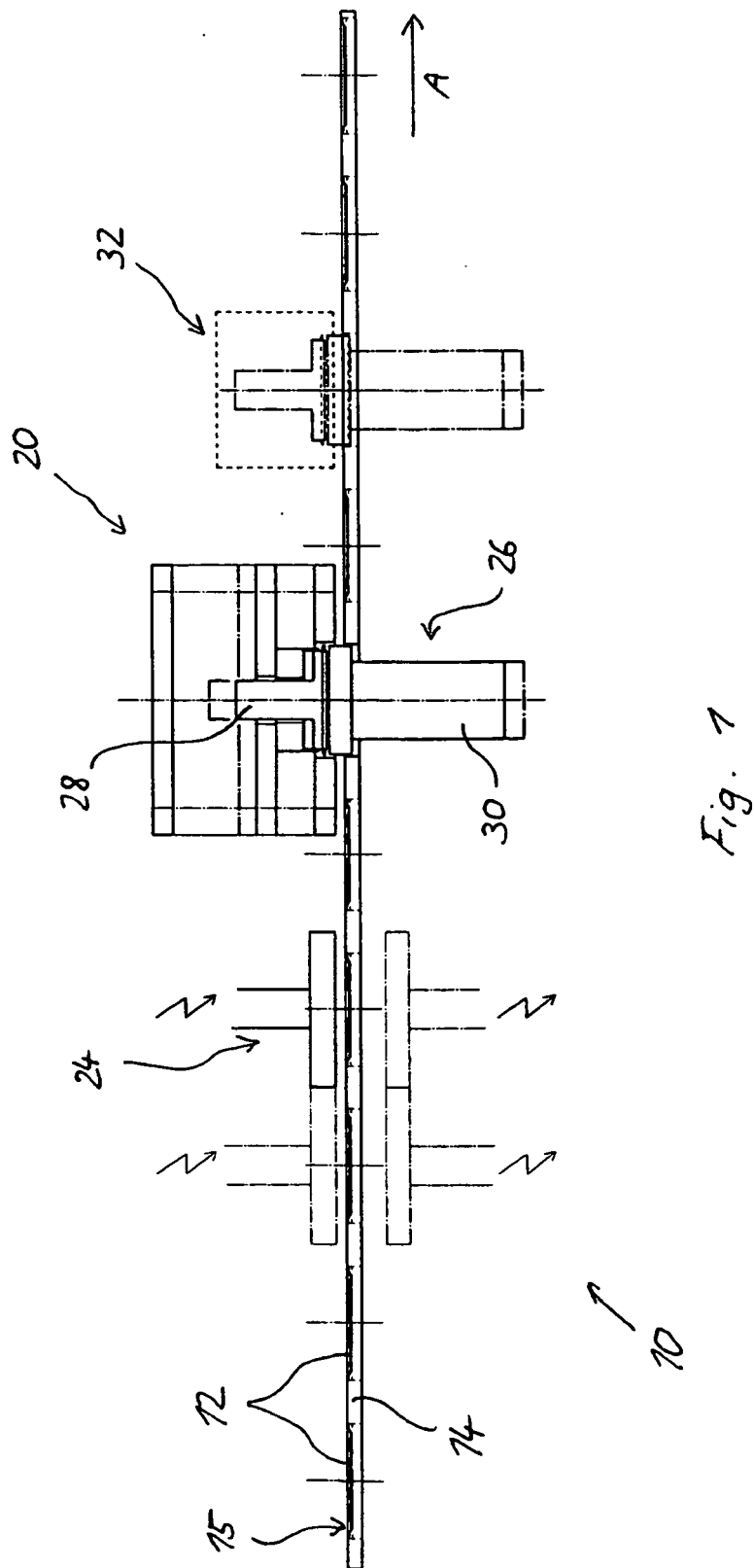


Fig. 1

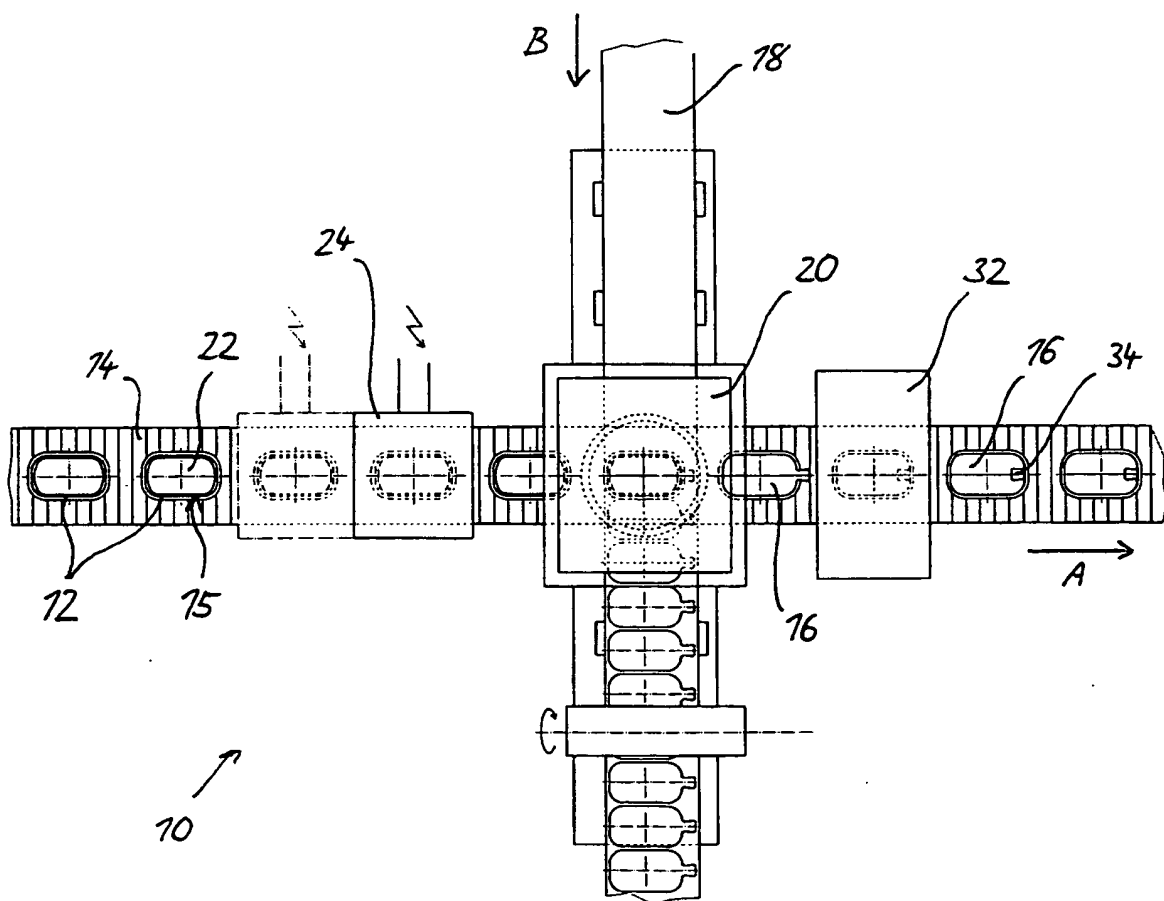


Fig. 2

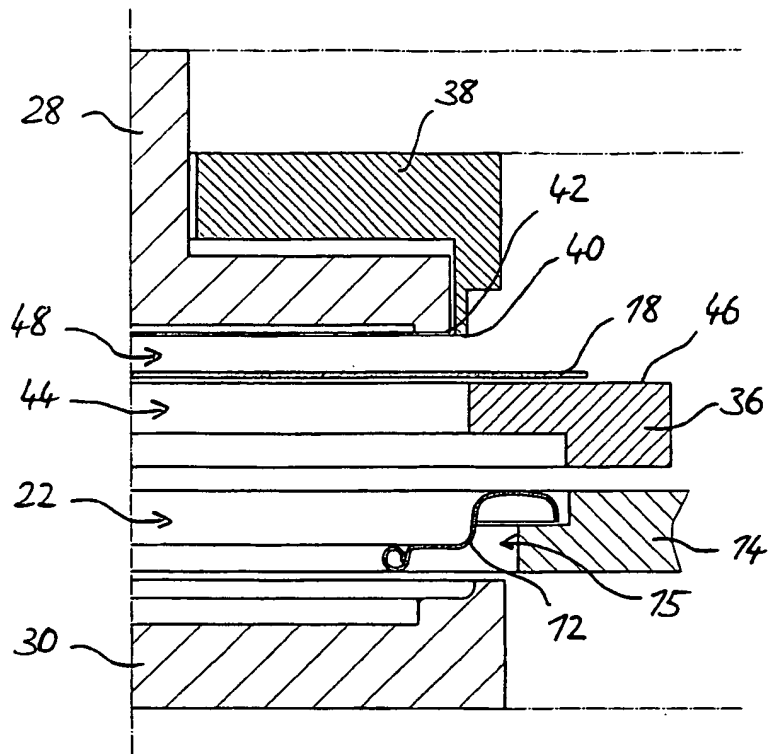


Fig. 3

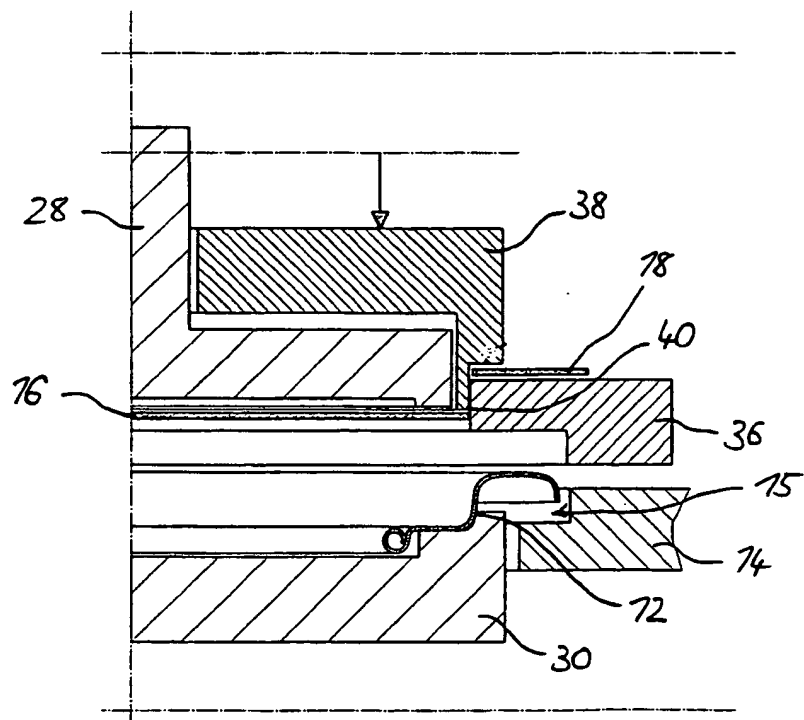


Fig. 4

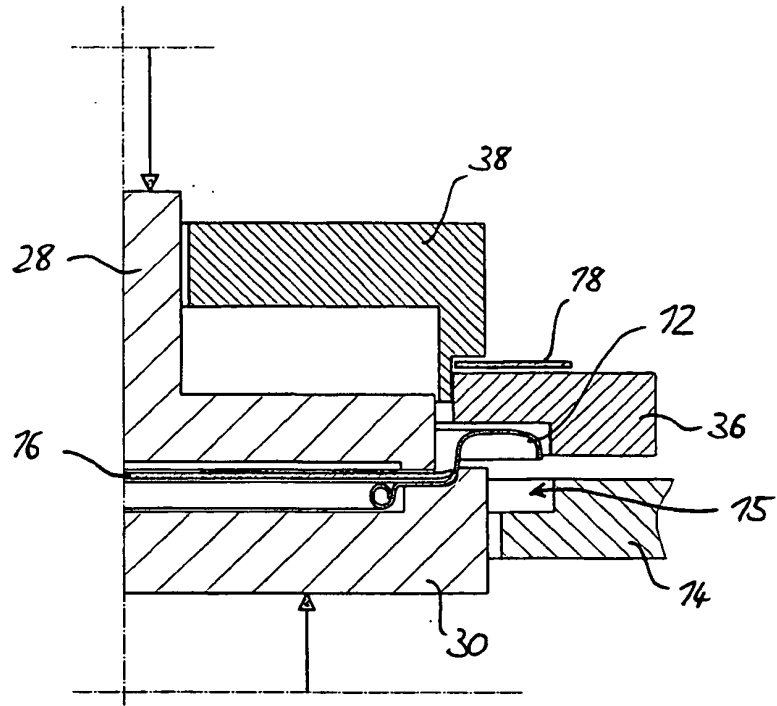


Fig. 5

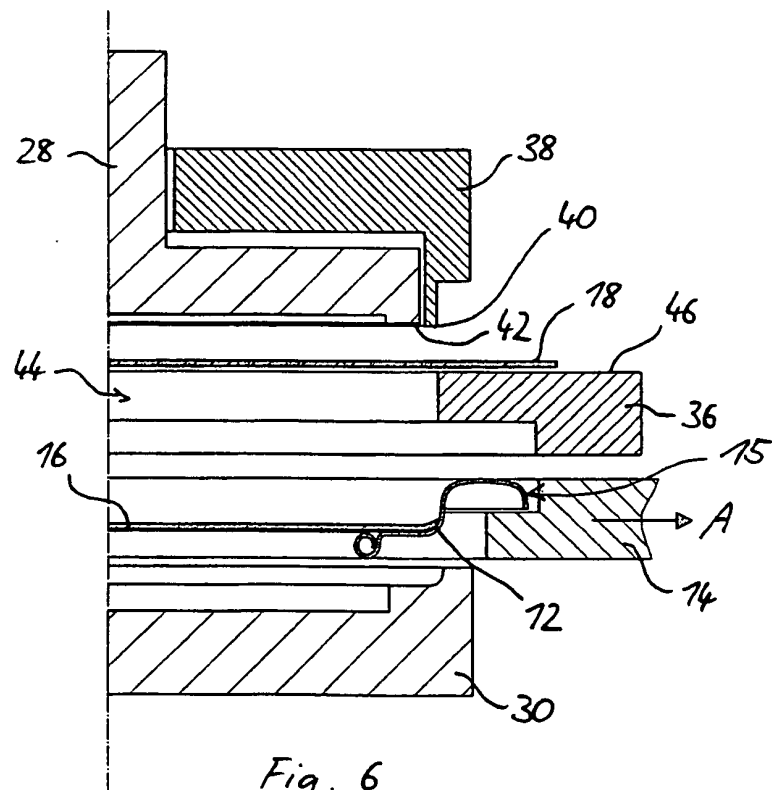


Fig. 6