

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. April 2006 (27.04.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/042426 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01M 3/26 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2005/000597

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Oktober 2005 (12.10.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1723/04 19. Oktober 2004 (19.10.2004) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ELPATRONIC AG [CH/CH]; Industriestrasse 35,
CH-8962 Bergdietikon (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GYSI, Peter [CH/CH];
Rotenstein 3, CH-5454 Bellikon (CH). OBERHOLZER,
Marcel [CH/CH]; Hinterweidstrasse 23, CH-8963 Kind-
hausen (CH).

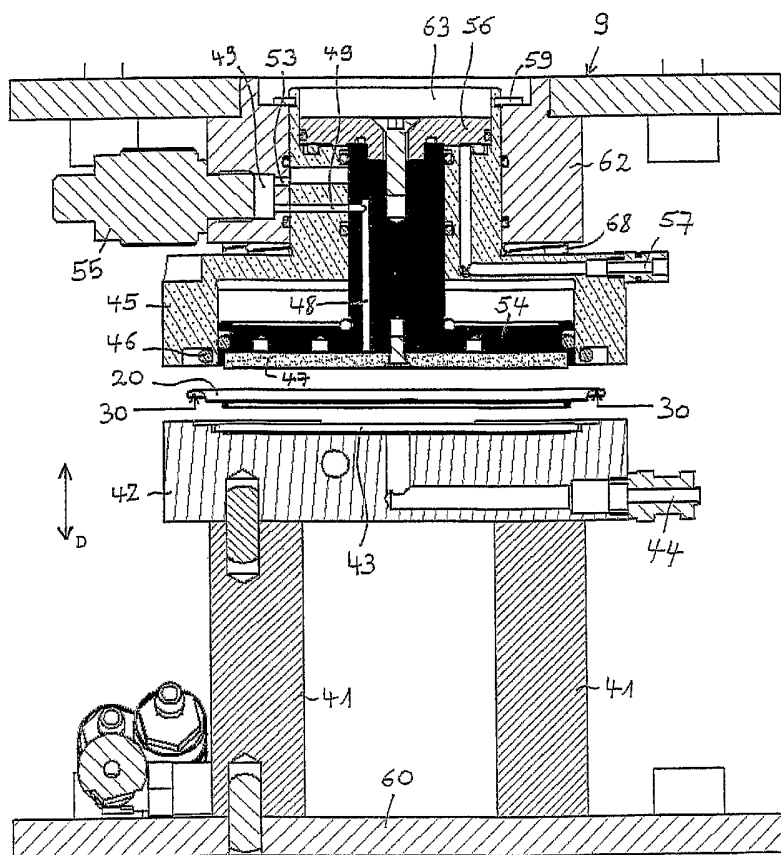
(74) Anwalt: E. BLUM & CO.; Vorderberg 11, CH-8044
Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TESTING THE IMPERMEABILITY OF TEAR-OFF LIDS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR DICHTIGKEITSPRÜFUNG VON AUFREISSDECKELN



(57) Abstract: In a linear transport device (30) for tear-off lids (20), the latter are tested for the impermeability of the seal and the foil in a test device (9) that is integrated into the linear transport device. The lid is fixed between a pressure chamber (43) and a measuring chamber (47, 48, 49) in an air-tight manner and a test pressure is applied to the lid from the underside. An air-permeable support (47) in the measuring chamber exerts pressure on the upper face of the lid and any increase in air pressure in the measuring chamber caused by a degree of permeability is detected and evaluated by a sensor (55). A burst test can also be carried out in the same test device.

(57) Zusammenfassung: Bei einer linearen Fördervorrichtung (30) für Aufreissdeckel (20) werden die Aufreissdeckel in einer in der linearen Fördereinrichtung integrierten Prüfvorrichtung (9) auf Dichtigkeit der Siegelung und der Folie geprüft. Dabei wird der Deckel zwischen einem Druckraum (43) und einem Messraum (47, 48, 49) luftdicht eingespannt und der Deckel wird von seiner Unterseite her mit dem Prüfdruck beaufschlagt. An seiner Oberseite wird der Deckel durch

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

eine luftdurchlässige



SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren und Vorrichtung zur Dichtigkeitsprüfung von Aufreissdeckeln

5 Hinweis auf verwandte Anmeldungen

Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der Schweizer Patentanmeldung 1723/04, die am 19. Oktober 2004 eingereicht wurde und deren ganze Offenbarung hier-
10 mit durch Bezug aufgenommen wird.

Hintergrund

15 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Prüfung der Dichtheit eines Aufreissdeckels gemäss Anspruch 1 und eine Vorrichtung zur Prüfung der Dichtheit von Aufreissdeckeln gemäss Anspruch 11. Ferner betrifft die Erfindung eine Anwendung des Verfahrens und eine Verwendung
20 der Vorrichtung.

Stand der Technik

25 Es ist bekannt, Deckel für dosen- oder büchsenartige Verpackungen als auf der Verpackung oberseitig permanent befestigte Metalldeckel auszuführen, die eine Entnahmeöffnung ausbilden, die bis zum ersten Gebrauch des Verpackungsinhaltes durch eine durch Heisssiegelung
30 aufgebrachte, abreissbare Folie, insbesondere Metallfolie, verschlossen ist. Ein zusätzlicher, über dem Metalldeckel angeordneter Deckel aus Kunststoff macht die Verpackung während der Verbrauchsdauer für deren Inhalt wieder-verschliessbar. Bearbeitungseinrichtungen zur Herstel-
35 lung solcher Metalldeckel werden nachfolgend anhand der Figur 1 bzw. der Figur 9 näher erläutert. Die Figuren 2

bis 8 dienen zur Erläuterung von Herstellungsschritten bei der Herstellung solcher Deckel.

5 Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde die Dichtigkeit von Aufreissdeckeln auf einfache Art innerhalb deren Herstellungslinie zu ermöglichen. Ferner liegt der
10 Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine rasch und einfach arbeitende und platzsparend in eine Herstellungslinie integrierbare Prüfvorrichtung für die Dichtigkeit von Deckeln bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird mit dem Verfahren nach Anspruch 1 und der Vorrichtung nach Anspruch 11 gelöst.
15

Durch das Beaufschlagen von unten und das Messen von oben auf Seite der Aufreissfolie ist eine kompakte Anordnung möglich, die sich besonders gut für die Verwendung in einer rein linearen Deckelherstellung eignet.
20

Bevorzugt ist eine Ausgestaltung des Verfahrens bzw. der Vorrichtung, bei welcher eine messraumseitige Abstützung der Aufreissfolie erfolgt, was einen relativ hohen Prüfdruck ohne Gefahr der Aufwölbung der Aufreissfolie ermöglicht, der eine rasche Leckerkennung innerhalb des linearen Transportweges des Deckels erlaubt.
25 Bevorzugt ist dabei eine Abstützung, die die Aufreissfolie im wesentlichen ganzflächig abstützt, wozu bevorzugterweise ein mikroporöses, gut luftdurchlässiges Material verwendet wird. Dieses füllt bevorzugterweise einen der
30 Aufreissfolie gegenüberliegenden Messraumteil weitgehend oder vollständig aus, so dass ein geringes Messraumvolumen entsteht und eine geringe Luftmengen Zunahme im Messraum zu einer gut detektierbaren Luftdrucksteigerung
35 führt.

Bevorzugt ist weiter, wenn mit dem selben Druckraum auch eine Berstprüfung durchgeführt wird, womit

die Berstprüfung innerhalb der Deckelherstellungsanlage selber ausführbar ist. Zu diesem Zweck kann der Messraum vergrösserbar sein, um eine Aufwölbung der Aufreissfolie unter dem Berstdruck zu erlauben. Der Berstdruck wird
5 vorzugsweise mit dem selben Sensor gemessen, der auch zur Dichtigkeitsprüfung verwendet wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

10

Im folgenden wird die Herstellung von Aufreissdeckeln und werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer
15 Vorrichtung zur Förderung und Herstellung von Deckeln;
Figur 2 bis 8 Sektoren von Metalldeckeln zur Erläuterung von deren Herstellung;

Figur 9 eine weiter bevorzugte Ausführungsform einer Fördervorrichtung;

20 Figur 10 eine Ausführungsform einer Vorrichtung zur Dichtigkeitsprüfung gemäss der vorliegenden Erfindung in vertikal geschnittener Darstellung;

Figur 11 die Vorrichtung nach Figur 10 in der Stellung zur Ausführung der Messung;

25 Figur 12 die Vorrichtung nach Figur 10 in einer Stellung zur Aufnahme eines Deckels zur Berstprüfung; und

Figur 13 die Vorrichtung nach Anspruch 10 bei der Durchführung der Berstprüfung.

30

Wege zur Ausführung der Erfindung

Anhand der Figuren 1 bis 9 werden kurz Bearbeitungs-
35 einrichtungen und Herstellungsschritte zur Herstellung von Metalldeckeln mit Abreissfolie erläutert. Figur 1 zeigt dabei eine schematische Seitenansicht einer

bekannten Einrichtung 1, welche auf einem Maschinengestell 2 mehrere Bearbeitungsstationen 3 bis 8 sowie eine weitere Station 9 aufweist. Eine Fördereinrichtung 10, 13, 14 fördert die Deckelteile bzw. die fertiggestellten Deckel mit Abreissfolie in Förderrichtung, welche durch den Pfeil C angedeutet ist, vom Anfang der Einrichtung beim Stapel 11 bis zum Ende der Einrichtung, wo die Deckel über Rutschen in die Ablagen 16 oder 17 gelangen. Vom Stapel 11 werden Deckelteile auf bekannte Weise abgestapelt und gelangen in die Fördereinrichtung. Diese weist zwei jeweils einzeln seitlich der Deckelteile bzw. Deckel angeordnete lange Schienen 10 auf, welche die auf Ablagen 10' bzw. in den Stationen 3 bis 9 liegenden Deckelteile bzw. Deckel beim Anheben der Stangen 10 mittels des Antriebes 14 in Richtung A nach oben anheben und sie danach durch eine Vorwärtsbewegung in Richtung des Pfeiles B (gleichgerichtet wie der Pfeil C) durch den Kurbelantrieb 13 um einen Betrag nach vorne versetzen. Danach werden die Stangen in Richtung des Pfeiles A nach unten bewegt wobei die Deckelteile bzw. Deckel wiederum auf ihren Ablagestellen abgelegt werden. Die Stangen 10 werden danach unterhalb der Ablagepositionen in Pfeilrichtung B entgegen dem Pfeil C nach hinten bewegt um danach den beschriebenen Vorgang erneut durchzuführen. Die Deckelteile bzw. Deckel ruhen zwischen dem Transport auf ihren Ablagepositionen bzw. befinden sich in den Bearbeitungsstationen und werden dort bearbeitet. Nach einem Bearbeitungsschritt aller Bearbeitungsstationen erfolgt die erneute Förderung. Figur 2 zeigt gestapelte metallene Deckelrohlinge 20 als Beispiel für Deckelteile, wie sie im Stapel 11 vorliegen. Diese Rohlinge 20 sind z.B. runde Metallscheiben von z.B. 11 cm Durchmesser. Natürlich sind andere Grundformen, z.B. quadratische oder rechteckige Scheiben und andere Durchmesser ohne weiteres möglich. Die Rohlinge 20 sind bereits in einer nicht dargestellten Bearbeitungsmaschine an ihrem Rand wie in Figur 2 gezeigt vorgeformt. In der Figur 2 und den nachfolgenden Figuren

ist jeweils nur ein Sektor der ganzen Scheibe dargestellt, um die Zeichnungen zu vereinfachen. In der ersten Bearbeitungsstation 3 von Figur 1 wird durch eine Stanzbearbeitung mit Ober- und Unterwerkzeug eine Öffnung in die Scheibe gestanzt, was in Figur 2 ersichtlich ist, in welcher der Rand der Öffnung mit 21 bezeichnet ist und die ausgestanzte runde Scheibe mit 27. Diese Scheibe gelangt als Abfall in den Behälter 12 von Figur 1. Die Stanzbearbeitungsstation 3 wird - wie dies auch bei den weiteren Stationen der Fall ist - durch einen Antrieb 15 angetrieben. Bei der Bearbeitungsstation 4 erfolgt ein Ziehen des Randes 21 nach unten, wodurch der in Figur 3 gezeigte Verlauf 22 des Randes erzielt wird. Die ringförmigen Deckelrohlinge 20 gelangen nun in die Bearbeitungsstation 5, in welcher eine Folie 25 über der Öffnung des Deckels 20 plaziert und dort durch Heissversiegelung befestigt wird, was in den Figuren 5 und 6 ersichtlich ist. Die Metallfolie 25 ist dazu auf bekannte Weise an ihrer Unterseite mit einer Kunststoffschicht versehen. Der benötigte Folienzuschnitt 25 wird in der Regel in der Station 5 aus einer breiten Folienbahn ausgestanzt und über der Mittelausnehmung der ringförmigen Scheibe plaziert und durch die Heissversiegelungsstation wird die Folie unter Hitzeeinwirkung am Rand der runden Ausnehmung des Teils 20 unter Hitzeeinwirkung angepresst, so dass die Folie 25 mit dem metallenen Deckel 20 durch Aufschmelzen und nachfolgendes Abkühlen der Kunststoffschicht dicht verbunden wird. Dies ist bekannt und wird hier nicht näher erläutert. Zur Abkühlung kann allenfalls eine Kühlbearbeitungsstation 7 vorgesehen sein. In der Bearbeitungsstation 8 wird die Folie 25 mit einer Prägung 24 (Figur 7) versehen, und es wird weiter der Rand 22 zum fertigen Rand 23 umgebördelt. In einer Prüfstation 9 werden die nun fertigen Deckel einer Prüfung unterzogen, welche in der Regel die nachfolgend genauer erläuterte Dichteprüfung für die auf dem Deckel aufgebrachte Abziehfolie 25 umfasst. Ist die Folie dicht auf dem restlichen Metall-

deckel befestigt, so gelangt der Deckel in die Aufnahme 16 für die fertigen Deckel. Wird eine Undichtigkeit festgestellt, so gelangt der Deckel über die andere dargestellte Rutsche in den Abfallbehälter 17.

5 Figur 9 zeigt in schaubildlicher Darstellung eine Fördervorrichtung 30 gemäss einer bevorzugten Ausführung. Diese Fördervorrichtung 30 ist zur Förderung von deckelförmigen Gegenständen der geschilderten Art ausgestaltet. Die Fördervorrichtung dient wiederum zum takt-
10 weisen Fördern der Deckelteile bzw. Deckel zu den einzelnen Bearbeitungsstationen, welche vorzugsweise die vorgängig geschilderten Bearbeitungsstationen zur Deckelherstellung sind sowie zur Prüfstation 9. Diese Stationen sind in Figur 9 nicht gezeigt, es ist dem Fachmann aber
15 klar, wie er diese entlang der Fördervorrichtung anordnen kann um die jeweilige Bearbeitung durchzuführen. In Figur 9 ist ferner gezeigt, dass eine weitere Fördervorrichtung 30' neben der Fördervorrichtung 30 angeordnet ist. Diese kann durch denselben Antrieb 33, 37 angetrieben sein oder
20 über einen eigenen Antrieb verfügen. Weitere Fördervorrichtungen könnten vorgesehen sein, um die Gesamtzahl der geförderten Deckelteile bzw. Deckel zu erhöhen. Mit der dargestellten Fördervorrichtung 30 können die Deckelteile bzw. Deckel mit hoher Taktzahl von z.B. 200 Gegenstände
25 pro Minute und mit reproduzierbaren Teilschritten zwischen den Stationen gefördert werden. Es ergibt sich ferner ein flexibles Konzept für einen grossen Formatbereich der Gegenstände bzw. Deckel, welches bei runden Deckeln z.B. von einem Durchmesser von 50 bis 200 mm reichen kann
30 und auch diverse Rechteckformate z.B. für die gängigen Fischdosen aufnehmen kann. Die Fördervorrichtung ist ferner als kompaktes Modul für einspurigen oder wie gezeigt mehrspurigen Aufbau konzipiert.

Bei der gezeigten bevorzugten Ausgestaltung
35 weist die Fördervorrichtung zwei Zahnriemen 31 und 32 auf, welche insbesondere mit ihren Oberflächen in den selben Ebenen liegen, also koplanar verlaufen, und welche

am Anfang und am Ende der Fördervorrichtung über Umlenkrollen 34, 36 geführt sind, so dass sich ein endloser Zahnriemenantrieb in der für die Anzahl der Bearbeitungsstationen notwendigen Länge ergibt. Die schrittweise, mit
5 den Bearbeitungsstationen synchronisierte Zahnriemenbewegung wird durch einen Schrittmotor oder Servomotor bewirkt, welcher die Zahnriemen durch Zahnrollen antreibt, wie dies in der Figur mit dem Motor 33 und der Antriebsachse 38 ersichtlich ist. Falls weitere Fördervorrichtungen, wie die Fördervorrichtung 30' vorgesehen sind, so
10 können deren Zahnriemen über denselben Motor über weitere Antriebsachsen angetrieben werden oder über einen eigenen motorischen Antrieb verfügen. Der Motor 33 wird durch eine Steuerung 37 zur Vornahme der schrittweisen Vorwärtsbewegung der Zahnriemen gesteuert, welche Steuerung 37
15 entweder eine gesamte Steuerung der Deckelherstellungsvorrichtung ist, welche auch die Bearbeitungsstationen und die Station 9 steuert, oder welche Steuerung 37 eine Steuerung nur für die Fördervorrichtung ist, welche mit
20 einer übergeordneten Steuerung für die Deckelherstellungsvorrichtung kommuniziert. Der Motor 33 und die weiteren Antriebskomponenten für die Zahnriemen sind an einem Maschinengestell 35 angeordnet, welches in der Figur nur durch die Füße 35 angedeutet ist. An den Zahnriemen
25 sind Mitnehmer befestigt, welche in Figur 9 generell mit 40 bezeichnet sind, wobei die einander gegenüberliegenden Mitnehmer der Zahnriemen 31 und 32 eine Aufnahme für den jeweiligen Gegenstand bilden. Durch die Zahnriemenbewegung wird diese von den Mitnehmern 40 gebildete Aufnahme entlang des Förderweges und in Richtung des dargestellten Pfeiles C von der Eingangsseite der Fördervorrichtung, welche sich motorseitig befindet, zur Ausgangsseite bei der Umlenkrolle 36 bewegt. In der gezeigten Ausführungsform ist jeweils über dem Zahnriemen und über
30 den Mitnehmern 40 eine Abdeckung 50 vorgesehen, welche jeweils den Zahnriemen und einen Teil der Mitnehmer abdeckt, was nachfolgend noch genauer erläutert wird. Im

Bereich der Bearbeitungsstationen weist diese Abdeckung 50 jeweils eine Ausnehmung 52 auf, welche ein Herausnehmen der Gegenstände aus den Mitnehmern 40 erlaubt damit der Gegenstand von den Mitnehmern abgehoben und in der 5 Station bearbeitet und nachfolgend wieder in die Mitnehmer abgegeben werden kann. Zwischen den Stationen sind in der Regel keine Ausnehmungen 52 vorgesehen, so dass dort das Abheben der Gegenstände von den Mitnehmern durch die Abdeckung 50 blockiert wird. Zusätzlich oder anstelle des 10 Blockierens des Abhebens durch die Abdeckung 50 können die Mitnehmer auch magnetisch ausgestaltet sein, was ebenfalls ein Abheben der Gegenstände während des Förderschrittes verhindern kann, wenn der Gegenstand mindestens teilweise aus einem magnetisch festhaltbaren Material besteht. 15

Bevorzugt ist es, wenn der Abstand der Zahnriemen 31 und 32 zueinander einstellbar ist, wodurch der Abstand der einander gegenüberliegenden Mitnehmer 40 der beiden Zahnriemen einstellbar ist, um die Fördervorrichtung an verschiedene Gegenstandsgrößen anpassen zu können. Dazu können bei der Fördervorrichtung Querverbindungen 58 vorgesehen sein, welche eine einfache Einstellung des Abstandes der Zahnriemen voneinander erlauben. Entsprechend wird auch die Antriebswelle 38 ausgestaltet, um 20 diese Abstandseinstellung zu ermöglichen. Die Abstände der Mitnehmer 40 auf dem jeweiligen Zahnriemen sind durch die Teilung des Zahnriemens und die Mitnehmerbefestigung gegeben. Dieser Abstand kann zur Anpassung an die Gegenstandsgröße bevorzugterweise derart geändert werden, 30 dass die Zahnriemen gegen einen Satz anderer Zahnriemen mit in anderem Abstand voneinander befestigten Mitnehmern 40 ausgetauscht werden. Auf diese Weise kann durch Abstandseinstellung der Zahnriemen zueinander und kann durch Auswechslung der Zahnriemen mit verschiedenen beabstandeten Mitnehmern der gewünschte grosse Aufnahmebereich für Gegenstände geschaffen werden. Auf diese Weise kann eine Umrüstung auf verschiedene Gegenstandsgrößen 35

für alle Mitnehmer gleichzeitig auf einfache und rasche Weise erfolgen. Die erläuterten Herstellungsschritte für die Aufreissdeckel und die entsprechenden Fördereinrichtungen und Arbeitstationen sind nur als bevorzugte Beispiele zu verstehen und dienen als Hilfe zum Verständnis der nachfolgend erläuterten Dichtigkeitsprüfung von Aufreissdeckeln gemäss der vorliegenden Erfindung. Diese kann natürlich auch bei Aufreissdeckeln durchgeführt werden, die abweichend von der erläuterten Herstellung erzeugt worden und zu prüfen sind. Auch kann die Prüfvorrichtung gemäss der vorliegenden Erfindung bei anderen Vorrichtungen zur Aufreissdeckelherstellung eingesetzt werden.

Figur 10 zeigt nun zusammen mit den weiteren Figuren 11, 12 und 13 eine Prüfvorrichtung 9, welche die Prüfstation 9 von Figur 1 bilden kann bzw. bei der linearen Fördereinrichtungen 30 bzw. 30' jeweils als Prüfstation vorgesehen sein kann. Die Figuren 10 und 11 zeigen dabei das Vorgehen bei der normalen Druckprüfung, bei welcher die Dichtigkeit der Heissriegelnaht für die Folie bzw. Undichtigkeiten der Folie selber geprüft werden. Als undicht ermittelte Deckel werden kann über die erwähnte Rutsche in den Ausschussbehälter 17 abgegeben. Die Vorrichtung 9 ist auf einem Gestell 60 angeordnet, welches das Maschinengestell der Fördereinrichtung für die Deckel oder ein separates Gestell sein kann. An diesem Gestell ist der untere Teil 42 einer Deckelaufnahme 42, 45 befestigt, wobei dieser untere Teil in seiner Höhenlage vertikal verfahrbar ist, wie dies durch den Pfeil D in den Figuren und mittels der Säulen 41 nur angedeutet wird. Bei der Stellung von Figur 10 befindet sich der Unterteil 42 der Deckelaufnahme in seiner unteren Totpunktstellung so dass ein Deckel 20 mittels der Fördereinrichtung in die Prüfvorrichtung eingeführt werden kann. Dies ist nur durch die beiden mit 30 bezeichneten Pfeile angedeutet, was darstellen soll, dass der Deckel 20 durch die Fördervorrichtung 30 in die Prüfvorrichtung bzw. Prüfstation 9

eingeführt wird. Es könnte sich natürlich auch um eine Fördervorrichtung gemäss Figur 1 oder um eine andere Fördervorrichtung handeln. Gemäss der Taktzeit der Fördervorrichtung steht dann der Deckel 20 während einer vorbestimmten Zeit in der Prüfvorrichtung in Förderrichtung still bzw. wird nicht weiter transportiert, so dass während dieser vorbestimmten Zeit die Dichtigkeitsprüfung durchgeführt werden kann. Zu diesem Zweck wird der Deckel 20 in die Deckelaufnahme 42 und 45 luftdicht aufgenommen, in dem gezeigten Beispiel dadurch, dass der Unterteil 42 in Richtung des Pfeiles D nach oben fährt und den Deckel 20 von der Fördervorrichtung abhebt und ihn in der Deckelaufnahme fixiert. In Figur 11 ist die entsprechende Stellung dargestellt, in welcher der Unterteil 42 hochgefahren ist und den Deckel in der Deckelaufnahme 42, 45 gegen aussen abgedichtet festhält. Für die Abdichtung nach aussen ist oberhalb des Deckels in der Deckelaufnahme 45 mindestens eine Dichtung 46 vorgesehen, welche an der Oberseite des Deckels randseitig wirksam wird. An der Unterseite des Deckels bzw. in dem Unterteil 42 ist ebenfalls mindestens eine Dichtung vorgesehen, welche allerdings in den Figuren nicht dargestellt ist.

In der unteren Deckelaufnahme 42 ist ein somit an der Unterseite des Deckels zu liegen kommender Druckraum 43 vorgesehen, in welchen über einen Druckluftanschluss 44 Druckluft (oder evtl. ein anderes Gas) einbringbar ist. In der oberen Deckelaufnahme 45 ist ein Messraum vorgesehen, welcher mit einem Drucksensor 55 in Verbindung steht. Wird daher in den Druckraum 43 ein Prüfdruck angelegt, z.B. ein Prüfdruck von 1 bar, so wird durch den Sensor 55 im Messraum oberhalb des Deckels 20 bei undichter Aufreissfolie bzw. Siegelnaht ein Druckanstieg messbar sein. Ist keine Undichtigkeit vorhanden, so ist entsprechend kein Druckanstieg messbar (im Rahmen der Messgenauigkeit) und der Deckel kann für gut befunden werden.

Bei Aufreissdeckeln mit dünnen Aufreissfolien, wie dies üblicherweise der Fall ist, wird im Messraum bevorzugt eine Abstützung für die Aufreissfolie vorgesehen, so dass sich diese nicht oder allenfalls nur
5 partiell unter Einwirkung des Prüfdruckes nach oben wölben kann. Bei einer nur partiellen Abstützung wird die Messung erst dann ausgeführt, wenn eine entsprechende geringfügige Wölbung des Aufreissdeckels abgeschlossen ist, damit die tatsächliche Undichtigkeit und nicht die Luft-
10 verdrängung im Messraum durch die Wölbung des Deckels gemessen wird. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Messraumteil oberhalb der Aufreissfolie mindestens teilweise, vorzugsweise aber gänzlich, mit einem porösen, luftdurchlässigen Material versehen, welches eine starre
15 Auflage für die Aufreissfolie bildet, so dass sich diese unter Einwirkung des Prüfdruckes nicht verformen kann. Diese Ausführungsform ist in den Figuren 10 und 11 dargestellt, wobei in diesem Fall der Messraum durch eine dünne Platte 47 aus porösem Material, den Kanal 48 im Stempel 54 und den Kanal und den Raum 49 vor dem Sensor 55
20 und gegebenenfalls dem kleinen abgeschlossenen Kanalstück 53 gebildet ist. Das Volumen der den Messraum bildenden Teilvolumina sollte dabei gering sein, um auch durch geringe Leckagen des Deckels bzw. der Heisssiegelung eine gut messbare Druckzunahme im Messraum zu bewirken. Dies
25 wird ebenfalls durch das den Messraum weitgehend ausfüllende Material 47 erreicht, welches neben der Auflagefunktion für die Aufreissfolie auch das Volumen des Messraumes relativ gering hält. Als bevorzugtes Material 47
30 zur Bildung der Auflage im Messraum wird ein poröser Verbundwerkstoff verwendet, der in sich selber starr ist und damit keine Auslenkung der Aufreissfolie erlaubt und andererseits eine sehr hohe Luftdurchlässigkeit aufweist. Solche Materialien sind bekannt und sind z.B. poröse,
35 luftdurchlässige Keramikmaterialien oder auch Kunststoffmaterialien. Bevorzugt wird indes die Verwendung eines mikroporösen luftdurchlässigen Aluminiummaterials, welches

unter der Zeichnung METAPOR ® als Verbundwerkstoff aus Aluminiumgranulat und Epoxiharz bekannt ist, der über die gesamte Oberfläche luftdurchlässig ist. Dieser Verbundwerkstoff wird von der Firma Portec AG, CH - 8404 Winterthur, Schweiz, hergestellt und vertrieben und ist in passender Plattenstärke für die vorliegende Anwendung lieferbar. Anstelle eines solchen mikroporösen bevorzugten Materials kann die Auflage allenfalls auch durch ein Lochgitter, ein starres Netz oder ein ähnliches Bauteil bewirkt werden, wobei hinter diesem eine Teilkammer des Messraumes zur Luftsammlung der Leckagenluft vorgesehen ist. Im gezeigten Beispiel ist der Messraum mit dem die Auflage bildenden Material 47 mittels des schwarz dargestellten Stempels 54 nach oben hin verfahrbar, was noch erläutert wird. Dies ist indes für die geschilderte Leckagenprüfung nicht erforderlich und der Messraum könnte auch direkt und ohne den Stempel 54 in der oberen Deckelaufnahme 45 ausgebildet sein. Entsprechend wäre auch der Kanal 48 in der Deckelaufnahme 45 ausgebildet und nicht im Stempel 54. Die Aufnahme 45 wird z.B. durch Federn 58 nach unten gepresst wobei Anschläge 59 die Aufnahme in einem vorrichtungsfesten Teil 62 halten. Die federnde Belastung ergibt eine gute Dichtigkeit der Deckelaufnahme, wenn der Unterteil 42 nach oben hin fährt und in seinem oberen Totpunkt die Deckelaufnahme 45 leicht nach oben hin gegen die Feder 68 presst, so dass sich eine definierte Anpresskraft zwischen unterer und oberer Deckelaufnahme 42 bzw. 45 ergibt. Der Messraum ist dabei bevorzugt so lange offen (durch den Kanal 53, der ins Freie führt), bis die obere Deckelaufnahme 45 etwas nach oben gepresst worden ist, was den Kanal 53 und damit den Messraum verschliesst. Auf diese Weise wird eine Restvolumen-Komprimierung im Messraum verhindert und dieser wird erst geschlossen, wenn der Deckel seine Messposition erreicht hat. Der Prüfdruck in den Prüfraum 43 wird ganz kurz vor dem Erreichen des oberen Totpunktes der Deckelaufnahme 42 oder kurz nach dem Erreichen des oberen Tot-

punktes aufgeschaltet. Danach wird die Druckmessung während der Stillstandszeit im oberen Totpunkt durchgeführt. Es hat sich gezeigt, dass mit einem herkömmlichen Drucksensor der Firma Baumer, Schweiz, vom Typ PCRF D016.14C.225 und einem Prüfdruck von 1 bar während der üblichen Taktzeiten von Linearfördervorrichtungen Fehlstellen in der Siegelnaht bis hinunter bis zu einem Durchmesser von 0,1 mm durch den entsprechenden Druckanstieg erkennbar sind. Durch eine Erhöhung des Prüfdruckes und/oder den Einsatz eines empfindlicheren Sensors 55 und/oder durch Verlängerung der Stillstandszeit bzw. Herabsetzung der Taktzeit bei der Deckelherstellung kann natürlich die Empfindlichkeit bzw. die Detektionsmöglichkeit für noch kleinere Leckstellen herbeigeführt werden. Indes hat sich gezeigt, dass für die meisten Anwendungen eine Erkennungsmöglichkeit von Leckstellen im Bereich von 0,1 mm genügend ist.

Nach der Messung wird der Prüfdruck in der Kammer 43 entfernt und der Deckel 20 wird durch Herunterfahren der Deckelaufnahme 42 wieder auf der Fördervorrichtung 30 abgesetzt und weitertransportiert. Der dem Deckel zugeordnete Messwert des Druckanstieges dient nun dazu, um den Deckel als auszuscheidenden, undichten Deckel oder als weiterzuverwendenden, dichten Deckel zu bestimmen. Entsprechend kann der Deckel am Ende der Fördervorrichtung (oder schon vorher) ausgeworfen und dem Ausschuss zugeteilt werden oder als korrekt hergestellter Deckel verwendet werden. Beim Entlassen des Deckels aus der Prüfstation 9 kann auch so vorgegangen werden, dass zunächst lediglich die Druckzufuhr in den Prüfraum 43 unterbrochen wird und die Entleerung des Prüfraumes 43 automatisch beim Herunterfahren der unteren Deckelaufnahme 42 erfolgt, wobei dabei die komprimierte Prüfluft unter dem Deckel entweicht. Dies kann dazu dienen, zwischen den Prüfvorgängen die Prüfstation zu reinigen und z.B. Lackhaare usw. zu entfernen, die allenfalls bei einer nächsten Messung die Dichtigkeit der Deckelaufnahme vermin-

5 dern könnten. Am Ausgangskanal der Fördervorrichtung kann
ferner eine Lichtschranke vorgesehen sein, welche fest-
stellt, dass aufgrund der Druckprüfung auszuschheidende
Deckel tatsächlich ausgeschieden werden. Die Prüfvorrich-
10 tung 9 hat nun wieder die Stellung von Figur 10 erreicht
und ist zur erneuten Aufnahme eines Deckels zur Dichtig-
keitsprüfung bereit. Im Normalbetrieb erfolgt damit immer
ein Hin- und Herbewegen zwischen den beiden Totpunktstel-
lungen von Figur 10 und Figur 11 und die entsprechende
10 Dichtigkeitsmessung. Die Bewegungen können durch nicht
dargestellte Antriebe bewirkt werden, welche dem Fachmann
bekannt sind. Insbesondere können die Bewegungen pneuma-
tisch gesteuert werden. Die vorerwähnte Steuerung 37 kann
dabei die Reihenfolge der Abläufe und die Entgegennahme
15 der Messsignale des Sensors 55 bewirken.

Die Figuren 12 und 13 zeigen eine bevorzugte
weitere Ausgestaltung, wobei in derselben Prüfstation, in
welcher die Leckagemessung durchgeführt worden ist auch
eine Berstmessung ermöglicht wird. Bei einer Berstmessung
20 wird die Aufreissfolie mit einem wesentlich höheren Druck
als dem üblichen Prüfdruck beaufschlagt und es wird fest-
gestellt, ob die Siegelnaht eine genügende Festigkeit
aufweist. Eine solche Berstmessung wird während der Her-
stellung der Deckel nur gelegentlich ausgeführt, um even-
25 tuelle Abweichungen der Siegelungsparameter festzustel-
len, welche zu einer ungenügenden Siegelung der Aufreiss-
folie führen. Wird dies während einer Herstellungscharge
festgestellt so sind alle entsprechenden Aufreissdeckel
als Ausschuss zu entsorgen. Nach Stand der Technik werden
30 dazu hergestellte Deckel aus der Herstellllinie entnommen
und in einem separaten Testgerät getestet. Bei der vor-
liegenden bevorzugten Ausführungsform erfolgt nun die
Berstprüfung in der Herstellungslinie selber in derselben
Vorrichtung, welche auch die Leckagenprüfung durchgeführt
35 hat. In Figur 12 ist dazu wiederum ersichtlich, wie ein
Deckel 20 in der Position zur Übernahme in die Prüfvor-
richtung ist, wobei hier wiederum die untere Deckelauf-

nahme in ihrem unteren Totpunkt dargestellt ist. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen dabei gleiche Elemente, wie sie schon beschrieben worden sind. Hier ist nun indes der Stempel 54 nach oben hin verfahren, was vorzugsweise
5 durch Druckluft erfolgt, die über den Anschluss 57 die Halterung 56 für den Stempel 54 nach oben hin verfährt. Dies kann gegen eine Federkraft hin erfolgen oder dadurch, dass normalerweise die Halterung 56 und der Stempel 54 durch entsprechenden Überdruck in der Kammer 63
10 nach unten gepresst werden, so dass die Stellung der Figuren 10 und 11 eingenommen wird, während nun die Kammer 63 drucklos ist und der Überdruck auf der Unterseite der Halterung 56 einwirkt, so dass er in der Kammer 69 das nach oben Fahren des Stempels 54 bewirkt. In Figur 13 ist
15 nun ersichtlich, wie der Deckel wiederum in der Deckelaufnahme 42, 45 luftdicht eingespannt ist, wobei nun ein wesentlich grösserer Messraumteil 47' unterhalb des Materials 47 frei bleibt, da der Stempel 54 nach oben hin ausgewichen ist. Durch Anlegen eines Berstdruckes von
20 z.B. 2,5 bar, wobei dieser Druck natürlich entsprechend der vorgegebenen Festigkeit der Siegelnaht vorgebar ist, erfolgt nun ein starkes druckbedingtes Aufwölben der Aufreissfolie 25. Ist die Siegelnaht stark genug, um diesem Aufwölben standzuhalten, so wird durch den Sensor 55 nur
25 die Druckzunahme festgestellt, welche sich durch die Verdrängung der Luft in der Kammer 47' durch die Aufwölbung ergibt. Ist dahingegen die Siegelnaht zu schwach, so dass sich ein Bersten derselben ergibt, so ist der höhere Berstdruck im Messraum durch den Sensor 55 feststellbar.
30 Der entsprechende Deckel, sowie vermutlich die dazugehörige Deckelcharge ist dann als Ausschuss zu betrachten. Durch die Durchführung der Berstprüfung in der Herstelllinie ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung der Berstprüfung.

35 Bei einer linearen Fördervorrichtung 1,30 für Aufreissdeckel 20 werden somit die Aufreissdeckel in einer in der linearen Fördereinrichtung integrierten

Prüfvorrichtung auf Dichtigkeit der Siegelung und der Folie geprüft. Dabei wird der Deckel zwischen einem Prüfdruckraum und einem Messraum luftdicht eingespannt und der Deckel wird von seiner Unterseite her mit dem Prüfdruck beaufschlagt. An seiner Oberseite wird der Deckel durch eine luftdurchlässige Abstützung im Messraum beaufschlagt und es wird die im Messraum durch eine allfällige Undichtigkeit hervorgerufene Luftdruckzunahme durch einen Sensor erkannt und ausgewertet. In der selben Prüfvorrichtung kann auch eine Berstprüfung erfolgen

Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Prüfung der Dichtheit eines
5 mit einer Aufreissfolie (25) verschlossenen Deckels (20),
dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel an seiner Unter-
seite mit einem Prüfdruck beaufschlagt wird, indem der
Deckel einen Druckraum (43) abschliesst, der mit unter
10 Druck stehendem Fluid befüllt wird, und dass an der Ober-
seite des Deckels ein durch eine Undichtigkeit des Dek-
kels zunehmender Fluiddruck in einem an der Oberseite des
Deckels anschliessendem Messraum (47,48,49) detektiert
wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
15 zeichnet, dass die Aufreissfolie (25) bei der Dichteprü-
fung gegen ein Aufwölben abgestützt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Aufreissfolie durch ein fluiddurchlässi-
ges poröses Material (47) abgestützt wird.

20 4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch
gekennzeichnet, dass die Abstützung im wesentlichen über
die gesamte Fläche der Aufreissfolie erfolgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder
4, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (47) einen
25 der Deckelgrösse angepassten Messraumteil oberhalb der
Aufreissfolie ausfüllt und insbesondere eine im wesentli-
chen ebene und vollflächige Anlagefläche für die Auf-
reissfolie bildet.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis
30 5, dadurch gekennzeichnet, dass wahlweise eine Berstprü-
fung für den Aufreissdeckel (25) mit dem selben Druckraum
(43) durchgeführt wird, wobei der Druckraum mit Fluid mit
einem höheren Berstdruck befüllt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis
35 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Berstprüfung die
Abstützung mindestens im Randbereich der Aufreissfolie

und vorzugweise über der gesamten Oberfläche der Aufreissfolie entfernt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Berstprüfung eine Messung
5 des Berstdruckes erfolgt, insbesondere unter Heranziehung des Messraumes, der auch für die Dichtigkeitsmessung verwendet wird, wobei der Messraum für die Berstprüfung vergrössert wird.

9. Anwendung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 8 zur Prüfung von Deckeln in einer linearen
10 Herstellungsvorrichtung (1;30) für Deckel mit einer Mehrzahl von Bearbeitungsstationen, wobei die Dichtigkeitsprüfung während des linearen Deckeltransportweges erfolgt.

15 10. Anwendung nach Anspruch 9, wobei mehrere lineare Fördermittel (30, 30') und Dichtigkeitsprüfungen parallel eingesetzt werden.

11. Vorrichtung (9) zur Dichtigkeitsprüfung von mit einer Aufreissfolie (25) versehenen Deckeln (20),
20 umfassend eine Deckelaufnahme (42,45) mit einem von einem Deckel abschliessbaren Druckraum (43) mit einem Fluidanschluss (44), einen vom Deckel abschliessbaren Messraum (47,48,49), wobei der Deckel zwischen Druckraum und Messraum fluiddicht aufnehmbar ist, und einen Fluiddrucksen-
25 sor (55), der mit dem Messraum in Fluiddruckverbindung steht und ein dem Fluiddruck im Messraum entsprechendes elektrisch auswertbares Signal abgibt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine untere Deckelauf-
30 nahme (42) und eine obere Deckelaufnahme (45) aufweist, die gegeneinander verfahrbare sind und den Deckel in einer Messtellung zwischen sich luftdicht aufnehmen, wobei der Druckraum in der unteren Deckelaufnahme angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, da-
35 durch gekennzeichnet, dass im Messraum eine Abstützung für die Aufreissfolie (25) vorgesehen ist, durch die die

Aufreissfolie bei der Dichteprüfung gegen ein Aufwölben abgestützt wird.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufreissfolie durch ein fluid-
5 durchlässiges poröses Material (47) abgestützt wird.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung im wesentlichen über die gesamte Fläche der Aufreissfolie erfolgt.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14
10 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (47) einen der Deckelgrösse angepassten Messraumteil oberhalb der Aufreissfolie ausfüllt und insbesondere eine im wesentlichen ebene und vollflächige Anlagefläche für die Aufreissfolie bildet.

15 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass diese zur wahlweisen Ausführung einer Berstprüfung für den Aufreissdeckel (25) mit dem selben Druckraum (43) ausgestaltet ist, wobei der Druckraum mit Fluid mit einem höheren Berstdruck befüll-
20 bar ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Berstprüfung die Abstützung mindestens im Randbereich der Aufreissfolie und vorzug-
25 fernbar ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Berstprüfung eine Mes-
30 sung des Berstdruckes erfolgt, insbesondere unter Heranziehung des Messraumes, der auch für die Dichtigkeitsmessung verwendet wird, wobei der Messraum für die Berstprüfung vergrösserbar ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Messraum durch Verfahren eines
Messraumteiles in seiner Höhe vergrösserbar ist, derart,
35 dass gegenüber der Prüfstellung keine oder nur eine teilweise Abstützung der Aufreissfolie erfolgt.

21. Verwendung der Prüfvorrichtung nach den Ansprüchen 11 bis 20 bei einer linearen Vorrichtung zur Herstellung von Deckeln mit Aufreissfolien, wobei die Prüfvorrichtung zusammen mit einer Mehrzahl von Bearbeitungsstationen entlang eines linearen, insbesondere rein linearen, Deckeltransportweges angeordnet ist.

5

FIG. 1

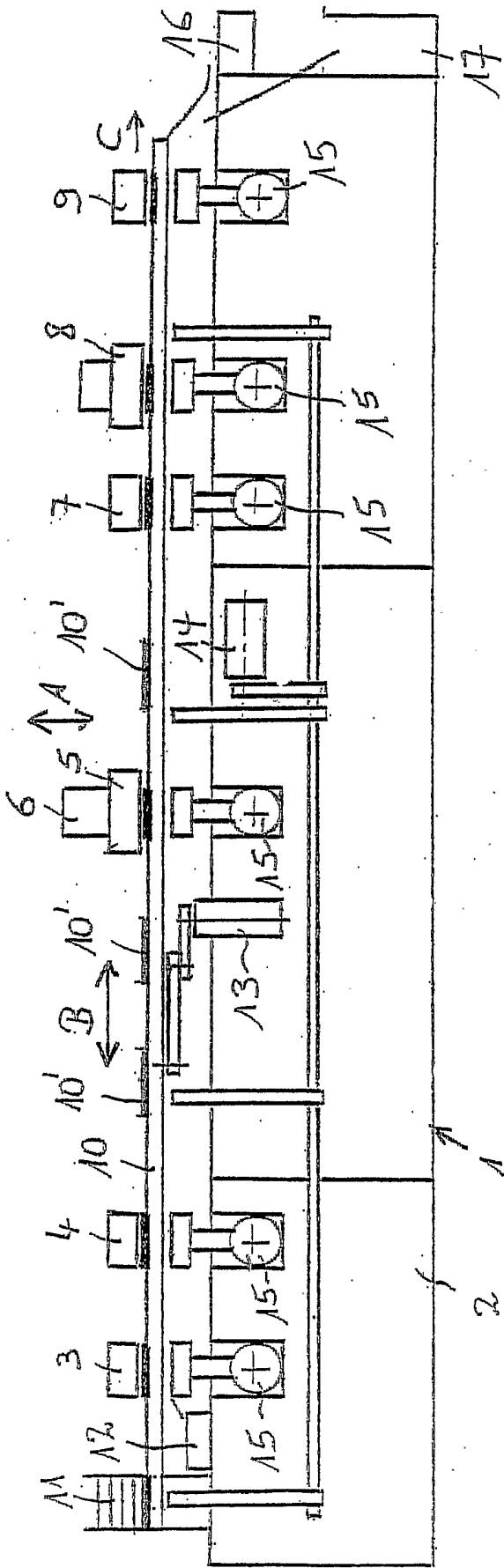


FIG. 2

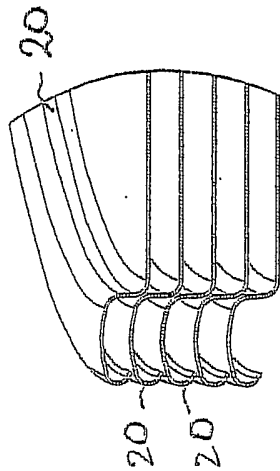


FIG. 3

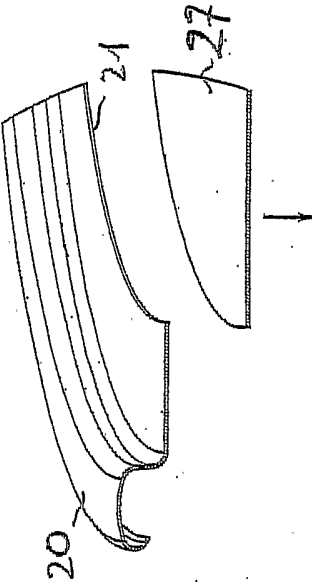


FIG. 4

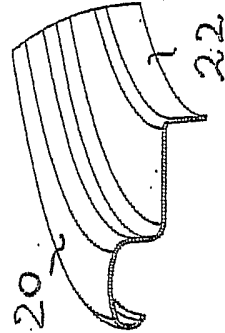


FIG. 5

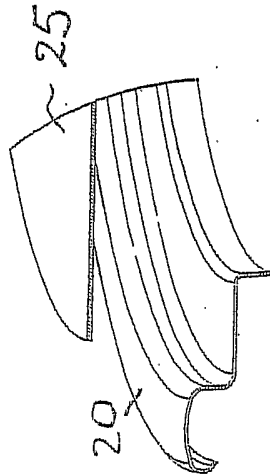


FIG. 6

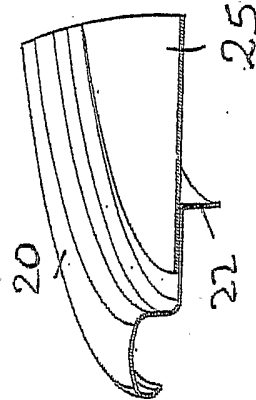


FIG. 7

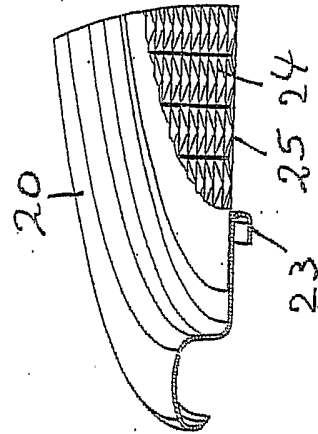
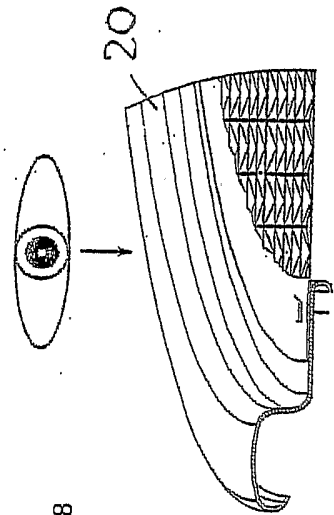


FIG. 8



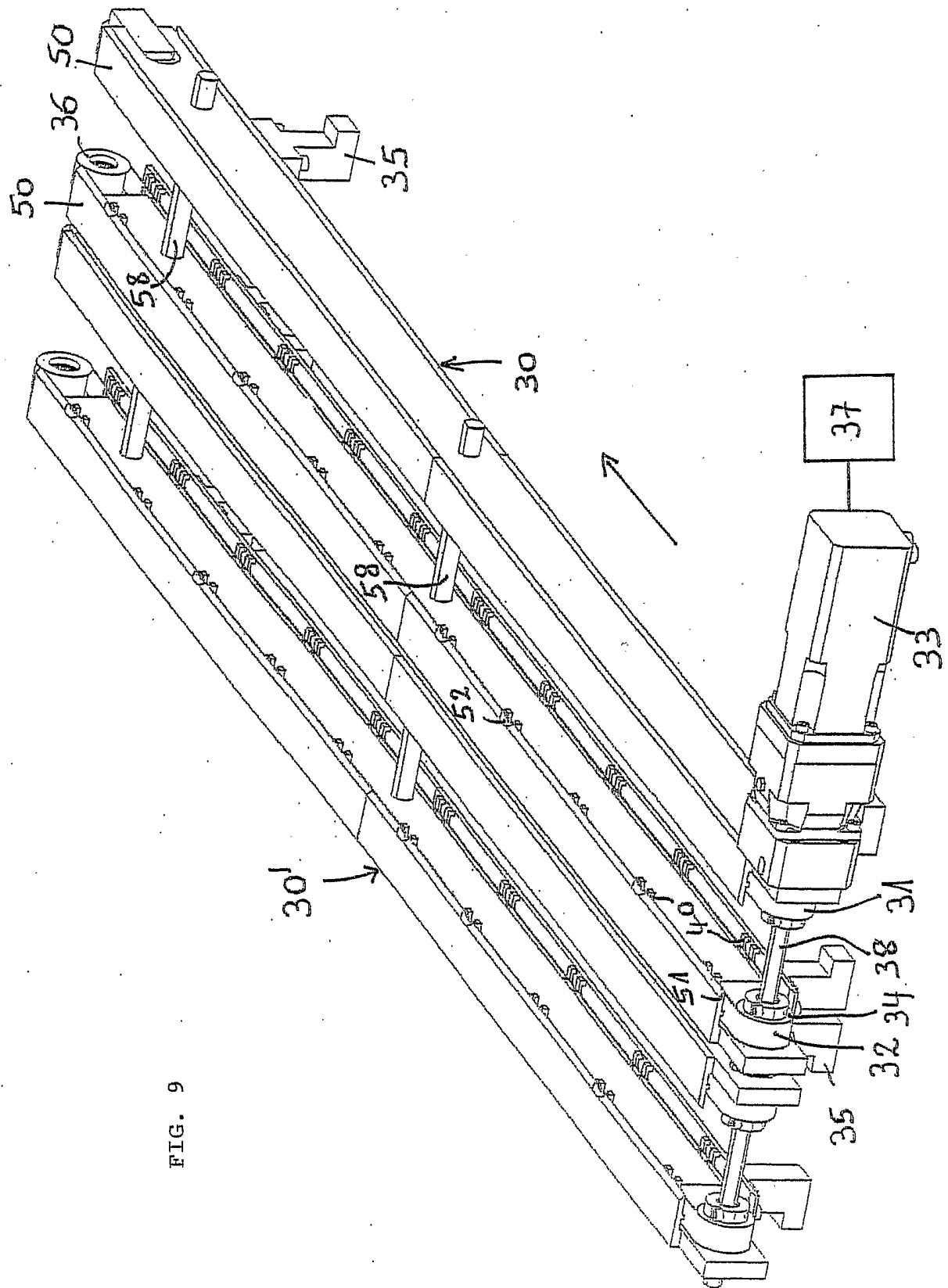
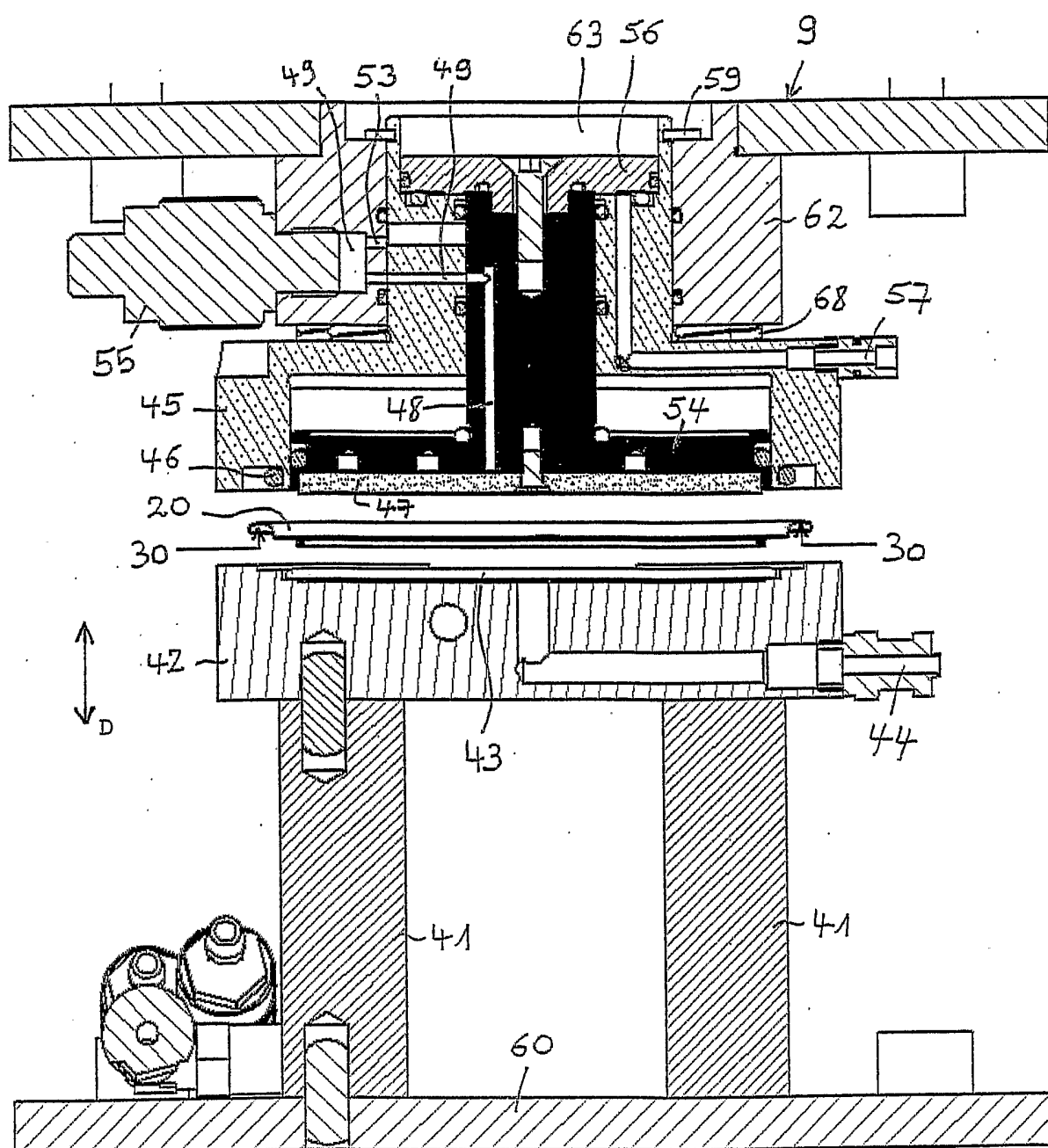


FIG. 9

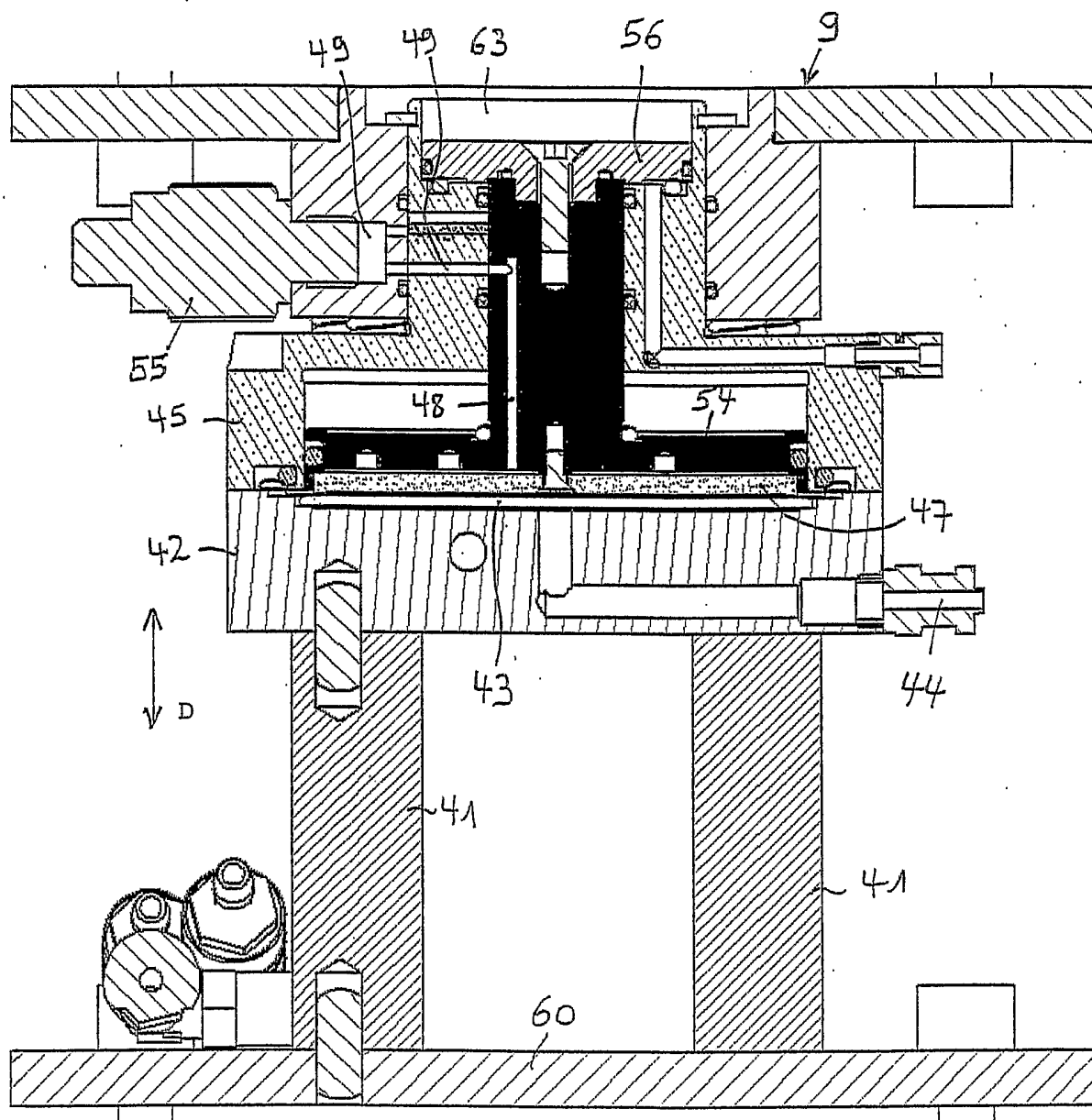
4/7

FIG. 10



5/7

FIG. 11



6/7

FIG. 12

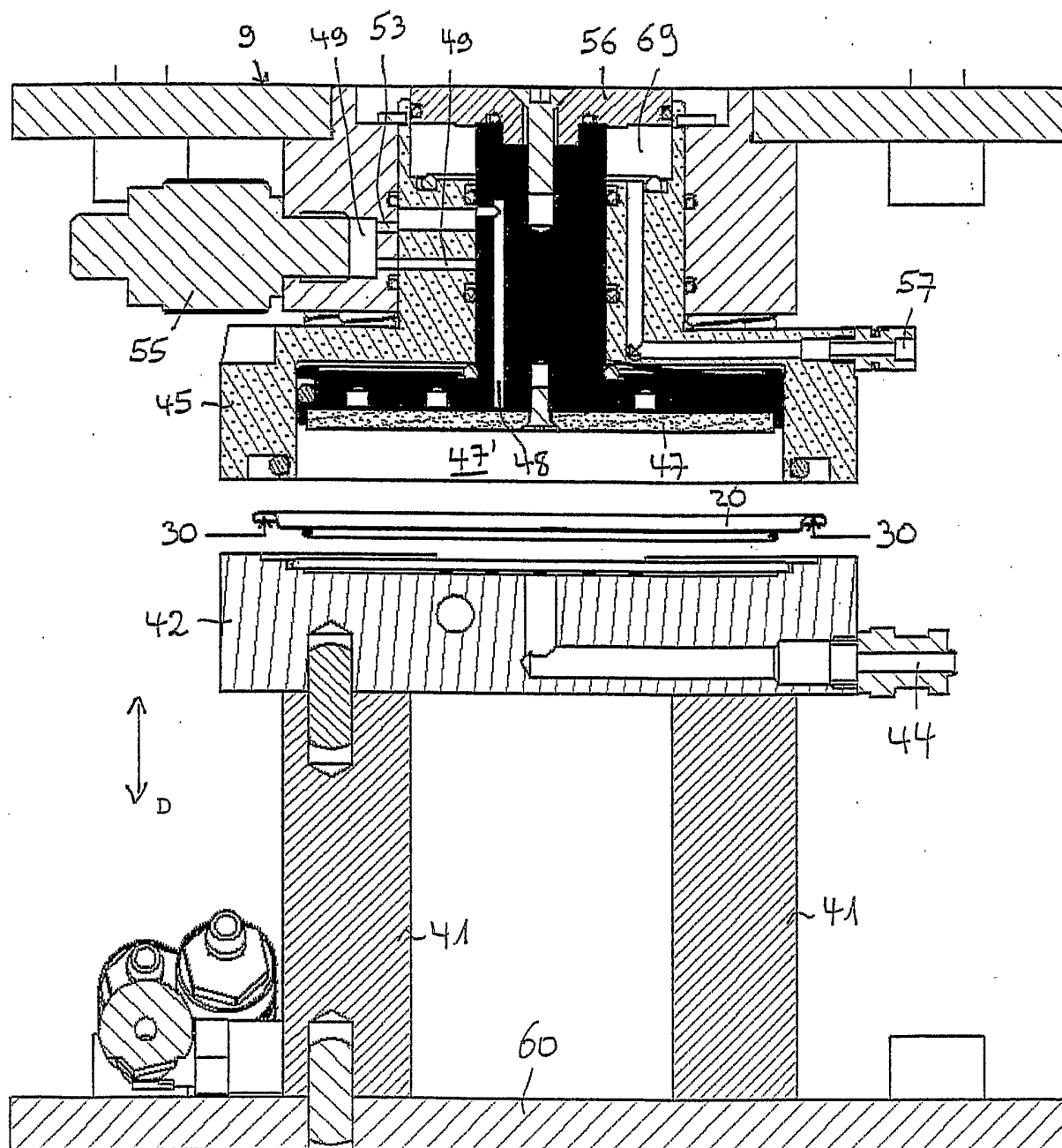
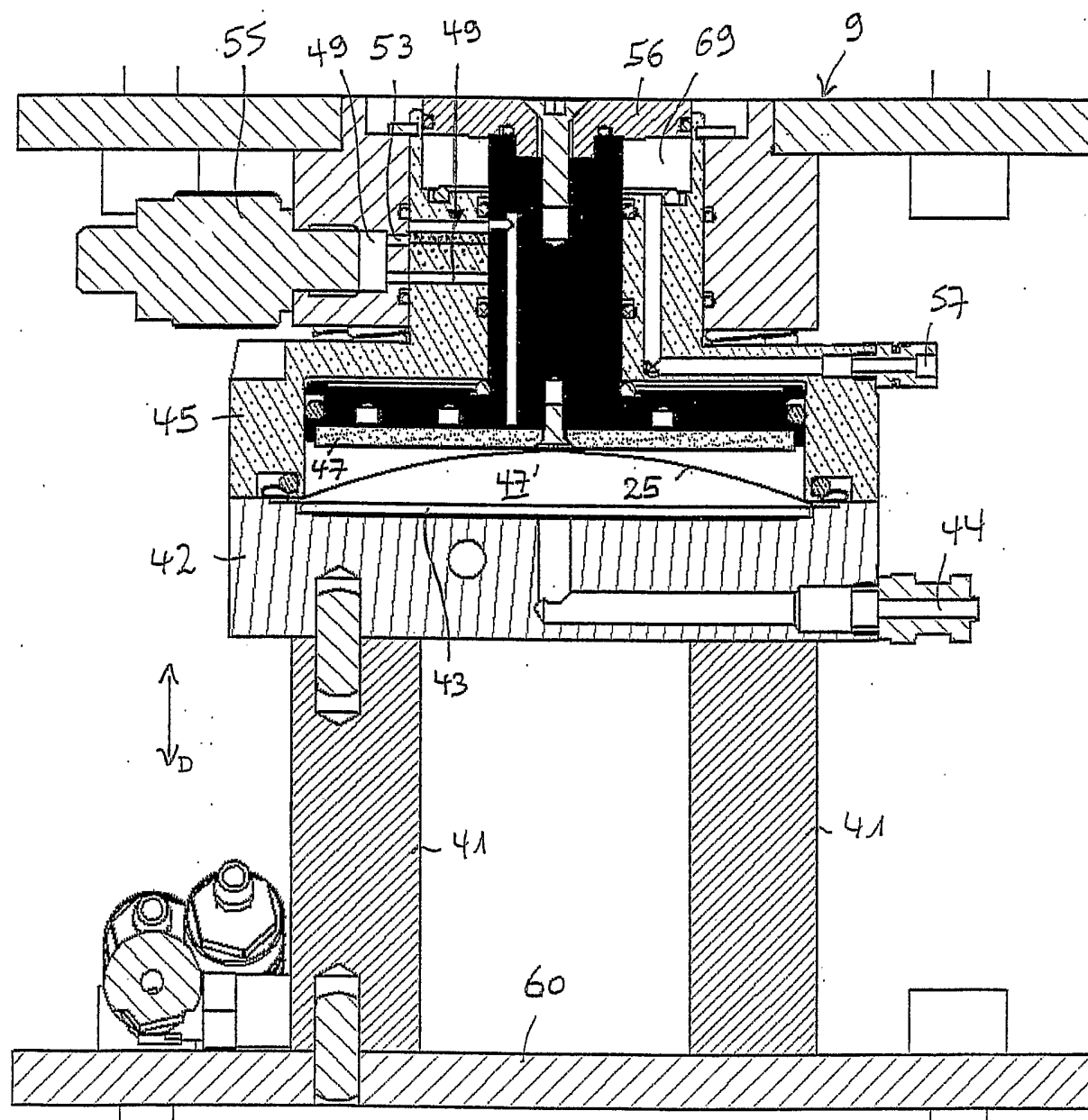


FIG. 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2005/000597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G01M3/26		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 282 (P-323), 22 December 1984 (1984-12-22) & JP 59 147234 A (AKIRA KISHIMOTO), 23 August 1984 (1984-08-23)	1,11
A	abstract	9,21
Y	----- US 2 861 451 A (N. EMMONS III) 25 November 1958 (1958-11-25) the whole document	1,11
A	----- US 3 712 112 A (K. WIDMER U.A.) 23 January 1973 (1973-01-23) abstract; figure	6,17
☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
° Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 December 2005		Date of mailing of the international search report 30/12/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Van Assche, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2005/000597

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 59147234	A	23-08-1984	NONE	
US 2861451	A	25-11-1958	GB 779399 A	17-07-1957
US 3712112	A	23-01-1973	CH 524139 A	15-06-1972
			DE 2115563 A1	09-12-1971
			FR 2090710 A5	14-01-1972
			GB 1349876 A	10-04-1974

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2005/000597

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES G01M3/26		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte(r) Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G01M		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 008, Nr. 282 (P-323), 22. Dezember 1984 (1984-12-22) & JP 59 147234 A (AKIRA KISHIMOTO), 23. August 1984 (1984-08-23)	1, 11
A	Zusammenfassung	9, 21
Y	US 2 861 451 A (N. EMMONS III) 25. November 1958 (1958-11-25) das ganze Dokument	1, 11
A	US 3 712 112 A (K. WIDMER U.A.) 23. Januar 1973 (1973-01-23) Zusammenfassung; Abbildung	6, 17
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 23. Dezember 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 30/12/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Van Assche, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000597

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 59147234	A	23-08-1984	KEINE		
US 2861451	A	25-11-1958	GB	779399 A	17-07-1957
US 3712112	A	23-01-1973	CH	524139 A	15-06-1972
			DE	2115563 A1	09-12-1971
			FR	2090710 A5	14-01-1972
			GB	1349876 A	10-04-1974