



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 217 629 A1

4(51) G 01 M 3/32

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 01 M / 254 848 6	(22)	15.09.83	(44)	16.01.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht“, 4220 Leuna 3, DD

(72) Schilb, Helmut D., DD

(54) Dichtheits-Prüfeinrichtung für elastische, flächige Hohlkörper

(57) Dichtheits-Prüfeinrichtung für elastische, flächige Hohlkörper zum Prüfen ihrer Dichtheit unter Nutzung der Formeigenschaften dieser Hohlkörper. Erfindungsgemäß wird die Dichtheits-Prüfeinrichtung so ausgeführt, daß der Prüfkopf geradlinig in der Achse der Füllöffnung des zu prüfenden Hohlkörpers geführt wird und den seinerseits im Prüfkopf beweglich gelagerten Bolzen trägt, der innerhalb des Prüfkopfes die elastische Kolbendichtung aufweist, die einen Kompressionsraum (7) begrenzt, und ein fest einstellbares Auflagefinger-Paar (11) vorhanden ist, dessen vordere Auflagepunkte (10) einen den Abmessungen des zu prüfenden Hohlkörpers angepaßten Abstand besitzen und den unter Prüfdruck stehenden, dichten Hohlkörper tragen, und eine Öffnung (12) unterhalb des zu prüfenden Hohlkörpers angeordnet ist für die Abführung undichter, nicht unter vollem Prüfdruck stehender Hohlkörper, und ggf. ein Anlagepunkt zur Kompensation des Drehmomentes für asymmetrische Hohlkörper vorhanden ist. Fig. 2

Dichtheits-Prüfeinrichtung für elastische, flächige Hohlkörper

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung wird angewendet zum Prüfen der Dichtheit von elastischen, flächigen Hohlkörpern, vorzugsweise von Hohlkörpern mit parallelen Flächen, für die Beschickung von Anlagen, in denen eine Weiterbehandlung der geprüften Hohlkörper vorgenommen wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Verfahren zur Messung der Gasdurchlässigkeit von zur Aufnahme eines Füllgutes bestimmten Hüllkörpern, wie sie in der CH-PS 590 467 dargestellt sind, sind bekannt. Die bekannte Lösung erfordert aber, daß der zu untersuchende Hüllkörper mit dem Füllgut oder einem Hilfsmittel gefüllt und verschlossen ist, was die Notwendigkeit des Füllens und Verschließens vor der Messung der Gasdurchlässigkeit voraussetzt und damit im Falle der Undichtheit zu einem Verlust des Aufwandes für das Füllen und Verschließen und zu einem Verlust an Füllgut führt. Der bei dieser bekannten Lösung in einer Meßkammer befindliche Hüllkörper wird einem in der Meßkammer erzeugten Unterdruck ausgesetzt, und der sich innerhalb einer gemessenen Zeit ergebende Druckanstieg in der Meßkammer weist dann auf eine Undichtheit des Hüllkörpers hin, was bedeutende meßtechnische Aufwendungen und schwierige Einstell- und Überwachungsarbeiten erfordert.

Einrichtungen zur Prüfung von Werkstücken aus Kunststoff, insbesondere Hohlkörper aus Vinidur, auf Dichtheit, wie sie in der DD-PS 14 708 dargestellt sind, sind bekannt. Die bekannte Lösung erfordert aber wegen der Anwendung der Prüfung auf Durchschlagsfestigkeit mittels elektrischer Ströme einen hohen technischen Aufwand für die Einleitung und Auswertung der Prüfung. Dabei ist ein Erkennen von Maßabweichungen, die die Dichtheit des geprüften Hohlkörpers beeinträchtigen, mit diesem Verfahren nicht möglich.

Eine andere Prüfeinrichtung auf Dichtheit, wie sie in der DD-PS 112 312 dargestellt ist, sieht die Ermittlung des Druckabfalles eines in den Innenraum gepreßten Gases für Behälter von flaschenartiger Gestalt aus nachgiebigem Material vor; der dafür zu verwendende Prüfkopf hat einen komplizierten Aufbau und erfordert umfangreiche Einrichtungen für die Konstanthaltung des angelegten Gasdruckes und für die Auswertung der auftretenden Druckänderung.

Das in der DE-PS 2 837 997 dargestellte Verfahren zum Überprüfen der Dichtheit von Gefäßen aus Kunststoff, bei welchem das zu prüfende Gefäß unter Druck gesetzt und dieser eine vorbestimmbare Zeitdauer aufrechterhalten wird, erfordert umfangreiche apparative Aufwendungen für die Bereitstellung des Prüfdruckes und die Auswertung der überprüften Gefäße.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Dichtheit von elastischen, flächigen Hohlkörpern, vorzugsweise mit parallelen Flächen, unter Nutzung von Formeigenheiten dieser Hohlkörper zuverlässig und produktiv zu prüfen, um eine rationelle Weiterbehandlung in den Folgeanlagen zu sichern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Es bestand die Aufgabe, eine Einrichtung zu entwickeln, die es ermöglicht, elastische, flächige Hohlkörper auf einfache Weise auf ihre Dichtheit zu prüfen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine Dichtheits-Prüfeinrichtung für elastische, flächige Hohlkörper, vorzugsweise für Hohlkörper mit parallelen Flächen, unter Nutzung von Formeigenheiten dieser Hohlkörper, bestehend aus einem Prüfkopf, der in Richtung der Füllöffnung der zu prüfenden Hohlkörper hin und her beweglich ist und einen Bolzen enthält, der an seinem unteren Ende mit einer elastischen Dichtungsscheibe ausgestattet ist, die zum Aufsetzen auf die Füllöffnung der zu prüfenden Hohlkörper bemessen ist, wobei der Bolzen mit einem durchgehenden Mittelkanal versehen ist, und einer Auflage für die zu prüfenden, nicht unter Prüfdruck stehenden Hohlkörper erfindungsgemäß so ausgeführt ist, daß der Prüfkopf geradlinig in der Achse der Öffnung des zu prüfenden Hohlkörpers geführt wird und den seinerseits im Prüfkopf beweglich gelagerten Bolzen trägt, der innerhalb des Prüfkopfes eine elastische Kolbendichtung aufweist, die einen Kompressionsraum begrenzt, und ein fest einstellbares Auflagefinger-Paar vorhanden ist, dessen vordere Auflagepunkte einen den Abmessungen des zu prüfenden Hohlkörpers angepaßten Abstand besitzen und den unter Prüfdruck stehenden, dichten Hohlkörper tragen, und eine Öffnung unterhalb des zu prüfenden Hohlkörpers angeordnet ist für die Abführung undichter, nicht unter vollem Prüfdruck stehender Hohlkörper. Durch die Öffnung können ebenfalls drucklose, nicht auf dem Auflagefinger-Paar aufliegende Hohlkörper durchfallen. Eine zweckmäßige Ergänzung der erfindungsgemäßen Lösung besteht ggf. in der Anordnung eines Anlegepunktes zur Kompensation des Drehmomentes, das sich bei asymmetrischer Ausföhrung von zu prüfenden Hohlkörpern ergibt, wenn die Prüfkopf-Mittellinie nicht in der Ebene des Auflagefinger-Paares liegt.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung besteht in der Begrenzung der tiefsten Stellung des Prüfkopfes entsprechend der am zu prüfenden Hohlkörper auftretenden, auswertbaren Verformung, damit die auftretende Formänderung groß genug ist, um eine Auflage auf dem Auflagefinger-Paar zu sichern und damit die auftretenden Formänderungen nicht so groß sind, daß bleibende Formänderungen eintreten, weil damit nicht maßgerechte Hohlkörper, speziell solche, deren Dichtheit durch Formabweichungen im Bereich der Füllöffnung gefährdet ist, auf dem Auflagefinger-Paar nicht aufliegen und als undicht ausgesondert werden. Weiterhin ist es zweckmäßig, die Dichtheits-Prüfeinrichtungen auf einem Rundtischautomaten anzuordnen, weil mit der Festlegung der Anzahl der am Umfang angeordneten gleichartigen Prüfstationen eine Anpassung an die erforderliche Durchsatzleistung für die Dichtheitsprüfung erfolgen kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel und den dazugehörigen Zeichnungen mit 3 Figuren dargestellt.

Der Dichtheits-Prüfautomat besteht aus mehreren Dichtheitsprüfeinrichtungen oder Stationen gleicher Bauart. Zu jeder Station gehört, wie in Figur 1 dargestellt, ein Prüfkopf 1 mit einem Bolzen 2, der eine elastische Dichtungsscheibe 3, die zum Aufsetzen auf die Füllöffnung 4 des zu prüfenden Hohlkörpers 5 bemessen ist, aufweist und eine Kolbendichtung 6 trägt, die einen Kompressionsraum 7 innerhalb des Prüfkopfes 1 begrenzt. Außerdem ist der Bolzen 2 mit einem durchgehenden Mittelkanal 8 versehen. Der drucklose, zu prüfende Hohlkörper 5 steht auf einer Auflage 9, während, wie in Figur 2 dargestellt, der unter Prüfdruck stehende, dichte Hohlkörper 5 auf den vorderen Auflagepunkten 10 des Auflagefinger-Paares 11 aufliegt. Unterhalb des zu prüfenden Hohlkörpers 5 befindet sich dann statt der in Figur 1 dargestellten Auflage 9 in einer bestimmten Zone der Dichtheits-Prüfeinrichtung eine Öffnung 12, die so groß bemessen ist, daß sie den undichten, nicht unter vollem Prüfdruck

stehenden, oder den drucklosen Hohlkörper herabfallen läßt. Neben dem Auflagefinger-Paar 11 sind jeweils beidseitig Führungsleisten für die zu prüfenden Hohlkörper 5 angeordnet, die die Mittellage der zu prüfenden Hohlkörper 5 herstellen. Ein Anlagepunkt 13 wird für die Anwendung der Erfindung für asymmetrische Hohlkörper 14 vorgesehen.

Der Funktionsablauf für eine Dichtheits-Prüfeinrichtung für zu prüfende Hohlkörper, die dicht sind, ist folgender:

Beim Zuführen der zu prüfenden Hohlkörper 5 zur Prüfstation steht der Prüfkopf 1 in seiner Ausgangsstellung. Die Abwärtsbewegung des Prüfkopfes 1 bewirkt das Aufsetzen der Dichtungsscheibe 3 auf die Füllöffnung 4 des zu prüfenden Hohlkörpers 5. Die weitere Abwärtsbewegung des Prüfkopfes 1 leitet eine Bewegung des Bolzens 2 innerhalb des Prüfkopfes 1 ein, die im Kompressionsraum 7 einen Druckanstieg bewirkt. Der ansteigende Druck geht durch den Mittelkanal 8 in den zu prüfenden Hohlkörper 5 über und verursacht bei dichten Hohlkörpern 5 die Formänderung, die eine sichere Auflage auf den vorderen Auflagepunkten 10 des Auflagefinger-Paares 11 gewährleistet. Gleichzeitig erhöht sich auch der Anpreßdruck der Dichtungsscheibe 3 auf der Füllöffnung 4 des zu prüfenden Hohlkörpers 5, wodurch die erforderliche Dichtheit an dieser Stelle gewährleistet ist. Unmittelbar nach der im erforderlichen Umfang eingetretenen Formänderung des dichten Hohlkörpers 5 wird die Abwärtsbewegung des Prüfkopfes 1 stillgesetzt; der Prüfdruck ist erreicht. In Verbindung mit der Vorschubbewegung für die zu prüfenden Hohlkörper 5 wird jetzt die Auflage 9 den zu prüfenden Hohlkörpern entzogen und eine Öffnung 12, die das Herabfallen mittels Eigengewicht der Hohlkörper ermöglicht, freigegeben. Dichte Hohlkörper 5 liegen nun auf den vorderen Auflagepunkten 10 des Auflagefinger-Paares 11 auf. Danach wird die freigegebene Öffnung 12 unterhalb der dichten Hohlkörper 5 wieder durch die Auflage 9 ersetzt. Der Bewegungsbeginn des Prüfkopfes 1 in Richtung seiner Ausgangsstellung bewirkt nun das Absinken des Prüfdruckes. Mit dem Abheben des Prüfkopfes 1 von der Füllöffnung 4 wird der dichte Hohlkörper 5 freigegeben und kann zur Weiterbehandlung in die Folgeanlage übergehen.

Undichte Hohlkörper 5, die infolge des absinkenden Druckes unter den Prüfdruck eine rückläufige Formänderung aufweisen bzw. bei großen Undichtheiten keinen Druckaufbau gewährleisten und damit keine Formänderung zeigen, werden nicht von dem Auflagefinger-Paar 11 gehalten, sondern fallen durch die Öffnung 12 mittels Eigengewicht herab. Dabei bewirken die Führungsleisten neben dem Auflagefinger-Paar 11, daß undichte Hohlkörper nicht von einem der vorderen Auflagepunkte 10 des Auflagefinger-Paares 11 gehalten werden können.

In Figur 3 ist die Anwendung der Erfindung für einen asymmetrischen Hohlkörper 14 dargestellt. Liegen die vorderen Auflagepunkte 10 auf Grund der Anwendung der Erfindung für asymmetrische Hohlkörper 14 nicht in einer gemeinsamen Ebene mit der Mittellinie des Prüfkopfes, so kompensiert der Anlagepunkt 13 das entstehende Drehmoment, und der dichte Hohlkörper 14 wird von den vorderen Auflagepunkten 10 des Auflagefinger-Paares 11 im Zusammenwirken mit dem Anlagepunkt 13 gegen Herabfallen gehalten, während undichte Hohlkörper 14, die von den vorderen Auflagepunkten 10 des Auflagefinger-Paares 11 nicht gehalten werden, durch die Öffnung 12 herabfallen.

Erfindungsansprüche

1. Dichtheits-Prüfeinrichtung für elastische, flächige Hohlkörper, vorzugsweise für Hohlkörper mit parallelen Flächen, unter Nutzung von Formeigenheiten dieser Hohlkörper, bestehend aus einem Prüfkopf, der in Richtung der Füllöffnung der zu prüfenden Hohlkörper hin und her beweglich ist und einen Bolzen enthält, der an seinem unteren Ende mit einer elastischen Dichtungsscheibe ausgestattet ist, die zum Aufsetzen auf die Füllöffnung der zu prüfenden Hohlkörper bemessen ist, wobei der Bolzen mit einem durchgehenden Mittelkanal versehen ist, und einer Auflage für die zu prüfenden, nicht unter Prüfdruck stehenden Hohlkörper, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Prüfkopf geradlinig in der Achse der Füllöffnung des zu prüfenden Hohlkörpers geführt wird und den seinerseits im Prüfkopf beweglich gelagerten Bolzen trägt, der innerhalb des Prüfkopfes die elastische Kolbendichtung aufweist, die einen Kompressionsraum (7) begrenzt, und ein fest einstellbares Auflagefinger-Paar (11) vorhanden ist, dessen vordere Auflagepunkte (10) einen den Abmessungen des zu prüfenden Hohlkörpers angepaßten Abstand besitzen und den unter Prüfdruck stehenden, dichten Hohlkörper tragen, und eine Öffnung (12) unterhalb des zu prüfenden Hohlkörpers angeordnet ist für die Abführung undichter, nicht unter vollem Prüfdruck stehender Hohlkörper, und ggf. ein Anlagepunkt (13) zur Kompensation des Drehmomentes für asymmetrische Hohlkörper (14) vorhanden ist.
2. Dichtheits-Prüfeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die tiefste Stellung des Prüfkopfes begrenzt ist.
Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

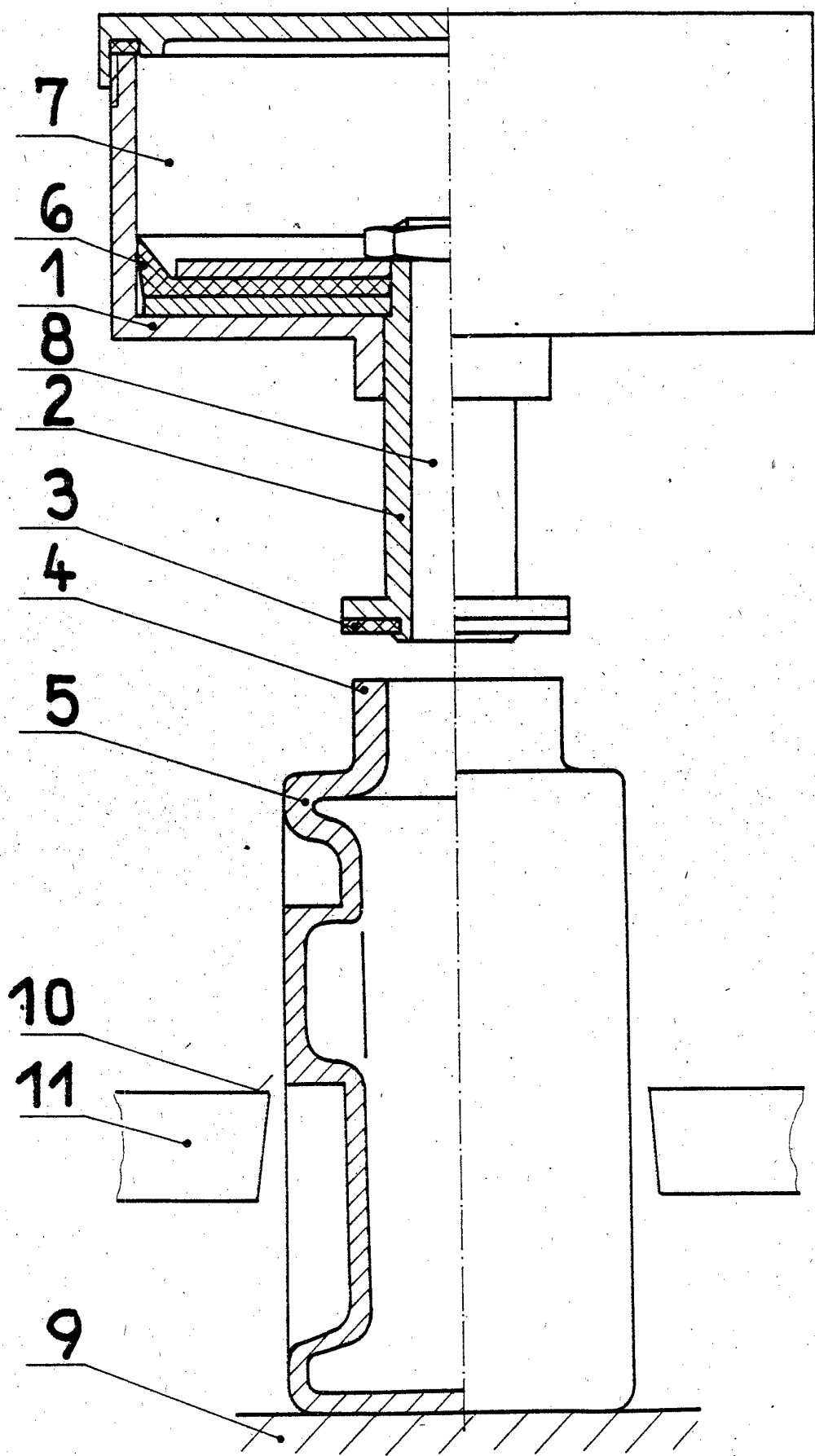


Fig. 1

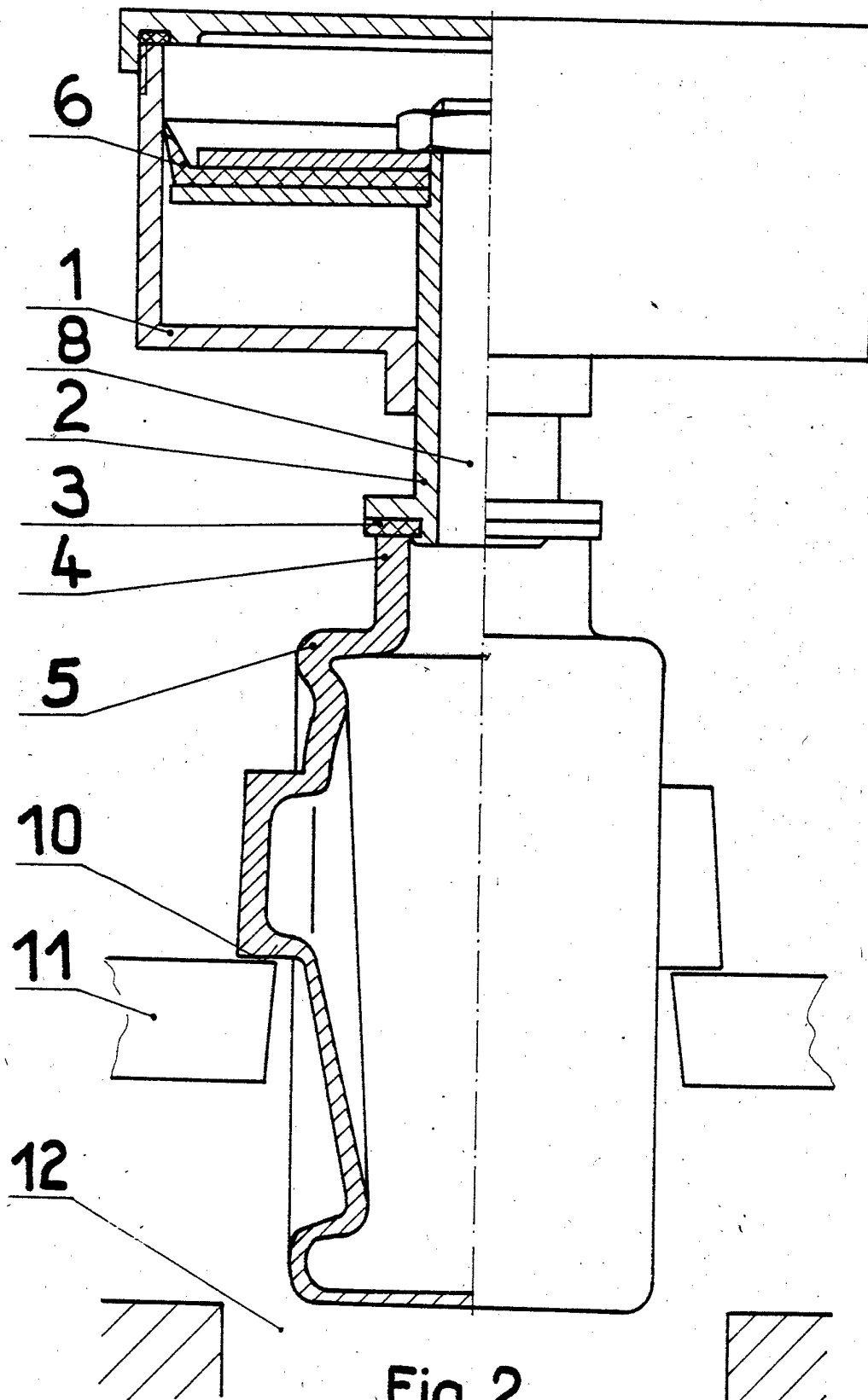


Fig. 2

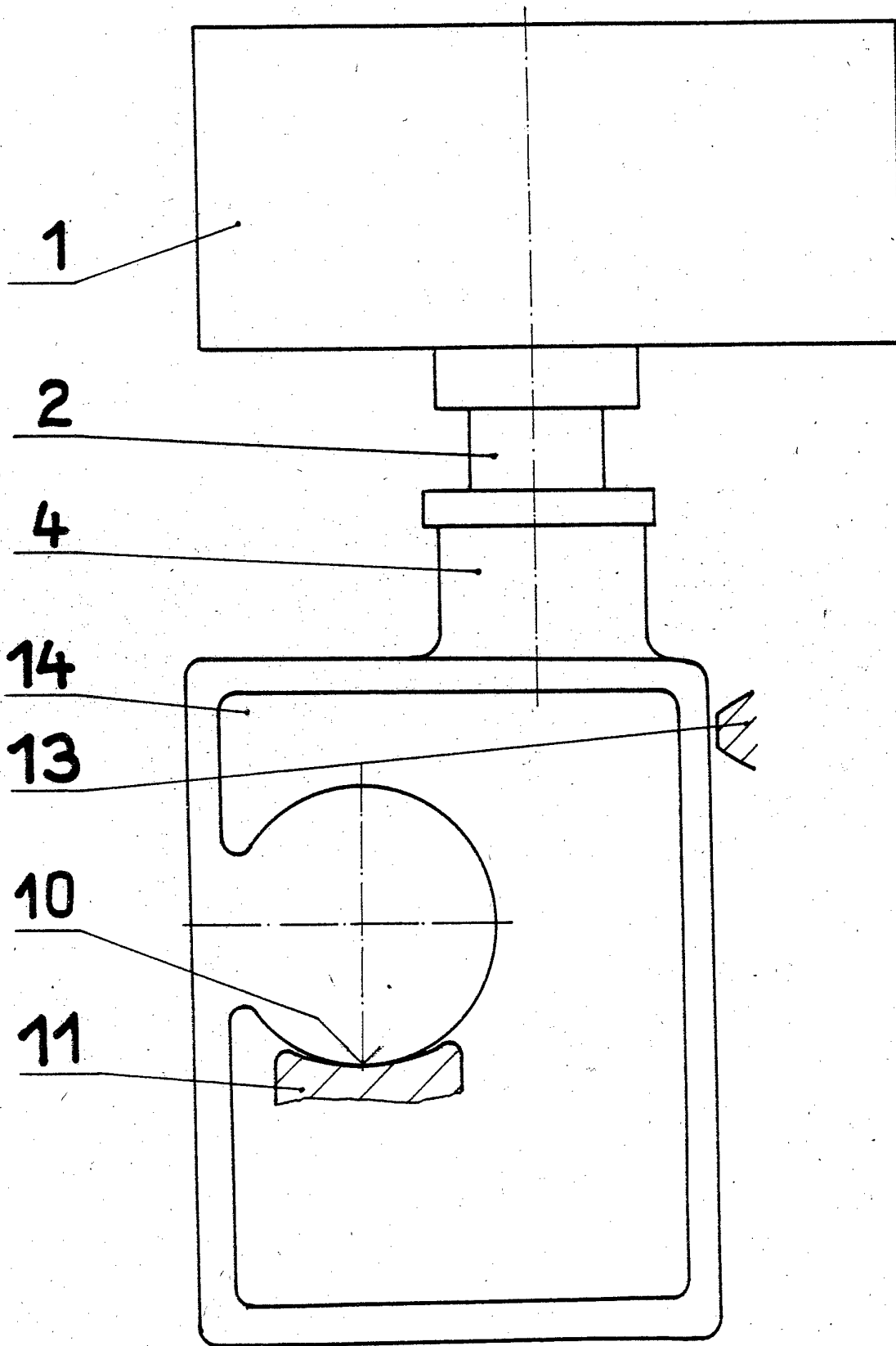


Fig. 3

15 SEP 1983 * 116471