

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 081 277 A2**

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.03.2001 Patentblatt 2001/10**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **D21F 5/00, D21F 5/02**

(21) Anmeldenummer: **00111355.4**

(22) Anmeldetag: **26.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Halmschlager, Günter, Dr.**  
  **3500 Krems (AT)**  
• **Holzer, Walter, Dr.**  
  **3202 Hofstetten (AT)**  
• **Gloser, Manfred**  
  **3100 St. Pölten (AT)**  
• **Haslinger, Peter**  
  **3100 St. Pölten (AT)**

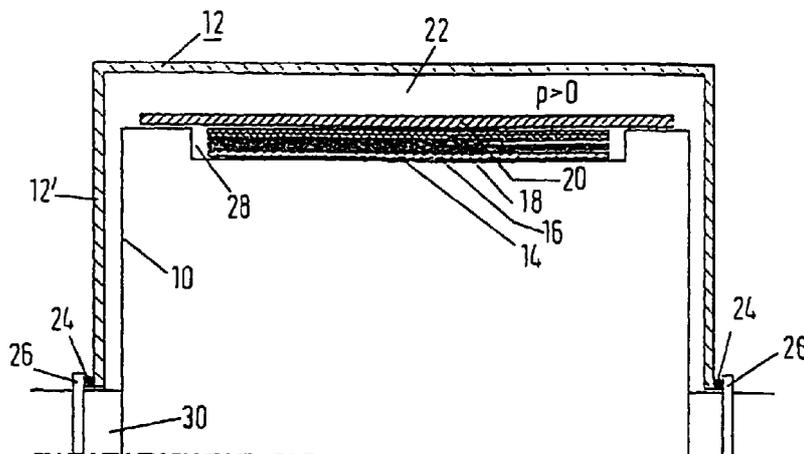
(30) Priorität: **31.08.1999 DE 19941334**

(71) Anmelder:  
**Voith Paper Patent GmbH**  
**89522 Heidenheim (DE)**

#### (54) **Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn**

(57) Eine Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn (14) wie insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn umfaßt wenigstens eine heizbare Einheit (10) wie insbesondere eine Preßwalze, einen Trockenzylinder und/oder dergleichen, die auf einem Teil ihres Außenumfangs von der Materialbahn (14), wenigstens einem Sieb (16, 18) und einem äußeren Dichtband (20) umschlungen ist, und eine die heizbare Einheit mit einem unter Druck stehenden flüssigen oder gasförmigen Medium beaufschlagende Überdruckhaube. Das Dichtband (20) ist breiter als die Materialbahn (14) und das Sieb (16, 18), wobei es mit seinen beiden seitlichen Randbereichen über diese hinausragt,

so daß seine beiden Randbereiche durch den in der Druckkammer (22) der Überdruckhaube (12) vorherrschenden Überdruck dichtend an die Oberfläche der heizbaren Einheit (10) angepreßt werden. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, daß der Druckraum (22) der Überdruckhaube (12) an seinen beiden Stirnseiten jeweils durch eine Dichtung (24) nach außen abgedichtet ist, die zwischen einer Stirnwand (12') der feststehenden Überdruckhaube (12) und einer insbesondere radialen zylinderseitigen Gegenwand (26) angeordnet ist.



**Fig. 1**

**EP 1 081 277 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit wenigstens einer heizbaren Einheit wie insbesondere einer Preßwalze, einem Trockenzyylinder und/oder dergleichen, die auf einem Teil ihres Außenumfangs von der Materialbahn, wenigstens einem Sieb und einem äußeren Dichtband umschlungen ist, und einer die heizbare Einheit mit einem unter Druck stehenden flüssigen oder gasförmigen Medium beaufschlagenden Überdruckhaube.

**[0002]** Es ist bekannt, die Trocknung von Materialbahnen auf Zylindern, zwischen zwei Stahlbändern (US 4 461 095) oder zwischen einem beheizten Zylinder und einem Stahlband oder Dichtband (DE 197 23 163 A1) vorzunehmen. Eine Trockenpartie der eingangs genannten Art ist in der DE 197 23 163 A1 beschrieben.

**[0003]** Während bei der Trocknung auf einem Zylinder keine Abdichtung erforderlich ist, muß bei der Trocknung zwischen einem beheizten Zylinder und einem von außen gekühlten Stahlband oder Dichtband das Eindringen des Kühlmediums in den Trockenraum zwischen dem Stahlband bzw. Dichtband vermieden werden. Zwischen dem beheizten Zylinder und dem Papier soll nämlich ein Dampfdruck entstehen, der noch nicht verdampftes Wasser aus dem Papier zur gekühlten Seite des Papiers in die Siebe hineinschiebt. Auch bei der Trocknung zwischen zwei Stahlbändern müssen der Raum, in dem sich das Papier und die Siebe befinden, sowie der Raum des Kühl- und Heizmediums abgedichtet werden. Die Abdichtung des Papierraums erfolgt hier üblicherweise durch eine seitliche Verdickung der Siebe in Form eines Dichtwulstes. Der Raum des Kühl- und Heizmediums wird mittels aufwendiger Dichtungen wie insbesondere planer Flächen mit hohen Relativgeschwindigkeiten bezüglich der mit der Papierbahn mitlaufenden Stahlbänder abgeschlossen.

**[0004]** Ziel der Erfindung ist es eine Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der auf möglichst einfache Weise einerseits der von der Materialbahn und dem wenigstens einen Sieb oder Filz eingenommene Bereich zuverlässig gegenüber dem Druckraum der Überdruckhaube und andererseits dieser Druckraum zuverlässig nach außen abgedichtet ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das Dichtband breiter ist als die Materialbahn und das Sieb und mit seinem beiden seitlichen Randbereichen über diese hinausragt, so daß seine beiden Randbereiche durch den in der Druckkammer der Überdruckhaube vorherrschenden Überdruck dichtend an die Oberfläche der heizbaren Einheit angepreßt werden, und/oder daß der Druckraum der Überdruckhaube an seinen beiden Stirnseiten jeweils durch eine Dichtung nach außen abgedichtet ist, die zwischen einer Stirnwand der feststehenden Überdruckhaube und einer insbesondere radialen zylinderseitigen

Gegenwand angeordnet ist.

**[0006]** Aufgrund dieser Ausbildung wird mit minimalem Aufwand auf einfache Weise eine äußerst zuverlässige Abdichtung des von der Materialbahn und dem wenigstens einen Sieb eingenommenen Bereichs bzw. des Druckraums der Überdruckhaube erreicht. Mit der entsprechenden Abdichtung des von der Materialbahn und dem Sieb eingenommenen Bereich kann ein Unterdruck erzeugt bzw. aufrechterhalten werden, was eine Steigerung der Trocknungsleistung mit sich bringt. Überdies wird ein Eindringen des flüssigen oder gasförmigen Mediums verhindert. Durch die entsprechende Abdichtung des Druckraums der Überdruckhaube kann ein Strukturdruck aufgebracht werden, der nicht nur eine höhere Trocknungsleistung, sondern auch verbesserte Papiereigenschaften mit sich bringt.

**[0007]** Bei dem unter Druck stehenden flüssigen oder gasförmigen Medium kann es sich insbesondere um ein Kühlmedium handeln. Dadurch, daß die Temperatur des flüssigen oder gasförmigen Mediums geringer ist als die Temperatur an der Außenseite des von der Materialbahn und dem Sieb umschlungenen Teilumfangs des heizbaren Elements, kann ein hoher Flüssigkeitsaustrag aus der Materialbahn erreicht werden. Es können ein oder mehrere Siebe vorgesehen sein, wobei es in einem solchen Fall möglich ist, daß ein weiter außen liegendes Sieb eine gröbere Struktur aufweist als ein weiter innen liegendes Sieb. Im Fall mehrerer Siebe können diese voneinander getrennt oder auch zumindest teilweise miteinander verbunden sein. Das Dichtband kann getrennt vorgesehen oder mit wenigstens einem Siebband verbunden sein.

**[0008]** Vorzugsweise ist wenigstens eine zylinderseitige Gegenwand im Bereich eines Endes der heizbaren Einheit angeordnet.

**[0009]** Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform sind die Materialbahn und das Sieb in einer am Außenumfang der heizbaren Einheit vorgesehenen Vertiefung angeordnet, wobei das Dichtband breiter ist als diese Vertiefung und mit seinen beiden seitlichen Randbereichen über diese hinausragt. Die Höhe der Vertiefung kann zumindest im wesentlichen gleich der Gesamthöhe der Materialbahn und des Siebes sein.

**[0010]** Von Vorteil ist auch, wenn die Ränder oder Seitenwände der Vertiefung durch ein wärmebeständiges, flexibles sowie gut dichtendes Material wie insbesondere Teflon, Silikon oder dergleichen beschichtet sind. Dadurch wird die Abdichtung des Raumes zwischen der heizbaren Einheit und der Materialbahn wesentlich verbessert und der während der Trocknung in diesem Raum entstehende Dampfdruck erhöht. Entsprechend wird auch die aus der Materialbahn ausgeschobene Wassermenge erhöht und die Trocknungsleistung bei gleicher Heizleistung verbessert.

**[0011]** Für eine noch zuverlässigere Abdichtung des von der Materialbahn und dem Sieb eingenomme-

nen Bereichs kann am Außenumfang der heizbaren Einheit zweckmäßigerweise wenigstens eine einem jeweiligen seitlichen Randbereich des Dichtbandes gegenüberliegende und von diesem abgedeckte Dichttasche oder -kammer vorgesehen sein. Vorteilhafterweise liegt jedem der beiden seitlichen Randbereiche des Dichtbandes jeweils wenigstens eine Dichttasche bzw. -kammer gegenüber. In bestimmten Fällen kann es zweckmäßig sein, wenn wenigstens einem der beiden Randbereiche des Dichtbandes wenigstens zwei Dichttaschen bzw. -kammern gegenüberliegen.

**[0012]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens eine Dichttasche bzw. -kammer vorgesehen, die mit der Umgebung verbunden und entsprechend unter Umgebungs- oder Atmosphärendruck steht. Durch den definierten Druckunterschied zwischen dem betreffenden Dichtraum und dem Druckraum der Überdruckhaube kann eine ausreichende Anpreßkraft auf der Dichtfläche sichergestellt werden. Tritt infolge eines Fehlers Kühlflüssigkeit in eine Dichttasche bzw. -kammer ein, wird diese Flüssigkeit durch den oder die betreffenden Verbindungskanäle oder Bohrungen abgeführt, was als Indikator für Undichtigkeit dienen kann.

**[0013]** Die wenigstens eine zylinderseitige Gegenwand kann zweckmäßigerweise durch eine am jeweiligen Ende der heizbaren Einheit angeordnete Scheibe gebildet sein. Dabei kann die Dichtkraft beispielsweise durch die Vorspannung der Überdruckhaube infolge des Innendrucks oder auch mechanisch aufgebracht werden. Bei einer Erzeugung der Dichtkraft durch den Innendruck wird die Überdruckhaube gegen die Scheibe gedrückt, und die Dichtung erhält von selbst eine dem Druck entsprechende Vorspannung. Bei einer Änderung des Innendrucks regelt sich die Vorspannung der Dichtung von selbst.

**[0014]** Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist wenigstens eine zylinderseitige Gegenwand durch eine im Bereich eines jeweiligen Lagerzapfens der heizbaren Einheit vorgesehene Schulter gebildet und die jeweilige Stirnwand der Überdruckhaube bis in den Bereich dieses Lagerzapfens geführt. Die Dichtung kann beispielsweise im Bereich des Lagerzapfens oder auch irgendwo auf dem halben Weg angeordnet sein. Auch in diesem Fall kann die Dichtkraft wieder durch die Vorspannung der Haube infolge des Innendrucks oder mechanisch aufgebracht werden. Dadurch, daß die jeweilige Gegenwand sowie die Dichtung im Bereich des Lagerzapfens angeordnet sind, ist die Relativgeschwindigkeit zwischen rotierendem und feststehendem Teil geringer, wodurch der Verschleiß der Dichtung entsprechend reduziert wird.

**[0015]** Vorteilhafterweise ist wenigstens eine Stirnseite der heizbaren Einheit mit einem hitzebeständigen Material versehen, welches den direkten Wärmestrom zwischen der heißen Einheit und dem kalten Kühlmedium auf ein Minimum herabsetzt.

**[0016]** In bestimmten Fällen ist es zweckmäßig,

wenn wenigstens eine zwischen einer Stirnwand der feststehenden Überdruckhaube und einer zylinderseitigen Gegenwand angeordnete Dichtung über ein zwischen der Stirnwand und der Gegenwand angeordnetes federndes Element beaufschlagt ist. Hierbei kann es sich insbesondere um ein mechanisches Element mit beispielsweise wenigstens einer Feder handeln.

**[0017]** Grundsätzlich kann der Druckraum der Überdruckhaube auch durch wenigstens eine berührungslose Dichtung wie beispielsweise eine Labyrinthdichtung oder dergleichen nach außen abgedichtet sein.

**[0018]** Die heizbare Einheit kann beispielsweise auch als Schuhpressenersatz mit sehr langer Niplänge vorgesehen sein.

**[0019]** Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Trockenzyinders mit zugeordneter Überdruckhaube, bei der die Überdruckhaube gegenüber im Bereich von Lagerzapfen des Trockenzyinders vorgesehenen Schultern abgedichtet ist,

Fig. 2 eine schematische, teilweise geschnittene Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform, die sich von der gemäß Fig. 1 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß die Dichtungen über zusätzliche federnde Elemente beaufschlagt sind,

Fig. 3 eine schematischen, teilweise geschnittene Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform, die sich von der gemäß Fig. 1 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß auf den beiden Seiten der im Trockenzyinder vorgesehenen Vertiefung jeweils eine Dichttasche oder -kammer vorgesehen ist,

Fig. 4 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer weiteren Ausführungsform, die sich von der gemäß Fig. 1 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß die Überdruckhaube gegenüber an den Trockenzyinderenden angeordneten Scheiben abgedichtet ist,

Fig. 5 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer weiteren Ausführungsform, die sich von der gemäß Fig. 4 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß die Dichtungen über zusätzliche federnde Elemente beaufschlagt sind,

Fig. 6 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer weiteren Ausführungsform, die sich von der gemäß Fig. 4 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß die Materialbahn und die Siebe über einen im betreffenden Bereich glatten Trockenzyylinder ohne Vertiefung geführt sind,

Fig. 7 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer weiteren Ausführungsform, die sich von der gemäß Fig. 4 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß auf den beiden Seiten der im Trockenzyylinder vorgesehenen Vertiefung jeweils eine Dichttasche oder -kammer vorgesehen ist,

Fig. 8 eine schematischen, teilweise geschnittene Darstellung einer weiteren Ausführungsform, die sich von der gemäß Fig. 7 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß auf den beiden Seiten der im Trockenzyylinder vorgesehenen Vertiefung jeweils mehrere Dichttaschen oder -kammern vorgesehen sind, und

Fig. 9 eine schematische, teilweise geschnittene Darstellung einer weiteren Ausführungsform, die sich von der gemäß Fig. 7 im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß die Ränder der Vertiefung durch ein wärmebeständiges, flexibles sowie gut dichtendes Material beschichtet sind.

**[0020]** Die Fig. 1 bis 9 zeigen jeweils einen heizbaren, rotierenden Trockenzyylinder 10 mit zugeordneter stationärer Überdruckhaube 12 einer Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn 14. Bei der Materialbahn 14 kann es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln.

**[0021]** Auf einem Teil seines Außenumfangs ist der Trockenzyylinder 10 sowohl von der Materialbahn 14 als auch von wenigstens einem Sieb, im vorliegenden Fall zwei Sieben 16, 18, und einem äußeren Dichtband 20 umschlungen. Wie den Fig. 1 bis 9 entnommen werden kann, liegen die beiden Siebe 16, 18 im vorliegenden Fall zwischen der den Trockenzyylinder berührenden Materialbahn 14 und dem äußeren Dichtband 20. Das der Materialbahn 14 benachbarte Sieb 16 kann eine feinere Struktur aufweisen als das dem Dichtband 20 benachbarte Sieb 18.

**[0022]** Mittels der stationären Überdruckhaube 12 wird der heizbare, rotierende Trockenzyylinder 10 mit einem unter Druck stehenden flüssigen oder gasförmigen Medium beaufschlagt, bei dem es sich insbesondere um ein Kühlmedium handeln kann, so daß vom Trockenzyylinder 10 zum Dichtband 20 hin ein Temperaturgefälle entsteht. Grundsätzlich ist jedoch auch eine solche Ausführung denkbar, bei der ein Druckgefälle in

der anderen Richtung erzeugt wird und die Materialbahn entsprechend mit dem Außenband in Kontakt ist. In der das flüssige oder gasförmige Medium enthaltenden Druckkammer 22 der Überdruckhaube 12 herrscht ein Druck  $p$  vor, der größer als der Umgebungsdruck bzw. Atmosphärendruck ist.

**[0023]** Den Fig. 1 bis 9 kann zudem entnommen werden, daß das Dichtband 20 jeweils breiter ist als die Materialbahn 14 und die beiden Siebe 16, 18 und mit seinen beiden seitlichen Randbereichen über diese hinausragt. Demzufolge werden die beiden Randbereiche des Dichtbandes 20 durch den in der Druckkammer 22 der Überdruckhaube vorherrschenden Überdruck  $p$  dichtend an die Oberfläche des Trockenzyinders 10 angepreßt. Der von der Materialbahn 14 und den beiden Sieben 16, 18 eingenommene Bereich wird somit durch das flüssigkeits- und/oder gasundurchlässige Dichtband 20 abgedichtet.

**[0024]** Der Druckraum 22 der Überdruckhaube 12 ist an seinen beiden Stirnseiten jeweils durch eine Dichtung 24 nach außen abgedichtet, die zwischen der betreffenden Stirnwand 12' der feststehenden Überdruckhaube 12 und einer insbesondere radialen zylinderseitigen Gegenwand 26 im Bereich des jeweiligen Trockenzyylinderendes angeordnet ist.

**[0025]** Bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 bis 5 und 7 bis 9 sind die Materialbahn 14 und die Siebe 16, 18 in einer am Außenumfang des Trockenzyinders 10 vorgesehenen Vertiefung 28 angeordnet. Das Dichtband 20 ist breiter als diese Vertiefung 28, wobei es mit beiden seitlichen Randbereichen über diese hinausragt. Es muß steif genug sein, so daß es nicht störend in die Vertiefung gezogen wird.

**[0026]** Die Höhe der Vertiefung 28 ist vorzugsweise zumindest im wesentlichen gleich der Gesamthöhe der Materialbahn 14 und der Siebe 16, 18.

**[0027]** Die die Materialbahn 14 und die Siebe 16, 18 aufnehmende Vertiefung 28 ist demzufolge durch das mit seinen Randbereichen an den Trockenzyylinder 10 angepreßte Dichtband gegenüber dem Druckraum 22 der Überdruckhaube 12 abgedichtet.

**[0028]** Wie insbesondere anhand der Fig. 1 bis 5, 7 und 8 zu erkennen ist, besitzen die Materialbahn 14 und die Siebe 16, 18 in der Vertiefung 28 eine gewisse axiale Lauffreiheit. Diese kann beispielsweise etwa 20 mm betragen.

**[0029]** Bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 bis 3 sind die beiden zylinderseitigen Gegenwände 26 jeweils durch eine im Bereich eines jeweiligen Lagerzapfens 30 des Trockenzyinders 10 vorgesehene Schulter gebildet. Die Stirnwände 12' der Überdruckhaube 12 sind bis in den Bereich der Lagerzapfen 30 geführt. Die Dichtungen 24 sind im Bereich des jeweiligen Lagerzapfens 30 zwischen der jeweiligen Stirnwand 12' und der betreffenden Schulter angeordnet.

**[0030]** Der Druckraum 22 der Überdruckkammer ist bei diesen in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsformen seitlich jeweils bis zu den Lagerzapfen 30

geführt. Durch den Überdruck in der Druckkammer 22 der Überdruckhaube 12 können somit die Stirnwände 12' gegen die zylinderseitigen Gegenwände 26 bzw. Schultern gedrückt werden, wodurch die Dichtungen 24 eine diesem Druck entsprechende Vorspannung erhalten. Bei einer jeweiligen Änderung des Innendrucks regelt sich die Vorspannung der Dichtungen 24 von selbst.

**[0031]** Wie insbesondere anhand der Fig. 2 und 4 zu erkennen ist, können die zwischen einer jeweiligen Stirnwand 12' der feststehenden Überdruckhaube 12 und einer jeweiligen zylinderseitigen Gegenwand 26 angeordneten Dichtungen 24 auch über ein zwischen der Stirnwand 12' und der Gegenwand 26 angeordnetes, insbesondere mechanisches federndes Element 32 mit beispielsweise wenigstens einer Feder 32' beaufschlagt sein. Wie anhand der Fig. 2 und 5 zu erkennen ist, kann die jeweilige Feder 32' über einen axial verschiebbaren Anschlag 32" auf die betreffende Dichtung 24 wirken. Die federnden Elemente 32 sind drehfest mit der Überdruckhaube 12 verbunden, d.h. sie rotieren nicht mit dem Trockenzyylinder 10. Die Dichtungen 24 sind somit zwischen einem rotierenden und einem drehfesten Teil angeordnet.

**[0032]** Bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 3 und 7 ist am Außenumfang des Trockenzyinders 10 zu beiden Seiten der Vertiefung 28 jeweils eine dem betreffenden seitlichen Randbereich des Dichtbandes 20 gegenüberliegende Dichttasche oder -kammer 34 vorgesehen. Auch diese Dichttaschen bzw. -kammern 34 werden von den seitlichen Randbereichen des Dichtbandes 20 abgedeckt.

**[0033]** Die beiden Dichttaschen bzw. -kammern 34 sind jeweils über wenigstens einen Kanal 36 oder wenigstens eine Bohrung mit der Umgebung verbunden, so daß sie unter Umgebungs- oder Atmosphärendruck stehen. Durch den definierten Druckunterschied zwischen dem Druckraum 22 der Überdruckhaube 12 und den Dichttaschen bzw. -kammern 34 ist sichergestellt, daß die beiden Randbereiche des Dichtbandes 20 mit hinreichender Kraft an den Trockenzyylinder 10 angepreßt werden.

**[0034]** Wie anhand der Fig. 8 zu erkennen ist, können auf den beiden Seiten der Vertiefung 28 auch jeweils mehrere Dichttaschen bzw. -kammern 34 vorgesehen sein. Im vorliegenden Fall sind auf jeder Seite der Vertiefung 28 jeweils drei solche Dichttaschen bzw. -kammern 34 vorgesehen. Von den jeweiligen drei Dichttaschen bzw. -kammern 34 ist jeweils die axial äußere über wenigstens einen Kanal 36 mit der Umgebung verbunden.

**[0035]** Bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 4 bis 9 sind die beiden zylinderseitigen radialen Gegenwände 26 jeweils durch eine am jeweiligen Trockenzyylinder angeordnete Scheibe gebildet.

**[0036]** Wie insbesondere anhand der Fig. 7 und 8 zu erkennen ist, ist der Druck  $p_1$  in der Vertiefung 28 zwar größer als der Umgebungs- bzw. Atmosphären-

druck, jedoch kleiner als der Druck  $p_2$  in der Druckkammer 22 der Überdruckhaube 12.

**[0037]** Insbesondere bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 bis 3, bei denen der Druckraum 22 der Überdruckhaube 12 seitlich bis zu den Lagerzapfen 30 geführt ist, können die Stirnseiten des Trockenzyinders 10 mit einem hitzebeständigen Material versehen sein.

**[0038]** Wie anhand der Fig. 6 zu erkennen ist, können die Materialbahn 14, die Siebe 16, 18 und das Dichtband 20 auch über einen im betreffenden Bereich ebenen Trockenzyylinder 10 ohne Vertiefung geführt sein. Auch in diesem Fall wird der von der Materialbahn 14 und den Sieben 16, 18 eingenommene Bereich durch das Dichtbandes 20 gegenüber der Druckkammer 22 der Überdruckhaube 12 abgedichtet, indem deren überstehende Randbereiche durch den Überdruck in der Druckkammer 22 gegen die Zylinderoberfläche gepreßt werden.

**[0039]** Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 9 sind die Ränder oder Seitenwände der Vertiefung 28 durch ein wärmebeständiges, flexibles sowie gut dichtendes Material D wie insbesondere Teflon, Silikon oder dergleichen beschichtet.

**[0040]** Grundsätzlich kann der Druckraum 22 der Überdruckhaube 12 beispielsweise auch durch wenigstens eine berührungslose Dichtung wie insbesondere eine Labyrinthdichtung oder dergleichen nach außen abgedichtet sein.

**[0041]** Der Trockenzyylinder kann auch im übrigen mit einem entsprechenden wärmebeständigen, gut dichtenden Material beschichtet sein. Dasselbe gilt auch für das Dichtband. Sind mehrere Dichttaschen bzw. -kammern vorgesehen, so ist eine zuverlässige Abdichtung selbst dann noch sichergestellt, wenn in die jeweils axial äußerste Dichttasche bzw. -kammer infolge eines Fehlers Kühlflüssigkeit eingedrungen ist. Die durch die erste Kammer eingedrungene Flüssigkeit wird durch den oder die betreffenden Kanäle abgeführt, was als Indikator für eine jeweilige Undichtigkeit dienen kann. Durch die Beschichtung der Vertiefung kann die Abdichtung des Raumes zwischen dem heißen Zylinder und der Materialbahn deutlich verbessert werden. Zudem wird der während der Trocknung in diesem Raum entstehende Dampfdruck erhöht. Entsprechend wird eine größere Wassermenge aus der Materialbahn ausgeschoben und die Trockenleistung bei gleicher Heizleistung verbessert. Erfolgt die Abdichtung des Druckraums im Bereich der Lagerzapfen, so ergibt sich eine geringere Relativgeschwindigkeit zwischen den rotierenden und stationären Teilen, wodurch der Verschleiß der Dichtungen entsprechend verringert wird.

**[0042]** Grundsätzlich sind auch beliebige Kombinationen der sich aus den verschiedenen Figuren ergebenden Merkmale möglich.

**[0043]** Im übrigen kann die betreffende Trockenpartie beispielsweise so ausgeführt sein, wie dies in der DE 197 23 163 A1 beschrieben ist.

## Bezugszeichenliste

## [0044]

10	heizbare Einheit, Trockenzylinder
12	Überdruckhaube
12'	Stirnwand
14	Materialbahn
16	Sieb
18	Sieb
20	Dichtwand
22	Druckraum
24	Dichtung
26	radiale zylinderseitige Gegenwand
28	Vertiefung
30	Lagerzapfen
32	federndes Element
32'	Feder
32''	axial beweglicher Anschlag
34	Dichttasche oder -kammer
36	Kanal, Bohrung
D	dichtendes Material

## Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung einer Materialbahn (14), insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit wenigstens einer heizbaren Einheit (10) wie insbesondere einer Preßwalze, einem Trockenzylinder und/oder dergleichen, die auf einem Teil ihres Außenumfangs von der Materialbahn (14), wenigstens einem Sieb (16, 18) und einem äußeren Dichtband (20) umschlungen ist, und einer die heizbare Einheit (10) mit einem unter Druck stehenden flüssigen oder gasförmigen Medium beaufschlagenden Überdruckhaube (12), dadurch **gekennzeichnet**, daß das Dichtband (20) breiter ist als die Materialbahn (14) und das Sieb (16, 18) und mit seinen beiden seitlichen Randbereichen über diese hinausragt, so daß seine beiden Randbereiche durch den in der Druckkammer (22) der Überdruckhaube (12) vorherrschenden Überdruck dichtend an die Oberfläche der heizbaren Einheit (10) angepreßt werden, und/oder daß der Druckraum (22) der Überdruckhaube (12) an seinen beiden Stirnseiten jeweils durch eine Dichtung (24) nach außen abgedichtet ist, die zwischen einer Stirnwand (12') der feststehenden Überdruckhaube (12) und einer insbesondere radialen zylinderseitigen Gegenwand (26) angeordnet ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens eine zylinderseitige Gegenwand (26) im Bereich eines Endes der heizbaren Einheit (10) angeordnet ist.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Materialbahn (14) und das Sieb (16, 18) in einer am Außenumfang der heizbaren Einheit (10) vorgesehenen Vertiefung (28) angeordnet sind und daß das Dichtband (20) breiter ist als diese Vertiefung (28) und mit seinen beiden seitlichen Randbereichen über diese hinausragt.
4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Höhe der Vertiefung (28) zumindest im wesentlichen gleich der Gesamthöhe der Materialbahn (14) und des Siebes (16, 18) ist.
5. Maschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ränder der Vertiefung (28) durch ein wärmebeständiges, flexibles sowie gut dichtendes Material wie insbesondere Teflon, Silikon oder dergleichen beschichtet sind.
6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß am Außenumfang der heizbaren Einheit (10) wenigstens eine einem jeweiligen seitlichen Randbereich des Dichtbandes (20) gegenüberliegende und von diesem abgedeckte Dichttasche oder -kammer (34) vorgesehen ist.
7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedem der beiden seitlichen Randbereiche des Dichtbandes (20) jeweils wenigstens eine Dichttasche bzw. -kammer (34) gegenüberliegt.
8. Maschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens einem der beiden Randbereiche des Dichtbandes (20) wenigstens zwei Dichttaschen bzw. -kammern (34) gegenüberliegen.
9. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens eine Dichttasche bzw. -kammer (34) vorgesehen ist, die mit der Umgebung verbunden und entsprechend unter Umgebungs- oder Atmosphärendruck steht.
10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens eine zylinderseitige Gegenwand (26) durch eine am jeweiligen Ende der heizbaren Einheit (10) angeordnete Scheibe gebildet ist.

11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß wenigstens eine zylinderseitige Gegenwand (26) durch eine im Bereich eines jeweiligen Lagerzapfens (30) der heizbaren Einheit (10) vorgesehene Schulter gebildet und die jeweilige Stirnwand (12') der Überdruckhaube (12) bis in den Bereich dieses Lagerzapfens (30) geführt ist. 5
- 10
12. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß wenigstens eine Stirnseite der heizbaren Einheit (10) mit einem hitzebeständigen Material versehen ist. 15
13. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**, 20  
daß wenigstens eine zwischen einer Stirnwand (12') der feststehenden Überdruckhaube (12) und einer zylinderseitigen Gegenwand (26) angeordnete Dichtung (24) über ein zwischen der Stirnwand (12') und der Gegenwand (26) angeordnetes federndes Element (32) beaufschlagt ist. 25
14. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**, 30  
daß der Druckraum (22) der Überdruckhaube (12) durch wenigstens eine berührungslose Dichtung nach außen abgedichtet ist.
15. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche 35  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß die heizbare Einheit (10) als Schuhpressenersatz vorgesehen ist. 40

45

50

55

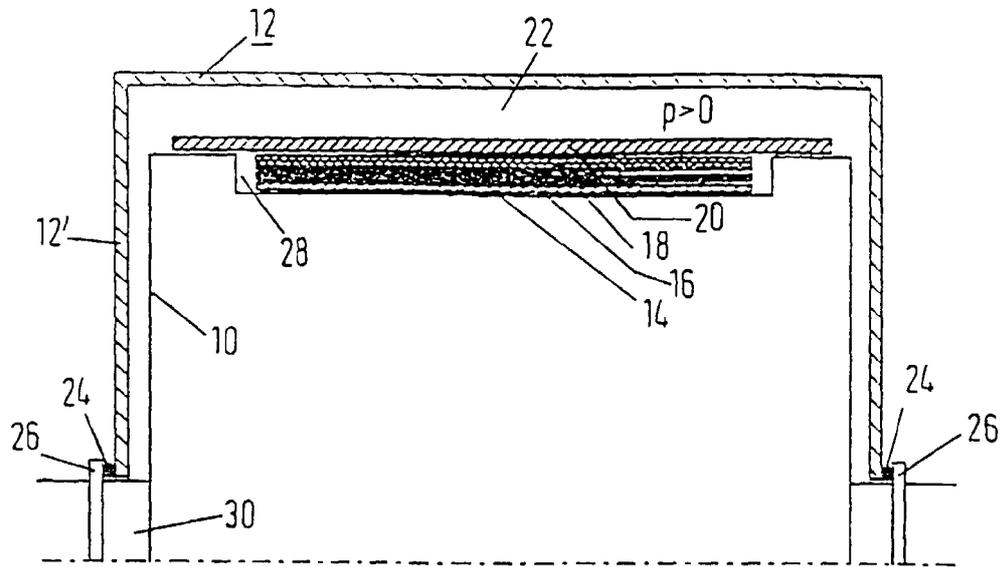


Fig. 1

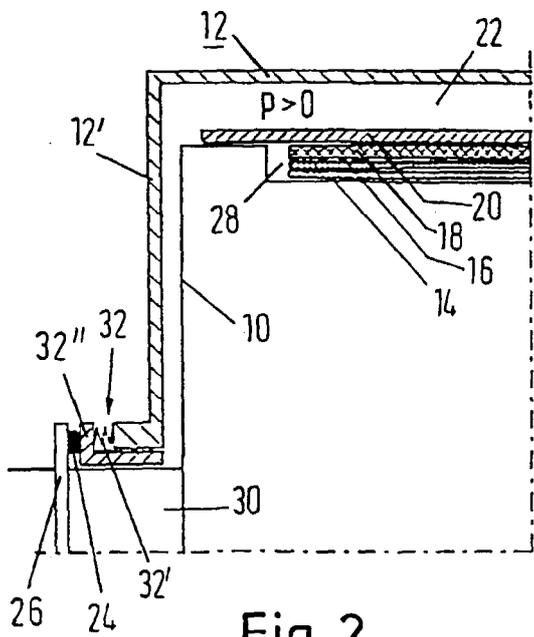


Fig. 2

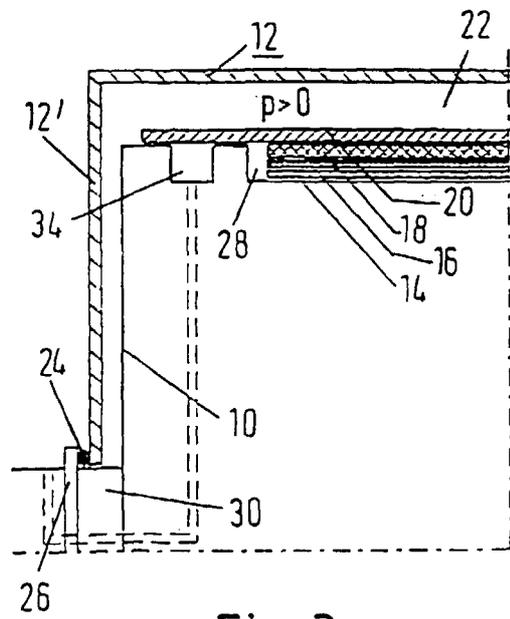


Fig. 3

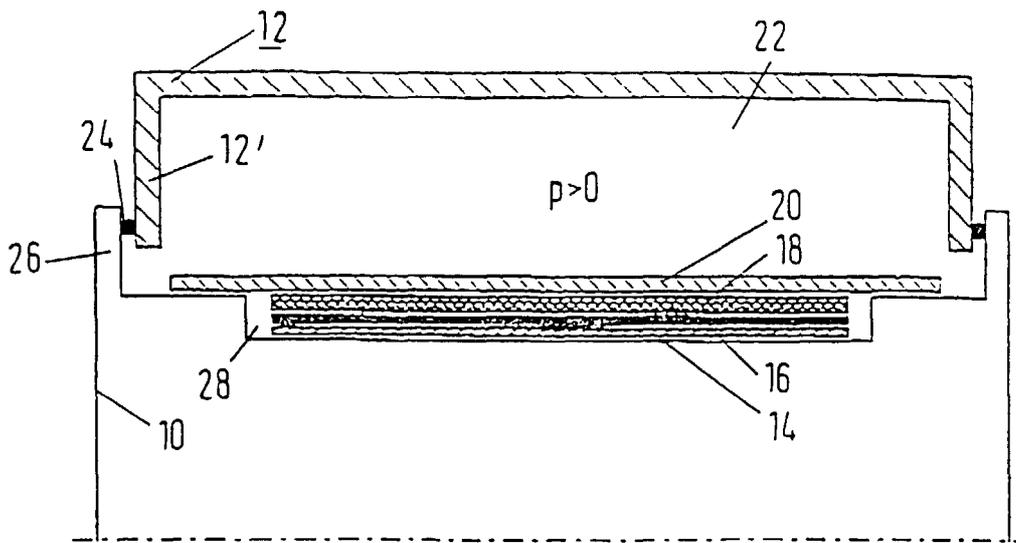


Fig. 4

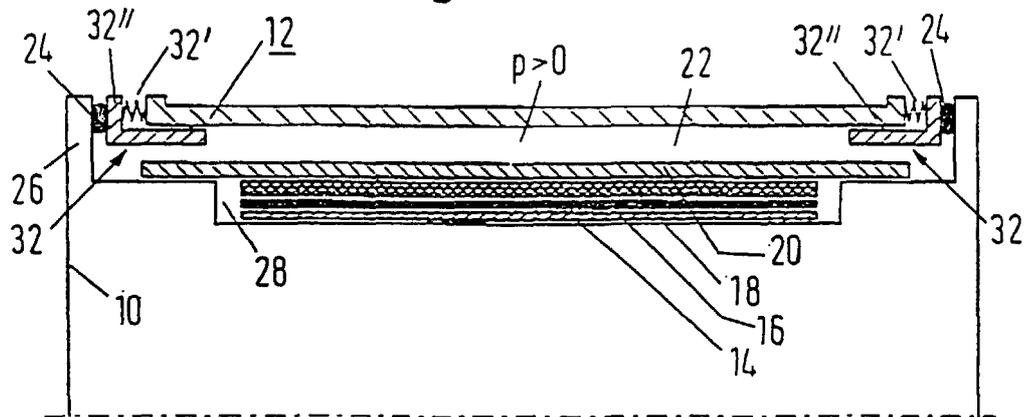


Fig. 5

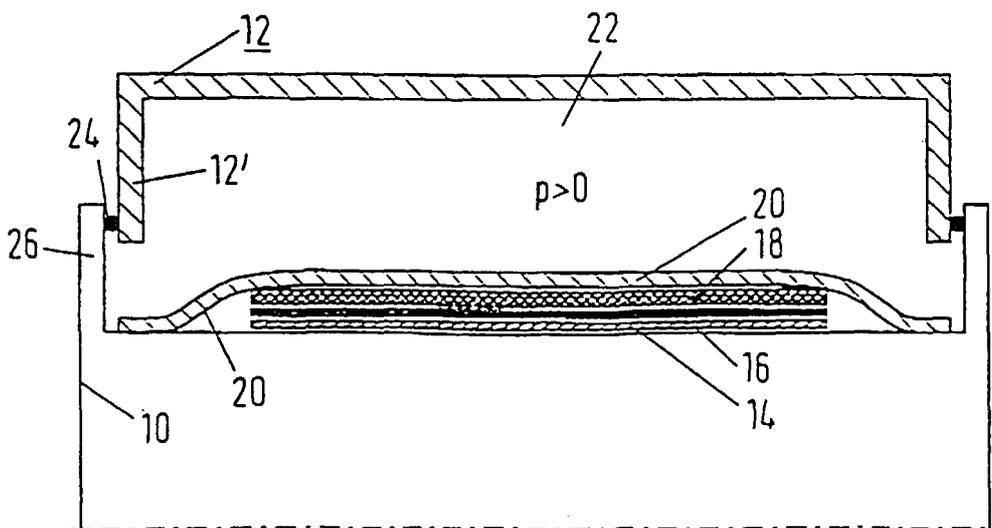


Fig. 6

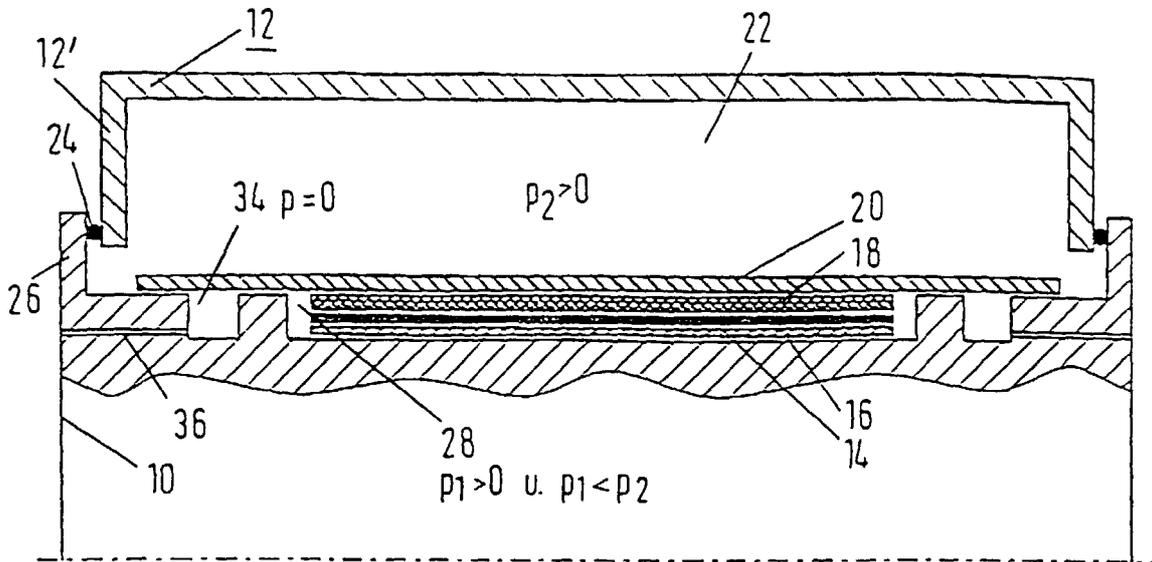


Fig. 7

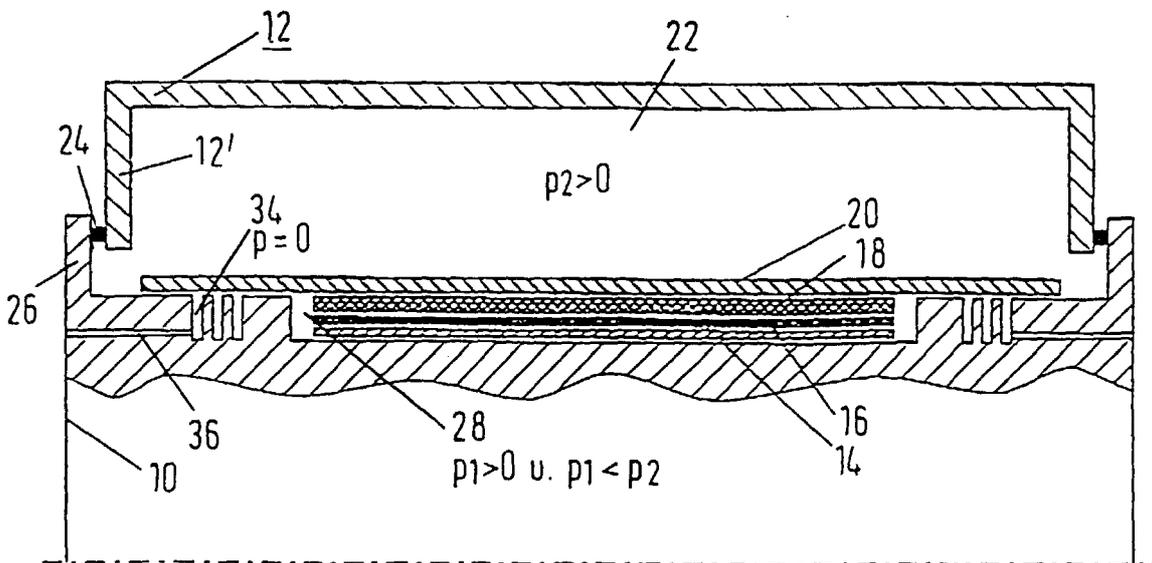


Fig. 8

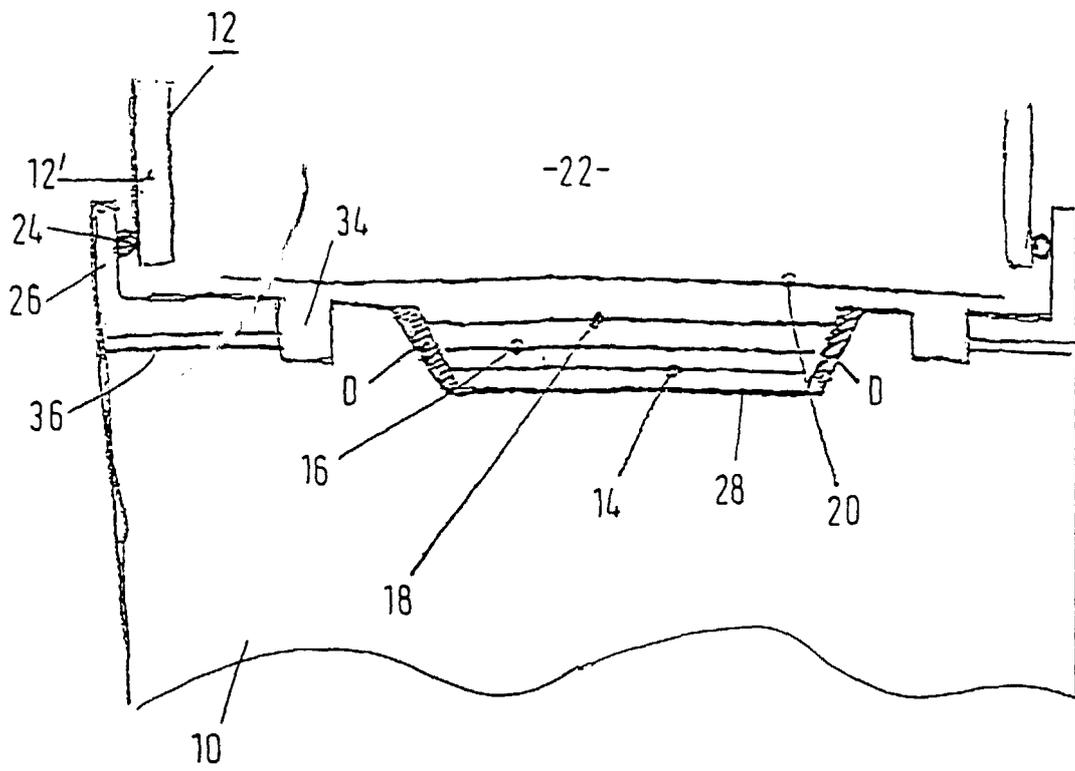


Fig. 9