



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

389 844 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 4673/81

(51) Int.Cl.⁵ : **B30B 9/22**

(22) Anmeldetag: 2.11.1981

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1989

(45) Ausgabetag: 12. 2.1990

(30) Priorität:

25.11.1980 CH 8691/80 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 333125 DE-PS 740008 DE-AS2456247 DE-OS2945254

(73) Patentinhaber:

BUCHER-GUYER AG MASCHINENFABRIK
CH-8166 NIEDERWENINGEN (CH).

(54) MEMBRANPRESSE FÜR TRAUBEN, OBST UND ANDERE FRÜCHTE

AT 389 844 B

Die Erfindung betrifft eine Membranpresse für Trauben, Obst und andere Früchte, mit einem um seine horizontale Längsachse drehbar gelagerten antreibbaren Preßbehälter mit einem geschlossenen, eine Einfüll- und Auslaßöffnung aufweisenden Mantel und mit zwei im Inneren angeordneten druckmittelbetätigbaren, zum Teil gegen die Stirnwand verlaufenden Membranen.

Membranpressen werden bereits seit langem zum Auspressen von flüssigkeitshaltigen Stoffen allgemein verwendet. Dank ihrem einfachen Einbau und für das Preßgut schonender Arbeitsweise ergaben sich dabei als bevorzugte Anwendungsgebiete das Auspressen von Wäsche, wobei der Preßbehälter ggf. zugleich als rotierender Waschbehälter ausgebildet war (DE-PS 740 008), sowie das Auspressen von organischen Preßgütern, wie Biermaische, Trauben, Obst oder anderen Früchten.

In der US-PS 2 538 403 ist eine Membranpresse insbesondere, aber nicht ausschließlich, für Biermaische dargestellt. Der Preßbehälter besitzt eine längliche, zylindrische Form und eine sackförmige Membrane, die etwa in Längsmittle des (stehenden) Behälters in einer zur Behälterachse senkrechten Ebene am Behältermantel befestigt ist. Dabei besitzt zwar die Membrane den Vorteil, daß sie beim Pressen lediglich umgestülpt zu werden braucht, wobei sie selbst in ungewöhnlich großen Behältern beim Pressen keinen nachteiligen Beanspruchungen, z. B. Dehnungen, ausgesetzt wird. Der direkten Verwendung dieser bekannten Presse in der Kelterei oder auf ähnlichen Gebieten steht indessen die nur schwenkbare Lagerung des Preßbehälters im Wege, da Keltereipressen (dieser Ausdruck soll im weitesten Sinne des Wortes verstanden werden und nicht etwa als Beschränkung für ein bestimmtes Preßgut) in jedem Fall, d. h. auch wenn sie als Kolbenpressen ausgebildet sind, einen rotierenden Preßbehälter aufweisen, um die Maische zwischen mehreren Preßgängen aufzulockern, umzuschichten und dabei den Wirkungsgrad bei der Saftgewinnung zu steigern.

Die Anwendung von Membranpressen in der Kelterei im größeren Maßstab begann vor etwa drei Jahrzehnten. Für ihre Ausbildung wurden allerdings zunächst bestimmte Gesichtspunkte als maßgebend erachtet, die von den herkömmlichen Membranpressen nicht ohne weiteres erfüllt werden konnten. Namentlich wurde - wie dies die DE-PS 1 001 589 zeigt - angestrebt, die Membranfläche im Verhältnis zur Menge an Preßgut zu vergrößern. Deshalb erhielt die Membrane die Form eines an den Stirnseiten des länglichen, um seine horizontale Längsachse rotierenden Preßbehälters befestigten Schlauches mit im Vergleich zu demjenigen des Behälters verhältnismäßig großem Durchmesser, der mit dem Behältermantel einen entsprechend engen ringförmigen Preßraum bildet. Als vorteilhaft wurde dabei nicht nur die entsprechend vergrößerte Membranfläche betrachtet, sondern auch die Verteilung des Preßgutes um die Membrane in Form einer eher dünnen Schicht, in der Annahme, daß dadurch kurze Abflußwege für den Saft geschaffen werden und somit die Saftausbeute pro Preßgang erhöht wird. Maßgebend ferner war die Vorstellung, daß beim Aufweiten des Schlauches es nicht nur zur radialen Pressung der Maische kommt, sondern diese auch im Umfangssinne bewegt wird, so daß dadurch immer wieder sich neue Abflußwege erschließen.

Diese Pressen haben sich bewährt. Es zeigte sich allerdings, daß die Membrane beim Drehen des Behälters zwischen den Preßgängen zur Auflockerung des Preßgutes durch diese mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt ist, die ein häufiges Auswechseln der Membrane zur Folge haben. Es hat sich ferner gezeigt, daß die allfällige Erhöhung der Saftausbeute durch die ringförmige Verteilung des Preßgutes um die schlauchförmige Membrane bei weitem dadurch wieder zunichte gemacht wird, daß der Preßraum selbst bei entlasteter Membrane nur einen ringförmigen Bruchteil des Gesamtraumes des Preßbehälters einnimmt und der von der Membrane umschlossene stets vorhandene Druckraum das Aufnahmevermögen des Preßbehälters stark beeinträchtigt. Selbst wenn der Saft schneller abfloß, mußte daher für die Verarbeitung der gleichen Menge der Preßbehälter öfters geleert und neu gefüllt werden und dies kostete bei jeder Behältergröße mehr Zeit als dank kurzer Saftabflußwege überhaupt gewonnen werden konnte.

Zur Behebung dieser Nachteile wurde - nach wie vor für die Verwendung in der Kelterei - eine Membranpresse der eingangs angegebenen Art gemäß der DE-OS 23 52 300 bzw. der AT-PS 333 125 geschaffen. An die Stelle der schlauchförmigen Membrane trat hier zumindest eine ebenflächige oder sackartige Membrane, die in dem um seine horizontale Achse rotierenden Preßbehälter in einer zur Achse querstehenden Ebene befestigt war, u. zw. bei kurzen Behältern im Bereich einer Stirnwand und bei längeren Behältern etwa in der Längsmittle des Behälters, um eine Überdehnung der Membrane zu vermeiden, mußte doch diese - anders als die schlauchförmige Membrane - nicht in Querrichtung, sondern in Richtung der Längsachse des Behälters ausgewölbt werden. Wollte man bei einem Behälter mit in der Längsmittle befestigter Membrane den ganzen Behälterinhalt ausnützen, so mußte allerdings die im entlasteten Zustand ebenflächige oder sackartige Membrane im Zuge des Einfüllens der Maische gegen die Preßrichtung zurückgewölbt werden. Dazu war erforderlich, den Druckraum zu evakuieren, was insbesondere bei Behältern mit größerem Fassungsvermögen ein zeitraubendes und darüber hinaus noch teures Unterfangen ist.

Als Abhilfe bot sich zunächst an, in einem länglichen Behälter nicht nur eine Membrane an der einen Stirnwand, sondern auch eine weitere Membrane an der anderen Stirnwand vorzusehen (Fig. 4 der DE-OS 23 52 300 bzw. der AT-PS 333 125), wie dies in der CH-PS 226 437 bzw. in der DE-PS 740 008 bereits im Zusammenhang mit einer Membranpresse der vorher genannten Art, allerdings in Verwendung als Wäschepresse, dargelegt wurde. Aus der gleichen CH-PS bzw. DE-PS ergibt sich auch, daß die Gefahr der Überdehnung der Membrane in einem länglichen, um seine horizontale Längsachse rotierenden Behälter gar nicht erst entsteht, wenn die Membrane nicht an einer Stirnwand, sondern am Behältermantel anliegend angeordnet ist, ist doch dann

die maximale Auslenkung der Membrane entsprechend dem Durchmesser in jedem Fall kleiner, als wenn die Membrane in Richtung der Behälterlängsachse ausgelenkt werden muß, zumal wenn die Länge des Behälters ein Mehrfaches des Durchmessers beträgt.

5 Diese Erkenntnisse haben freilich auch die Gestaltung von Keltereipressen beeinflusst. Tatsächlich wurde eine insbesondere für Obstmaische gedachte Presse gemäß der CH-PS 579 979 bzw. der DE-AS 24 56 247 mit einer Membrane ausgerüstet, die annähernd in der Ebene der Drehachse des Behälters befestigt ist, wobei die im entlasteten Zustand ebenflächige oder sackförmige Membrane nur in der Querrichtung ausgewölbt werden kann bzw. muß. Dabei entfällt, selbst wenn die Membrane ebenflächig ist, die Gefahr einer Überdehnung. Bei der sackförmigen Membrane besteht - wie vorstehend anhand der US-PS 2 538 403 dargelegt - eine solche Gefahr von vornherein nicht. Auch bei dieser Ausbildung der Membrane besteht indessen gerade jenes Problem, das mit Hilfe der schlauchförmigen Membrane vermieden werden sollte. Insbesondere bei Großraumbehältern sind die Abflußwege durch die Maische zu den an der der Membrane gegenüberliegenden Wandung des Behälters angeordneten Saftkanälen viel zu lang, wobei die Durchlässigkeit der Preßmasse mit wachsender Verdichtung selbstverständlich immer kleiner wird. Man kann also den Gesamtraum des Preßbehälters - ähnlich wie bei der erwählten US-PS - dank der sackförmigen Membrane besser ausnutzen, die Saftausbeute wird indessen spezifisch beeinträchtigt.

Die vorliegende Erfindung bezweckt die Vermeidung dieses Nachteiles und ist dementsprechend auf die Schaffung einer Presse der eingangs genannten Art gerichtet, bei der die insbesondere bei einem Großraumbehälter ins Gewicht fallende Beeinträchtigung des Wirkungsgrades der Saftgewinnung entfällt. Dabei liegt der Erfindung die technische Aufgabe zugrunde, die Saftgewinnung in der während des Einfüllens der Maische stattfindenden Vorentsaffungsphase zu steigern. Zum besseren Verständnis dieser Aufgabenstellung wird bereits jetzt schon auf die Fig. 3a der Zeichnung Bezug genommen, die einen Querschnitt der aus der CH-PS 579 979 bekannten Presse zeigt, allerdings mit einer geringfügigen, jedoch wesentlichen Abweichung, die noch zu erklären sein wird.

Bei der Presse gemäß Fig. 3a befindet sich in dem zylindrischen Preßbehälter (1), der um seine horizontale Längsachse drehend antreibbar ist, eine im entlasteten Zustand an der Behälterwandung anliegenden Membrane (2), die bei (3) eine in der Ebene der Drehachse liegende Befestigung besitzt. Die Membrane weist dabei etwa die halbe Behälterform auf. Anders als bei der in der erwähnten CH-PS gezeigten Ausführung befindet sich gemäß Fig. 3a die Ein- und Auslaßöffnung nicht diametral gegenüber der Membrane, sondern in der unmittelbaren Nähe der Befestigung derselben. Dies ist deshalb von Bedeutung, weil bei der bekannten Ausführung die Maische zuerst in die sackförmige Membrane eingefüllt wird, so daß insofern eine Vorentsaffung ausgeschlossen ist. Bei der in Fig. 3a gezeigten Anordnung hingegen untergreift zwar noch die sackförmige Membrane die Einfüllöffnung und sie überdeckt auch den größeren Teil der unteren Hälfte des Behältermantels, doch bleibt wenigstens ein Teil von der Membrane unbedeckt, so daß die dort angeordneten Saftabführkanäle (5) teils von Anfang an und teils mit steigendem Füllvolumen nach und nach mit der Maische in Berührung kommen, wodurch eine wenn auch beschränkte Vorentsaffung während des Einfüllens stattfinden kann. Deshalb wurden denn auch die aus der CH-PS 579 979 bekannten Pressen für die Praxis so ausgeführt, wie dies in Fig. 3a dargestellt ist. Unverkennbar ist aber auch bei dieser Ausführung das Verhältnis zwischen dem Füllungsgrad des Behälters und der Anzahl der an der Vorentsaffung aktiv beteiligten Saftabführkanäle ungünstig.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ergibt sich nun aus diesem Sachverhalt. Ihre Lösung gelingt dadurch, daß bei einer Membranpresse der eingangs angegebenen Art die zwei Membranen dachförmig angeordnet sind, wobei die Dachflächen schräg zur Behälterachse stehen.

Bei einer solchen Anordnung von zwei Membranen ist die Behälterwandung im Bereich unterhalb der Dachfläche von den Membranen nicht überdeckt, so daß die eingefüllte Maische von Anfang an nicht auf die Membranen, auch nicht auf Randbereiche derselben fällt, sondern auf die Saftabführkanäle (es handelt sich dabei um perforierte rinnenförmige Elemente od. dgl.), so daß die Vorentsaffung von Anfang an einsetzt. Darüber hinaus kommen anders als bei der Ausführung gemäß Fig. 3 - sämtliche Saftabführkanäle bereits bei einem viel niedrigeren Füllungsgrad des Behälters unterhalb der Maische zu liegen, während dies bei der Ausführung gemäß Fig. 3a erst beim vollständigen Füllen des Behälters erfolgt. Hält man sich noch vor Augen, daß in der Preßstellung der Behälter so gedreht wird, daß dann auf alle Fälle sämtliche Saftabführkanäle von Maische bedeckt sind, so folgt aus dem vorher Gesagten, daß der Behälter gemäß der vorliegenden Erfindung für den Preßvorgang praktisch in der Füllstellung belassen werden kann, wird doch bereits in dieser Stellung das vollständige Überdecken sämtlicher Saftabführkanäle erreicht.

Weitere Besonderheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das in den Fig. 1 - 3 und 4 der Zeichnung schematisch dargestellt ist.

55 Es zeigen die Fig. 1 und 2 die Presse gemäß der vorliegenden Erfindung im Längsschnitt und in Draufsicht, Fig. 3 einen Querschnitt in der Längsmitte des Preßbehälters gemäß den Fig. 1 und 2, Fig. 3a einen im wesentlichen der CH-PS 579 979 entsprechenden Preßbehälter in Füllstellung im Querschnitt, Fig. 3b den Preßbehälter gemäß Fig. 3a ebenfalls im Querschnitt, jedoch in Preßstellung, und Fig. 4 einen Endabschnitt der Presse gemäß Fig. 1 mit einer modifizierten Einzelheit.

60 Gemäß Fig. 1 ist der Preßbehälter (1) in einem gesamthaft mit (6) bezeichneten Gestell liegend um seine horizontale Achse drehbar gelagert bzw. mittels einer nicht dargestellten Antriebsvorrichtung für bestimmte Betriebsphasen in Drehung versetzbar. In dem Preßbehälter befinden sich zwei Membranen (2), die bezüglich der

Behälterachse schräggestellt und mit gegensinniger Neigung in Richtung auf die Einfüll- bzw. Auslaßöffnung verlaufen, wobei die Membranen je praktisch eine Stirnwand des Behälters überdecken und an einem angrenzenden Bereich des Behältermantels anliegen. Man könnte die Membranen auch mit den Überresten vergleichen, die entstehen, wenn man etwa in Anlehnung an die eingangs erörterte US-PS 2'538 403 in jedes Ende des Behälters

eine sackförmige, an der betreffenden Stirnwand anliegende Membrane einbaut und dann mit einem Schrägschnitt einen Teil der Membrane entfernt, so daß die Membranen nicht etwa in einer zur Längsachse des Behälters senkrechten Ebene befestigt sind, sondern in einer Ebene, die zur Längsachse geneigt ist. Solche Membranen könnten im engeren Sinne des Wortes als haubenförmig bezeichnet werden, vergleichbar in ihrer Form mit dem früher von Frauen getragenen Kopfschutz oder mit dem aufgespannten Wetterschutz an Kutschen.

Bei dieser Form der Membrane kommt es nicht darauf an, ob die betreffende Stirnwand vollständig von der Membrane überdeckt ist. So verbleibt beim dargestellten Ausführungsbeispiel - wie durch den Verlauf der Membranbefestigung bei (31) angedeutet - ein Segment der Stirnwand frei, um dort die entsprechend angeordneten Saftabführkanäle (5) durch die Stirnwand hindurchführen zu können. Es kommt auch nicht darauf an, daß die Befestigung der Membranen in einer ebenen Fläche liegt. Tatsächlich könnte die Membranbefestigung eine räumlich gekrümmte Fläche bestimmen. Es ist auch unerheblich, daß die Membranbefestigungen - wie bei (32) gezeigt - nebeneinander liegende Scheitel besitzen, wobei die Einfüll- und Auslaßöffnung in dem Winkel zwischen den Membranbefestigungen (3) angeordnet ist. Tatsächlich könnte die Öffnung (4) zwischen den Scheiteln (32) der Membranbefestigungen angeordnet sein und dann vorteilhafterweise eine eher längliche, sich im Umfangssinne erstreckende Form aufweisen. Auch bei der dargestellten Anordnung braucht selbstverständlich die Öffnung (4) keine exakt kreisförmige Form zu besitzen. Es ist auch nicht entscheidend, daß die Membranbefestigungen (3) in bezug aufeinander bzw. auf die Öffnung (4) symmetrisch verlaufen. Tatsächlich sind ohne weiteres auch Ausführungen denkbar, bei denen die Öffnung sich nicht in der Längsmittle des Behälters befindet.

Der sich hinter den Membranen befindende Druckraum (7), der in Figur 1 nur andeutungsweise erkennbar ist, da die Membranen an den Stirnwänden und an der Behälterwand anliegen, ist durch eine Leitung (8), die bei (81) durch das eine Drehlager (9) hindurchgeführt ist, wahlweise an eine Druckluftquelle oder an eine Vakuumquelle anschließbar. Bei (82) ist die Leitung (8) mit den Druckräumen (7) hinter den Membranen verbunden. Das Druckfluidum gelangt dabei selbstverständlich auch in den zwischen der Stirnwand und der dieser gegenüberliegenden Abschnitt der Membrane sich befindenden Teil des Druckraumes, so daß die Membranen sich auch in Axialrichtung auswölben.

Die Saftabführkanäle (5) können, wie in Figur 1 gezeigt, durch den freibleibenden Teil der Stirnwand, im übrigen aber durch die Membranbefestigungen hindurchgeführt werden und außerhalb des Behälters in einem ringförmigen Sammelrohr (10) enden. Von dort gelangt der Saft in an sich bekannter Weise in eine Auffangwanne (11). Man kann indessen - wie Figur 4 erkennen läßt - die Saftkanäle (5) mittels Rohrstutzen (12) mit dem Sammelrohr (10) verbinden. Die Rohrstutzen erstrecken sich außerhalb des Behältermantels und sind mit den Saftkanälen durch Öffnungen des Behältermantels verbunden.

Beim Füllen des Behälters befindet sich dieser in der in den Figuren 1 und 3 gezeichneten Stellung, wobei das Füllgut durch einen flexiblen Schlauch (13) in den Behälter gelangt, der in die Öffnung (4) eingreift. Das Füllgut fällt - wie dies die Figuren 1 und 3 ohne weiteres erkennen lassen - von Anfang an auf die Saftabführkanäle (5). Diese befinden sich ohne Ausnahme in der unteren Hälfte des Behältermantels, so daß sie bei einem vergleichsweise geringerem Füllungsgrad des Behälters von der Maische überdeckt sind. Dadurch wird die Saftausbeute durch Vorentsaffung ganz erheblich gesteigert.

Bemerkenswert ist, daß die in der Figur 3 gezeigte Füllstellung für die Durchführung des Pressens ideal ist, da sämtliche Saftabführelemente sich in optimaler Stellung befinden. Dies gilt auch mit Hinblick auf die Stellung der Membranen, die das Preßgut von oben überspannen. Um das gleiche Ergebnis zu erzielen, mußten die bekannten Pressen aus der Füllstellung gemäß Figur 3a in die Füllstellung 3b hinübergeführt werden. Dabei gelangte natürlich die Einfüllöffnung (4) und der diese verschließende Deckel (14) in eine Stellung unterhalb des Preßgutes, mit der Konsequenz, daß der Deckelverschluß - meist in Form von Führungen - und auch die Deckeldichtung dem Preßdruck direkt ausgesetzt waren. Dank der vorstehend umschriebenen Befestigung der Membranen befindet sich hingegen die Einfüllöffnung beim Pressen - wie dies Figur 3 zeigt - oberhalb des Preßgutes, so daß der Deckelverschluß bzw. die Führungen des in der Regel verschiebbar gehaltenen Deckels eine erheblich kleinere mechanische Beanspruchung aufzunehmen haben und zudem noch eine allfällige beschränkte Dichtheit des Deckels keine gravierenden Konsequenzen hat.

Diese Anordnung ist scheinbar mit dem Nachteil behaftet, daß der Behälter nur bis zum unteren Rand der Einfüllöffnung gefüllt werden kann. Soll indessen der Behälter vollständig gefüllt werden, so braucht dieser am Ende des Füllvorganges lediglich um einen kleinen Winkel gedreht werden, so daß die Behälteröffnung nach oben zu liegen kommt. Dadurch werden Saftabführkanäle (5) freigelegt, so daß die Vorentsaffung der letzten eingebrachten Füllmenge mit kurzem Abflußweg sichergestellt ist. Nach Verschließen der Einfüllöffnung kann der Behälter wieder in die Stellung gemäß Figur 1 zurückgedreht werden. Selbst dieses Hin- und Herdrehen des (großvolumigen) Behälters mit notwendigerweise geringer Geschwindigkeit nimmt vergleichsweise weniger Zeit in Anspruch als dies bei den bisherigen Ausführungen gemäß Figuren 3a und 3b erforderlich war.

Beim Preßvorgang wölben sich die Membranen - wie bereits gesagt - nicht nur in der Querrichtung, sondern

- auch in Behälterlängsrichtung bzw. in der diagonalen Richtung aus. Es entsteht daher nebst der radialen auch eine erhebliche Axialkomponente. Dadurch kann es zu Verschiebungen und Umschichtungen im Preßgut kommen, wobei sich immer wieder neue Abflußwege eröffnen. Auch erhält der Preßkuchen eine andere Form als wenn die Maische nur in radialer Richtung verdichtet würde. Beim Aufbröckeln des Preßkuchens - dies erfolgt in bekannter Weise durch Drehen des Behälters, wobei die Membranen vorher zur Auflage am Mantel bzw. an den Stirnwänden des Behälters gebracht wurden - kann dieser nicht nur umgewälzt, sondern auch in Längsrichtung hin- und hergeschoben werden. Eine Rolle spielen dabei die in Drehrichtung vorne liegenden Membranbefestigungen, üben doch diese eine axial gerichtete Förderwirkung aus. Dies wirkt sich insbesondere aus, wenn nach Beendigung der letzten Pressung der Trester ausgetragen werden soll. Die Membranbefestigungen wirken in diesem Falle als Austrags Elemente. Sie können zu diesem Zweck eine entsprechende Ausbildung aufweisen, z. B. dadurch, daß ihre Höhe größer ist, als dies unter dem Gesichtspunkt der Membranbefestigung erforderlich wäre.
- Zusammenfassend ergeben sich also wesentliche Vorteile aus der gesteigerten Vorentsaffung, aus der besonderen Art der Pressung, aus der intensivierten Auflockerung des Preßkuchens und schließlich auch beim Austragen des übrig gebliebenen Tresters. Dies alles führt insgesamt zur Verkürzung von Preßzyklen bei schonender Entsaftung. Bemerkenswert ist auch die Möglichkeit, während des Füllvorganges dank der dann zur Seite geneigten Lage der Einfüllöffnung das Behälterinnere visuell beobachten zu können. Die Druckräume (7) könnten in Abweichung vom dargestellten Ausführungsbeispiel auch einzeln an die Druckluft- bzw. Vakuumquelle angeschlossen sein. Dadurch ließe sich der Preßraum für die Verarbeitung von kleineren Chargen verkleinern, wobei die Notwendigkeit entfällt, stets das gesamte Volumen der beiden Druckräume mit Druckluft zu beschicken bzw. zu evakuieren.

PATENTANSPRÜCHE

1. Membranpresse für Trauben, Obst und andere Früchte, mit einem um seine horizontale Längsachse drehbar gelagerten und antreibbaren Preßbehälter mit einem geschlossenen, eine Einfüll- und Auslaßöffnung aufweisenden Mantel und mit zwei im Inneren angeordneten druckmittelbetätigbaren, zum Teil gegen die Stirnwand verlaufenden Membranen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwei Membranen (2) dachförmig angeordnet sind, wobei die Dachflächen schräg zur Behälterachse stehen.
2. Membranpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Membranbefestigungen (3) einander benachbarte Scheitelbereiche (32) aufweisen und daß die Einfüll- bzw. Auslaßöffnung (4) im Zwickel zwischen den Scheitelbereichen (32) angeordnet ist.
3. Membranpresse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einfüll- bzw. Auslaßöffnung (4) zwischen den Scheitelbereichen (32) liegt.
4. Membranpresse nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckräume (7) hinter den Membranen (2) einzeln an eine Druckluft- bzw. Saugluftquelle anschließbar sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

Fig.1

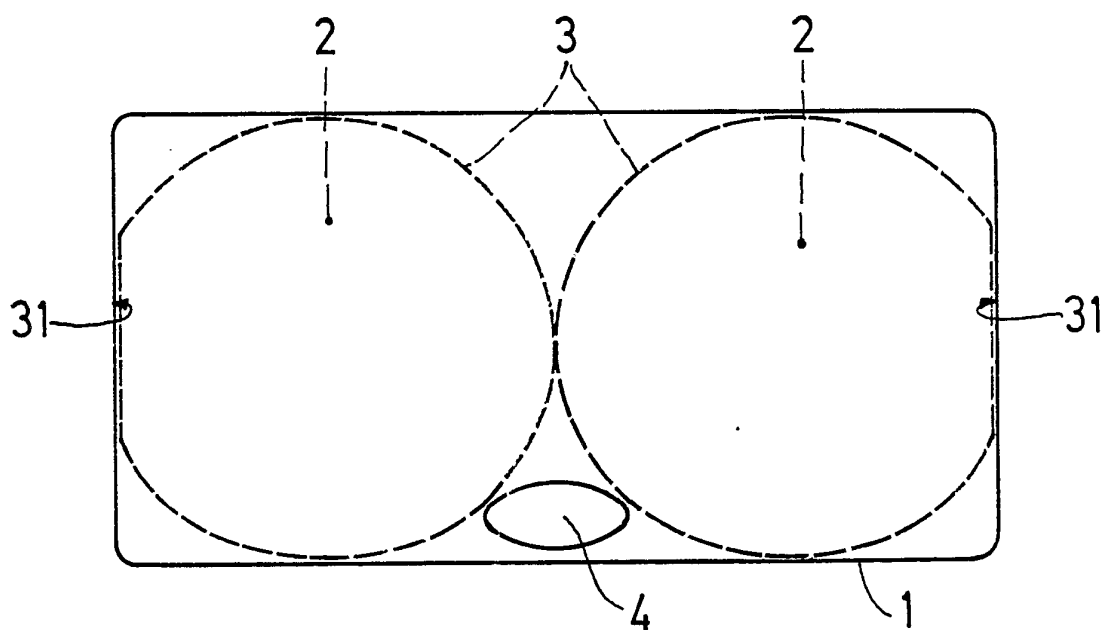
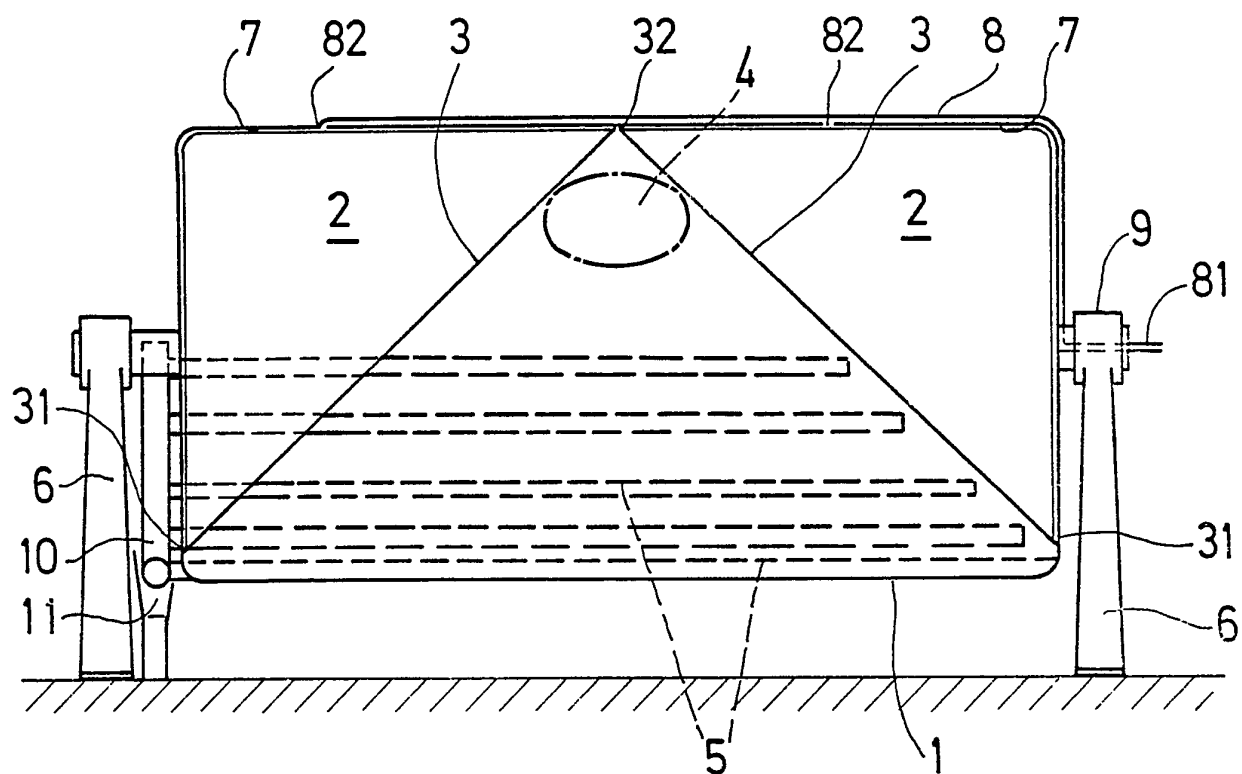


Fig. 2

Fig. 3

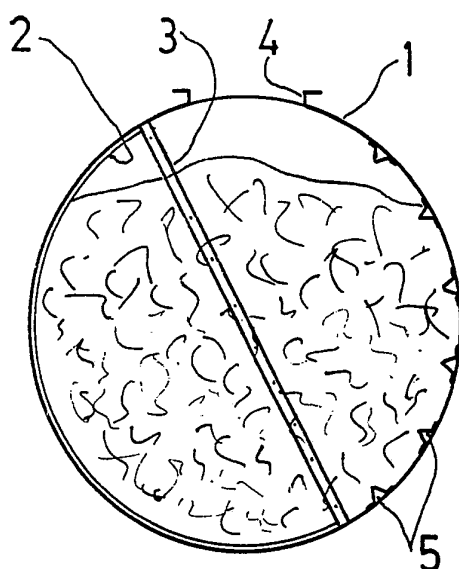
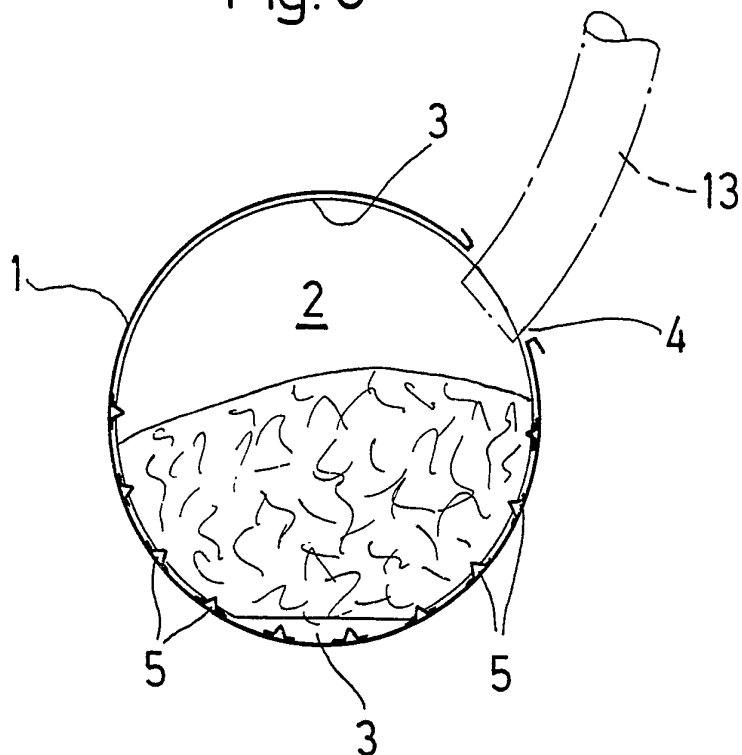


Fig. 3a

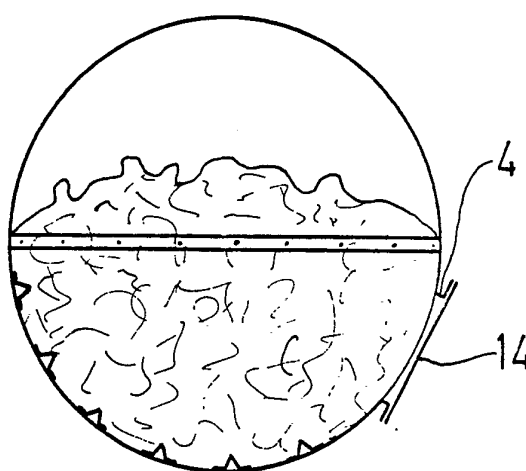


Fig. 3b

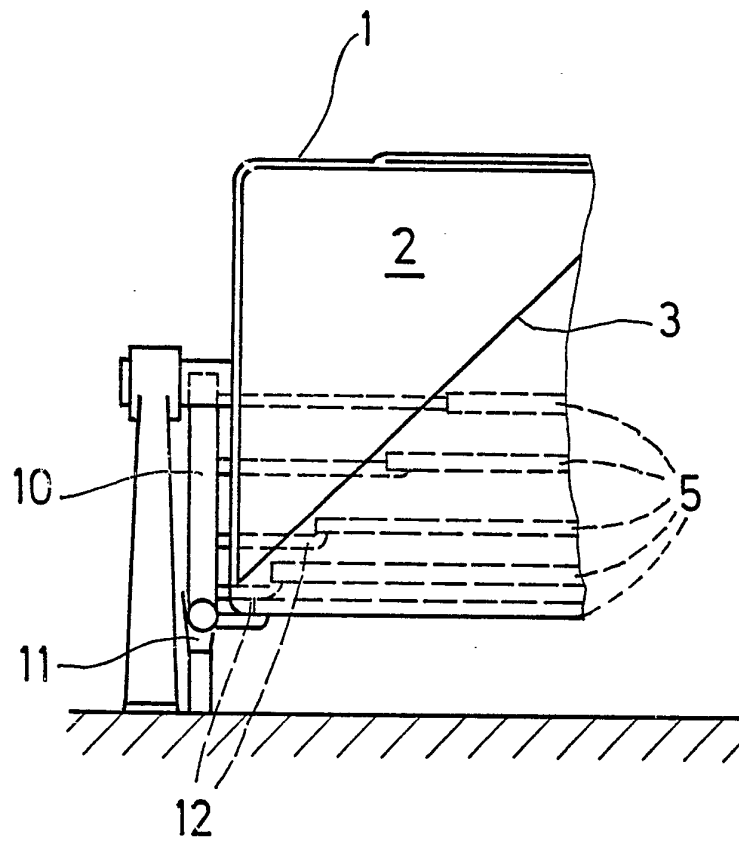


Fig. 4