



①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 **CH 686 932 A5**

⑤1 Int. Cl.⁶: B 01 D 069/02
B 01 D 043/00
B 30 B 009/22

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①2 **PATENTSCHRIFT A5**

②1 Gesuchsnummer: 02217/90

②2 Anmeldungsdatum: 04.07.1990

②4 Patent erteilt: 15.08.1996

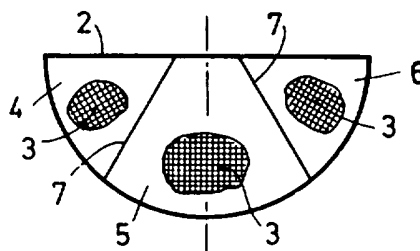
④5 Patentschrift veröffentlicht: 15.08.1996

⑦3 Inhaber:
Bucher-Guyer AG Maschinenfabrik,
8166 Niederweningen (CH)

⑦2 Erfinder:
Hartmann, Eduard, Schneisingen (CH)

⑤4 **Membrane einer zum Trennen flüssiger und fester Stoffe bestimmten Presse.**

⑤7 Eine Membrane (1) ist in einem zylindrischen Pressbehälter einer zum Trennen flüssiger und fester Stoffe bestimmten Presse zwischen Druckraum und Pressraum parallel zur Zylinderachse befestigt. Die Membrane ist wannenartig geformt und besteht aus zwei den Stirnseiten des Pressbehälters zugewendeten halbkreisflächenförmigen Membranteilen (2) und aus einem beidseits mit diesen verbundenen, etwa dem halben Behältermantel entsprechenden mittleren Membranteil. Die Membranteile sind aus einem beidseits kunststoffbeschichteten Gewebe (3) aufgebaut. Die halbkreisflächenförmigen Membranteile (2) sind in Segmente (4, 5, 6) aufgeteilt, zu deren radial verlaufenden Mittelhalbierenden die Fadensysteme des Gewebes (3) in jedem Segment (4, 5, 6) parallel ausgerichtet sind. Dadurch wird eine verbesserte Dimensionsstabilität in den radialen Hauptbelastungsrichtungen erreicht und eine Zerstörung der Verbindung zwischen Gewebe und Beschichtung vermieden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Membrane einer zum Trennen flüssiger und fester Stoffe bestimmten Presse mit einem Pressbehälter, in dessen Innerem die druckmittelbeaufschlagte, den Pressbehälter in einen Druckraum und in einen Pressraum teilende, aus wenigstens einem, beidseits mit einer Kunststoffolie beschichteten Gewebe aufgebaute Membrane befestigt ist.

Membranen der eingangs bezeichneten Art sind u.a. durch pneumatisch oder hydraulisch betriebene Pressen bekannt geworden (CH-PS 604 841).

Der in dem Druckraum mittels Druckluft oder Wasserdruk auf die Membrane ausgeübte Pressdruck erzeugt eine Drainage in der im Pressraum sich befindenden Maische aus Obst, Trauben, Früchten oder Beeren, wobei der ausgepresste Saft den Pressraum über ein Drainagesystem aus Kanälen oder eine perforierte Behälterwand verlässt.

Die zur Entsaftung der Maische erforderlichen Presszyklen werden üblicherweise in mehreren Zeitintervallen wiederholt, wobei die teilweise ausgepresste Maische dazwischen aufgelockert wird.

Zur Aufnahme des Druckes in dem Druckraum und zur Übertragung auf die Maische oder andere Güter wird bislang eine Membrane aus einem beidseits kunststoffbeschichteten Gewebe aus Garn verwendet. Zwei Kette und Schuss bildende Fadensysteme sind durch Hoch- und Tiefgänge zu einem Gewebe miteinander verkettet.

An den Kreuzungsstellen umschlingen sich die Fadensysteme teilweise zu Bindungspunkten und lassen die Garne oder Fäden nicht glatt sondern verkröpft vorkommen.

Diese Verkröpfung ist für eine sog. Strukturdehnung zuständig, durch welche die Verkröpfung bei Zugbeanspruchung des Gewebes quasi glattgezogen wird. Dabei zeigt es sich, dass die Dimensionsstabilität in Diagonalrichtung zu Kette und Schuss des Gewebes unzureichend ist und die Beanspruchung auf die Kunststoffbeschichtung, die hierzu völlig ungeeignet ist, übertragen wird.

Die hohen Zug- und Scherkräfte führen zur Zerstörung der Verbindung zwischen Gewebe und Beschichtung und verursachen blasenartige Hohlräume zwischen den Kunststoffschichten, deren Wände sich nun von dem Gewebe lösen und hernach aus dem Gefüge ausbrechen.

Dieser Zustand macht eine Membrane völlig unbrauchbar, da sie die Funktion der Dichtheit zwischen Druck- und Pressraum nicht mehr erfüllen kann.

Dieser Missstand hat zur Aufgabe der Erfindung geführt, indem eine Membrane der eingangs genannten Art zu schaffen ist, deren Beständigkeit gegen Schäden erheblich verbessert ist.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 gelöst.

Dadurch wird es möglich, die Membrane durch entsprechende Massnahmen an den hochbeanspruchten Teilen zu verstärken, sei es durch ein gezieltes Ausrichten der Fadensysteme oder durch ein zusätzliches Anbringen von Fadensystemen nach der Belastungsart und -richtung an der Membrane.

Besonders günstig erweist es sich bei einer Membrane, die in einer zur Achse eines liegenden zylindrischen Behälters verlaufenden Ebene an dem Behältermantel befestigt ist und deren Form wenigstens annähernd jener des halben Behältermantels entspricht, wenn das der Stirnseite des Behälters zugewendete, etwa halbkreisförmige Membranteil aus mehreren segmentähnlichen Abschnitten besteht, sodass jeweils eines der ein Gewebe bildenden Fadensysteme etwa parallel zur radialen Mittelhälfte eines segmentähnlichen Abschnittes verläuft. D.h., dass der durch den sich etwa senkrecht zur Behälterwand ausbreitenden Druck, vornehmlich auf Zug belastete, der Stirnseite des Behälters zugewendete Membranteil eine erheblich bessere Verformungsstabilität erfährt. Schon bei zwei segmentähnlichen Abschnitten tritt durch die Ausrichtung der Fadensysteme in abweichenden Richtungen eine spürbare Verbesserung der Verschleisseigenschaften an den halbkreisförmigen Membranteilen ein. Drei segmentähnliche Abschnitte stärken das halbkreisförmige Membranteil weiterhin.

Alternativ kann an der Membrane ein weiteres gleichartiges, mit Kunststoffolie beschichtetes Gewebe befestigt sein, dessen Fadensysteme etwa diagonal zu den Fadensystemen des Gewebes der Membrane verlaufen. Die Befestigung der Folie erfolgt nach den bewährten Methoden Schweißen und Nähen. Dabei ist zu unterscheiden, ob die Folie an der Innen- oder der Aussenseite der Membrane anzubringen ist.

Letztere besteht aus zwei halbkreisförmigen, den Stirnseiten der halben Behälterform zugeordneten Membranteilen, zwischen denen ein etwa die halbe Behältermantelform abdeckender weiterer Membranteil vorgesehen ist. Alle Membranteile bilden gemeinsam einen wannenartigen Balg.

Im Bereich der verstärkten Membrane sind die beschichteten Gewebe vorteilhaft in Form von Abschnitten einer Gewebebahn ausgebildet, sodass sie an die Belastung der Membrane anpassbar sind. Vornehmlich in den Zonen der Austrags-elemente und/oder Drainageelemente erweist sich das Aufbringen zusätzlicher Gewebe als zweckmässig.

Die geringere Längsdehnung der Kette gegenüber dem Schuss eines Gewebes veranlasst zum Handeln, sodass die Kette, – auch Zettel genannt – des aufzuschweisenden Gewebes in der Richtung der grössten Krafteinwirkung an der Membrane angeordnet ist.

Zur Erzielung einer optimalen Ausbildung der Membrane gegen schädliche Auswirkungen aufgrund der hohen Belastungen, kann die Membrane im Bereich des dem Behältermantel eines Pressbehälters zugewendeten Teils mit Abschnitten aus einem kunststoffbeschichteten Gewebe über wenigstens einen Teil 1 ihrer Fläche verbunden sein, derart, dass die Kette resp. die Kettfäden oder -garne des Gewebes der Gewebeabschnitte etwa diagonal zu den Fadensystemen, Kette und Schuss, der Membrane verlaufen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele erörtert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines bekannten halbkreisförmigen, der Stirnseite der halben Behälterform zugewendeten Membranteils,

Fig. 2 eine Ansicht eines erfindungsgemässen halbkreisförmigen, der Stirnseite der halben Behälterform zugewendeten Membranteils,

Fig. 3 eine Ansicht einer in einer Ebene ausgelegten Membrane,

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine verstärkte Membrane und

Fig. 5 eine Ansicht einer in einer Ebene ausgelegten alternativen Membrane.

Fig. 1 zeigt an einem etwa halbkreisförmigen Membranteil 2 einen Ausschnitt des beschichteten Gewebes 3 aus Kette und Schuss einer zum Stand der Technik gehörenden Membrane 1. Aus dieser Darstellung ist zu erkennen, dass die etwa radial wirkende Zug- und Scherbeanspruchung nur gerade in horizontaler und vertikaler Richtung ohne Überdehnung der Membrane vom Gewebe aufgenommen werden kann, während die grösseren Segmentbereiche dazwischen diagonal zum Gewebe beansprucht werden und der Beschichtung mangels genügender Dehnbarkeit Schäden zufügen.

Die Kunststoffschichten lösen sich von dem Gewebe in Form von Blasen (siehe gestrichelte Felder), die anschliessend aus der Membrane ausbrechen.

In Erkenntnis dieser Sachlage wäre es wünschbar, dass ein Fadensystem des Gewebes dieses Membranteils radial angeordnete Kettfäden aufweist. Eine solche Anordnungsweise ist fabrikationstechnisch nicht durchführbar, sodass ein nahezu gleichwertiger Kompromiss zu finden ist.

Eine praxisfreundliche Ausführungsform veranschaulicht Fig. 2. Hier wurde das halbkreisförmige Membranteil 2 in mehrere Segmente 4 bis 6 aufgeteilt, wobei zu beachten war, dass die die Segmente 4 bis 6 verbindenden Nähte 7 wegen ihrer Verarbeitung beim Konfektionieren nicht an einer Stelle (Zentrum) zusammenlaufen. Durch die Aufteilung des Membranteils 2 in mehrere Segmente ist es möglich, diese so anzuordnen, dass eines der Fadensysteme, vorzugsweise die Kette des Gewebes im Segment, jeweils in Abschnitten etwa radial zum Zentrum ausgerichtet ist. Hierdurch können die Kräfte an dem Membranteil 2 vermehrt in Richtung jeweils eines Fadensystems verlaufen, das annähernd auf die radiale Mittelhalbierende eines Segmentes konzentriert ist.

In Fig. 3 ist eine alternative Ausführungsform einer verstärkten Membrane 1 dargestellt, deren dem halben Mantel eines zylindrischen Pressbehälters zugewendeter Membranteil 8 ebenflächig ausgebreitet vorliegt. Die gestrichelten Linien deuten auf Abschnitte 9 einer Bahn 10 aus einem beschichteten Gewebe hin, wie sie beispielsweise über die gesamte Fläche des Membranteils 8 verlegt, danach verschweisst und/oder vernäht werden können. Selbstverständlich sind die Abschnitte 9 auch partiell an den Membranteilen 2 und 8 anbringbar.

Fig. 4 zeigt den Aufbau eines Teiles einer verstärkten Membrane 1. Wie ersichtlich, sind zwei Gewebebahnen 13 durch eine Verbindungsschicht

14 aus Kunststoff miteinander verbunden. Jede Gewebbahn 13 weist auf ihrer Aussenseite eine Beschichtung mit einer Kunststoffolie 12 auf. Die Verbindungsschicht 14 wurde dünn gewählt, damit die Membrane 1 biegsam bleibt und bei ihren Bewegungen keine zu grossen Scherkräfte erfährt.

Fig. 5 vermittelt eine Membrane 1, die aus mehreren, quer zur Achse eines Pressbehälters verlaufenden Bahnen 15 aus beschichtetem Gewebe besteht. Dadurch kann eine Beschädigung der Membrane, insbesondere durch die beim Auflockern der Maische entstehenden Reibkräfte weitgehend verhindert werden, wobei die Kette des Gewebes 13 der Membrane vorzugsweise in Umfangsrichtung des Pressbehälters verläuft, wodurch eine hohe Formstabilität der Membrane erzielt werden kann. Zur Verstärkung der Membrane, vornehmlich an den Stellen, wo letztere mit einer Austrageeinrichtung an der Behälterwand in Kontakt kommt, sind zusätzliche Bahnen 10 aus einem beschichteten Gewebe, das in einer zum Gewebe der Bahnen 15 abweichenden Richtung angeordnet ist, vorgesehen. Diese zusätzlichen Bahnen 10 können als Abschnitte zu Flächenelementen 17 ausgebildet und mit der Membrane verbunden sein, wobei wiederum die Ausrichtung der Fadensysteme zu einem multi-axialen Fadengelege zu beachten ist, d.h. die Kette der einzelnen Bahnen von beschichtetem Gewebe ist quer zur Erstreckung der Austragelemente für die Maische aus dem Pressbehälter anzuordnen.

Patentansprüche

1. Membrane (1) einer zum Trennen flüssiger und fester Stoffe bestimmten Presse mit einem Pressbehälter, in dessen Innerem die druckmittelbeaufschlagte, den Pressbehälter in einen Druckraum und in einen Pressraum teilende, aus wenigstens einem, beidseits mit einer Kunststoffolie beschichteten Gewebe (3, 13) aufgebaute Membrane (1) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der das bzw. die Gewebe (13) bildenden Fadensysteme zumindest annähernd in Richtung der Hauptbelastungen an der Membrane (1) verläuft.

2. Membrane nach Anspruch 1, wobei die Membrane etwa in einer zur Achse des liegenden zylindrischen Pressbehälters parallel verlaufenden Ebene an dem Behältermantel lösbar befestigt ist und deren Form wenigstens annähernd jener des halben Behältermantels entspricht, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein einer Stirnseite des Behälters zugewendetes, etwa halbkreisflächenförmiges Membranteil (2) aus mehreren segmentähnlichen Abschnitten (4 bis 6) besteht, derart, dass jeweils eines der das Gewebe (3) eines der Abschnitte bildenden Fadensysteme etwa parallel zur radialen Mittelhalbierenden des Abschnittes (4 bis 6) verläuft.

3. Membrane nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Membrane (1) mindestens ein weiteres gleichartiges, mit Kunststoffolie beschichtetes Gewebe (11) aufweist, dessen Fadensysteme etwa diagonal zu den Fadensystemen des genannten Gewebes (3, 13) der Membrane (1) verlaufen.

4. Membrane nach Anspruch 3, dadurch gekenn-

zeichnet, dass das weitere gleichartige Gewebe (11) an der Innen- oder der Aussenseite der Membrane (1) befestigt ist.

5. Membrane nach einem der Ansprüche 3 oder 4, bestehend aus zwei jeweils den Stirnseiten des Pressbehälters zugewendeten halbkreisflächenförmigen Membranteilen (2) und einem mit diesen verbundenen, dem etwa halben Behältermantelumfang zugewendeten mittleren Membranteil (8).

5

6. Membrane nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beschichteten Gewebe in Form von Abschnitten (9) einer Gewebbahn (10) ausgebildet sind.

10

7. Membrane nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Abschnitte (9) von Bahnen (10) von beschichtetem Gewebe nebeneinanderliegend vorgesehen sind.

15

8. Membrane nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kette des bzw. der Gewebe (3, 13) der Membrane (1) parallel oder senkrecht zu der Befestigungslinie letzterer am Umfang des Pressbehälters angeordnet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

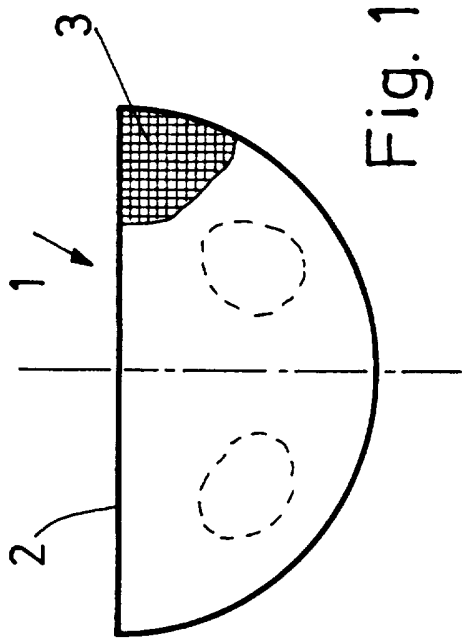


Fig. 1

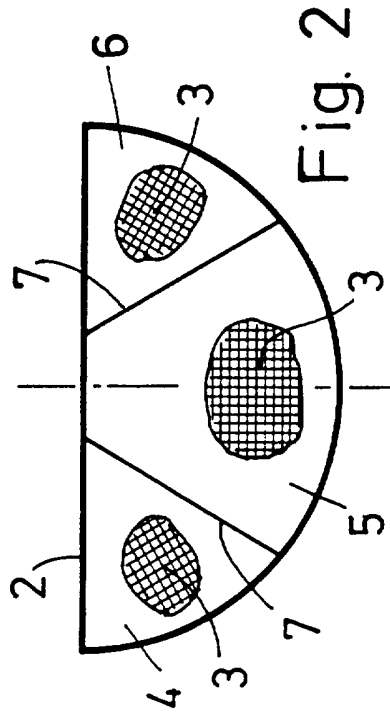


Fig. 2

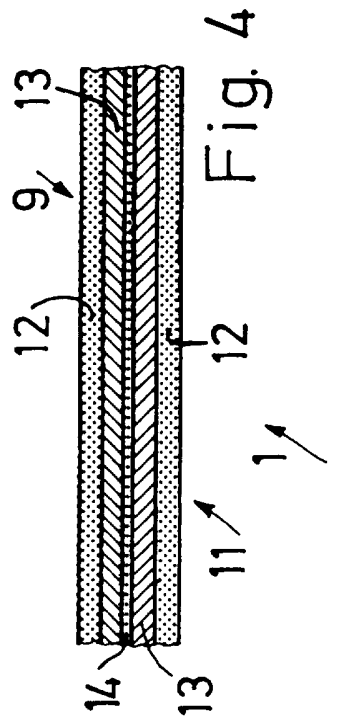


Fig. 4

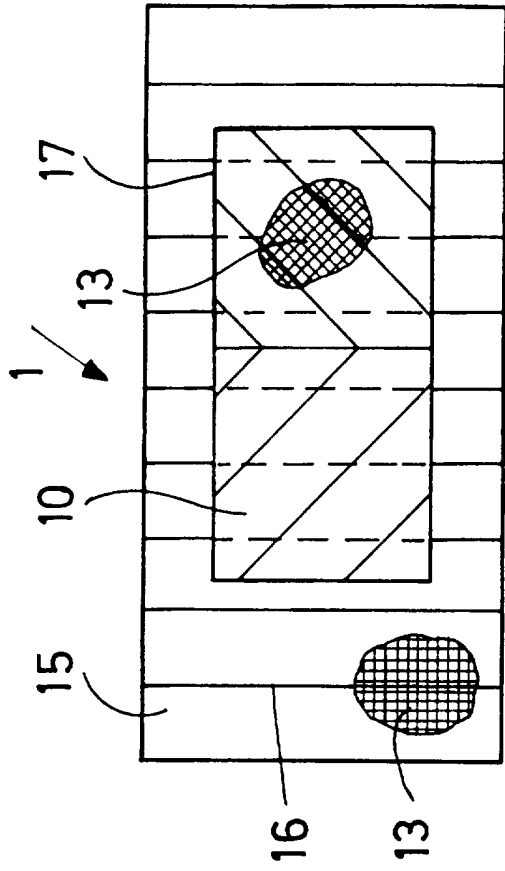


Fig. 5

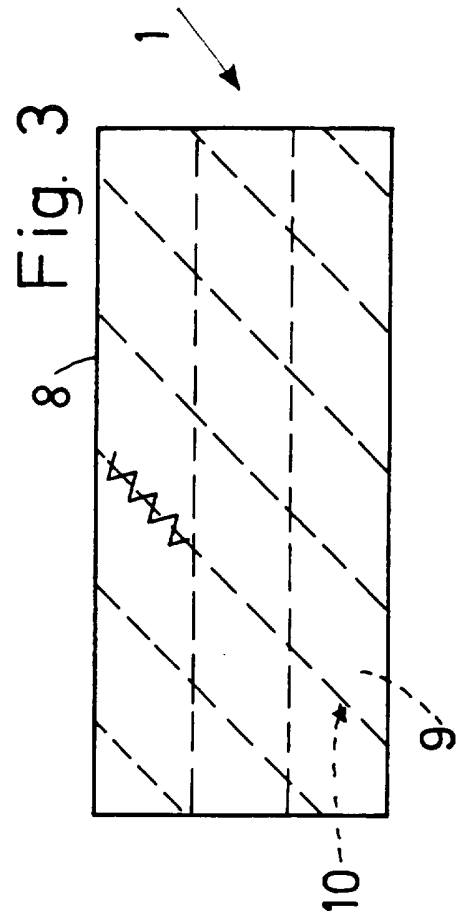


Fig. 3