



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2023 Patentblatt 2023/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 47/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23155754.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 47/06

(22) Anmeldetag: **19.01.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(72) Erfinder: **Hildebrand, Jürgen**
31141 Hildesheim (DE)

(30) Priorität: **21.01.2020 DE 202020000223 U**

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
21152378.2 / 3 854 932

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 09-02-2023 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **Herbert Kannegiesser GmbH**
32602 Vlotho (DE)

(54) **PRESSMEMBRAN ZUM ENTWÄSSERN VON WÄSCHE**

(57) Vorrichtungen zum Entwässern von gewaschener Wäsche (10) weisen eine Pressmembran (19) auf. Die Pressmembran (19) ist unter einer Stempelplatte (18) der Vorrichtung mit einem Befestigungsring lösbar befestigt. Diese Verbindung ist aufgrund des hohen Gewichts der ungefähr einen Durchmesser von 1 m aufweisenden Pressmembran (19) sehr aufwendig.

Um die Befestigung der Pressmembran (19) mit dem Befestigungsring unter der Stempelplatte (18) zu erleichtern, ist es vorgesehen, dass die Pressmembran (19) an ihrem Membrankragen mindestens einen innseitigen Vorsprung aufweist, der während der Montage der Pressmembran (19) unter der Stempelplatte (18) eine Auflage für den Befestigungsring (32) bildet. Dadurch wird der Befestigungsring während der Montage der Pressmembran (19) unter der Stempelplatte (18) temporär abgestützt, was die einfachere Montage der Pressmembran (19) unter der Stempelplatte (18) zulässt.

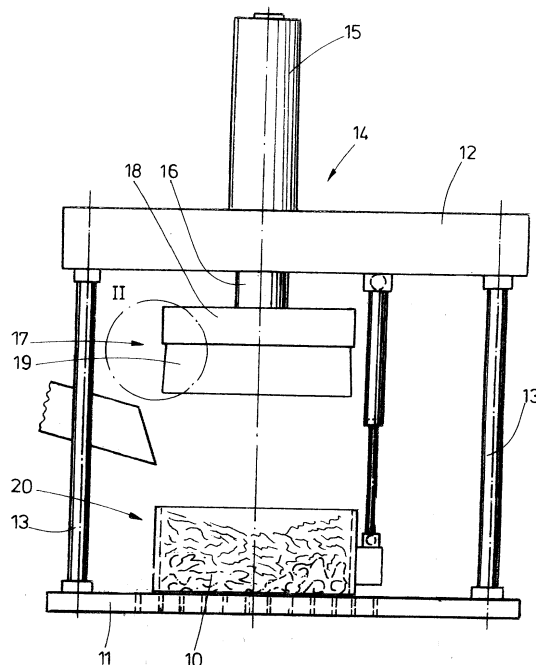


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pressmembran gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Mit Pressmembran versehene Vorrichtungen zum Entwässern von Wäsche, sogenannte Entwässerungspressen, finden in gewerblichen Wäschereien zum Entwässern von Wäsche aller Art Verwendung. Dazu werden von der Vorrichtung mit der Pressmembran Flüssigkeiten aus gewaschener Wäsche weitestgehend herausgepresst. Gegebenenfalls kann die Vorrichtung auch zusätzlich dazu dienen, gewaschene Wäsche zu spülen.

[0003] Aus der EP 0 310 842 B1 ist eine Vorrichtung mit einer Pressmembran bekannt. Diese Vorrichtung verfügt über einen von einem Hydraulikzylinder auf- und abbewegbaren Pressstempel. Der Pressstempel verfügt über eine Stempelplatte, unter der die Pressmembran lösbar befestigt ist. Die gewaschene Wäsche wird in einem unter dem Pressstempel angeordneten Presskorb der Vorrichtung entwässert. Beim vom Hydraulikzylinder erfolgenden Herunterfahren des Pressstempels drückt die darunter befestigte Pressmembran die Wäsche im Presskorb zusammen, wobei sich die aus einem elastisch verformbaren Material gebildete Pressmembran an die Wäsche im Presskorb flexibel anpasst.

[0004] Nachteilig an der bekannten Vorrichtung ist die Befestigung der Pressmembran unter der Stempelplatte des Pressstempels. Diese Befestigung erfolgt mit einem auch als "Montagering" bezeichneten Befestigungsring, mit dem die Pressmembran unter der Stempelplatte festgeschraubt wird. Dazu muss insbesondere der Befestigungsring von Monteuren genau positioniert unter der hochgefahrenen Stempelplatte gehalten werden, damit er unter derselben durch Schrauben vormontiert werden kann. Infolge der großen Durchmesser von Pressmembranen von ungefähr einem Meter und gegebenenfalls auch darüber sind die Befestigungsringe sehr schwer und daher von den Monteuren schlecht handhabbar.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Pressmembran zu schaffen, die mit einem Befestigungsring ohne große Kraftanstrengung der Monteure einfach unter einer Stempelplatte einer Entwässerungspresse befestigbar ist.

[0006] Eine Pressmembran zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Diese Pressmembran mit einem unteren Membranboden und einem darüber angeformten Membrankragen ist mit mindestens einem gegenüber der Innenwandung des Membrankragens vorstehenden Vorsprung versehen oder verfügt auf seiner Innenseite über mindestens einen Vorsprung. Der mindestens eine Vorsprung dient als temporäre Auflage des Befestigungsringes.

[0007] Die Auflage bleibt mindestens so lange bestehen, bis die Verbindung des Befestigungsringes mit der Stempelplatte hergestellt ist. Dadurch ist der Befestigungsring von oben in die Pressmembran einsetzbar, und zwar nur so weit, bis er von der mindestens einen Auflage des Membrankragens gestoppt wird. Vorzugsweise wird so der Befestigungsring im oberen End- bzw. Randbereich des Membrankragens gehalten. Dann kann nach dem Einsetzen des Befestigungsringes in den oberen Endbereich des Membrankragens die Stempelplatte der Vorrichtung ganz oder zumindest bis kurz vor der Oberseite des Befestigungsringes abgesenkt werden, damit eine mindestens anfängliche und/oder teilweise Verbindung des Befestigungsringes mit der Stempelplatte herstellbar ist. Der Befestigungsring braucht deshalb nach dem Einsetzen in den oberen End- bzw. Randbereich des Membrankragens der Pressmembran nicht mehr separat gehandhabt zu werden. Er ruht vielmehr zusammen mit der Pressmembran auf einer Unterlage der Vorrichtung, so dass nur die Stempelplatte heruntergefahren zu werden braucht, um den Befestigungsring und mit ihm die Pressmembran mit der Stempelplatte verbinden zu können.

[0008] Bevorzugt bildet der mindestens eine Vorsprung wenigstens zur anfänglichen Verbindung des Befestigungsringes mit einer Unterseite der Stempelplatte eine Auflage für den Befestigungsring. Auf dieser mindestens einen Auflage stützt sich die Unterseite des Befestigungsringes dann im oberen Endbereich des Membrankragens so lange ab, bis dieser mit der Stempelplatte verbunden, aber noch nicht endgültig hierunter befestigt ist.

[0009] Der mindestens eine Vorsprung befindet sich unter einer vollflächigen oberen Öffnung der Pressmembran umgebenden oberen freien Rand des Membrankragens. Dadurch ist der Befestigungsring von oben her in den Membrankragen einführbar und/oder einsetzbar und stützt sich danach auf dem mindestens einen Vorsprung mindestens temporär ab. Es reicht, wenn der Befestigungsring sich nur so lange auf dem mindestens einen Vorsprung abstützt, bis der Befestigungsring vorzugsweise durch Schrauben mit der Unterseite des Pressstempels, insbesondere seiner Stempelplatte, verbunden ist, weil das Vorhandensein einer Abstützung des Befestigungsringes auf dem mindestens einen Vorsprung des Membrankragens nur bis zur anfänglichen Verbindung des Befestigungsringes mit der Stempelplatte erforderlich ist.

[0010] Infolge des mindestens einen Vorsprungs im Inneren des Membrankragens braucht der Befestigungsring nach dem Einsetzen in den Membrankragen nicht mehr gehalten zu werden. Der mindestens eine Vorsprung hält dann den Befestigungsring im Bereich des oberen Rands des Membrankragens der Pressmembran. Es kann dann die Stempelplatte des Presszylinders so weit auf den oberen Rand der Pressmembran und den in dieser eingesetzten Befestigungsring heruntergefahren werden, bis die Verbindung des Befestigungsringes mit der Stempelplatte, insbesondere mit Schrauben, herstellbar ist. Die Verbindung der Pressmembran mit dem Befestigungsring unter der Stempelplatte kann so erfolgen, ohne dass dazu der Befestigungsring und/oder die Pressmembran von Monteuren unter der Stempelplatte gehalten werden müssen und ohne eine dauerhafte Verbindung des Befestigungsringes mit der Pressmembran, die es

erforderlich machen würde, mit dem Austausch einer Pressmembran auch den Befestigungsring auszuwechseln.

[0011] Bevorzugt ist der mindestens eine Vorsprung so ausgebildet, dass er in einen vom Membrankragen umgebenden Innenraum desselben hineinragt, insbesondere radial in Richtung einer vertikalen Längsmittelachse des Membrankragens gegenüber der inneren Wandung des Membrankragens vorsteht. Dadurch wird der Innenraum des Membrankragens unterhalb seines oberen Rands eingeschnürt und/oder hier vom mindestens einen Vorsprung wenigstens eine Stufe in der Pressmembran gebildet, worauf sich der Befestigungsring mindestens bis zur anfänglichen Verbindung desselben mit der Unterseite der Stempelplatte des Pressstempels abstützen kann.

[0012] Vorzugsweise ragt der mindestens eine Vorsprung in einen vom Membrankragen umgebenden Innenraum der Pressmembran hinein. Dabei verläuft der mindestens eine Vorsprung insbesondere radial in Richtung einer vertikalen Längsmittelachse des Membrankragens und/oder der Pressmembran in den Innenraum hinein. Auf mindestens einem solchen Vorsprung kann sich der Befestigungsring bis zur Verbindung mit der Stempelplatte abstützen, ohne ganz in die Pressmembran hineinzurutschen.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Pressmembran bildet der mindestens eine Vorsprung im Inneren des Membrankragens eine obere Auflagefläche des einzigen Vorsprungs oder des jeweiligen Vorsprungs. Diese Auflagefläche des einzigen Vorsprungs oder die Auflagefläche aller Vorsprünge liegen bevorzugt in einer Ebene, die die Längsmittelachse der Pressmembran und/oder ihres Membrankragens rechtwinklig schneidet. Dadurch wird der sich auf der mindestens einen Auflagefläche abstützende Befestigungsring in der Ebene des oberen Rands des Membrankragens oder kurz darunter gehalten, wobei diese Ebene parallel zur Ebene der Stempelplatte verläuft, wodurch der Befestigungsring im oberen Endbereich des Membrankragens exakt ausgerichtet zur einfachen Verbindung mit der Stempelplatte mindestens so lange gehalten ist, bis die Verbindung des Befestigungsring unter der Stempelplatte hergestellt ist.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit der Pressmembran ist der mindestens eine Vorsprung so weit unter dem oberen Rand des Membrankragens angeordnet, dass sich die Anlagefläche des Vorsprungs oder die Anlagenflächen mehrerer Vorsprünge mit Abstand unter dem oberen Rand des Membrankragens befinden, wobei vorzugsweise dieser Abstand mindestens der Höhe des Befestigungsring entspricht. Dadurch wird der Befestigungsring im oberen Endbereich der Pressmembran bzw. ihres Membrankragens bereitgehalten, so dass die Stempelplatte dicht an dem Befestigungsring oder bis auf den Befestigungsring absenkbar ist, um anschließend die Verbindung, insbesondere Schraubverbindung, der Stempelplatte mit dem Befestigungsring herstellen zu können.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass der mindestens eine Vorsprung des Membrankragens am unteren Ende eines oberen Randabschnitts des Membrankragens angeordnet ist und/ oder der mindestens eine Vorsprung ein unteres Ende des Randabschnitts des Membrankragens begrenzt. Dadurch wird vom mindestens einen Vorsprung die Einsetztiefe des Befestigungsring in die Pressmembran, insbesondere den Membrankragen desselben, festgelegt. Diese Eintauchtiefe ist bevorzugt so gewählt, dass die obere Ringfläche des Befestigungsring mit der Ebene des oberen Rands des Membrankragens zusammenfällt oder geringfügig darunter liegt. Dadurch wird der Befestigungsring von der Pressmembran zur Verbindung des Befestigungsring mit der Stempelplatte exakt ausgerichtet und positioniert gehalten.

[0016] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass im Membrankragen unterhalb der Ebene des Rands desselben ein einziger umlaufender Vorsprung vorgesehen ist. Dieser stellt so eine umlaufende Einschnürung im Membrankragen der Pressmembran dar und bildet so eine ringförmige umlaufende Anlagefläche für die Unterseite des von oben in die Pressmembran einzusetzenden Befestigungsring. Alternativ können aber auch mehrere getrennte Vorsprünge mit Abstand vom oberen Rand des Membrankragens innerhalb der Pressmembran vorgesehen sein. Jeder dieser Vorsprünge weist eine Anlagefläche für die Unterseite des Befestigungsring auf. Dabei liegen die Auflageflächen sämtlicher Vorsprünge in einer gemeinsamen Ebene, die die Längsmittelachse des Membrankragens und/oder der Pressmembran rechtwinklig schneidet. Diese Ebene verläuft bei mehreren Vorsprüngen genauso wie bei einem umlaufenden Vorsprung parallel zur Ebene der Unterseite der Stempelplatte, so dass durch die Vorsprünge der Befestigungsring parallel zur Stempelplatte ausgerichtet ist und dadurch eine insbesondere mit Schrauben herstellbare Verbindung des Befestigungsring mit der Stempelplatte einfach ohne irgendwelche zusätzlichen Ausrichtmaßnahmen herstellbar ist.

[0017] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit der Pressmembran ist es vorgesehen, dass sich ihr Membrankragen zum Rand hin verjüngt. Alternativ oder zusätzlich kann es vorgesehen sein, dass eine Außenseite des Membrankragens sich mindestens im oberen Randbereich zum oberen freien Rand hin verjüngt. Dadurch kann beim Festschrauben des Befestigungsring unter der Stempelplatte eine elastische Vorspannung des oberen Randbereichs des Membrankragens zwischen einem entsprechend ringartigen äußeren Kragen unter der Stempelplatte und dem Befestigungsring herbeigeführt werden. Hierdurch findet eine mindestens klemmende Verbindung der Pressmembran mit der Stempelplatte statt.

[0018] Bevorzugt ist es vorgesehen, den Befestigungsring von oben in die Pressmembran, insbesondere ihren Membrankragen, einzusetzen, und zwar so weit, bis der Befestigungsring auf dem mindestens einen Vorsprung, insbesondere die Auflagefläche desselben, aufliegt und von der mindestens einen Auflage der Befestigungsring im oberen Randbereich des Membrankragens gehalten wird, so dass er nicht bis auf den Membranboden in die Pressmembran hineinrutschen kann.

[0019] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Entwässern von Wäsche mit der erfindungsgemäßen Pressmembran,

Fig. 2 eine Einzelheit II aus der Fig. 1 mit der Pressmembran und einem im oberen Randbereich derselben abgestützten Befestigungsring vor der Montage an einer Stempelplatte der Vorrichtung, und

Fig. 3 eine Einzelheit analog zur Fig. 2 bei unter der Stempelplatte vollständig mit dem Befestigungsring befestigten Pressmembran.

[0020] Bei der in den Figuren gezeigten Vorrichtung handelt es sich um eine sogenannte Entwässerungspresse zum Entwässern von Wäsche 10 jeglicher Art, insbesondere gewaschener Wäsche 10. Beim Entwässern wird von der Vorrichtung aus der Wäsche 10 die darin noch enthaltene Flüssigkeit, insbesondere die sogenannte gebundene Flotte, weitestgehend herausgepresst. Die Vorrichtung kann zusätzlich auch dazu dienen, die Wäsche 10 vor dem Entwässern zu spülen.

[0021] Die Vorrichtung verfügt über ein Gestell mit einer teilweise flüssigkeitsdurchlässigen Sockelplatte 11. Das Gestell verfügt außerdem über ein mit Abstand über der Sockelplatte 11 angeordnetes Pressenjoch 12. Weiterhin verfügt das Gestell der Vorrichtung über mehrere, beispielsweise vier, zwischen der Sockelplatte 11 und dem Pressenjoch 12 vorgesehene aufrechte Säulen 13 zur starren, beabstandeten Verbindung der Sockelplatte 11 mit dem Pressenjoch 12.

[0022] In der Mitte (bezogen auf die Grundfläche) des Pressenjochs 12 befindet sich ein Hydraulikzylinder 14. Ein Zylinderkörper 15 des Hydraulikkörpers 14 ist oberhalb des Pressenjochs 12 fest mit demselben verbunden. Eine in den Zylinderkörper 15 ein- und aus diesem ausfahrbare Kolbenstange 16 des Hydraulikzylinders 14 erstreckt sich durch das Pressenjoch 12 hindurch und ragt gegenüber demselben nach unten vor.

[0023] Die Vorrichtung verfügt des Weiteren über einen Pressstempel 17 mit einer Stempelplatte 18. Ein unteres Ende der Kolbenstange 16 des Hydraulikzylinders 15 ist fest mit der Stempelplatte 18 des Pressstempels 17 verbunden. Unter der Stempelplatte 18 ist eine Pressmembran 19 aus einem flexiblen, insbesondere elastisch verformbaren Material, vorzugsweise Gummi oder einem sonstigen Elastomer, befestigt.

[0024] Die Fig. 1 zeigt den Pressstempel 17 in seiner hochgefahrenen Ausgangsstellung, bei der die Kolbenstange 16 in den Zylinderkörper 15 des Hydraulikzylinders 14 eingefahren ist.

[0025] Beim in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung sind der Pressstempel 17, und zwar sowohl die Stempelplatte 18 als auch die Pressmembran 19 desselben, zylindrisch ausgebildet. Dementsprechend ist auch ein in der Fig. 1 dargestellter Presskorb 20 zylindrisch ausgebildet, und zwar so, dass der Pressstempel 17, insbesondere seine Pressmembran 19, durch die offene Oberseite des Presskorbs 20 in denselben eintauchen und dabei die Wäsche 10 zusammendrücken bzw. -pressen und entwässern und/oder spülen kann.

[0026] Die Pressmembran 19 ist im vertikalen Querschnitt, wovon die Fig. 2 und 3 einen Teil zeigen, hutartig ausgebildet. Dazu verfügt die Pressmembran 19 über einen unteren, kreisförmigen Membranboden 27 und einen oberhalb des Membranbodens 27 an denselben sich anschließenden schlauch- bzw. zylinderartigen Membrankragen 28. Die Unterseite des Membrankragens 28 ist einstückig an den Membranboden 27 angeformt, und zwar so, dass die Außenseite des Membrankragens 28 mit dem äußeren Rand des Membranbodens 27 bündig abschließt.

[0027] Der Membranboden 27 ist beim hier gezeigten zylindrischen Pressstempel 17 mit einer kreisförmigen Grundfläche versehen. Der Membrankragen 28 ist als ein umlaufender Ring bzw. Schlauch mit einem freien oberen kreisringförmigen Rand 29 ausgebildet. Vom oberen freien Rand 29 des Membrankragens 28 geht ein sich in Richtung zum Membranboden 27 erstreckender oberer Randbereich 30 des Membrankragens 28 aus. Dieser Randbereich 30 erstreckt sich über etwa 20% bis 60% der Höhe der Pressmembran 19. Beim in der Figur gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt die Höhe des Randbereichs 30 etwa 40% bis 50% der gesamten Höhe der Pressmembran 19. Der obere Rand 29 des Membrankragens 28 umgibt eine kreisförmige obere Öffnung 31 der Pressmembran 19.

[0028] Mit dem oberen Randbereich 30 ist der Membrankragen 28 der Pressmembran 19 lösbar mit insbesondere der Unterseite der formstabilen und/oder starren Stempelplatte 18 aus einem metallischen Material verbunden. Diese Verbindung des Pressstempels 17 und der Stempelplatte 18 erfolgt mittels eines Befestigungsring 32 (im Fachjargon auch als "Montagering" bezeichnet). Der Befestigungsring 32 ist ebenso wie die Stempelplatte 18 aus einem starren, formstabilen metallischen Material gebildet. Der Befestigungsring 32 ist vom Membrankragen 28 lösbar bzw. trennbar, so dass er bei einem Ersatz der Pressmembran 19 nicht auch ausgetauscht zu werden braucht. Dadurch ist der Befestigungsring 32 wiederverwendbar.

[0029] Der Befestigungsring 32 ist so bemessen, dass er durch die obere zylindrische Öffnung 31 der Pressmembran 19 hindurch in dieselben einschiebbar und/oder einsetzbar ist. Dabei kann es gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 erforderlich sein, den oberen Rand 29 des Membrankragens 28 etwas elastisch aufzuweiten. In der Höhe ist der Befestigungsring 32 so bemessen, dass er etwas niedriger ist als die Höhe bzw. Länge des Randbereichs 30. Der

Befestigungsring 32 kann aber auch eine Höhe aufweisen, die mit der Höhe bzw. Länge des Randbereichs 30 übereinstimmt.

[0030] Nach dem von oben erfolgten Einsetzen des Befestigungsrings 32 in die Pressmembran 19 wird der Befestigungsring 32 vom oberen Randbereich 30 des Membrankragens 28 umgeben. Dabei liegen sowohl eine Längsmittelachse des Befestigungsrings 32 als auch eine Längsmittelachse der Pressmembran 19 zusammen, indem sie sich überdecken. Diese gemeinsame Längsmittelachse des Befestigungsrings 32 und der Pressmembran 19 liegt auf einer Längsmittelachse 33 der Vorrichtung (Fig. 1).

[0031] Der Befestigungsring 32 ist so ausgebildet, dass er mit der Stempelplatte 18 lösbar verbunden werden kann. Vorzugsweise wird der Befestigungsring 32 mit mehreren über seinen Umfang verteilte Schrauben 34 von unten her mit der Stempelplatte 18 verschraubt, wonach er unter der Stempelplatte 18 hängt; genauso wie die Pressmembran 19. Dazu verfügt der Befestigungsring 32 über mehrere entsprechend platzierte, vorzugsweise gleiche, Gewindebohrungen 35.

[0032] Innenseitig ist dem Membrankragen 28 mit Abstand vom oberen Rand 29 ein einziger ringförmig umlaufender Vorsprung 36 zugeordnet. Bevorzugt ist der umlaufende Vorsprung 36 dort im Inneren des Membrankragens 28 platziert, wo etwa der vom oberen Rand 29 ausgehende Randbereich 33 des Membrankragens 28 endet. Außerdem ist der Abstand des umlaufenden ringförmigen Vorsprungs 36 zum oberen Rand 29 des Membrankragens 28 so gewählt, dass dieser Abstand der Höhe des Befestigungsrings 32 entspricht oder etwas größer ist (Fig. 2).

[0033] Im Querschnitt ist der Vorsprung 36 keilförmig ausgebildet, indem er sich zum innenliegenden Ende hin in Richtung zur Längsmittelachse 33 verjüngt. Dabei verläuft eine obere Begrenzung des im Querschnitt keilförmigen Vorsprungs 36 horizontal, wohingegen eine untere Begrenzung schräggerichtet ist. Die horizontale Begrenzung des Vorsprungs 36 liegt in einer Ebene, die von der Längsmittelachse 33 senkrecht geschnitten wird. Dadurch bildet die horizontale Begrenzung bzw. Wandung des im Querschnitt keilförmigen umlaufenden Vorsprungs 36 eine ebene Auflagefläche 37, auf der die Unterseite des Befestigungsrings 32 zumindest vor seiner Verbindung mit der Stempelplatte 18 ruht bzw. sich abstützt und dadurch ein Hineinfallen des Befestigungsrings 32 in die Pressmembran 19 verhindert. Außerdem begrenzt der umlaufende Vorsprung 36 mit seiner Auflagefläche 37 auch die Einsetztiefe des Befestigungsrings 32 in die Pressmembran 19. Der Befestigungsring 32 wird somit vom umlaufenden Vorsprung 36 der Pressmembran 19, insbesondere ihres Membrankragens 28, gehalten, und zwar bevorzugt im oberen Randbereich 30 des Membrankragens 28. Der umlaufende Vorsprung 36 dient auch zum Positionieren und/oder Ausrichten des Befestigungsrings 32 zwischen der Auflagefläche 37 des umlaufenden Vorsprungs 36 und dem oberen Rand 29 des Membrankragens 28.

[0034] Die die Längsmittelachse 33 rechtwinklig schneidende Ebene, in der sich die Auflagefläche 37 des umlaufenden Vorsprungs 36 befindet, verläuft parallel zum umlaufenden oberen Rand 29 des Membrankragens 28 und damit auch parallel zur oberen Öffnung 31 der Pressmembran 19.

[0035] Der umlaufende Vorsprung 36 schnürt einen vom Membrankragen 28 umgebenden Innenraum 38 der Pressmembran 19 so weit ein, dass er eine ausreichend große Auflagefläche 37 für die Unterseite des von oben in den Membrankragen 28 eingesetzten Befestigungsrings 32 bildet. Der Querschnitt des umlaufenden Vorsprungs 36 ist außerdem so gebildet, dass der umlaufende Vorsprung 36 eine ausreichende Stabilität zur Abstützung des Befestigungsrings 32 aufweist.

[0036] Der umlaufende Vorsprung 36 ist einstückig an der Innenseite des Membrankragens 28 angeformt, und zwar bevorzugt am vom Rand 29 beabstandeten unteren Ende des oberen Randbereichs 30 des Membrankragens 28. Dadurch besteht der Vorsprung 36 aus dem Material der Pressmembran 19, so dass der Vorsprung 36 auch leicht flexibel ist, aber aufgrund seiner Bemessung, insbesondere seines Querschnitts, über eine ausreichend große Stabilität verfügt, um eine zuverlässige Abstützung des Befestigungsrings 32 zu gewährleisten, ohne dass die Gefahr des am umlaufenden Vorsprung 36 vorbei erfolgenden Durchrutschens des Befestigungsrings 32 in den Innenraum 38 der Pressmembran 19 besteht.

[0037] Es ist ein alternatives Ausführungsbeispiel der Pressmembran 19 denkbar, bei dem statt eines einzigen umlaufenden und in den Innenraum 38 der Pressmembran 19 hineinragenden und/oder diesen einschnürenden Vorsprungs 36 mehrere vorzugsweise gleiche und gleichmäßig auf den Innenumfang des Membrankragens 28 verteilte Vorsprünge vorgesehen sind. Diese können genauso positioniert sein und/oder einen gleichen Querschnitt wie der umlaufende Vorsprung 36 aufweisen. Damit diese mehreren kleineren Vorsprünge das Gewicht des Befestigungsrings 32 tragen können, ist es denkbar, dass diese Vorsprünge einen flächenmäßig größeren Querschnitt aufweisen, insbesondere in Richtung der Längsmittelachse 33 vergrößert sind und/oder eine größere Höhe aufweisen.

[0038] Der Befestigungsring 32 ist an seinem Außenumfang profiliert. Dazu verfügt er über einen unteren Vorsprung 39 mit vorzugsweise im Wesentlichen rechteckförmigem Querschnitt und einen davon beabstandeten oberen Vorsprung 40 mit einem vorzugsweise keilförmigen Querschnitt. Ein äußerer Rand des unteren umlaufenden Vorsprungs 39 an der Außenseite des Befestigungsrings 32 verfügt im gezeigten Ausführungsbeispiel über einen etwas größeren Durchmesser als der Außenumfang des oberen Vorsprungs 40. Sowohl eine untere Begrenzungsfläche des unteren Vorsprungs 39 als auch eine obere Begrenzungsfläche des oberen Vorsprungs 40 verlaufen bündig zur unteren Ringfläche 41 bzw. zur oberen Ringfläche 42 des Befestigungsrings 32. Die Vorsprünge 39 und 40 tragen somit zur Vergrößerung

der Ringflächen 41 und 42 des Befestigungsring 32 bei.

[0039] Zwischen dem unteren Vorsprung 39 und dem oberen Vorsprung 40 an der Außenseite des Befestigungsring 32 befindet sich eine umlaufende Nut 43, die somit von den Vorsprüngen 39 und 40 oben und unten begrenzt wird.

[0040] Der Membrankragen 28 der Pressmembran 19 verfügt ausgehend vom oberen Rand 29 über einen inneren umlaufenden Vorsprung 44. Dieser ist mit Abstand über dem Vorsprung 36 zur Bildung einer Auflage für den Befestigungsring 32 angeordnet, wobei dieser Abstand etwas größer ist als die Höhe des unteren Vorsprungs 39 an der Außenseite des Befestigungsring 32 (Fig. 2). Im Querschnitt ist der vom oberen Rand 29 des Membrankragens 28 ausgehende innenliegende Vorsprung 44 korrespondierend zur Nut 43 in der Außenseite des Befestigungsring 32 ausgebildet, wobei bevorzugt der Querschnitt des Vorsprungs 44 an der Innenseite des Membrankragens 28 kleiner ist als die Nut 43 des Befestigungsring 32. Dadurch ist bei in die Pressmembran 19 eingesetztem, aber noch nicht unter der Stempelplatte 18 montierten Befestigungsring 32 Spiel zwischen dem Befestigungsring 32 und dem Membrankragen 28 vorhanden.

[0041] Im gezeigten Ausführungsbeispiel schnürt der umlaufende Vorsprung 44 im oberen Bereich des Membrankragens 28 die Öffnung 31 desselben so weit ein, dass das umlaufende Ende des Vorsprungs 44 einen Durchmesser aufweist, der etwas kleiner ist als der Außendurchmesser des unteren äußeren Vorsprungs 39 des Befestigungsring 32. Im gezeigten Ausführungsbeispiel schnürt der Vorsprung 44 den Innenraum 38 des Membrankragens 29 in etwa so weit ein, wie der mit Abstand sich darunter befindende Vorsprung 36 zur Bildung der Auflagefläche 37 für den unter der Stempelplatte 18 noch nicht montierten Befestigungsring 32 (Fig. 2). Es ist aber auch denkbar, dass die Einschnürung des Innendurchmessers des Membrankragens 28 durch den oberen Vorsprung 44 geringer ist als durch den Vorsprung 36 zur Bildung der Auflage für den Befestigungsring 32. Dann ist der Befestigungsring 32 leichter und bei geringer Aufweitung des oberen Endbereichs des Membrankragens 28 in denselben einsetzbar.

[0042] Mindestens im Außendurchmesser ist ein oberer, zum Rand 29 weisender Teil der Außenwandung des Membrankragens 28 zum Rand 29 hin verjüngt. Dieser verjüngte Teil erstreckt sich mindestens über die halbe Höhe der Pressmembran 19.

[0043] Die Stempelplatte 18 ist mit einer zu ihrer Unterseite hin offenen umlaufenden Nut 45 versehen. Diese umlaufende Nut 45 befindet sich im äußeren Umfangsbereich der Stempelplatte 18 (Fig. 3), so dass eine äußere Ringwandung 46 der Nut 45 etwas von der äußeren Umfangsfläche 47 der Stempelplatte 18 beabstandet ist. Die Stempelplatte 18 verfügt dann über eine - wenn auch nur schmale - Ringwandung zur äußeren Begrenzung der Nut 45. Die Nut 45 wird weiterhin durch eine innere Ringwandung 48 und eine kreisringförmige Wandung zur Bildung eines Nutengrunds 49 begrenzt. Der kreisringartige Nutengrund 49 liegt in einer Ebene, die von der Längsmittelachse 33 senkrecht geschnitten wird und parallel zur Unterseite und/oder zur Oberseite der Stempelplatte 18 verläuft. Die innere Ringwandung 48 der Nut 45 verläuft senkrecht zum Nutengrund 49 und parallel zur Längsmittelachse 33. Die äußere Ringwandung 46 der Nut 45 verläuft leicht schräggerichtet, so dass sie eine die Längsmittelachse 33 konzentrisch umgebende kegelstumpfförmige Gestalt aufweist, wobei die Neigung der äußeren Ringwandung 46 derart gerichtet ist, dass sich ihr Abstand zur zylindrischen äußeren Umfangsfläche 47 der Stempelplatte 18 zum Nutengrund 49 hin leicht vergrößert (Fig. 3).

[0044] Die unten offene, umlaufende Nut 45 in der Unterseite der Stempelplatte 18 weist eine Tiefe auf, die der Höhe des Befestigungsring 32 entspricht oder - wie im gezeigten Ausführungsbeispiel - etwas geringer ist und alternativ auch etwas größer sein kann. In der Breite ist die Nut 44 so bemessen, dass bei unter der Stempelplatte 18 vollständig montierter und von den Schrauben 34 unter der Stempelplatte 18 festgeschraubtem Befestigungsring 32 sowohl der Befestigungsring 32 als auch der größte Teil des oberen Randbereichs 30 des Membrankragens 28 die Nut 44 ausfüllen und vorzugsweise dabei mindestens ein Teil des Randbereichs 30 des Membrankragens 28 mit Vorspannung festgepresst in der Nut 44 gehalten ist. Dabei greift der innere obere Vorsprung 44 unter dem Rand 29 des Membrankragens 28 in die äußere Nut 43 des Befestigungsring 32 ein und füllt diese vorzugsweise vollständig aus (Fig. 3). Das hat eine formschlüssige Verbindung der Pressmembran 19 mit der Stempelplatte 18 durch den Befestigungsring 32 zur Folge. Außerdem kann es durch ein Zusammenpressen mindestens eines Teils des oberen Randbereichs 30 des Membrankragens 28 in der Nut 45 zu einer zusätzlichen kraftschlüssigen Verbindung zwischen der Pressmembran 19, der Stempelplatte 18 und/oder dem Befestigungsring 32 kommen (Fig. 3).

[0045] Das Verfahren zum Montieren der zuvor beschriebenen Pressmembran 19 unter der Stempelplatte 18 läuft wie folgt ab:

Die Pressmembran 19 wird bei weggeschwenktem Presskorb 20 unter der hochgefahrenen Stempelplatte 18 positioniert, und zwar vorzugsweise so, dass die Längsmittelachse der Pressmembran 19 auf der Längsmittelachse 33 der Vorrichtung liegt. Anschließend wird der Befestigungsring 32 von oben her durch die Öffnung 31 in die Pressmembran 19 eingesetzt und/oder hineingedrückt, und zwar so weit, dass sich der Befestigungsring 32 auf der Auflagefläche 37 des Vorsprungs 36 bevorzugt am unteren Ende des Randbereichs 30 des Membrankragens 28 abstützt. Dies kann manuell oder gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines Hebezeugs geschehen.

[0046] Im Folgenden werden der Befestigungsring 32 und/oder die Pressmembran 19 so unter der Stempelplatte 18 positioniert und ausgerichtet, dass die Längsmittelachsen der Gewindebohrungen 35 des Befestigungsring 32 mit den Längsmittelachsen der Durchgangsbohrungen der Stempelplatte 18 fluchten. Danach wird vom Hydraulikzylinder 14

die Stempelplatte 18 heruntergefahren, und zwar nur so weit, dass sie die Oberseite des Befestigungsring 32 noch nicht berührt, aber von der Stempelplatte 18 aus die Schrauben 34 schon in die Gewindebohrungen 35 im Befestigungsring 32 anfänglich einschraubbar sind.

[0047] Nachdem die Schrauben 34 anfänglich in den Befestigungsring 32 eingedreht sind, wird die Stempelplatte 18 vom Hydraulikzylinder 14 weiter heruntergefahren, und zwar bis dicht über den Rand 29 und/oder den Befestigungsring 32 oder bis zur Anlage auf dem Rand 29 und/oder dem Befestigungsring 32. Der obere Rand 29 des Membrankragens 28 berührt dann den Nutengrund 49 der Nut 45 in der Unterseite der Stempelplatte 18. Danach werden die Schrauben 34 so weit angezogen, dass auch die Oberseite des Befestigungsring 32 am Nutengrund 49 anliegt und von den Schrauben 34 mit Vorspannung gegen den Nutengrund 49 gepresst ist. Bei diesem Festschrauben werden zumindest ein Großteil des oberen Randbereichs 30 des Membrankragens 28 und/oder des Vorsprungs 44 des Membrankragens 28 zwischen der Stempelplatte 18, insbesondere der äußeren kegelstumpfförmigen Ringwandung 46 der Nut 45 in der Stempelplatte 18, und dem Befestigungsring 32 eingespannt, wodurch eine mindestens formschlüssige, vorzugsweise auch kraftschlüssige, Verbindung des nicht durch Kleben, Vulkanisieren oder in sonstiger Weise dauerhaft mit der Pressmembran 19 verbundenen Befestigungsring 32 zustande kommt.

[0048] Nach dem in vorstehend beschriebener Weise erfolgten Befestigen der Pressmembran 19 unter der Stempelplatte 18 ist der Montagevorgang der Pressstempels 17 abgeschlossen.

[0049] In umgekehrter Reihenfolge erfolgt ein Demontieren einer verschlissenen bzw. auszutauschenden Pressmembran 19. Der Befestigungsring 32 wird nach der Demontage der Pressmembran 19 nach oben aus derselben herausgezogen, wobei der Befestigungsring 32 bis zum Herausziehen aus der Pressmembran 19 wiederum auf dem Vorsprung 36 am unteren Ende des Randbereichs 30 des Membrankragens 28 ruht. Der von der auszutauschenden Pressmembran 19 stammende Befestigungsring 32 kann dann wiederverwendet werden für eine neue, unter der Stempelplatte 18 zu montierenden Pressmembran 19.

Bezugszeichenliste:

25	10	Wäsche	48	innere Ringwandung
	11	Sockelplatte	49	Nutengrund
	12	Pressenjoch		
	13	Säule		
30	14	Hydraulikzylinder		
	15	Zylinderkörper		
	16	Kolbenstange		
	17	Pressstempel		
	18	Stempelplatte		
35	19	Pressmembran		
	20	Presskorb		
	27	Membranboden		
	28	Membrankragen		
40	29	Rand		
	30	Randbereich		
	31	Öffnung		
	32	Befestigungsring		
	33	Längsmittelachse		
45	34	Schraube		
	35	Gewindebohrung		
	36	Vorsprung		
	37	Auflagefläche		
	38	Innenraum		
50	39	Vorsprung		
	40	Vorsprung		
	41	untere Ringfläche		
	42	obere Ringfläche		
55	43	Nut		
	44	Vorsprung		
	45	Nut		

(fortgesetzt)

- 46 äußere Ringwandung
47 äußere Umfangsfläche

5

Patentansprüche

- 10 1. Pressmembran (19) für vorzugsweise eine Vorrichtung zum Entwässern von Wäsche (10), mit einem Membranboden (27) und einen daran angeformten Membrankragen (28), der einen umlaufenden oberen Rand (29) und einen von diesem ausgehenden Randbereich (30) zum lösbaren Befestigen des Membrankragens (28) mittels eines Befestigungsring (32) unter einer auf- und abbewegbaren Stempelplatte (18) eines Pressstempels (17) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Membrankragen (28) an seiner Innenseite mindestens einen Vorsprung (36) zur Bildung einer mindestens zeitweisen Auflage für den Befestigungsring (32) bis zur Verbindung der Pressmembran (19) mit der Stempelplatte (18) aufweist.
- 15 2. Pressmembran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Vorsprung (36) in einen vom Membrankragen (28) umgebenen Innenraum (38) der Pressmembran (19) hineinragt, insbesondere radial in Richtung zu einer vertikalen Längsmittelachse (33) der Pressmembran (19).
- 20 3. Pressmembran nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Vorsprung (36) so ausgebildet ist, dass er in einen vom Membrankragen (28) umgebenden Innenraum (38) desselben hineinragt, wodurch er den Innenraum (38) des Membrankragens (28) unterhalb seines oberen Rands (29) einschnürt.
- 25 4. Pressmembran nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Vorsprung (36) des Membrankragens (28) eine obere Auflagefläche (37) für den Befestigungsring (32) bildet, wobei diese Auflagefläche (37) des Vorsprungs (36) oder die Auflageflächen aller Vorsprünge in einer Ebene liegt bzw. liegen, die die Längsmittelachse (33) der Pressmembran (19) und ihres Membrankragens (28) rechtwinklig schneidet bzw. schneiden.
- 30 5. Pressmembran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Vorsprung (36) so weit unter dem oberen Rand (29) des Membrankragens (28) angeordnet ist, dass sich die Auflagefläche (37) jedes Vorsprungs (36) mit Abstand unter dem oberen Rand (29) des Membrankragens (28) befindet, wobei vorzugsweise dieser Abstand mindestens der Höhe des Befestigungsring (32) entspricht.
- 35 6. Pressmembran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Vorsprung (36) im Bereich eines unteren Endes des oberen Randbereichs (30) des Membrankragens (28) angeordnet ist, und/oder der mindestens eine Vorsprung (36) ein unteres Ende des Randbereichs (30) des Membrankragens (28) begrenzt.
- 40 7. Pressmembran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Membrankragen (28) einen einzigen inneren umlaufenden Vorsprung (36) mit einer ringförmigen Auflagefläche (37) oder mehrere getrennte Vorsprünge mit jeweils einer Auflagefläche aufweist, wobei im Falle mehrerer getrennter Vorsprünge (36) alle Auflageflächen (37) dieser Vorsprünge (36) in einer gemeinsamen Ebene liegen, die die Längsmittelachse (33) des Membrankragens (28) rechtwinklig schneidet.
- 45 8. Pressmembran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Membrankragen (28) mindestens über den Randbereich (30) hinweg sich zum Rand (29) des Membrankragens (28) verjüngend ausgebildet ist und/oder eine Außenseite des Membrankragens (28) sich mindestens im Randbereich (30) zum Rand (29) hin verjüngend ausgebildet ist.
- 50 9. Pressmembran nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Vorsprung (36) mindestens bis zur Verbindung des Befestigungsring (32) mit einer Unterseite der Stempelplatte (18) eine Auflage, insbesondere mindestens eine Auflagefläche (37), für den Befestigungsring (32) bildet.

55

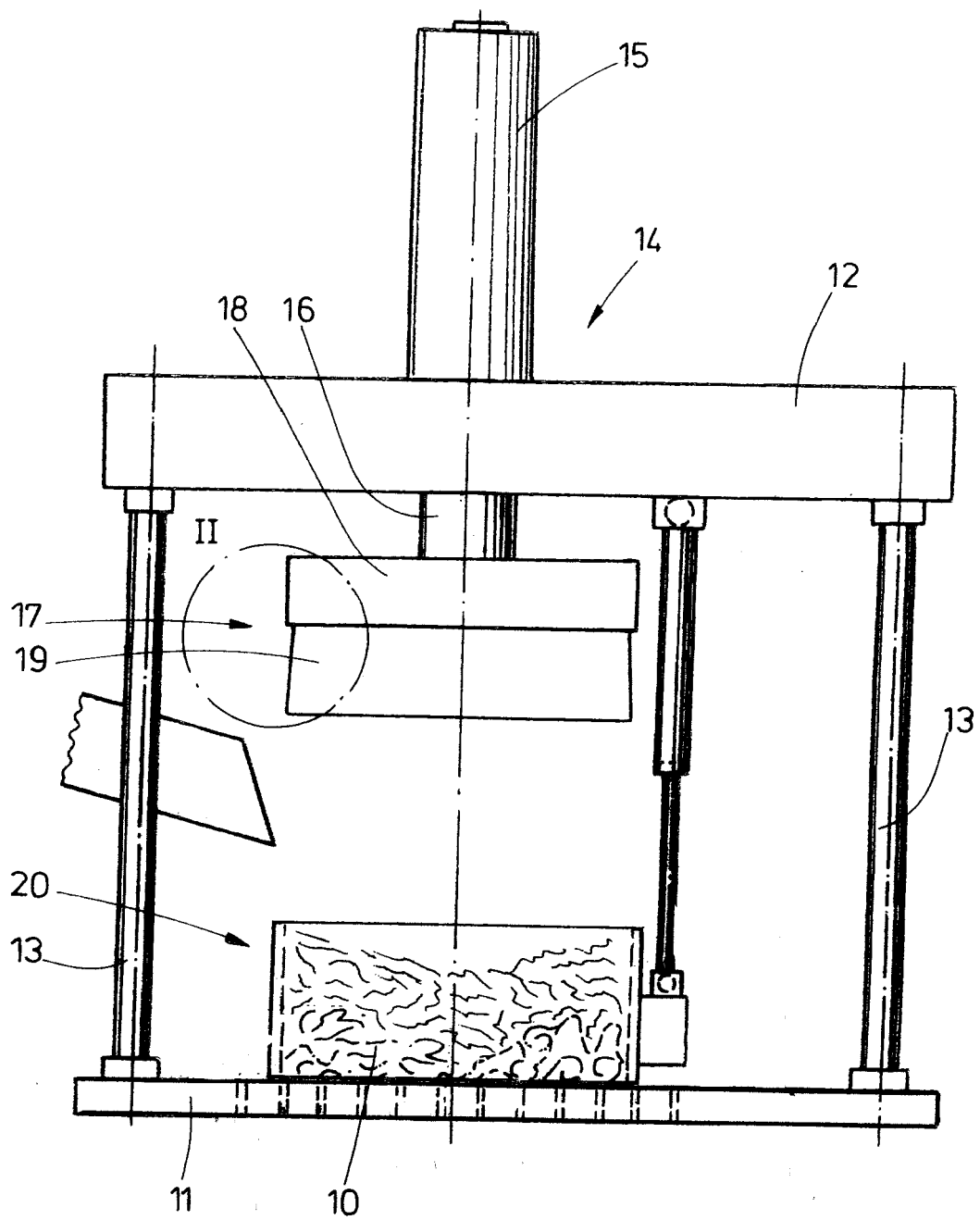


Fig. 1

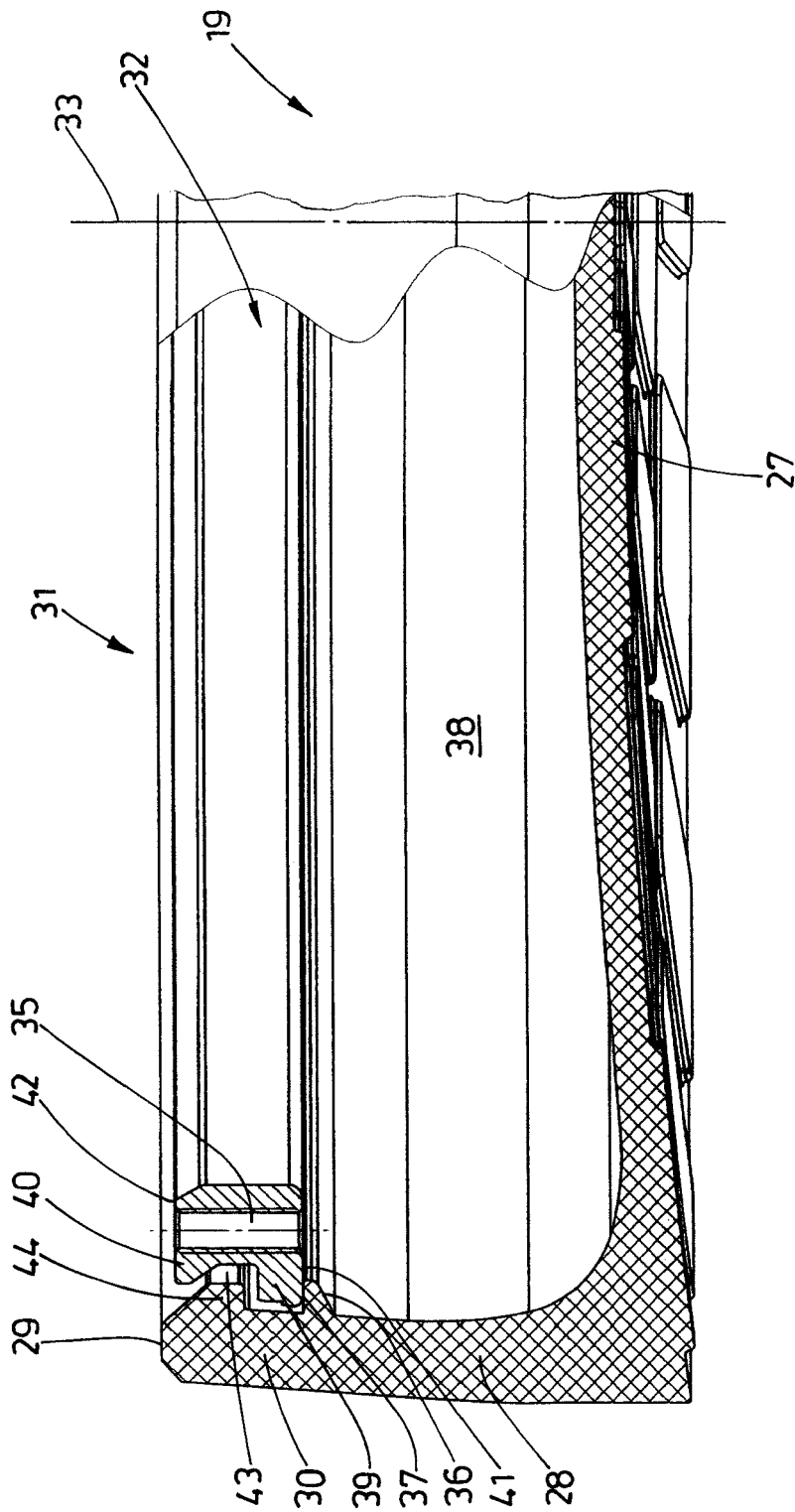


Fig. 2

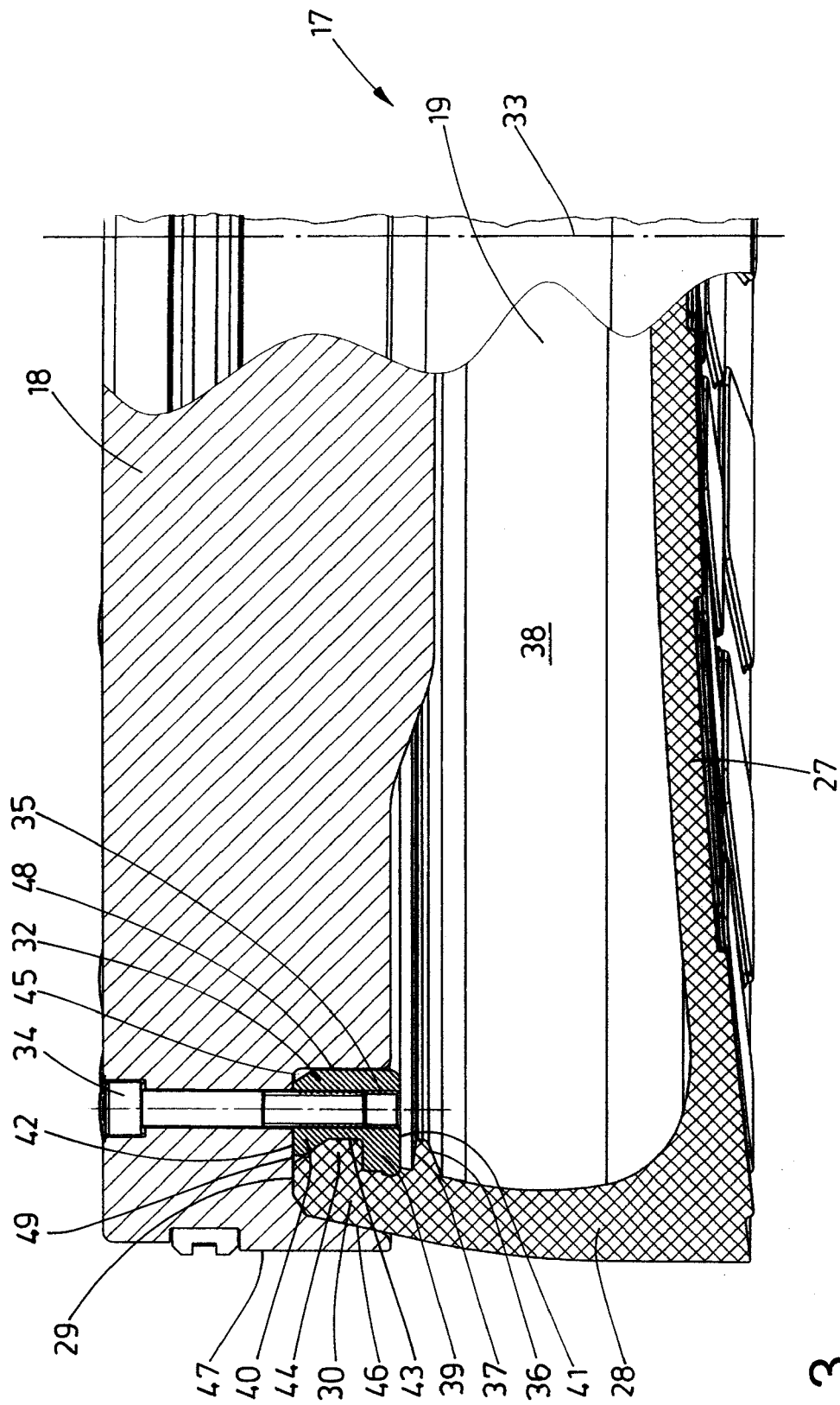


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 5754

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2019 002021 U1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 29. Juli 2019 (2019-07-29) * Absätze [0001], [0028] - [0032] * * Ansprüche; Abbildungen * -----	1-9	INV. D06F47/06
X	DE 10 2014 211460 A1 (CONTITECH VIBRATION CONTROL [DE]) 17. Dezember 2015 (2015-12-17) * Absätze [0020], [0026] * * Ansprüche; Abbildungen * -----	1,4-9	
A		2,3	
A,D	EP 0 310 842 B1 (PASSAT MASCHINENBAU GMBH [DE]) 29. Juli 1992 (1992-07-29) * das ganze Dokument * -----	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Mai 2023	Prüfer Popara, Velimir
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 5754

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-05-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202019002021 U1	29-07-2019	DE 202019002021 U1	29-07-2019
			EP 3736373 A1	11-11-2020
15	DE 102014211460 A1	17-12-2015	DE 102014211460 A1	17-12-2015
			WO 2015193002 A1	23-12-2015
20	EP 0310842 B1	29-07-1992	DE 8713472 U1	14-01-1988
			EP 0310842 A1	12-04-1989
			JP H036272 B2	29-01-1991
			JP H01124670 A	17-05-1989
			US 5001911 A	26-03-1991
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0310842 B1 [0003]