



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 60 2004 011 680 T2 2009.02.05

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 678 374 B1

(51) Int Cl.⁸: D21F 3/02 (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: 60 2004 011 680.7

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/SE2004/001485

(96) Europäisches Aktenzeichen: 04 775 557.4

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2005/038129

(86) PCT-Anmeldetag: 15.10.2004

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 28.04.2005

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 12.07.2006

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 06.02.2008

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 05.02.2009

(30) Unionspriorität:

0302767 21.10.2003 SE
517830 P 06.11.2003 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR

(73) Patentinhaber:

Metso Paper Karlstad AB, Karlstad, SE

(72) Erfinder:

GUSTAVSSON, Tord Gustav, S-667 33 Forshaga,
SE

(74) Vertreter:

Fleuchaus & Gallo, 81479 München

(54) Bezeichnung: TRÄGERKÖRPER, HALTER DAFÜR, VORRICHTUNG MIT DEM TRÄGER ZUR BEHANDLUNG EINER BAHN, VERFAHREN ZUR AUSBILDUNG EINES LÄNGEREN WALZENSPALTS IN DER VORRICHTUNG UND ZUR GEZIELTEN EINSTELLUNG DES LINIENDRUCKS IM WALZENSPALT

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stützkörper für eine Vorrichtung mit einem Breitnip, der durch eine Kontaktfläche des Stützkörpers und eine gegenüberliegende Fläche bestimmt ist, wobei der Stützkörper elastisch verformbar ist und seine Kontaktfläche an die gegenüberliegende Fläche in Wechselwirkung mit dieser anpassbar ist, und umfassend eine Druckkammer oder mehrere Druckkammern, wobei die Druckkammer bzw. jede Druckkammer dazu angeordnet ist, mit Druck beaufschlagt zu werden, um den Nip über die Kontaktfläche zu belasten.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Haltevorrichtung für einen solchen Stützkörper.

[0003] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung/Presse für die Behandlung einer Faserbahn, die in einer Papier- oder Kartonmaschine gefertigt wird, umfassend ein erstes Strukturelement und ein zweites Strukturelement, das beweglich angeordnet ist und eine gegenüberliegende Fläche zur Wechselwirkung mit dem ersten Strukturelement aufweist, während ein Breitnip ausgebildet wird, wobei das erste Strukturelement einen beweglichen Bezug und einen Stützkörper/Presskörper mit einer Kontaktfläche/Pressoberfläche aufweist, die zusammen mit der gegenüberliegenden Fläche den Nip bestimmt, wobei der Stützkörper/Presskörper elastisch verformbar ist und seine Kontaktfläche/Pressoberfläche an die gegenüberliegende Fläche in Wechselwirkung mit dieser anpassbar ist, und umfassend eine Druckkammer oder mehrere Druckkammern, wobei die Druckkammer bzw. jede Druckkammer dazu angeordnet ist, mit Druck beaufschlagt zu werden, um den Nip über die Kontaktfläche/Pressoberfläche zu belasten.

[0004] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Ausbilden eines Breitnips und Steuern der Belastung in dem Breitnip in einer Vorrichtung, umfassend einen Stützkörper, der eine Kontaktfläche aufweist, wobei der Nip durch die Kontaktfläche und eine gegenüberliegende Fläche zu bestimmen ist, wobei der Stützkörper elastisch verformbar ist und seine Kontaktfläche an die gegenüberliegende Fläche in Wechselwirkung mit dieser anpassbar ist, und umfassend eine Druckkammer oder mehrere Druckkammern, wobei die Druckkammer bzw. jede Druckkammer dazu angeordnet ist, mit Druck beaufschlagt zu werden, um den Nip über die Kontaktfläche zu belasten.

[0005] Die bislang bekannten Pressen mit einem Breit-Pressnip weisen einen so genannten Pressschuh auf, der aus einem Metallmaterial wie z. B. Aluminium oder Stahl besteht, und sind mit einer Pressoberfläche ausgestaltet, üblicherweise einer konvexen Pressoberfläche, deren Profil sehr akkurat an die gegenüberliegende Gegendruckfläche angepasst ist.

Ein solcher Pressschuh ist sehr kompliziert in der Herstellung und bringt deshalb sehr hohe Kosten mit sich. Da er aus Metall besteht, ist er relativ starr und unflexibel. Die Presswalze, die als Gegenwalze einer solchen Schuhpresse dient, kann eine relativ dicke Zylinderwand aufweisen, die den Kräften aus dem Pressschuh standhält. Gemäß einer anderen Ausführungsform der Gegenwalze weist diese eine relativ dünne Zylinderwand auf und ist innen mit einem Gegendrucksystem zum einstellbaren Rombieren der dünnen und somit verformbaren Zylinderwand oder -schale abhängig von den Kräften versehen, die der Pressschuh auf die Gegenwalze ausüben muss, um die gewünschte Belastung zu erzielen. Auch der Pressschuh kann entsprechend der Bombierung der Gegenwalze bombiert sein, und er ist dann nur in Kombination mit dieser Gegenwalze verwendbar. Alternativ kann der Pressschuh aus Metall mit Hilfe von Hydraulikzylindern geneigt sein.

[0006] Ein Yankee-Zylinder weist eine Zylinderwand oder -schale auf, die relativ dünn ist und die durch den Eindruck des Pressschuhs leicht verformt wird, wenn der Yankee-Zylinder als Gegenwalze verwendet wird. Die Verformung der Schale variiert in axialer Richtung von der zentralen Region in Richtung zu den Stirnwänden, wo der Eindruck wesentlich geringer ist als in der zentralen Region. Daher wirkt der Pressschuh an und in der Nähe der Stirnwände mit höherem Druck, was zu einem erhöhten Verschleiß an den Rändern des Pressfilzes und einem unregelmäßigen Belastungsprofil entlang des Pressschuhs führt, was wiederum variable Papiereigenschaften quer zur Maschinenrichtung zur Folge hat. Es ist vorgeschlagen worden, die Schale des Yankee-Zylinders mit einem inneren Gegendrucksystem zu bombieren oder zwei oder mehr Reihen Hydraulikzylinder an der Unterseite des Pressschuhs anzurichten, um den Pressschuh so zu beeinflussen, dass er sich an die verformte Fläche anpasst; beides zu dem Zweck, ein gleichmäßigeres Belastungsprofil zu erreichen. Beide Vorschläge sind jedoch kompliziert und teuer in der Ausführung.

[0007] Die folgenden Dokumente sind Beispiele für Pressen mit Breit-Pressnips.

[0008] Die DE-A-44 05 587 und die WO-A-02/44467 beschreiben eine Presse mit einem hydrostatischen Lager, die einen Pressschuh **3** oder doppelte Pressschuhe **3a, 3b** von derselben Gestaltung aufweist. Ein Pressmantel **6** rotiert auf einem Schmierflüssigkeitsbett des Pressschuhs **3** mit sehr geringer Reibung. Der Pressschuh, der aus Metall besteht, weist eine Druckkammer **10** auf, die eine Hydraulikflüssigkeit, bevorzugt Wasser, enthält. Eine rechteckige Druckausgleichsmembran **20**, die aus einem geeigneten festen Material, bevorzugt rostfreiem Stahl, besteht, ist an der Pressnipseite des Pressschuhs fixiert. Die Druckausgleichsmembran **20** hat einen Au-

ßenrand **26**, einen Innenrand **22** und eine Öffnung **27**, die durch den Innenrand **22** bestimmt ist. Die Druckausgleichsmembran **20**, die somit wie ein Rahmen aussieht, ist flexibel, so dass eine Randzone **21**, die in direktem Kontakt mit der Hydraulikflüssigkeit steht, sich biegen kann, wenn Druckdifferenzen zwischen ihren beiden Seiten auftreten. Diese Druckdifferenzen entstehen dann, wenn infolge von Ungleichmäßigkeiten in der Papierbahn und/oder in der umgebenden Fläche der Gegenwalze zufällig Hydraulikflüssigkeit durch den Pressnip austritt. Somit erzeugt die flexible Druckausgleichsmembran **20** einen selbstjustierenden Nip **2**, der kein oder nur ein Minimum an Fluidaustritt aufweist. Somit steht durch die Öffnung **27** in der Druckausgleichsmembran **20** das Druckfluid in der Druckkammer **10** in direktem Kontakt mit dem beweglichen Mantel. Die ergänzende Hinzufügung, die in der genannten WO-Veröffentlichung gegenüber der DE-Veröffentlichung vorgenommen wurde, besteht darin, dass die flexible Membran in ihrer freien Randzone **21** mit "pinholes [feinen Löchern] **25**" versehen worden ist, um Hydraulikflüssigkeit von der Druckkammer **10** zu dem Mantel **6** zu leiten, um den Mantel zu schmieren.

[0009] Die US-A-5,980,693 beschreibt Pressen, die ein rohrförmiges oder aufblasbares Belastungselement aufweisen, jedoch mit einem Metallschuh zwischen dem Belastungselement und der Innenseite des Mantels. Außerdem ist dieser Teil des Schuhs dazu gestaltet, eine langsame Verringerung des Drucks in dem Nip-Auslass bereitzustellen. Normalerweise ist ein abrupter Druckabfall erwünscht.

[0010] Die US-A-3,839,147 beschreibt eine Schuhpresse mit zwei gegenüberliegenden Schuhen. Jeder Schuh weist einen Metallboden und Leisten auf, die gegen die Innenseite des Mantels abdichten. Die dem Mantel gegenüberstehende Seite des Schuhs ist ein perforiertes Diaphragma, das bewirkt, dass der Druck der Hydraulikflüssigkeit in einer Druckkammer die Innenseite des Mantels direkt belastet. Der Schuh hat einen relativ komplizierten Aufbau mit verschiedenen Öffnungen und Verstärkungen.

[0011] Die US-A-5,951,824 beschreibt einen gewöhnlichen Schuh mit gewöhnlichen hydraulischen Belastungselementen. Der Schuh ist mit einer weichen und haltbaren Schicht aus Polymer oder Gummi beschichtet, um die Gefahr von Beschädigungen des Mantels und des Schuhs durch Papierknäuel zu verringern, die durch den Pressnip gelangen.

[0012] Die EP-A-0 575 353 beschreibt eine Presse mit einem Schuh, der mit Bälgen belastet wird, die in einer Metallabdeckung des Schuhs angeordnet sind, wobei ein Mantel um die Metallabdeckung gleitet.

[0013] Die US-A-6,334,933 beschreibt eine Presse mit einem Gegenstück aus Metall, das mit mehreren

Drucktaschen versehen ist, die mit einer Metallplatte und Schläuchen abgedichtet sind, die ebenfalls zu der Belastung der gegenüberliegenden Teile des Pressnips beitragen können.

[0014] Die US-A-6,387,216 beschreibt eine Presse mit einer offenen Fluidkammer, über die ein Mantel läuft und die den Pressnip belastet. Die Kammer wird dadurch abgedichtet, dass der Mantel unter Druck gesetzt wird, so dass er über den Rändern der Kammer gespannt wird.

[0015] Die EP-A-1 319 744 beschreibt ein Verfahren zum Messen und Regulieren des Nipdrucks in einer Schuhpresse quer und längs zur Bahn mittels einer Messung und kontinuierlichen Anpassung des hydraulisch-statistischen Drucks an Bezugspunkten über Messlöchern in dem Pressnip.

[0016] Die DE-A-30 30 233 beschreibt einen elastischen Gleitschuh, der an einem Metallgestell befestigt ist. Der Gleitschuh weist einen massiven Körper oder einen hohlen Körper in Form eines Schlauches auf, der mit einem Druckmedium gefüllt sein kann. Der Schlauch ist mit einem elastischen Mantel umgeben, der an dem Metallgestell befestigt ist. Der hohle Körper kann in Kammern unterteilt sein, die auf verschiedene Drücke druckbeaufschlagt werden können. Eine Veränderung des Drucks in der Kammer bzw. den Kammern führt jedoch nicht zu einer Veränderung der Belastung in dem Nip, da eine seitliche Ausdehnung des hohlen Körpers während einer jeden solchen Druckerhöhung zugelassen wird.

[0017] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen elastischen Stützkörper bereitzustellen, der im Verhältnis zu bekannten Stützkörpern auf einfachere Weise ohne spezielle spanende Bearbeitung und ohne größere Berücksichtigung der Form der gegenüberliegenden Fläche gefertigt werden kann, gegen die er wirken soll, und der ein Belastungsprofil in Abhängigkeit von dem Druck in der Druckkammer oder den Druckkammern ebenso oder sogar besser bereitstellen kann, als dies mit einem herkömmlichen Stützkörper aus Metall mit einer oder mehreren Reihen von Drucktaschen möglich ist, die durch einen laufenden Mantel verschlossen sind.

[0018] Der erfindungsgemäße Stützkörper ist durch die Merkmale aus Anspruch 1 bestimmt.

[0019] Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Raum zur Aufnahme des Stützkörpers aufweist, um eine äußere Gegenstütze für alle Flächen des Stützkörpers, in Umfangsrichtung gesehen, mit Ausnahme seiner Kontaktfläche, zu bilden, und/oder ist vollständig oder teilweise in den Stützkörper eingebettet, um eine innere Gegenstütze für die Druckkammer bzw. die Druckkammern zu bilden, ausgenommen an der

Seite, die der Kontaktfläche gegenübersteht.

[0020] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist durch die Merkmale aus Anspruch 25 bestimmt.

[0021] Die erfindungsgemäße Presse ist durch die Merkmale aus Anspruch 29 bestimmt.

[0022] Das Verfahren zur Ausbildung eines Breitnips und Steuerung der Belastung in dem Breitnipp gemäß der Erfindung ist durch folgende Schritte gekennzeichnet:

- Montieren des Stützkörpers in einer Gegenstütze für die Kammer(n) in der Weise, dass die Gegenstütze einen unteren Abschnitt und Seitenabschnitte des Stützkörpers abstützt;
- Anwenden eines erhöhten Drucks in der Druckkammer oder in wenigstens einer der mehreren Druckkammern; und
- Versetzen eines oberen Abschnitts des Stützkörpers, der die Kontaktfläche aufweist, in Richtung der gegenüberliegenden Fläche unter dem Einfluss des erhöhten Drucks, durch Ausdehnung der Seitenabschnitte des Stützkörpers, wobei die Seitenabschnitte elastisch verformbar und mit dem oberen Abschnitt verbunden sind; und
- Einstellen der Drücke in den Druckkammern entsprechend einem vorgegebenen Muster, um eine gewünschte Druckkurve zu erzielen.

[0023] Der Ausdruck "Nip" ist in seiner weitesten Bedeutung zu interpretieren, so dass er auch einen solchen Nip umfasst, der durch ein Sieb und einen Stützkörper bestimmt ist.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben.

[0025] [Fig. 1](#) zeigt eine Presse gemäß der Erfindung mit einem Presskörper gemäß einer ersten Ausführungsform.

[0026] [Fig. 2](#) zeigt den Pressnip mit einem Presskörper gemäß [Fig. 1](#) und seine Haltevorrichtung in Vergrößerung.

[0027] [Fig. 3](#) ist eine perspektivische Ansicht des Presskörpers und der Haltevorrichtung gemäß [Fig. 2](#).

[0028] [Fig. 4](#) ist ein Querschnitt des Presskörpers und der Haltevorrichtung gemäß [Fig. 3](#).

[0029] [Fig. 5](#) ist eine perspektivische Ansicht der Haltevorrichtung gemäß [Fig. 3](#) ohne den Presskörper.

[0030] [Fig. 6](#) ist eine perspektivische Ansicht des Presskörpers selbst gemäß [Fig. 3](#).

[0031] [Fig. 7](#) ist ein Querschnitt des Presskörpers gemäß [Fig. 6](#).

[0032] [Fig. 8](#) ist ein Graph, der die Druckkurve darstellt, die mit dem Presskörper gemäß der ersten Ausführungsform erzielt wird.

[0033] [Fig. 9](#) zeigt einen Presskörper gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0034] [Fig. 10](#) ist ein Graph, der die Druckkurve darstellt, die mit dem Presskörper gemäß [Fig. 9](#) erzielt wird.

[0035] [Fig. 11](#) zeigt einen Presskörper gemäß einer dritten Ausführungsform.

[0036] [Fig. 12](#) zeigt einen Presskörper gemäß einer vierten Ausführungsform.

[0037] [Fig. 13](#) ist ein Graph, der die Druckkurve darstellt, die mit dem Presskörper gemäß [Fig. 12](#) erzielt werden kann.

[0038] [Fig. 14](#) zeigt einen Presskörper gemäß einer fünften Ausführungsform.

[0039] [Fig. 15](#) zeigt einen Presskörper gemäß einer sechsten Ausführungsform.

[0040] [Fig. 16](#) und [Fig. 17](#) zeigen einen Presskörper gemäß einer siebten Ausführungsform.

[0041] [Fig. 18](#) zeigt einen Presskörper gemäß einer achten Ausführungsform.

[0042] Die Erfindung wird im Zusammenhang mit einer Presse zum Entwässern einer Faserbahn beschrieben. Natürlich kann die Erfindung neben der Presspartie auch auf jede andere geeignete Vorrichtung zur Behandlung einer Faserbahn angewandt werden, z. B. eine Vorrichtung in einer Trocken- oder Formierpartie einer Papier- oder Kartonmaschine, und in einem Kalander für die Oberflächenbehandlung der Faserbahn.

[0043] [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen schematisch Bereiche einer Presse, die in der Presspartie einer Papier- oder Kartonmaschine angeordnet ist, um Wasser aus einer geformten, nassen Faserbahn zu pressen. Vorteilhafterweise kann die Erfindung in einer Papiermaschine vom Tissue-Maschinentyp verwendet werden. Die Presse weist ein erstes Presselement 1 und ein zweites Presselement 2 auf. Die Presselemente 1, 2 stehen miteinander in Wechselwirkung, um einen Breit-Pressnip N auszubilden.

[0044] Das zweite Presselement 2 weist ein Gegendruckelement auf, das in dem Pressnip N aktiv ist und eine bewegliche, endlose Fläche 3 hat, die in dem

Pressnip N eine gegenüberliegende bzw. Gegendruckfläche **4** bildet, die gekrümmt oder linear sein kann. In der gezeigten Ausführungsform der Presse besteht das zweite Presselement **2** aus einer Gegenwalze in Form einer Presswalze. Die Gegenwalze kann auch ein Trockenzyylinder in einer herkömmlichen Trockenpartie oder ein Trockenzyylinder in einer Tissue-Maschine sein, der als Yankee-Zylinder bezeichnet wird. In diesem Fall weist das Gegendruckelement die zylindrische Wand **5** der Gegenwalze **2** auf, deren umgebende Fläche die bewegliche, endlose Fläche **3** bildet, die innerhalb des Breit-Pressnips N die Gegendruckfläche **4** bildet, welche Raumtemperatur oder eine durch Erwärmen erhöhte Temperatur aufweisen kann. Vorausgesetzt, dass die Zylinderwand **5** dick und stabil genug ist, bildet sie als solche das Gegendruckelement. In dem Fall, dass die Zylinderwand **5** dünn und verformbar ist, weist das Gegendruckelement des Weiteren ein inneres Stützsystem (nicht dargestellt) auf, das die nötige Gegenkraft bereitstellt.

[0045] Das erste Presselement **1** weist einen beweglichen, endlosen Mantel **6** aus einem flexiblen Material, einen Stützkörper **7** in Form eines Presskörpers, eine Haltevorrichtung **8** zum Anbringen des Presskörpers **7**, eine Stütze zum Anbringen der Haltevorrichtung **8** und ein Belastungsmittel zum Aktivieren des Presskörpers **7** auf. Der bewegliche Mantel **6** beschreibt eine geschlossene Schleife, innerhalb derer der Presskörper **7** und die Stütze angeordnet sind. Der bewegliche Mantel **6** ist so angeordnet, dass er vor dem Pressnip N mit einem Pressfilz **9** zusammentrifft, der eine nasse Faserbahn W trägt, die entwässert werden soll, wenn sie den Breit-Pressnip N durchläuft. Das Belastungsmittel ist dazu ausgebildet, aktiviert zu werden, um den Presskörper **7** während des Betriebs der Presse zu beeinflussen, um Druckkräfte zu erzielen, die der Presskörper **7** über den Mantel **6**, den Pressfilz **9** und die Bahn W gegen die Gegenwalze **2** ausübt. Der Presskörper **7** ist dazu ausgebildet, über die Länge des Breit-Pressnips N, in Maschinenrichtung gesehen, zu entscheiden. Der Presskörper **7** weist eine freie Gleitfläche **10** auf, mit welcher der rotierende Mantel **6** während des Betriebs der Presse in gleitendem Kontakt steht, wodurch die Gleitfläche **10** vollständig oder teilweise eine Kontaktfläche oder Pressoberfläche **13** bildet, die zusammen mit der Gegendruckfläche **4** den Pressnip N bestimmt. Eine Sprühvorrichtung **11** ist dem Presskörper **7** vorgelagert, um Schmiermittel auf der Innenseite des Mantels zuzuführen, so dass ein Film gebildet wird, der die Reibung zwischen dem rotierenden Mantel **6** und dem Presskörper **7** verringert.

[0046] In der gezeigten Ausführungsform der Presse besteht das erste Presselement **1** aus einer Presswalze, deren Schale den beweglichen Mantel **6** formt, der somit eine im Wesentlichen kreisförmige Schleife

beschreibt. In einer alternativen Ausführungsform der Presse (nicht dargestellt) ist der flexible, bewegliche Mantel dazu ausgebildet, in einer nicht-kreisförmigen Schleife, z. B. in einer im Wesentlichen ovalen Schleife oder in einer im Wesentlichen dreieckigen Schleife, um den Presskörper und eine oder mehrere Führungswalzen zu laufen. In der gezeigten Ausführungsform weist die Presswalze **1** zwei kreisförmige, drehbeweglich angebrachte Stirnwände (nicht dargestellt) auf, wobei die Schale **6** fest an den Umfängen der Stirnwände angebracht ist, um mit ihnen zusammen zu rotieren. Die Schale **6** und die Stirnwände bestimmen einen geschlossenen Raum, in dem die Stütze angeordnet ist, wobei die Stütze einen ortsfesten, stützenden Träger **12** aufweist, der sich axial zwischen den Stirnwänden erstreckt, ohne diese zu berühren. Ebenso erstrecken sich der Presskörper **7** und seine Haltevorrichtung **8** axial zwischen den Stirnwänden, ohne sie zu berühren. Alternativ kann das zweite Presselement **2** dieselbe oder im Wesentlichen dieselbe Gestaltung aufweisen wie das oben beschriebene erste Presselement **1**, wodurch der Pressnip somit von zwei Pressköpfen gemäß der Erfindung ausgebildet wird.

[0047] Der Presskörper **7** ist elastisch verformbar, und seine Pressoberfläche **13** ist an die Gegendruckfläche **4** in Wechselwirkung mit dieser anpassbar. Diese Anpassung erfolgt unter dem Einfluss einer durch das Belastungsmittel erzeugten Belastung auf dem Presskörper **7** in Richtung der Gegendruckfläche **4**, um den gesamten Pressnip N entsprechend zu beladen. Die Definition, dass der Presskörper elastisch verformbar ist, impliziert nicht unbedingt, dass der gesamte Presskörper aus einem elastischen Material besteht, sondern sollte in dem Zusammenhang der Erfindung in einem weiteren Sinn gesehen werden, nämlich dass der Presskörper wenigstens einen funktionalen Bereich aufweist, der aus einem elastischen Material besteht und diese Definition erfüllt. Aus praktischen und produktionstechnischen Gründen sowie gemäß den am meisten bevorzugten Ausführungsformen ist der Presskörper vollständig aus einem elastischen Material (oder mehreren) gefertigt.

[0048] Erfindungsgemäß weist der Presskörper **7** eine oder mehrere geschlossene Druckkammern auf, wobei die Druckkammer oder Druckkammern Teil der Belastungsmittel ist bzw. sind. Entsprechend [Fig. 5](#) weist der Presskörper **7** eine einzelne, größere Druckkammer **14** auf, die eine gegenüberliegende Presszone **15** der Pressoberfläche **13** bestimmt. Der Presskörper **7** und seine Haltevorrichtung **8**, die Teil der Presse gemäß [Fig. 1](#) sind, sind in [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) detaillierter gezeigt, während diese beiden Strukturelemente separat im Detail in [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) bzw. [Fig. 5](#) gezeigt sind. Wie aus [Fig. 5](#) ersichtlich, weist die Haltevorrichtung **8** einen länglichen, trägerförmigen Halter **22** auf, der formstabil ist

und mit einem axial durchgängigen Kanal **16** versehen ist, der einen U-förmigen oder rechtwinkligen Querschnitt aufweist und durch zwei Seitenstützbereiche **17, 18** sowie einen unteren Stützbereich **19** bestimmt wird, der sie verbindet. Gegenüberliegende Befestigungsflansche **20** sind an den Seitenstützbereichen **17, 18** ausgebildet, um den Halter **22** mit Hilfe von Schrauben **21** lösbar an dem stützenden Träger **12** zu befestigen, wie in [Fig. 2](#) gezeigt. Des Weiteren ist aus [Fig. 3](#) ersichtlich, dass die Haltevorrichtung zwei Endplatten **23** zur lösbar Anbringung an den gegenüberliegenden, parallelen Endflächen des Halters **22** sowie zwei Klemmplatten **24** zur lösbar Anbringung oben auf den Seitenstützbereichen **17, 18** aufweist. Wie aus [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ersichtlich, ist der Seitenstützbereich **17**, der dazu bestimmt ist, an dem Einlass des Pressnips N angeordnet zu sein, mit einer Ausnehmung **25** versehen, die sich zwischen den Klemmplatten **24** erstreckt, um den Presskörper **7** freizulegen. Eine der Endplatten **23** ist mit einem zentral angeordneten Verbindungselement **26** versehen, das einen Einlass für ein Druckmedium in Gasform oder flüssiger Form, bevorzugt Hydrauliköl, bildet. Die andere Endplatte **23** ist mit einem ähnlichen Verbindungselement **27** versehen, das einen Auslass zum Entlüften der Druckkammer **14** bei Verwendung von Hydrauliköl bildet.

[0049] [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) zeigen den Presskörper **7**, der zur Anbringung in dem Kanal **16** des Halters **22** bestimmt ist und der einen Querschnitt aufweist, der an den Querschnitt des Kanals **16** angepasst ist, so dass zwischen gegenüberliegenden lateralen Flächen kein Spiel entsteht und so dass der Presskörper **7** mit seiner unteren Fläche gegen die untere Fläche des Kanals **16** aufliegt. In dieser Ausführungsform ist der Presskörper **7** mit einem durchgängigen Loch versehen, das dazu angeordnet ist, an den Enden abgedichtet zu werden, um die Druckkammer **14** auszubilden, die einen allgemein rechteckigen Querschnitt aufweist. Die Druckkammer **14** ist durch die beiden parallelen Seitenwände **28, 29**, die untere Wandung **30** und die obere Wandung **31** des Presskörpers **7** ausgebildet. In der in [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigten Ausführungsform weisen die beiden Seitenwände **28, 29** dieselbe Dicke auf. Die obere Wandung **31** bildet die freie Gleitfläche **10**, welche der Gegenwalze **2** gegenübersteht und mit welcher der rotierende Mantel **6** während des Betriebs in gleitendem Kontakt steht. In Querschnittsansicht ist die Gleitfläche **10** mit einer vorgegebenen Bogenform ausgestaltet, um einen initialen, gekrümmten Flächenbereich **32** mit einem vorgegebenen Radius und einen Flächenbereich **33** zu bilden, der zu dem gekrümmten Flächenbereich **32** tangential ist und sich bis zu der scharfen Ecke **34** erstreckt, welche die Gleitfläche **10** mit der Außenseite der Seitenwandung **29** bildet, die in Maschinenrichtung fixiert ist. Zweck des gekrümmten Flächenbereiches **32** ist es, einen Keil zwischen dem rotierenden Mantel **6** und

dem gekrümmten Flächenbereich **32** zu schaffen, damit ermöglicht wird, zu bewirken, dass Schmiermittel dem Mantel **6** an dessen Innenseite folgt, während es einen Film zwischen dem Mantel **6** und der Gleitfläche **10** bildet. Die oben genannte Ecke **34** bildet den Auslass des Pressnips N, während der Einlass des Pressnips N an dem gekrümmten Flächenbereich **32** abhängig von dem in der Druckkammer **14** herrschenden Druck gleitend gebildet wird. Der Presskörper **7** weist Endabschnitte **36** auf, denen die Gleitfläche **10** fehlt, da die obere Wandung **31** hier schmäler, d. h. ausgespart und einheitlich ausgestaltet worden ist. Die Endabschnitte **35** ermöglichen eine einfache, lösbare Anbringung in dem Halter **22** mit Hilfe der Klemmplatten **24**, wie aus [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ersichtlich. Dementsprechend laufen in dieser Anordnung die beiden Verbindungselemente **26, 27** in die Druckkammer **14**. Becherartige Dichtungen (nicht dargestellt) sind in der Druckkammer **14** an den Endabschnitten **35** angeordnet, um innen gegen diese und gegen die Endplatten **23** sowie die Verbindungselemente **26, 27** abzudichten. In der dargestellten Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#)-[Fig. 7](#) weist das Belastungsmittel die Druckkammer **14** und eine Druckmediumquelle **36** auf, die über ein Rohr **37** und das Verbindungselement **26** mit der Druckkammer **14** verbunden ist. Der Druck in der Druckkammer **14** wird mit Hilfe geeigneter Steuervorrichtungen **38** reguliert.

[0050] Wie vorangehend erwähnt, ist der Presskörper **7** elastisch verformbar, um sich unter dem Einfluss eines erhöhten Drucks in der Druckkammer **14** auszudehnen und die obere Wandung **31** mit ihrer Pressoberfläche **13** in Richtung der Gegendruckfläche **4** der Gegenwalze zu bringen. Wie aus [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) ersichtlich, ist der Presskörper **7** in einem Stück aus einem elastischen Material gefertigt. Der Presskörper **7** ist in einer Startposition angebracht, wobei seine Pressoberfläche **13** in einem vorgegebenen, berührungslosen Abstand von der gegenüberliegenden Gegendruckfläche **4** angeordnet ist. Wenn die Presse in Betrieb genommen wird, wird der Druck in der Druckkammer **14** erhöht, um eine nippbildende Betriebspunktion zu erreichen. Der Anstieg des Drucks bewirkt, dass der Presskörper **7** sich im Verhältnis zu der Haltevorrichtung **8** in Richtung der Gegendruckfläche **4** der Gegenwalze **2** elastisch ausdehnt, da die Seitenwände **28, 29** die Freiheit haben, sich elastisch zu strecken oder zu auszudehnen, bis Gegenkräfte von der Gegendruckfläche **4** der Gegenwalze **2** entstehen. Diese Gegenkräfte treten zuerst an dem Auslass des Pressnips auf, d. h. unmittelbar gegenüber der Seitenwandung **28**, und breiten sich dann sukzessive in Richtung des Einlasses des Pressnips aus, dessen Position durch den maximalen Druckwert bestimmt wird, der für eine bestimmte Belastung voreingestellt ist. Dementsprechend werden während der elastischen Ausdehnung des Presskörpers **7** die obere Wandung **31** und der rotie-

rende Mantel 6, der gegen die obere Wandung 31 anliegt, in Richtung der Gegenwalze 2 gedrückt, wobei die obere Wandung 31 sowohl in Maschinenrichtung MD als auch quer zur Maschinenrichtung CD abhängig von der Form der Gegendruckfläche 4 elastisch verformt wird, d. h. die Pressoberfläche 13 passt sich dem Umriss der Gegendruckfläche 4 an und nimmt diesen an, und der Abschnitt der Gleitfläche 10, der den Pressnipp bildet, d. h. die Pressoberfläche 13, die in diesem Fall der Presszone 15 entspricht, verändert ihre Form entsprechend der gegenüberliegenden Gegendruckfläche 4 der Gegenwalze 2. Alternativ ist der Presskörper 7 in einer ersten Startposition angebracht, in der seine Pressoberfläche 13 sich in einem berührungsreichen Abstand von der entsprechenden Gegendruckfläche 4 befindet. Der Presskörper 7 und die Haltevorrichtung 8 werden zusammen mit Hilfe einer geeigneten Bewegungsübertragungseinrichtung zusammen aus der ersten Startposition in eine zweite Startposition bewegt, wobei die Pressoberfläche 13 des Presskörpers 7 mit der gegenüberliegenden Gegendruckfläche 4 in Kontakt oder nahezu in Kontakt steht. Sodann wird der Druck in der Druckkammer erhöht, um eine nippbildende Betriebsposition und die gewünschte Druckkurve zu erzielen.

[0051] Der Presskörper 7, der in den Ausführungsformen gemäß [Fig. 1–Fig. 7](#) verwendet wird, erzielt ein Belastungsprofil oder eine Druckkurve wie in [Fig. 8](#) dargestellt.

[0052] Auch in der Ausführungsform gemäß [Fig. 9](#) ist der Presskörper 7 in einem Stück ausgebildet, wobei jedoch die vorgelagerte Seitenwandung 28 etwas dicker ist als die nachgelagerte Seitenwandung 29. Hierdurch bietet die dickere Seitenwandung 28 einen größeren Widerstand gegen elastische Ausdehnung als die dünnere Seitenwandung 29, wenn ein Druck in der Druckkammer 14 angewendet wird, was impliziert, dass die in dem initialen Teil des Pressnips N wirkenden Kräfte geringer werden als in dem letzten Teil des Pressnips, so dass das Belastungsprofil oder die Druckkurve, wie in [Fig. 10](#) dargestellt, einen flacheren Verlauf hat. Diese Wirkung kann auch erreicht werden, indem die Seitenwände gleich dick, jedoch aus Materialien mit unterschiedlichen Elastizitätskoefzienten ausgebildet werden, so dass die nachgelagerte Seitenwandung elastischer und streckbarer wird als die vorgelagerte Seitenwandung.

[0053] [Fig. 11](#) zeigt einen Presskörper 7 mit einem kreisförmigen Querschnitt, der die Form eines elastischen Schlauchs aufweist, der an den Enden abgedichtet ist und dessen innerer Raum eine Druckkammer 60 bildet. Der Kanal 16 der Haltevorrichtung 8 weist eine entsprechende oder im Wesentlichen entsprechende abgerundete Form auf, so dass die abgerundete Kanalwandung eine Gegenstütze für den Schlauch bildet, wenn er unter Druck gesetzt und zur Ausdehnung gebracht wird, so dass der obere, freie

Abschnitt bzw. die obere Wandung 31 durch den nach oben offenen Kanal 16 nach außen gepresst wird, und bildet eine Stütze entsprechend den Prinzipien der Erfindung.

[0054] [Fig. 12](#) zeigt einen Presskörper 7, der demjenigen aus [Fig. 7](#) ähnlich ist, der aber außerdem mit zwei elastisch verformbaren, längsgerichteten, vertikalen Trennwänden 39 versehen ist, die entsprechend parallel zu den Seitenwänden 28, 29 sind und drei kleinere Druckkammern 40 bestimmen, die mit der Druckmediumquelle 36 verbunden sind, um zu ermöglichen, dass sie zur Regulierung der Belastung in dem Nip unabhängig voneinander mit unterschiedlichen Drücken p_1 , p_2 , p_3 beaufschlagt werden. Beispielsweise kann das Druckverhältnis so gewählt werden, dass $p_1 < p_2 < p_3$, wobei der Presskörper 7 gemäß diesem Beispiel ein Belastungsprofil oder eine Druckkurve mit stufenweisem Verlauf erzielt, wie in [Fig. 13](#) dargestellt. Jede Druckkammer 40 bestimmt eine gegenüberliegende Presszone 41 der Pressoberfläche 13.

[0055] [Fig. 14](#) zeigt einen Presskörper 7, der demjenigen in [Fig. 12](#) ähnlich ist, der aber mit einer elastisch verformbaren, längsgerichteten, vertikalen Trennwand 61 versehen ist, die zwei Druckkammern 62 bestimmt, welche mit der Druckmediumquelle 36 verbunden sind, um zur Regulierung der Belastung innerhalb des Nips unabhängig voneinander mit unterschiedlichen Drücken beaufschlagt zu werden. Die Trennwand 61 ist relativ dick, um dem Druck standhalten zu können, dem sie ausgesetzt wird, wenn zwischen den beiden Druckkammern eine so große Druckdifferenz besteht, dass sonst eine Biegung der Trennwand 61 auftreten würde.

[0056] [Fig. 15](#) zeigt einen Presskörper 7, der demjenigen in [Fig. 14](#) ähnlich ist, der aber mit einer nach unten offenen Nut 63 versehen ist, die sich von der unteren Wandung 30 weg und durch sie hindurch und nach oben durch die gesamte Trennwand erstreckt, die dadurch in zwei kleinere Wandabschnitte 64 unterteilt wird. Die Haltevorrichtung 8 ist mit einer Verstärkungswand 65 versehen oder ausgestaltet, die sich von dem Boden des Kanals 16 nach oben erstreckt und einen rechteckigen Querschnitt aufweist, der demjenigen der Nut 63 entspricht. Die Verstärkungswand 65 besteht aus einem starren Material, indem sie z. B. integral mit der formbeständigen Haltevorrichtung 8 ausgebildet ist. Die Verstärkungswand 65 gewährleistet, dass die Drücke in den beiden Druckkammern 62 einander nicht über die Trennwand 61 beeinflussen, wenn große Druckdifferenzen vorliegen. Eine solche Verstärkung der Trennwände kann auch beispielsweise mit formstabilen quadratischen Profilen (nicht dargestellt) erzielt werden, die beispielsweise in jeder Druckkammer eines Presskörpers gemäß [Fig. 12](#) angeordnet sind und gegen alle Flächen der Druckkammern stützen, wo-

bei die der Pressoberfläche **13** gegenüberstehende Seite des Profils Löcher oder Öffnungen in der Weise aufweist, dass ermöglicht wird, dass der Druck in der Druckkammer gegen die obere Wandung **31** wirkt.

[0057] [Fig. 16](#) zeigt einen Abschnitt eines Presskörpers **7**, der demjenigen in [Fig. 12](#) ähnlich ist, der jedoch mit vier elastisch verformbaren, längsgerichteten, vertikalen Trennwänden **39** versehen ist. Wie aus [Fig. 16](#) ersichtlich, ist der Presskörper **7** des Weiteren mit einer Vielzahl von elastisch verformbaren, transversalen, vertikalen Trennwänden **42** versehen, die in Relation zueinander versetzt sind und zusammen mit den längsgerichteten Trennwänden **39** eine Vielzahl von zellenförmigen Druckkammern **43** bestimmen, die mit der Druckmediumquelle **36** verbunden sind, um zu ermöglichen, dass sie zur Regulierung der Belastung innerhalb des Nips abschnittsweise unabhängig voneinander mit unterschiedlichen Drücken beaufschlagt werden. In dem gezeigten Beispiel sind die Zellen **43** in zwei Gruppen mit unterschiedlichen Drücken p_1 , p_2 angeordnet, wobei das Druckverhältnis der Zellengruppen beispielsweise $p_1 < p_2$ ist. Die Zellen **43** der Gruppe mit dem höheren Druck p_2 sind in [Fig. 17](#) mit gestrichelten Linien dargestellt.

[0058] [Fig. 18](#) zeigt einen Presskörper **7**, der demjenigen in [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) ähnlich ist, der aber aus zwei Teilen ausgebildet ist, die eine Druckkammer **56** umgeben, die derjenigen in [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) ähnlich ist und deren einer Teil die beiden Seitenwände **28**, **29** und die untere Wandung **30** des Presskörpers aufweist, während der andere Teil die obere Wandung **31** des Presskörpers aufweist, welche die Form einer dünnen Schicht oder Membran **54** aufweist, während die Seitenwände **28**, **29** mit Flanschabschnitten **55** zum Befestigen der Membran **54** entlang ihrer Randabschnitte ausgestaltet sind. Der Presskörper **7** in [Fig. 18](#) funktioniert auf dieselbe Weise wie derjenige in [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#). Der erste Teil **28**, **29**, **30** besteht aus einem elastischen Material. Die Membran **54** kann aus jedem Material bestehen, auch einem Material, das geringe Elastizität aufweist, z. B. Metall, aber dennoch verformbar ist, wenn die Seitenwände **28**, **29** ausgedehnt werden, damit bewirkt wird, dass seine Pressoberfläche **13** sich an die Gegendruckfläche **4** anpasst, und in seine Ausgangsposition zurückkehrt, wenn die Zugkräfte in den Seitenwänden **28**, **29** bei einer Verringerung des Drucks in der Druckkammer **56** zu wirken aufhören.

[0059] Wenn der Stützkörper **7** eine Vielzahl an Druckkammern (wie diejenigen gemäß [Fig. 12](#) und [Fig. 14](#)) aufweist, können eine oder mehr Druckkammern, jedoch nicht alle, unter Atmosphärendruck gehalten werden, während wenigstens eine Druckkammer gleichzeitig einen erhöhten oder höheren Druck aufweist, wenn ein solches spezifisches Belastungsprofil gewünscht wird.

[0060] Der Presskörper gemäß der Erfindung weist eine Anzahl wesentlicher Vorteile auf, von denen die folgenden genannt werden können.

- Er passt sich selbsttätig dem Umriss der Gegendruckfläche an.
- Er passt sich der Verformung der Gegendruckfläche an und folgt ihr.
- Er vermeidet einen abnormalen Verschleiß der Ränder des Pressfilzes.
- Er ist tolerant z. B. gegenüber einem Papierknäuel, das durch den Pressnip gelangt.
- Er kann zu sehr niedrigen Kosten gefertigt werden.
- Er kann dazu gestaltet sein, die Belastung innerhalb des gesamten Pressnips oder innerhalb aufeinanderfolgender Abschnitte des Pressnips und unabhängig voneinander zu steuern.

[0061] Die Stützkörper **7**, die oben beschrieben und in den Zeichnungen dargestellt sind, sind als Presskörper bezeichnet worden, da sie in einer Pressvorrichtung verwendet werden. Natürlich können dieselben Ausführungsformen des Presskörpers in anderen Vorrichtungen für die Behandlung einer Faserbahn in einer Papier- oder Kartonmaschine, oder in einem Kalander, verwendet werden. Wird die Erfindung z. B. auf eine Siebpartie angewandt, so kann der Mantel **6** des ersten Presselementes **1** in [Fig. 1](#) durch einen Bezug wie z. B. ein Sieb ersetzt werden.

[0062] Die Belastung in dem Nip kann von 0 bis 3000 kN/m variieren.

[0063] Der Stützkörper kann eine Größe in Maschinenrichtung (Breite) aufweisen, die typischerweise 50–500 mm beträgt.

[0064] Die gewünschten elastischen Eigenschaften des Stützkörpers werden mittels eines elastischen Materials erzielt, das einen Elastizitätskoeffizienten aufweist, der wesentlich niedriger ist als derjenige von Metall wie z. B. Stahl und Aluminium, so dass der Stützkörper je nach Konstruktion des Stützkörpers elastisch ausgedehnt oder elastisch komprimiert werden kann. Typische Härtewerte des elastischen Materials sind 50–95 Shore A. Das elastische Material sollte dem Stützkörper auch eine ausreichende Festigkeit/Härte verleihen, um verschleißfest zu sein, gleichzeitig aber den Stützkörper genügend elastisch verformbar gestalten, um die gewünschte Funktion gemäß der Erfindung zu erzielen. Als elastische Materialien können Kunststoff- und Gummimaterialien verwendet werden, beispielsweise Polymere, Verbundstoffe, die z. B. mit Glasfasern, Kohlefasern oder Textilien verstärkt sein können. Gegenwärtig ist Polyurethan ein bevorzugtes Polymer.

[0065] Falls gewünscht, kann die Kontaktfläche **13** des Stützkörpers mit einem auswechselbaren, dünnen Verschleißschutz (nicht dargestellt) bedeckt

sein, dessen einer Seitenrandbereich starr an der vorgelagerten Seite des Halters angebracht ist, während der andere Seitenrandbereich frei ist, um der Bewegung und Verformung des Stützkörpers zu folgen.

[0066] In den oben beschriebenen Ausführungsformen funktioniert die Haltevorrichtung 8 als äußere Gegenstütze für alle Flächen, in Umfangsrichtung gesehen, des Stützkörpers 7 mit Ausnahme seiner Kontaktfläche 13. Sie kann auch in der Weise gestaltet und angeordnet sein, dass sie als innere Gegenstütze funktioniert, die in einem Abstand von der Druckkammer bzw. den Druckkammern vollständig oder teilweise in den Stützkörper eingebettet ist. Auch die Kombination einer äußeren Gegenstütze mit einer inneren Gegenstütze kann verwendet werden.

Patentansprüche

1. Ein Stützkörper (7) für eine Vorrichtung mit einem Breitnip (N), welcher durch eine Kontaktfläche (13) des Stützkörpers (7) und eine gegenüberliegenden Fläche (4) bestimmt wird, wobei der Stützkörper (7) elastisch verformbar ist und eine Kontaktfläche (13) aufweist, welche an die gegenüberliegende Fläche (4) durch Wechselwirkung an diese anpassbar ist und eine Druckkammer (14, 56, 60) oder eine Vielzahl von Druckkammern (40, 43, 62) aufweist, die Druckkammern (14, 56, 60) bzw. jede Druckkammer (40, 43, 62) ist so angeordnet, um unter Druck gesetzt zu werden, um den Nip (N) über die Kontaktfläche (13) zu belasten, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stützkörper (7) mit einer Gegenstütze für die Druckkammer (14, 56, 60) bzw. die Druckkammern (40, 43, 62) ausgestattet ist, ausgenommen an der Seite der Druckkammer (14, 56, 60) oder den entsprechenden Druckkammern (40, 43, 62), welche der Kontaktfläche (13) gegenüberstehen, so dass die Druckkammer (14, 56, 60) oder die entsprechenden Druckkammern (40, 43, 62) sich in die Richtung zu der Kontaktfläche (13) ausdehnen.

2. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenstütze durch eine Haltevorrichtung (8) gebildet ist.

3. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei Betrieb der Vorrichtung und Anordnung des Stützkörpers (7) in einer nipbildenden Betriebsposition der Stützkörper (7) so angeordnet ist, dass eine Änderung des Drucks in der Druckkammer (14, 56, 60) oder wenigstens in einer der Vielzahl der Druckkammern (40, 43, 62) eine korrespondierende Änderung des Drucks in dem Nip (N) mit einer entsprechenden Änderung der Druckkurve bewirkt.

4. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 3, da-

durch gekennzeichnet, dass der Stützkörper (7) in einer Startposition mit seiner Kontaktfläche (13) in einem berührungsreien Abstand von der gegenüberliegenden Fläche (4) befestigt ist und dass bei Druckbeaufschlagen der Druckkammer (14, 56, 60) bzw. der Druckkammern (40, 43, 62) der Stützkörper (7) so angeordnet ist, um sich auszudehnen, um die Kontaktfläche (13) in die Richtung auf die gegenüberliegende Fläche (4) zur Erzielung der nipbildenden Betriebsposition zu bewegen und die Halteeinrichtung (8) so angeordnet ist, um den Gegenstützkörper auch während der Ausdehnung des Stützkörpers zu bilden.

5. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper (7) in einer ersten Startposition mit seiner Kontaktfläche (13) in einem berührungsreien Abstand von der gegenüberliegenden Fläche (4) befestigt ist und dass die Halteeinrichtung (8) und der Stützkörper (7) so angeordnet sind, dass sie zusammen durch Mittel einer Bewegungsübertragungseinrichtung in Richtung auf die gegenüberliegende Fläche (4) in eine zweite Startposition mit der Kontaktfläche (13) des Stützkörpers in Kontakt oder nahezu in Kontakt mit der gegenüberliegenden Fläche (4) bewegt werden und dass bei Druckbeaufschlagen der Druckkammer (14, 56, 60) bzw. der Druckkammern (40, 43, 62) der Stützkörper (7) so angeordnet ist, um beim Ausdehnen die nipbildende Betriebsposition zu bewirken und die Halteeinrichtung (8) so angeordnet ist, um den Gegenstützkörper auch während der Ausdehnung des Stützkörpers zu bilden.

6. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend eine Vielzahl geschlossener Druckkammern (40, 43, 62), **dadurch gekennzeichnet**, dass
– jede Druckkammer (40, 43, 62) eine gegenüberliegende Kontaktzone (15, 41, 44) der Kontaktfläche (13) bestimmt,
– der Stützkörper (7) eine verformbare obere Wandung (31) hat, welche die Kontaktfläche (13) aufweist und welche so angeordnet ist, dass sie aktiv durch den Druck in den Druckkammern (40, 43, 62) beeinflusst wird, zwei äußere, elastisch verformbare Seitenwände (28, 29) aufweist, welche mit der oberen Wandung (31) verbunden sind und so angeordnet sind, dass sie bei steigendem Druck in den Druckkammern (40, 43, 62) sich elastisch vergrößern, um die obere Wandung (31) zu versetzen und eine untere Wandung (30) aufweist, welche mit den zwei äußeren Seitenwandungen (28, 29) verbunden ist.

7. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden äußeren Seitenwandungen (28, 29) dieselbe Elastizität haben.

8. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei äußeren Sei-

tenwendungen (28, 29) unterschiedliche Elastizitäten aufweisen.

9. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die äußeren Seitenwändungen (28, 29) unterschiedliche Dicken haben und/oder aus demselben oder unterschiedlichen elastischen Materialien bestehen.

10. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die kontinuierlichen Druckkammern (40, 43, 62) achsial durchgängig sind und durch Trennwände (39, 61) getrennt sind.

11. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass er wenigstens vier Druckkammern (43) aufweist, welche durch längsgerichtete Trennwände (39) und transversale Trennwände (42) getrennt sind.

12. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Drücke in den Druckkammern (40, 43, 62) so bereitgestellt werden, um in Abstimmung mit einem vorgegebenen Muster zum Erreichen einer gewünschten Druckkurve regulierbar zu sein.

13. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (61) oder wenigstens zwei der Trennwände Verstärkungskomponenten (65) aufweisen oder aufweist, welche so angeordnet sind, dass die Trennwand einer Druckdifferenz zwischen zwei Druckkammern (62), die durch die Trennwand getrennt sind, Stand hält.

14. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungskomponente (65) aus einem steifen Material besteht und in die Trennwand integriert oder in einer entsprechenden Nut oder Ausnehmung (63) in der Trennwand (61) aufgenommen ist.

15. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die äußeren Seitenwände (28, 29) aus einem elastischen Material, in der Form eines Polymers, welches eine gute Elastizität und eine gute Festigkeit hat, gebildet sind.

16. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass er aus einem Stück hergestellt ist.

17. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper (7) so angepasst ist, um bei einer Belastung in dem Nip (N), welche zwischen 0 und 3.000 kN/m variiert, betrieben zu werden.

18. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass er eine Größe in der Maschinenrichtung von 50 bis 500 mm hat.

19. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (8) eine äußere Gegenstütze für alle Oberflächen des Stützkörpers (7) an dessen Umfang außer seiner Kontaktfläche (13) ist.

20. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenstütze eine innere Gegenstütze ist, welche vollständig oder teilweise in dem Stützkörper eingebettet ist.

21. Der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenstütze eine äußere Gegenstütze für alle Oberflächen des Stützkörpers (7) an dessen Umfang außer seiner Kontaktfläche (13) ist und eine innere Gegenstütze ist, welche vollständig oder teilweise in dem Stützkörper eingebettet ist.

22. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Gegenstütze ein formstables Profil aufweist.

23. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass ein formstables Profil innerhalb wenigstens einer der Druckkammern (14; 40; 43; 56; 60; 62) angeordnet ist.

24. Der Stützkörper (7) gemäß Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass ein formstables Profil innerhalb jeder der Druckkammern (40; 43; 62) angeordnet ist.

25. Der Stützkörper (7) gemäß einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil eine rechtwinklige Form aufweist.

26. Der Stützkörper (7) gemäß einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass eine Seite des Profils, welche der Pressoberfläche (13) gegenübersteht, Öffnungen aufweist, so dass der Druck in der Druckkammer auf die obere Wandung (31) wirkt.

27. Eine Halteeinrichtung (8) für einen Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, 6 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Raum (16) zur Aufnahme des Stützkörpers (7) aufweist, um eine äußere Gegenstütze für alle Flächen des Stützkörpers (7) an dessen Umfang außer seiner Kontaktfläche (13) zu bilden und/oder vollständig oder teilweise in den Stützkörper eingebettet ist, um eine innere Gegenstütze für die Druckkammer (14, 56, 60) bzw. die Druckkammern (40, 43, 62) zu bil-

den, ausgenommen an der Seite, welche der Kontaktfläche (13) gegenübersteht.

28. Die Halteeinrichtung (8) gemäß Anspruch 27 für einen Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Verstärkungswand (65) in dem Raum (16) angeordnet ist, um sich in eine Trennwand (61) zwischen zwei Druckkammern (62) zu erstrecken.

29. Die Halteeinrichtung (8) gemäß Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass diese beweglich durch Mittel einer Bewegungsübertragungseinrichtung angeordnet ist, welche eine Hebevorrichtung, einen pneumatischen Zylinder, hydraulischen Zylinder oder ähnliche Teile zwischen zwei Positionen umfasst.

30. Eine Vorrichtung zum Behandeln einer Faserbahn (W), welche in einer Papier- oder Kartonmaschine hergestellt wird mit einem ersten Strukturelement (1) und einem zweiten Strukturelement (2), welches beweglich angeordnet ist und eine gegenüberliegende Oberfläche (4) zum Wechselwirken mit dem ersten Strukturelement (1) aufweist, während ein Breitnip (N) gebildet wird, wobei das erste Strukturelement (1) einen beweglichen Bezug (6) und einen Stützkörper (7) hat, welcher eine Kontaktfläche (13) aufweist, welche zusammen mit der gegenüberliegenden Oberfläche (4) den Nip (N) bestimmt, wobei der Stützkörper (7) elastisch verformbar ist und seine Kontaktfläche (13) anpassbar auf die gegenüberliegende Oberfläche (4) in Wechselwirkung mit dieser ist und eine Druckkammer (14, 56, 60) oder eine Vielzahl von Druckkammern (40, 43, 62) aufweist und die Druckkammer (14, 56, 60) bzw. jede Druckkammer (40, 43, 62) so angeordnet sind, dass sie unter Druck gesetzt werden, um den Nip (N) über die Kontaktfläche (13) zu belasten, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper (7) mit einer Gegenstütze für die Druckkammer (14, 56, 60) bzw. Druckkammern (40, 43, 62) bereitgestellt wird, ausgenommen an der Seite der Druckkammer (14, 56, 60) bzw. der Druckkammern (40, 43, 62), welche der Kontaktfläche (13) gegenüber stehen, so dass die Druckkammer (14, 56, 60) bzw. die Druckkammern (40, 43, 62) sich in die Richtung der Kontaktfläche (13) ausdehnt oder ausdehnen, wobei im Betrieb der Vorrichtung und während der Stützkörper (7) in einer nipbildenden Betriebsposition ist, der Stützkörper (7) so angeordnet ist, dass eine Änderung des Drucks in der Druckkammer (14, 56, 60) oder in wenigstens einer der Vielzahl von Druckkammern (40, 43, 62) eine entsprechende Änderung des Drucks in dem Nip (N) mit einer entsprechenden Änderung der Druckkurve bewirkt.

31. Die Vorrichtung gemäß Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenstütze durch

eine Halteeinrichtung (8) gebildet ist.

32. Die Vorrichtung gemäß Anspruch 30 oder 31, wobei der Stützkörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 21 gebildet ist.

33. Die Vorrichtung gemäß Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass auch das zweite Strukturelement (2) einen Stützkörper umfasst, welcher eine Kontaktfläche hat, welche die gegenüberliegende Oberfläche (4) bildet, wobei beide Stützkörper gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 21 gebildet sind.

34. Eine Presse zum Behandeln einer Faserbahn (W), welche in einer Papier- oder Kartonmaschine hergestellt wird, mit einem ersten Presselement (1) und einem zweiten Presselement (2), welches beweglich angeordnet ist und eine gegenüberliegende Oberfläche (4) zum Wechselwirken mit dem ersten Presselement (1) aufweist, während ein Breitnip (N) gebildet wird, dieses erste Presselement (1) umfasst einen beweglichen Bezug (6) und einen Presskörper (7) mit einer Pressoberfläche (13), welche zusammen mit der gegenüberliegenden Oberfläche (4) den Nip (N) bestimmt, dieser Presskörper (7) ist elastisch verformbar und seine Pressoberfläche (13) ist an die gegenüberliegende Oberfläche (4) durch Wechselwirkung in dieser anpassbar und umfasst eine Druckkammer (14, 56, 60) oder eine Vielzahl von Druckkammern (40, 43, 62), wobei die Druckkammer (14, 56, 60) bzw. jede Druckkammer (40, 43, 62) so angeordnet ist, dass sie unter Druck gesetzt wird, um den Nip (N) über die Pressoberfläche (13) zu beladen, dadurch gekennzeichnet, dass der Presskörper (7) mit einer Gegenstütze für die Druckkammer (14, 56, 60) bzw. die Druckkammern (40, 43, 62) ausgestattet ist, ausgenommen an der Seite der Druckkammer (14, 56, 60) bzw. der Druckkammern (40, 43, 62), welche der Pressoberfläche (13) gegenüberstehen, so dass die Druckkammer (14, 56, 60) bzw. die Druckkammern (40, 43, 62) sich in die Richtung der Kontaktfläche (13) ausdehnen oder ausdehnen, während des Betriebes der Presse und der Anordnung des Presskörpers (7) in einer nipbildenden Betriebsposition, der Presskörper (7) so angeordnet ist, dass eine Änderung des Drucks in der Druckkammer (14, 56, 60) oder in wenigstens einer der Vielzahl von Druckkammern (40, 43, 62) eine entsprechende Änderung des Drucks in dem Nip (N) mit einer entsprechenden Änderung der Druckkurve bewirkt.

35. Die Presse gemäß Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenstütze durch eine Halteeinrichtung (8) gebildet ist.

36. Die Presse gemäß Anspruch 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, dass die gegenüberliegende Fläche (4) und/oder die Pressoberfläche (13) so ausgebildet sind, dass sie beheizt werden.

37. Die Presse gemäß Anspruch 34, 35 oder 36, wobei der Presskörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 21 gebildet ist.

38. Die Presse gemäß wenigstens einem der Ansprüche 34 bis 37 mit einem Presskörper (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die aufsteigende äußere Seitenwand (28) eine geringere Elastizität hat als die absteigende äußere Seitenwand (29).

39. Die Presse gemäß wenigstens einem der Ansprüche 34, 35, 36 und 38, dadurch gekennzeichnet, dass auch das zweite Presselement (2) einen Presskörper aufweist, welcher eine Pressoberfläche hat, welche die gegenüberliegende Oberfläche (4) bildet, wobei beide Presskörper gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 21 gebildet sind.

40. Ein Verfahren zum Bilden eines Breitnips (N) und Steuern der Belastung in dem Breitnipp (N) in einer Vorrichtung, welche einen Stützkörper (7) mit einer Kontaktobерfläche (13) aufweist, wobei der Nip (N) durch die Kontaktobерfläche (13) und eine gegenüberliegende Oberfläche (4) bestimmt wird, der Stützkörper (7) elastisch verformbar ist und seine Kontaktobерfläche (13) anpassbar an die gegenüberliegende Oberfläche (4) durch Wechselwirkung mit dieser ist und eine Druckkammer (14, 56, 60) oder eine Vielzahl von Druckkammern (40, 43, 62) aufweist, wobei die Druckkammer (14, 56, 60) bzw. jede Druckkammer (40, 43, 62) so angeordnet ist, dass sie zum Beladen des Nips (N) über die Kontaktfläche (13) unter Druck gesetzt wird, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

- Befestigung des Stützkörpers (7) in einer Gegenstütze für die Kammer(n), so dass die Gegenstütze einen Bodenbereich (30) und Seitenbereiche (28, 29) des Stützkörpers (7) stützt;
- Aufbringen eines erhöhten Drucks in der Druckkammer (14, 56, 60) oder in wenigstens einer der Vielzahl von Druckkammern (40, 43, 62) und
- Versetzen eines oberen Bereichs (31) des Stützkörpers (7), welcher die Kontaktfläche (13) aufweist, in einer Richtung zu der gegenüberliegenden Oberfläche (4) unter dem Einfluss des erhöhten Drucks hervorgerufen durch Ausdehnung der Seitenbereiche (28, 29) des Stützkörpers (7), wobei die Seitenbereiche (28, 29) elastisch verformbar sind und mit dem oberen Bereich (31) verbunden sind; und
- Anlegen des Druckes in den Druckkammern (40, 43, 62) in Übereinstimmung mit einem vorgegebenen Muster, um eine gewünschte Druckkurve zu erhalten.

41. Das Verfahren gemäß Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckkammern durch Trennwände bestimmt sind, welche sich sowohl in die Maschinenrichtung, als auch senkrecht zu ihr, um Gruppen von Druckkammern zu erhalten, erstrecken und dass die Drücke in jeder Gruppe der Druckkam-

mern unabhängig von den Drücken der anderen Gruppe oder Gruppen festgelegt sind.

42. Ein Verfahren gemäß Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass die Belastung in dem Pressnipp (N) unabhängig in der Maschinenrichtung und/oder senkrecht zu der Maschinenrichtung gesteuert wird.

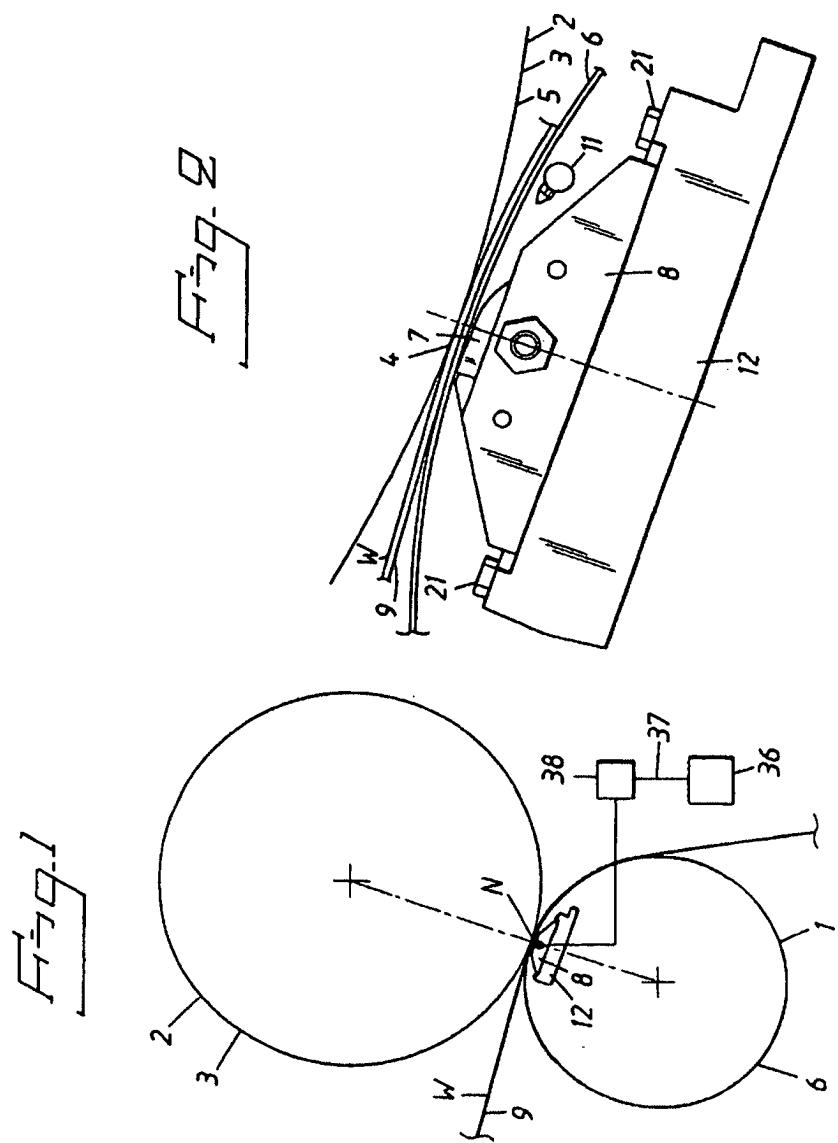
43. Die Verwendung eines Stützkörpers (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 26 als einen Presskörper (7) in einer Pressvorrichtung in einer Papier- oder Kartonmaschine.

44. Die Verwendung eines Stützkörpers (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 26 als ein Stützfoil für eine Tragvorrichtung in einer Papier- oder Kartonmaschine.

45. Die Verwendung eines Stützkörpers (7) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 26 in einer Aufrollungsaufnahme in einer Aufrollung für eine Papier- oder Kartonmaschine.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



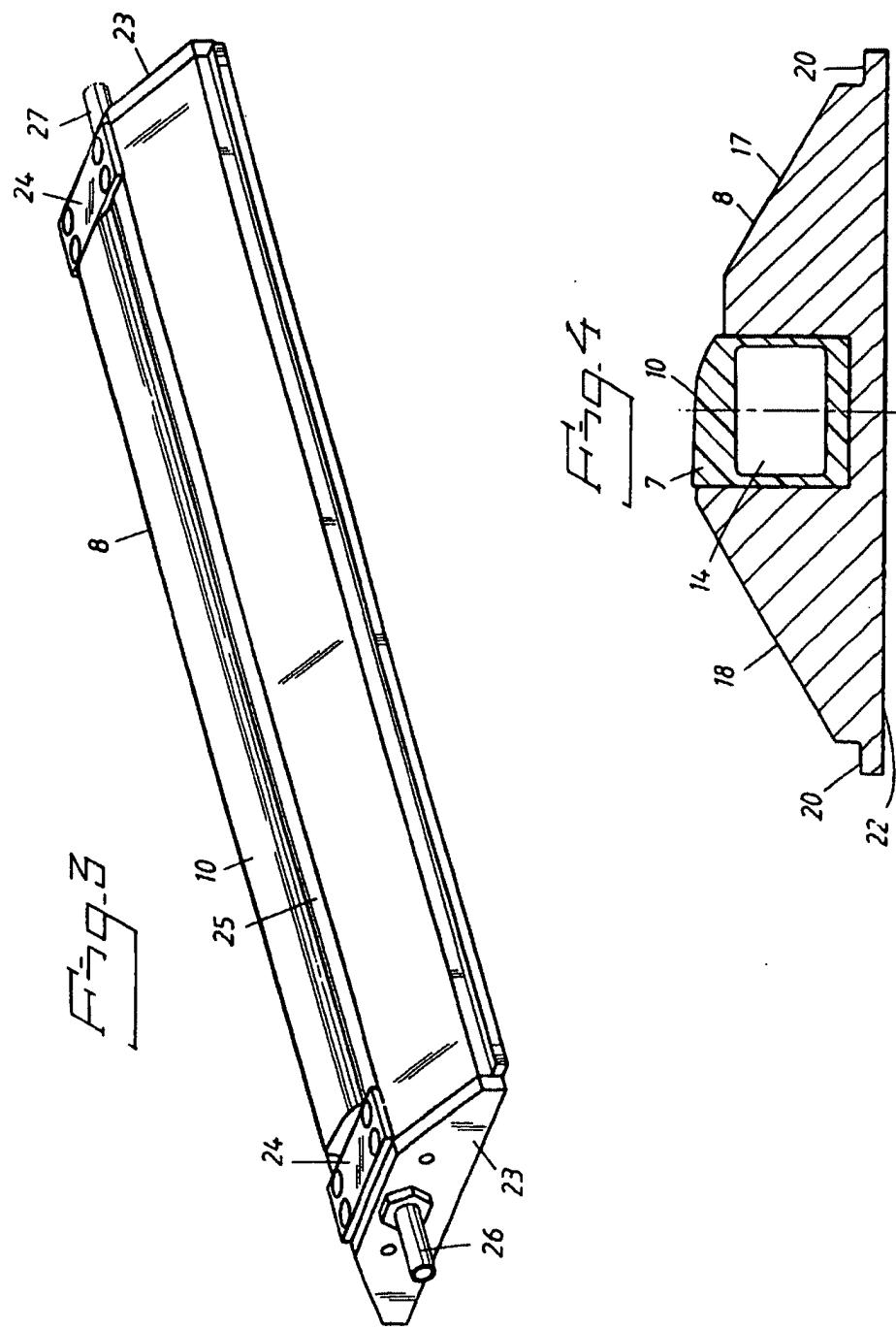


Fig. 5

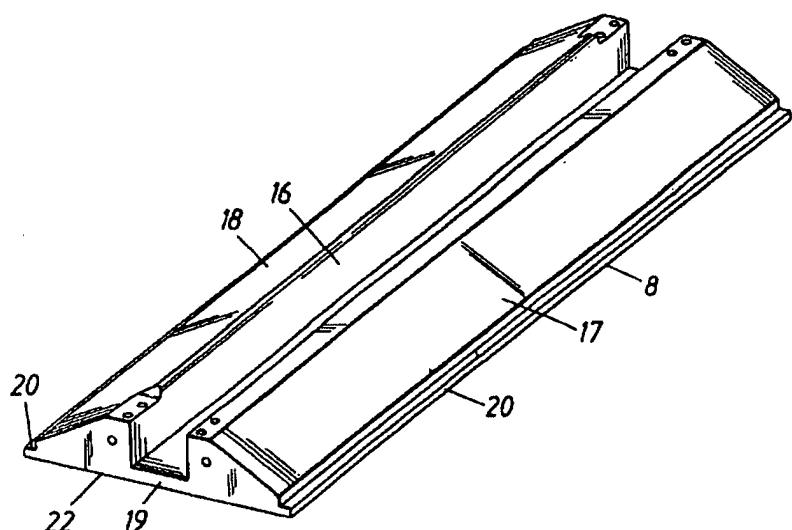


Fig. 6

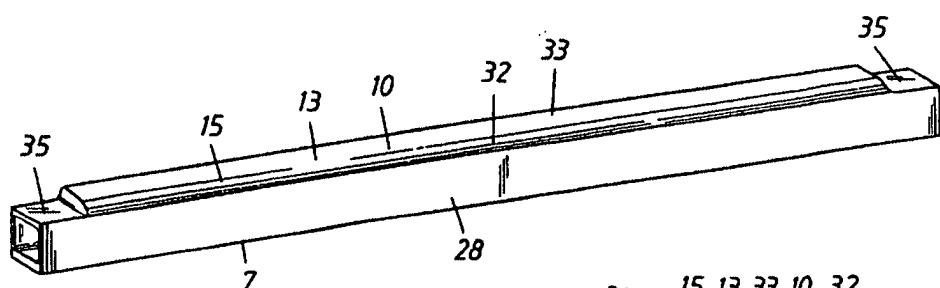


Fig. 7

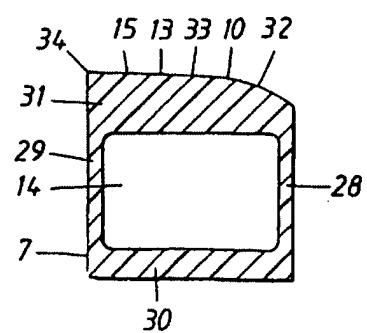


Fig. 8

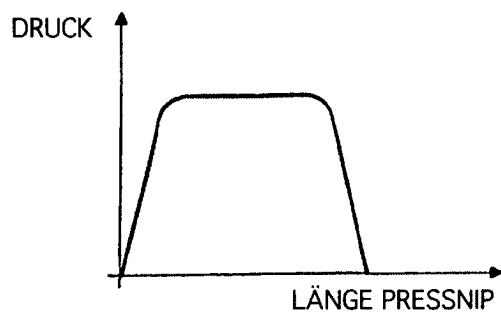


Fig. 9

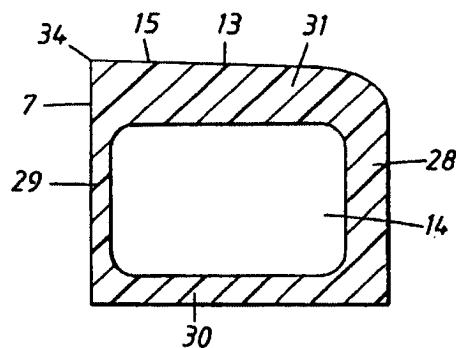


Fig. 10

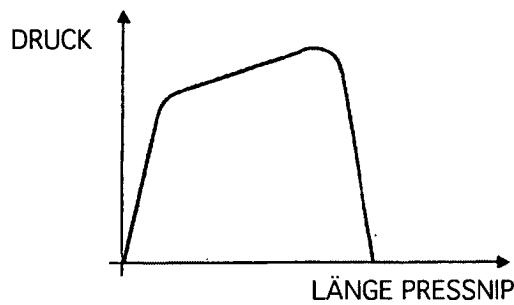


Fig. 11

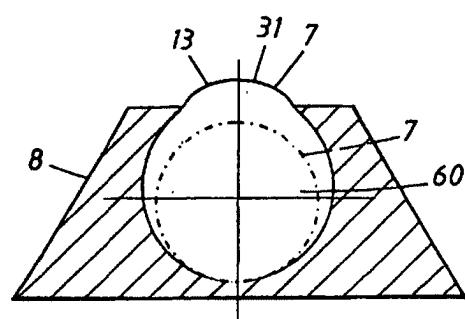


Fig. 12

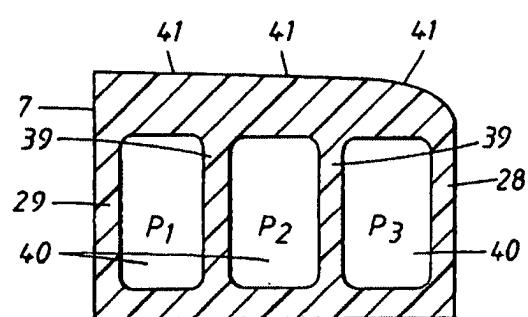


Fig. 13

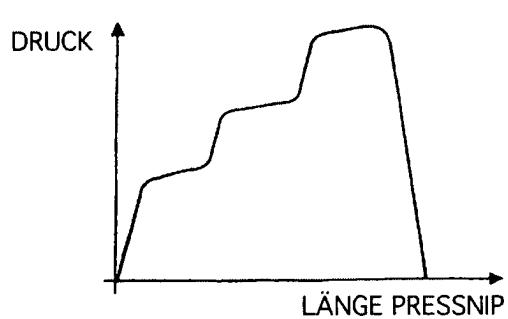


FIG. 14

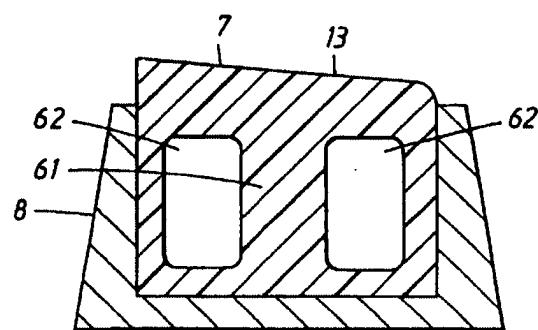


FIG. 15

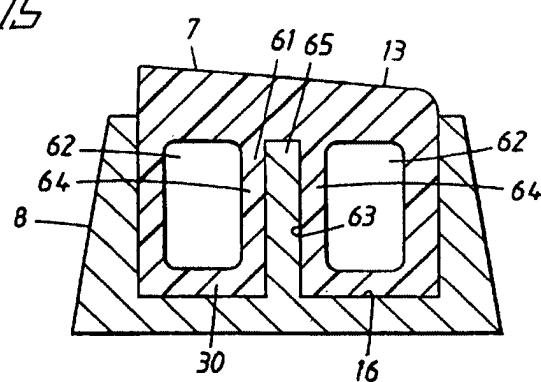


FIG. 16

