



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 136 248 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.10.2002 Patentblatt 2002/43

(51) Int Cl.7: **B30B 15/06**

(21) Anmeldenummer: **01106786.5**

(22) Anmeldetag: **19.03.2001**

(54) **Presspolster**

Press pad

Coussinet de pressage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **21.03.2000 DE 20005255 U
12.05.2000 DE 20008249 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

(73) Patentinhaber: **RHEINISCHE FILZTUCHFABRIK
GmbH
52222 Stolberg/Rhld.. (DE)**

(72) Erfinder: **Espe, Rolf, Dipl.-Ing.
44796 Bochum (DE)**

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk, Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm.
Bauer & Bauer,
Patentanwälte,
Am Keilbusch 4
52080 Aachen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 713 762 EP-A- 0 978 528
EP-A- 1 040 909 EP-A- 1 040 910
WO-A-96/13376 WO-A-98/50214
DE-U- 9 017 587**

EP 1 136 248 B1

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Preßpolster für den Einsatz in Ein- oder Mehretagen-Heizpressen, bestehend aus einem Gewebe.

[0002] Derartige Preßpolster können für den Einsatz in verschiedensten Arten von Hoch- und Niederdruckpressen, z.B. Kurztakt- und Etagenpressen für die Kaschierung von Spanplatten mit Melamin etc., Hochdruckpressen für die Herstellung von Hochdrucklaminaten oder sonstigen Pressen für viele andere Anwendungsbereiche verwendet werden. Typisch für derartige Preßpolster ist, daß sie in Form eines Gewebes aufgebaut sind, das aus Materialien besteht bzw. Materialien enthält, die für den Einsatz bei hohen Temperaturen bis oberhalb von 200°C geeignet sind und dabei sowohl ein möglichst großes Rückstellvermögen bei einer intermittierenden Druckbelastung als auch eine möglichst große Wärmeleitfähigkeit besitzen.

[0003] Da sowohl die Bauteile der vorgenannten Pressen selbst als auch das Preßgut mehr oder weniger große Toleranzen aufweisen, haben die Preßpolster die Aufgabe, diese Toleranzen auszugleichen und den Preßdruck gleichmäßig und vollflächig auf das Preßgut zu übertragen und dabei für eine ebenfalls gleichmäßige und vollflächige Wärmeübertragung zu sorgen.

[0004] Ein Preßpolster der eingangs beschriebenen Art ist beispielsweise aus der DE 90 17 587 U1 bekannt. Hierbei handelt es sich um ein flexibles Preßpolstergewebe aus einem Garn aus aromatischem Polyamid, das gegebenenfalls mit anderen Garnmaterialien gemischt ist. Das textile Gewebe soll, bezogen auf das Gesamtgewicht des Preßpolsters, Metallfäden in einem Anteil zwischen 0 und 70 Gew.-% enthalten, um die Wärmeleitfähigkeit auf den erforderlichen Wert einzustellen.

[0005] Des weiteren ist aus der EP 0 713 762 A2 ein Preßpolster für Hoch- und Niederdruckpressen aus einem Material bekannt, das durch die folgenden Bestandteile gekennzeichnet ist:

Gruppe 1:

- 1.1 Garn aus aromatischem Polyamid, das gegebenenfalls mit anderen Garnmaterialien gemischt ist und Metallfäden in beliebigen Anteilen enthält
- 1.2 Metallgarn

Gruppe 2:

- 2.1 Hitzebeständiges Filament aus Gummi oder Gummimischung
- 2.2 Hitzebeständiges Filament aus Silikon oder Silikonmischung
- 2.3 Hitzebeständiges elastisches Kunststoff-Filament
- 2.4 Material der Gruppen 2.1, 2.2 und/oder 2.3 mit Metallseele, wobei diese nicht mit dem sie umgebenden Material fest verbunden sein muß
- 2.5 Material wenigstens einer der Gruppen 2.1 bis 2.4, mit Metallfäden umlegt
- 2.6 Garn der Gruppe 1.1, jedoch ohne Metallfäden.

[0006] Zum Stand der Technik zählt des weiteren das aus der EP 0 735 949 B1 bekannte Preßpolster, bei dem die Kettfäden und/oder die Schußfäden ein Silikonelastomer aufweisen, das in dem Gewebe beispielsweise in Form von Vollfäden oder in Form von mit Silikon ummanteltem Metalldraht enthalten sein kann.

[0007] Ferner ist aus der EP 0 978 528 A1 noch ein Preßpolster zur Herstellung von Leiterplatten bekannt. Das vorbekannte Polster kann ein Gewebe, ein Papier, einen Film oder eine blattartige Struktur aufweisen, die jeweils als Schicht mit mindestens einer weiteren Schicht aus einem Fluorelastomer kombiniert ist. Vorzugsweise soll das Fluorelastomer eine Fluorkautschukkomponente des Polyol-Vulkanisations-System, ein Vulkanisationsmittel, einen Vulkanisationsbeschleuniger sowie einen Säure-Akzeptor aufweisen.

[0008] Durch den Trend zu immer kürzeren Preßzeiten und den damit verbundenen höheren Heizplattentemperaturen bei den Pressenanlagen sind die an die Preßpolster zu stellenden Anforderungen in der jüngeren Vergangenheit stetig angewachsen. Ein Nachteil der bisherigen Preßpolster ist u.a. darin zu sehen, daß ihre chemische Beständigkeit, beispielsweise gegenüber Hydrauliköl, das bei Ölleckagen aus den Hydraulikpressen in das Polstergewebe eindringen kann, nicht ausreichend groß ist. So ist insbesondere die chemische Beständigkeit von Silikonelastomeren oder Polyamiden gegenüber heißen Ölen, Benzin, aliphatischen und aromatischen Olefinen und Chlorkohlenwasserstoffen sowie Säuren schlecht bzw. überhaupt nicht gegeben.

[0009] Außerdem entstehen bei der Polykondensation von Aminoplastharzen in den Pressenanlagen chemische Spaltprodukte, die ebenfalls in die Polstergewebe eindringen und diese angreifen können.

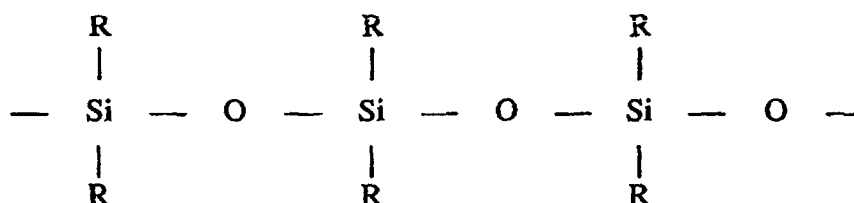
[0010] Des weiteren hat sich herausgestellt, daß die bisher eingesetzten Preßpolstertypen bei den relativ hohen Dauertemperaturen von 100°C bis 250°C vorzeitig verspröden oder hydrolisieren und somit über keine Polstereigen-

schaffen mehr verfügen.

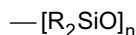
[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Preßpolster vorzuschlagen, mit dem die heutigen Anforderungen bei technisch innovativen Anwendungen erfüllt werden können. Insbesondere soll eine hohe Dauertemperaturbeständigkeit bei Temperaturen über 250°C und eine chemische Beständigkeit gegenüber heißen Ölen, Benzin, aliphatischen und aromatischen Olefinen, Chlorkohlenwasserstoffen sowie Säuren gegeben sein. Außerdem soll auch eine hohe Flexibilität sowie gute Rückstelleigenschaft des Gewebematerials gewährleistet sein.

[0012] Ausgehend von einem Preßpolster der eingangs beschriebenen Art, wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Das Grundmolekül eines (reinen) Silikonkautschuks hat die folgende Struktur:

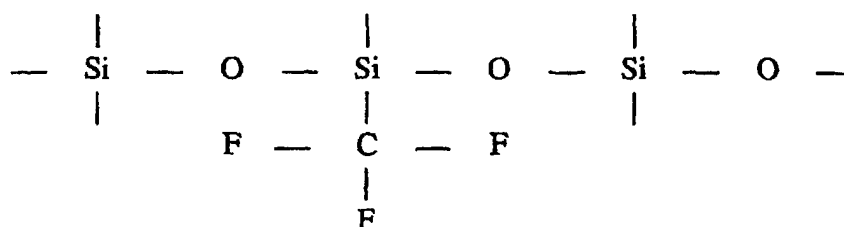


R steht dabei für eine Organo-Gruppe. Die vorstehende Strukturformel läßt sich durch folgende Summenformel wiedergeben:



[0014] Aus einem derartigen Silikonkautschuk, dessen Einsatz bei Preßpolstern zum Stand der Technik zählt, entsteht durch Vernetzung Silikonelastomer. Anstelle von Silikonelastomer ist auch die Bezeichnung (Silikon-)Gummi oder (Silikon-)Vulkanisat gebräuchlich.

[0015] Von dem vorgenannten Silikonkautschuk bzw. -elastomer unterscheidet sich Fluorsilikonkautschuk dadurch, daß partiell Organo-Gruppen in dem Grundmolekül des Silikonkautschuks durch Tri-Fluoralkylgruppen ersetzt werden. Ist als Tri-Fluoralkylgruppe beispielsweise eine Tri-Fluormethylgruppe vorhanden, so besitzt das Fluorsilikonelastomer folgende Strukturformel:



[0016] Fluorsilikonkautschuk unterscheiden sich von herkömmlichen Silikonkautschuken nicht nur durch eine gänzlich unterschiedliche Herstellungsweise, sondern auch durch erheblich voneinander abweichende chemische und physikalische Eigenschaften der daraus erhaltenen Elastomere.

[0017] Nach der Erfindung liegt ein sogenanntes Blend-Elastomer in dem Gewebe vor, bei dem vor der Vernetzung eine Mischung aus einem (herkömmlichen) Silikonkautschuk und einem Fluorkautschuk und/oder einem Fluorsilikonkautschuk hergestellt wird. Durch Variation der Anteile von Silikonkautschuk einerseits und Fluorkautschuk und/oder Fluorsilikonkautschuk andererseits lassen sich die Polstereigenschaften je nach Anwendungsfall individuell einstellen. Der Anteil des Fluorkautschuks und/oder des Fluorsilikonkautschuks an dem "Blend-Kautschuk" sollte dabei vorzugsweise mehr als 5 Gew.%, besser mehr als 10 Gew.%, betragen. Durch die Verwendung von Blend-Elastomeren können die Materialkosten bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Preßpolsters bedarfsweise deutlich gesenkt werden, wobei gegenüber reinen Silikonelastomeren dennoch auch bei relativ geringen Anteilen von Fluorkautschuk und/oder Fluorsilikonkautschuk eine drastische Verbesserung der beim Preßpolstereinsatz relevanten chemischen und physikalischen Eigenschaften erzielt wird.

[0018] Unter einem wesentlichen Anteil eines Blend-Elastomers ist im Sinne der Erfindung ein Anteil von wenigstens 10 Gew.%, vorzugsweise mehr als 20 Gew.%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Preßpolsters, zu verstehen.

[0019] Neben der Möglichkeit, einen vorstehend beschriebenen Blendkautschuk beispielsweise auf ein Metallsieb-
gewebe aufzutragen und dann zu vulkanisieren, ist es als besonders vorteilhaft anzusehen, daß Kett- und/oder
Schußfäden einen wesentlichen Anteil eines der vorgenannten Silikon-Elastomere aufweisen. Hierbei können jeweils
sämtliche Kett- und/oder Schußfäden mit dem jeweiligen Blend-Elastomer versehen sein oder aber jeweils nur ein Teil
der Kettund/oder Schußfäden.

[0020] Bei Elastomeren handelt es sich um Formstoffe, die sich im Bereich ihrer Gebrauchstemperatur, die sowohl
unterhalb als auch oberhalb der Raumtemperatur liegen kann, gummielastisch verhalten. Geringe Spannungen lassen
eine relativ große Verformung zu, d.h. der Elastizitätsmodul von Elastomeren ist relativ gering. Wird die Spannung
aufgehoben, gehen die Elastomere wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurück. Die Bruchdehnung im Zugversuch
liegt bei mehreren 100 %.

[0021] Die Moleküle von Elastomeren sind weitmaschig vernetzt. Nach Produkt und Vernetzungsgrad ist dieser Zu-
stand sowohl bei Temperaturen unter 0°C als auch bei sehr hohen Temperaturen, d.h. bis nahe an die Zersetzungs-
temperatur, die bei über 250°C liegen kann, vorhanden. Der Zugverformungsrest von Elastomeren ist sehr klein und
liegt typischerweise etwa bei 2 %.

[0022] Elastomere werden durch Vernetzung (Vulkanisation) von Kautschuk unter Verwendung von Vernetzungs-
mitteln hergestellt. Sie können weder durch Hitzeeinwirkung noch durch mäßigen Druck wesentlich bleibend verformt
werden. Als Ausgangsstoff dient entweder Naturkautschuk, bei dem es sich um eine reine Kohlenwasserstoffverbin-
dung handelt, oder synthetische Kautschuke, die durch Polymerisation, Polykondensation oder Polyaddition hergestellt
werden. Der Ausgangsstoff wird daher als Kautschuk, hingegen das fertige vernetzte Produkt als Vulkanisat, Gummi
oder Elastomer bezeichnet.

[0023] Im Gegensatz zu Elastomeren handelt es sich bei Thermoplasten um lineare bzw. mehr oder weniger ver-
zweigte unvernetzte Polymere. Thermoplaste sind oberhalb der Gebrauchstemperatur wiederholt umformbar und
schmelzflüssig verarbeitbar. Die Molekülketten sind durch Nebervalenzkräfte miteinander verbunden, die bei der Er-
wärmung bzw. Plastifizierung aufgehoben werden und somit eine Verarbeitung, beispielsweise in Form von Spritzgie-
ßen, Extrudieren, Blasformen, Thermoformen usw., ermöglichen. Sofern Thermoplaste nicht bei der Verarbeitung durch
übermäßige thermische Beanspruchung chemisch geschädigt werden, d.h. einen starken molekularen Abbau erleiden,
können sie nach heutigen Erkenntnissen mehrfach wiederverarbeitet werden, ohne daß eine wesentliche Einbuße bei
den Materialeigenschaften eintritt.

[0024] Der Zugverformungsrest von Thermoplasten ist größer als 50 %, und oberhalb ihres Gebrauchstemperatur-
bereichs weisen sie einen Fließtemperaturbereich auf, der im praktischen Einsatz möglichst vermieden werden muß.
Die möglichen Bruchdehnungen sind wesentlich geringer als bei Elastomeren. Hingegen ist der Elastizitätsmodul grö-
ßer als bei Elastomeren, so daß Thermoplaste kaum Elastizitätseigenschaften wie beispielsweise Elastomere aufwei-
sen. Als thermoplastische Polymere mit einem Fluoranteil sind beispielsweise Polytetrafluorethylen (PTFE), Ethylen-
tetrafluorethylen (ETF), Perfluoralkoxy-Copolymer (PFA), Polytrifluorethylen (PCTFE), Ethylenchlortrifluorethylen
(ECTFE), Polyvinylfluorid (PVF), Polyvinylidenfluorid (PVDF), Tetrafluorethylen/Hexafluorpropylen-Copolymer (FEP)
bekannt.

[0025] Die physikalischen Eigenschaften der vorgenannten thermoplastischen Verbindungen unterscheiden sich von
denen der Elastomere (bzw. Kautschuke) grundsätzlich.

[0026] Zur Verbesserung der Wärmeleitfähigkeitseigenschaften des Preßpolsters wird vorgeschlagen, daß Kett-
und/oder Schußfäden einen Metallanteil aufweisen. Dieser Metallanteil kann einerseits in Form von Metallpulver in
einen Elastomerwerkstoff, beispielsweise in das Blend-Elastomer eingebracht werden oder aber in Form von Metall-
fäden in den Kettund/oder Schußfäden enthalten sein.

[0027] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Preßpolsters sind die Kett- und/
oder Schußfäden aus einem Fadenkern aus einem hochfesten und temperaturbeständigen Garnmaterial und einem
Fadenmantel aus einem wie vorstehend beschriebenen Blend-Elastomer zusammengesetzt. Im Vergleich zu der Ver-
arbeitung von Vollfäden aus Elastomer wird die webtechnische Verarbeitung wesentlich vereinfacht, wenn ein das
Elastomermaterial enthaltender Faden zugleich auch einen Fadenkern mit einem wesentlich größeren Elastizitätsmo-
dul aufweist.

[0028] Die Erfindung weiter ausgestaltend, ist vorgesehen, daß der Fadenkern aus Metall besteht, insbesondere
aus einer Mehrzahl von Einzelfilamenten, die üblicherweise als Litzen bezeichnet werden.

[0029] Aufgrund der guten Wärmeleitfähigkeit von Kupfer und seinen Legierungen bzw. aufgrund der hohen Resi-
stenz von Edelstahl besteht der Fadenkern sinnvollerweise aus Kupferlitze oder Messinglitze oder (Edel)Stahlitze.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist,
näher erläutert. Die Zeichnungsfigur zeigt einen Querschnitt durch einen Schußfaden eines erfindungsgemäßen
Preßpolstergewebes.

[0031] Ein Schußfaden 1 ist aus einem Fadenkern 2 und einem diesen allseits umgebenden Fadenmantel 3 zusam-
mengesetzt. Der Fadenkern 2 besteht aus einer Kupferlitze, die aus einer Vielzahl von einzelnen dünnen Kupferdrähten
4, die miteinander verdreht sein können, zusammengesetzt ist. Der Fadenmantel 3 besteht aus einem Blend-Elastomer,

das aus Vernetzung einer Mischung aus einem (herkömmlichen) Silikonkautschuk und aus einem Fluorkautschuk und/oder aus einem Fluorsilikonkautschuk hergestellt ist.

[0032] Ein Preßpolstergewebe mit ausgezeichneter thermischer Beständigkeit und Resistenz gegenüber fast allen im Presseneinsatz auftretenden chemischen Verbindungen sowie mit sehr guten Polster- bzw. Elastizitätseigenschaften besitzt Kettfäden aus Messing- oder Kupferlitze und Schußfäden 1 der zuvor beschriebenen Art. In Abhängigkeit von eventuell besonderen Einsatzanforderungen können eventuell in beiden Fadensystemen noch weitere Garne hinzugefügt werden.

Patentansprüche

1. Preßpolster für den Einsatz in Ein- oder Mehretagen-Heizpressen, bestehend aus einem Gewebe, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gewebe einen wesentlichen Anteil eines Blend-Elastomers aufweist, das durch Vernetzung einer Mischung aus einem Silikonkautschuk und einem Fluorkautschuk oder aus einem Silikonkautschuk und einem Fluorsilikonkautschuk hergestellt ist.
2. Preßpolster nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anteil des Fluorkautschuks und/oder des Fluorsilikonkautschuks an der Mischung mindestens 5 Gew.%, vorzugsweise mindestens 10 Gew.-%, beträgt.
3. Preßpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** Kettund/oder Schußfäden (1) einen wesentlichen Anteil eines Blend-Elastomers gemäß Anspruch 1 aufweisen.
4. Preßpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** Kettund/oder Schußfäden (1) einen Metallanteil aufweisen.
5. Preßpolster nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** Kett- und/oder Schußfäden (1) Metallfäden enthalten.
6. Preßpolster nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** Kettund/oder Schußfäden (1) aus einem Fadenkern (2) aus einem hochfesten und temperaturbeständigen Garnmaterial und einem Fadenmantel (3) aus einem Blend-Elastomer gemäß Anspruch 1 zusammengesetzt sind.
7. Preßpolster nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fadenkern (2) aus Metall besteht.
8. Preßpolster nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fadenkern (2) aus einer Mehrzahl von Einzelfilamenten (4) besteht.
9. Preßpolster nach den Ansprüchen 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fadenkern (2) aus Kupferlitze oder Messinglitze oder (Edel)Stahllitze besteht.

Claims

1. A press pad for use with single- or multi-stage hot presses, consisting of a fabric, **characterised in that** the fabric has a substantial content of a blend elastomer which is produced by crosslinking a mixture of a silicone rubber and a fluorinated rubber or a mixture of a silicone rubber and a fluorinated silicone rubber.
2. A press pad according to claim 1, **characterised in that** the content of fluorinated rubber and/or fluorinated silicone rubber in the mixture is at least 5 % by weight, preferably at least 10 % by weight.
3. A press pad according to either one of claims 1 or 2, **characterised in that** the warp and/or weft threads (1) have a substantial content of a blend elastomer according to claim 1.
4. A press pad according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the warp and/or weft threads (1) have a content of metal.
5. A press pad according to claim 4, **characterised in that** the warp and/or weft threads (1) contain metal filaments.

EP 1 136 248 B1

6. A press pad according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the warp and/or weft threads (1) are composed of a thread core (2) made of a high-strength, temperature-resistant yarn material, and of a thread covering (3) made of a blend elastomer according to claim 1.

5 7. A press pad according to claim 6, **characterised in that** the thread core (2) consists of metal.

8. A press pad according to claims 6 or 7, **characterised in that** the thread core (2) consists of a multiplicity of individual filaments (4).

10 9. A press pad according to claims 7 and 8, **characterised in that** the thread core (2) consists of copper braid or brass braid or of (stainless) steel braid.

Revendications

15 1. Coussinet de pressage, destiné à être utilisé dans des presses à chaud à un ou à plusieurs étages, en un tissu, **caractérisé en ce que** le tissu a une proportion significative d'un élastomère mixte qui est préparé par réticulation d'un mélange d'un caoutchouc de silicone et d'un caoutchouc fluoré ou d'un mélange d'un caoutchouc de silicone et d'un caoutchouc fluorosiliconé.

20 2. Coussinet de pressage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la proportion de caoutchouc fluoré et/ou de caoutchouc fluorosiliconé dans le mélange est d'au moins 5 % en poids, de préférence d'au moins 10 % en poids.

25 3. Coussinet de pressage selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne et/ou les fils de trame (1) ont une proportion significative d'élastomère mixte selon la revendication 1.

4. Coussinet de pressage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne et/ou les fils de trame (1) ont une proportion de métal.

30 5. Coussinet de pressage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne et/ou les fils de trame (1) contiennent des fils métalliques.

35 6. Coussinet de pressage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les fils de chaîne et/ou les fils de trame (1) sont constitués d'une âme (2) en une matière de fil de grande rigidité et résistant à la température et d'une gaine de fil (3) en un élastomère mixte selon la revendication 1.

7. Coussinet de pressage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'âme (2) est en métal.

40 8. Coussinet de pressage selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'âme (2) est constitué d'un grand nombre de filaments (4) Individuels.

9. Coussinet de pressage selon les revendications 7 et 8 **caractérisé en ce que** l'âme (2) est en une lisse en cuivre ou en une lisse en laiton ou en une lisse en acier (fin).

45

50

55

