

(19)



(11)

EP 4 772 683 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.07.2026 Patentblatt 2026/28

(21) Anmeldenummer: **25226689.5**

(22) Anmeldetag: **23.12.2025**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D03D 1/00 (2006.01) **B32B 15/02** (2006.01)
D03D 15/25 (2021.01) **D03D 15/283** (2021.01)
D03D 15/47 (2021.01) **B30B 15/06** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D03D 1/00; B30B 15/061; B32B 15/02;
D03D 15/25; D03D 15/283; D03D 15/47;
D10B 2505/02

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(30) Priorität: **02.01.2025 DE 202025000024 U**

(71) Anmelder: **HUECK Rheinische GmbH**
41747 Viersen (DE)

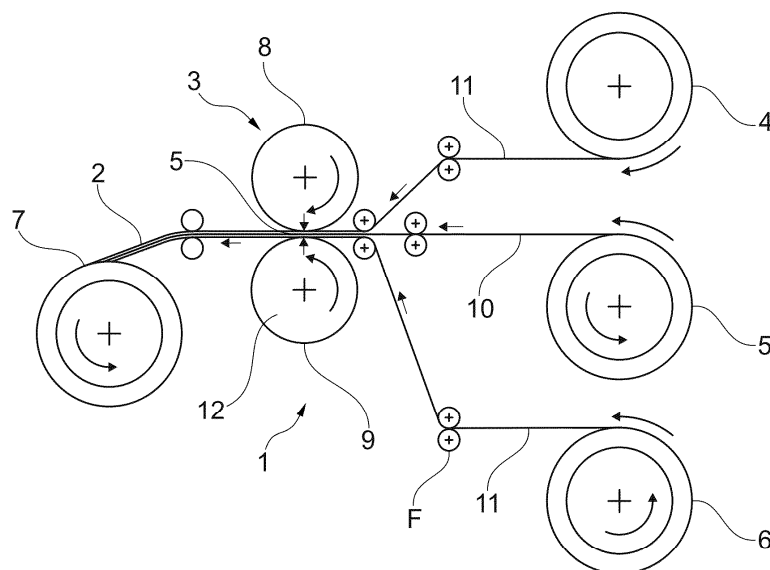
(72) Erfinder: **Espe, Rolf**
44795 Bochum (DE)

(74) Vertreter: **Bauer PSU PartG mbB**
Patent- und Rechtsanwalts PartG mbB
Grüner Weg 1
52070 Aachen (DE)

(54) PRESSPOLSTER UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG

(57) Bei einem Presspolster (2), für den Einsatz in hydraulischen Ein- oder Mehretagen-Heizpressen,
 - mit einem Gewebe (10) aus Schuss- (14) und Kettfäden (13), jeweils bestehend aus Metall, sowie
 - mit einem Elastomermaterial, das sich in Zwischenräumen zwischen den Schuss- (14) und Kettfäden (13) des Gewebes (10) befindet und diese vorzugsweise ausfüllt, ist das Elastomermaterial in teilvernetzter Form auf das Gewebe (10) aufgebracht und mit diesem räum-

lich vereinigt und in einem vereinigten Zustand endvernetzt. Um ein solches Presspolster (2) rationell herstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass das in teilvernetzter Form vorliegende Elastomermaterial als Flächengebilde (11) auf das Gewebe (10) aufgebracht und mit diesem durch Einwirkung von Druck und Temperatur räumlich vereinigt und in einem vereinigten Zustand endvernetzt ist.

**Fig. 1**

Beschreibung

Einleitung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Presspolster für den Einsatz in hydraulischen Ein- oder Mehretagen-Heizpressen,

- mit einem Gewebe aus Schuss- und Kettfäden, jeweils bestehend aus Metall oder aufweisend einen Metallanteil, sowie
- mit einem Elastomermaterial, das sich in Zwischenräumen zwischen den Schuss- und Kettfäden des Gewebes befindet und diese vorzugsweise ausfüllt, wobei das Elastomermaterial in teilvernetzter Form auf das Gewebe aufgebracht und mit diesem räumlich vereinigt und in einem vereinigten Zustand endvernetzt ist.

[0002] Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Presspolsters, für den Einsatz in hydraulischen Ein- oder Mehretagen-Heizpressen, das Presspolster aufweisend

- ein Gewebe aus Schuss- und Kettfäden, jeweils bestehend aus Metall oder aufweisend einen Metallanteil, sowie
- ein Elastomermaterial, das sich in Zwischenräumen zwischen den Schuss- und Kettfäden des Gewebes befindet und diese vorzugsweise ausfüllt,

wobei das Elastomermaterial in teilvernetzter Form auf das Gewebe aufgebracht und mit diesem räumlich vereinigt und in einem vereinigten Zustand endvernetzt wird.

[0003] Derartige Presspolster werden auch als Druckausgleichsgewebe oder Druckausgleichsmatten bezeichnet und werden benötigt, um in sogenannten Beschichtungspressen für einen hinreichenden Ausgleich von Maßtoleranzen bei Heizplatten, Pressblechen und Beschichtungsmaterialien zu sorgen. Für die Beschichtung von Holzwerkstoffplatten, wie beispielsweise Span-, HDF-, MDF- oder Sperrholzplatten, werden Duroplastharze eingesetzt, die sehr druckempfindlich bei der Oberflächenausbildung reagieren. Daher sollte in der Beschichtungspressen an allen Stellen der Oberfläche ein möglichst gleichmäßiger Druck vorherrschen. Die Beschichtung von Holzwerkstoffplatten wird meist in Ein- oder Mehretagen-Kurztaktpressen ohne Rückkühlung durchgeführt. Um den Durchsatz bei derartigen Pressenanlagen zu maximieren und den Energiebedarf zu minimieren, werden möglichst kurze Presszeiten angestrebt, wodurch der Wärmeverlust an die Umgebung kleingehalten werden kann. Daher sollte die Wärmeübertragung von den meist mit Thermoöl versorgten Heizplatten der Pressenanlagen über die Pressbleche, die meist mit einem Oberflächenrelief zur realistischen Holznachbildung versehen sind, auf die Harzoberflächen

möglichst schnell geschehen, da kurze Presszeiten ein wichtiger ökonomischer Faktor sind.

[0004] Die eingesetzten Duroplastharze können aus Melamin- und/oder Harnstoff- und/oder Phenolharz bestehen. Bei dekorativen Beschichtungen, wie nachgebildeten Holzoberflächen oder einer Fliesenoptik, werden größtenteils Melamin- oder Mischharze eingesetzt. Für die Beschichtung werden Edelmetallstoffschichten mit einem Dekor bedruckt und anschließend in Imprägnieranlagen mit einer wässrigen Harzlösung getränkt und getrocknet. Bei der Trocknung werden die Harze bereits vorkondensiert und bei der anschließenden Kühlung wird die Kondensation gestoppt. Die Endkondensation der Harze geschieht dann anschließend unter Einwirkung von Druck und Temperatur in den Pressenanlagen.

[0005] Duroplastharze sind Kunststoffe, die nach der Endkondensation nicht mehr in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden können. Sie verhalten sich somit gegensätzlich zu sogenannten Thermoplasten, die auch nach der Aushärtung durch Temperatureinwirkung reversibel wieder in den schmelzflüssigen Zustand gebracht werden können. Duroplastharze vernetzen räumlich irreversibel und spalten dabei Wasser und Formaldehyd ab. Aufgrund der unter den vorherrschenden Druck- und Temperaturbedingungen stattfindenden gasförmigen Abspaltung von Wasser und Formaldehyd muss das entstehende Gas - wegen des hermetischen Oberflächenabschlusses durch die eingesetzten metallischen Pressbleche - in die Papierschicht und die Holzoberfläche diffundieren. Bleiben Gasblasen in der Harzschicht stehen, das heißt, diffundieren nicht in das Papier oder den Holzwerkstoff, so werden sie bleibend in der Harzoberfläche eingebettet und ergeben nach der späteren Aushärtung durch die unterschiedlichen Lichtreflexionen fehlerhafte Oberflächen in Form von sogenannten weißen Flecken. Daher ist es in der Anfangsphase des Pressvorgangs notwendig, einen schnellen und gleichmäßigen Wärmedurchgang zu erzielen. Das Presspolster spielt dabei eine wesentliche Rolle in der Wärmeübertragung und Auspolsterung, das heißt Druckvergleichmäßigung, besonders bei der Herstellung von sogenannten Flooring-Platten ("Fußbodenlaminat") die aus MDF- oder HDF-Platten mit sehr harten Oberflächen bestehen. Die Rohdichten dieser Platten betragen bei HDF-Platten zwischen 800 kg/m³ und 1000 kg/m³, so dass diese Platten quasi keine Federeigenschaften aufweisen. Es ist daher besonders wichtig, ein Presspolster einzusetzen, das über sehr gute Rückstelleigenschaft in Verbindung mit einem schnellen Wärmedurchgang verfügt.

Stand der Technik

[0006] Aus der EP 1 300 235 B1 ist ein Presspolster bekannt, das aus einem inneren Stützgewebe in Form eines Drahtgewebes aus Metallfäden oder einer Mischung von Metallfäden und Kunststoffäden besteht. Dieses Drahtgewebe wird in eine Form eingelegt, die

oben offen ist und in die flüssiger Silikonkautschuk eingefüllt wird, bei dem es sich um sogenanntes LSR (Liquid Silicon Rubber) -Material handelt. Das fließfähige Silikonkautschuk-Material wird durch Abrakeln mit einer Art Schaber, beziehungsweise Spachtel gleichmäßig über der Fläche des Drahtgewebes, das die gesamte Fläche des späteren Presspolsters einnimmt, verteilt. Zur Steigerung der Wärmeleitfähigkeit des Presspolsters kann der Silikonkautschuk mit Metallpulver oder anderen gut wärmeleitfähigen Substanzen versehen werden. Nachdem das Silikonmaterial gleichmäßig über das Drahtgewebe verteilt ist, wird das Silikonkautschuk-Material durch Einwirkung von Temperatur in einem Ofen oder einer Pressenanlage ausgehärtet, wodurch aus dem Silikonkautschuk ein endvernetztes Silikonelastomer entsteht.

[0007] Nachteilig an diesem bekannten Presspolster ist einerseits die aufwendige Herstellung. Für jede Längen- und Breitenabmessung eines Presspolsters muss eine gesonderte Form hergestellt werden. Darüber hinaus ist die Prozesstechnik bei der Verarbeitung flüssiger Silikonkautschuk-Materialien aufwendig und es entsteht eine große Menge von Abfallmaterial.

[0008] Während das vorgenannte Presspolster aufgrund der durchgängigen und geschlossenen Beschichtung beziehungsweise Ausfüllung mit dem Elastomer-Material eine Art steife Matte bildet, sind aus dem Stand der Technik auch eine Vielzahl von Presspolstern bekannt, die im fertigen Zustand als Gewebe ausgebildet sind. So beschreibt die DE 20 2012 005 265 U1 ein Presspolstergewebe aus hochtemperaturbeständigen Elastomerefasern mit einem Seelenfaden, wobei die Elastomerefasern in Kett- und/oder Schussrichtung verlaufen können. Darüber hinaus enthält das bekannte Gewebe Wärmeleitfasern, die in Kett- und/oder Schussrichtung verlaufen können, die Elastomerefasern kreuzen und einen wärmeleitenden Kontakt an den Oberflächen des Presspolsters ermöglichen und in dem Verlauf von einer zur anderen Oberfläche des Presspolsters für einen guten Wärmetransport sorgen. Vor der Vernetzung der Elastomerefasern sollen die wärmeleitenden Kontaktfäden so ausgerüstet werden, dass einzelne im wesentlichen freie wärmeleitende Kontaktfläche gebildet wird, wobei die Fäden durch die Vernetzung fest in dem Elastomerwerkstoff verankert sein sollen. Bei dem wärmeleitenden Kontaktfäden zu ca. 50 % in den Elastomerwerkstoff eingebettet sind, kann nur eine begrenzte Wärmemenge von dem Presspolster übertragen werden. Aus der EP 0 713 762 A2 ist ein Presspolster für Hoch- und Niederdruckpressen bekannt, das verschiedene Materialien umfasst. Hierzu zählen zum Beispiel Garn aus aromatischem Polyamid mit Metallfäden, reine Metallfäden, hitzebeständiges Filament aus Gummi oder einer Gummimischung, hitzebeständiges Silikon oder Silikonmischungen sowie deren Mischungen mit oder ohne Metallfäden.

[0009] In der DE 20 2007 019 506 U1 wird ein Presspolster beschrieben, das in einer Laminatpresse einge-

setzt werden soll. Dieses Presspolster umfasst ein Gewebe aus wärmebeständigen Fäden, wobei zumindest die Kette und/oder der Schuss einen Kern umfasst, der aus mehreren Fäden besteht. Der Kern ist von einem Mantel aus Elastomermaterial umgeben. Neben den vorgenannten wärmebeständigen Fäden sind in dem jeweils anderen Fadensystem Metallfäden vorhanden. Besonders an diesem Presspolster ist die Gestaltung der Aufbau des vorgenannten Fadenkerns, dessen Einzel-fäden im Wesentlichen parallel zueinander und parallel zu der Längsachse des Kerns verlaufen.

[0010] Die DE 103 37 403 A1 beschreibt ein Presspolster, dessen Besonderheit darin besteht, dass die Fäden, die das Polymermaterial aufweisen, einen Anteil eines Gases von mindestens einem Prozent enthalten, wodurch die Feder- und Rückstelleigenschaften des Presspolsters verbessert werden sollen. Die EP 0 842 764 A1 offenbart ein Presspolster aus einem textilen Garn, das unter hoher mechanischer Beanspruchung eine verlängerte Einsatzdauer zeigen soll. Charakteristisch für dieses vorbekannte Presspolster ist die Verwendung von schwer entflammaren Fasern aus einem Melaminharz.

[0011] Aus der EP 0 735 949 B1 und der EP 1 136 248 A1 sind Presspolster bekannt, bei denen die Kettfäden und/oder die Schussfäden ein Silikonelastomer oder ein Blend- oder Copolymer, bestehend aus Silikonkautschuk und Floursilikonkautschuk, aufweist. Die das vorgenannte Elastomermaterial aufweisenden Fäden weisen als Seele einen die Zugfestigkeit erhöhenden und damit die Webbarkeit erst ermöglichenden Seelenfaden aus Metall auf. Schließlich ist in der DE 197 00 371 C1 noch ein Verfahren zur Herstellung eines Presspolsters beschrieben, das in einer Heizpresse zur Herstellung von Hochdrucklaminaten oder zur Oberflächenvergütung von plattenförmigem Pressgut eingesetzt werden soll. Das Presspolster soll einseitig mit einem temperaturbeständigen Klebstoff, der beispielsweise in Folienform ausgebildet sein kann, versehen werden. Damit wird das Presspolster an den jeweiligen Heizplatten verklebt. Diese Art der Fixierung soll den Wärmetransport von der Heizplatte auf das Pressgut verbessern.

[0012] Sämtliche vorgenannten Presspolster können die Anforderungen an eine hohe Wärmeleitfähigkeit und damit die Ermöglichung kurzer Presszyklen, bei gleichzeitig hoher Temperaturbeständigkeit des Elastomer-Materials und somit langer Lebensdauer des Presspolsters sowie ferner guten Druckverteilungs- und Rückstelleigenschaften nicht genügen. Im Hinblick auf die vorgenannte EP 1 300 235 B1 ist sowohl die Herstellung als auch die Wärmebeständigkeit des Elastomer-Materials als nachteilig zu bezeichnen.

Aufgabe

[0013] Ausgehend von dem Stand der Technik der vorgenannten Art liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Presspolster dahingehend weiterzuentwi-

ckeln, dass die Wärmeleitfähigkeit hoch, die Feder- und Rückstelleigenschaften sehr gut und gleichzeitig eine Beständigkeit gegen Abrasion auch bei sehr hohen Presstemperaturen sowie die Dimensionsstabilität sehr gut ist.

Lösung

[0014] Ausgehend von einem Presspolster, der eingangs beschriebenen Art wird die vorgenannte Aufgabe dadurch gelöst, dass das in teilvernetzter Form vorliegende Elastomermaterial als Flächengebilde auf das Gewebe aufgebracht und mit diesem durch Einwirkung von Druck und Temperatur räumlich vereinigt und in einem vereinigten Zustand endvernetzt ist.

[0015] Die Erfindung verlässt somit bewusst das Aufbringen eines fließfähigen Elastomermaterials (beziehungsweise eines Kautschukmaterials, das nach seiner Endvernetzung das federnde Elastomermaterial bildet) und nutzt vielmehr zwar ebenfalls ein nur teilvernetztes Elastomermaterial (beziehungsweise Kautschukmaterial), das allerdings nicht fließfähig, sondern formstabil ist und als Flächengebilde vorliegt. Unter einem Flächengebilde im Sinne der vorliegenden Anmeldung ist ein zwar flexibles, aber seine Grundform erhaltendes Material, beispielsweise in Form einer plastisch verformbaren Platte oder einer plastisch verformbaren Bahnware oder Folie zu verstehen. Die Dicke des erfindungsgemäß eingesetzten Flächengebildes aus einem Elastomermaterial beträgt - abhängig von der Dicke des fertigen Presspolsters - ungefähr zwischen 0,1 mm und 1,5 mm (*Herr Dr. Espe, sind diese Werte zutreffend?*). Das Flächengebilde kann als geschlossene Bahnware oder "Platte" ausgebildet sein, aber auch Löcher oder Durchbrüche aufweisen, die - sofern gewünscht - auch zu einer inhomogenen Dickenverteilung über die Fläche des Flächengebildes (z.B. mit gleichverteilten Perforationen) sowie gegebenenfalls auch über die Fläche des Presspolsters führen können.

[0016] Die Verwendung eines Flächengebildes, also eines formstabilen Materials, hat im Vergleich mit der aus der EP 1 300 325 B1 bekannten Verwendung eines flüssigen Kautschukmaterials sowohl Vorteile in der Verarbeitung als auch in den Materialeigenschaften des auf diese Weise erhaltenen Presspolsters: In produktionstechnischer Sicht ist die Verarbeitung formstabiler Darreichungsformen des teilvernetzten Elastomermaterials wesentlich "sauberer" als ein Arbeiten mit flüssigem, beziehungsweise fließfähigem, Kautschukmaterial: während sich das erfindungsgemäße Flächengebilde definiert und geometriegenau zerteilen, insbesondere in Teilstücke beliebiger Größe unterteilen lässt, ist bei dem vorbekannten Prozess des Flüssig-Auftragens jeweils eine speziell an die späteren Presspolstermaße angepasste Form notwendig, um ein undefiniertes Fließen des Material zu vermeiden. Darüber hinaus erfordert die Arbeit mit flüssigem Kautschukmaterial aufwendige Reinigungsprozesse nach dem Beenden der Arbeit, so-

wohl bei der Form als auch bei dem Werkzeug.

[0017] Außerdem bietet das bei der Presspolsterherstellung gemäß der EP 1 300 235 B1 zwingend zu verwendende flüssige Kautschukmaterial (dort: LSR-Silikon) bei der späteren Verwendung als Presspolster deutlich schlechtere Materialeigenschaften als ein HTV/HCR-Silikon, das vorzugsweise bei dem erfindungsgemäßen Presspolster bzw. Verfahren eingesetzt werden kann. Die Vorteile von HTV-Silikonkautschuk und dem daraus erhaltenen HTV-Silikon-Elastomer sind seine große Hitzebeständigkeit, die bis zu 300° C, in Einzelfällen sogar mehr, reicht, ohne dass ein Zersetzungsprozess eintritt. HTV-Silikon ist darüber hinaus deutlich haltbarer als LSR-Kautschuk und widerstandsfähiger gegen Verschleiß sowie Umwelteinflüsse. Trotz seiner sehr guten mechanischen Festigkeitswerte bleibt HTV/HCR-Silikonelastomer flexibel und behält seine Eigenschaften über lange Zeiten. Außerdem zeichnet sich HTV-Elastomermaterial durch seine große Beständigkeit gegen eine Vielzahl von Chemikalien, insbesondere Öle und Lösungsmittel, aus.

[0018] Trotz seiner Formbeständigkeit besitzt das erfindungsgemäß verwendete Flächengebilde aus dem teilvernetzten Elastomermaterial eine solche "Rest-Fließfähigkeit" beziehungsweise zumindest plastische Verformbarkeit, dass das Elastomermaterial in die Zwischenräume des Gewebes hineingedrückt werden kann und diese Zwischenräume - zumindest größtenteils - ausfüllt. Ein derartiger "Vereinigungsprozess" zwischen dem stützenden Gewebe und dem umgebenden, beziehungsweise ausfüllenden, Elastomermaterial kann erstaunlicherweise - wie in entsprechenden Versuchen herausgefunden wurde - sogar einseitig erfolgen, das heißt es wird lediglich von einer Seite des Gewebes her ein Flächengebilde in die Gewebezwischenräume eingepresst. Auf diese Weise wird nach der Endvernetzung des Elastomermaterials ein klassischer Verbundwerkstoff erzeugt, bei dem das Gewebe die Verstärkungsphase bildet ("Stützgewebe") und das Elastomermaterial die sogenannte Matrix.

[0019] Alternativ zu der vorstehend beschriebenen einseitigen Aufbringung beziehungsweise Einbringung des Elastomermaterials in das Flächengebilde, ist es auch möglich und besonders vorteilhaft, wenn von beiden Seiten des Gewebes her jeweils aus teilvernetztem Elastomermaterial bestehendes Flächengebilde aufgebracht ist und vorzugsweise das Elastomermaterial symmetrisch zu einer Mittelebene des Gewebes ausgerichtet ist. Der von dem unter Druck fließenden Teil von Elastomermaterial zurückzulegende Weg bis zu einer quasi-vollständigen Ausfüllung der Zwischenräume des Gewebes ist in diesem Fall nur halb so groß wie bei einer einseitigen Auf- beziehungsweise Einbringung.

[0020] Wenn zumindest auf einer Seite des Presspolsters Teilbereiche des Gewebes, vorzugsweise Kröpfungen der Schuss- und/oder Kettfäden des Gewebes, über jeweils einer Oberfläche des Elastomermaterials vorstehen, ist die Wärmeleitfähigkeit des so erhaltenen Press-

polsters besonders hoch, was insbesondere dann gilt, wenn die Schuss- und/oder Kettfäden des Gewebes aus Metall bestehen.

[0021] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Elastomermaterial ein Silikonelastomer oder ein Fluorelastomer oder ein Fluorsilikonelastomer oder ein Co- oder Blendelastomer aus einem der vorgenannten Elastomer-materialien ist.

[0022] Eine Ausgestaltung der Erfindung besteht darüber hinaus darin, dass das Elastomermaterial aus einem Silikonkautschuk der Gattung HTV/HCR oder einem Fluorkautschuk oder einem Fluorsilikonkautschuk jeweils mit niederviskoser Einstellung hergestellt ist.

[0023] Gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Presspolsters ist es vorgesehen, dass Kettfäden, vorzugsweise sämtliche Kettfäden, des Gewebes und/oder Schussfäden, vorzugsweise sämtliche Schussfäden, des Gewebes aus einer Mehrzahl von einzelnen Drähten, die vorzugsweise miteinander verlitzt sind, bestehen und/oder mindestens einen Kunststofffaden, vorzugsweise aus einem aromatischen Polyamid oder aus einem Melaminharz, aufweisen, der vorzugsweise mit den Drähten der betreffenden Kett- und/oder Schussfäden des Gewebes verlitzt ist oder deren Seelenfaden bildet.

[0024] Um die Wärmeleitfähigkeit zu steigern, können in das Flächengebilde des Elastomermaterials wärmeleitende Partikel, insbesondere Metallpartikel oder Quarzpartikel oder solche aus Bariumtitanat, Berylliumoxid oder Aluminiumoxid, eingebettet sein.

[0025] Ausgehend von einem Verfahren der eingangs beschriebenen Art wird die zugrunde liegende Aufgabe dadurch gelöst, dass das in teilvernetzter Form vorliegende Elastomermaterial als Flächengebilde auf das Gewebe aufgebracht und mit diesem durch Einwirkung von Druck und Temperatur räumlich vereinigt und in einem vereinigten Zustand endvernetzt wird. Die bereits weiter oben in Verbindung mit dem erfindungsgemäßen Presspolster beschriebenen Vorteile ergeben sich in gleicher Weise bei der Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0026] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Presspolsters kann auf besonders rationelle und effiziente Weise erfolgen, wenn das Flächengebilde aus dem teilvernetzten Elastomermaterial und/oder das Gewebe als Bahnmaterial vorliegt und dass

- Elastomer-Bahnmaterial und Gewebe-Bahnmaterial oder
- Elastomer-Bahnmaterial und das Gewebe oder
- das Flächengebilde aus Elastomermaterial und Gewebe-Bahnmaterial

[0027] in einer Vereinigungszone räumlich vereinigt werden und in einer Vernetzungszone endvernetzt werden, wobei vorzugsweise in einer einzigen Vereinigungszone Elastomermaterial, insbesondere Elastomer-Bahnmaterial, von zwei Seiten an das Gewebe heran und in dessen Zwischenräume hineingeführt wird. Die

Verwendung von Bahnmaterial ermöglicht die Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens als kontinuierlichen Prozess und bietet den Vorteil einer hohen Produktivität in Verbindung mit geringen Verlusten oder Abfällen. So kann beispielsweise aus einer Bahn des Gewebes und einer Bahn oder zwei Bahnen des Flächengebildes fortlaufend durch Vereinigen und Endvernetzen eine Bahn des erfindungsgemäßen Presspolsters erzeugt werden. Diese kann zu einem späteren Zeitpunkt in durch bloßes Ablagen oder zusätzlich auch noch Reduzieren in der Breite in einzelne Presspolster mit den benötigten Längen- und Breitenmaßen konfektioniert werden. Zuvor ist zur besseren Lagerung und zwecks Transports auch die Aufwicklung der Presspolsterbahn zu einer Rolle, beziehungsweise zu einem Wickel, möglich. Ebenso kann das Gewebe zuvor von einer Rolle, beziehungsweise einem Wickel, abgewickelt und dem Vereinigungs- und Endvernetzungsprozess zugeführt werden. Gleiches gilt für das Flächengebilde des Elastomermaterials. Dieses Flächengebilde lässt sich aber auch unmittelbar vor dem Vereinigungs- und Endvernetzungsprozess durch entsprechende Extrusion als Bahn herstellen und ohne Zwischenlagerung oder Größenbeziehungsweise Formatänderung sogleich zu der gewünschten Presspolsterbahn weiterverarbeiten.

[0028] Während es grundsätzlich möglich ist, dass die Vereinigungszone und die Endvernetzungszone räumlich auseinanderfallen, ist es zu bevorzugen, dass diese räumlich zusammenfallen oder sich räumlich zumindest zu einem überwiegenden Flächenanteil überlappen. Die Kompaktheit einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Herstellverfahrens wird dadurch verbessert. Das Ergebnis des Vereinigungsvorgangs von Gewebe- und Flächengebilde, das heißt teilvernetztem Elastomermaterial, wird durch Temperaturerhöhung und die damit einhergehende Viskositätsniedrigung verbessert, wobei hierdurch sogleich der Endvernetzungsprozess in Gang gesetzt wird. Beide Prozesse, nämlich der der Vereinigung und der der Endvernetzung lassen sich mitunter räumlich und zeitlich bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kaum unterscheiden, beziehungsweise gehen ineinander über. Bei einer Trennung von Vereinigung und Endvernetzung kann letztere beispielsweise in einem gesonderten Ofen, beziehungsweise einer Wärmebehandlungszone erfolgen, wobei dies sowohl für einen kontinuierlichen, durchlaufenden Prozess gilt, wie auch für einen intermittierenden Prozess, bei dem sukzessive vorkonfektionierte Gewebestücke bestimmter Größe mit ebenfalls vorkonfektionierten Stücken des Flächengebildes (von meist übereinstimmender Größe) miteinander vereinigt werden und sodann in einer als Ofen oder Wärmebehandlungskammer ausgeführten Endvernetzungszone "ausvulkanisiert", das heißt endvernetzt, werden. Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die Vereinigungszone sich in einer Andruckwalzen-Einrichtung, insbesondere einem Kalandrier, befindet, die mindestens zwei Andruckwalzen aufweist, deren Drehachsen parallel zueinander

ausgerichtet sind und die zwischen sich einen parallel zu den Drehachsen verlaufenden Spalt begrenzen, dessen Breite geringer ist als eine Summe aus der Dicke des Gewebes und der Dicke des Flächengebildes aus dem Elastomermaterial oder den Dicken zweier auf gegenüberliegenden Seiten an das Gewebe herangeführten Flächengebilden. Die zuvor beschriebene Andruckwalzen-Einrichtung ist insbesondere als sogenannter Kalandrier bekannt, der allerdings nicht als eine Art Extruder, sondern vielmehr eine Art "Laminiereinrichtung" dient. Die Vereinigungszone wird hier von besagtem Spalt gebildet. Auch die Endvernetzungszone kann sich in dem Spalt befinden, wobei in diesem Fall die den Spalt ausbildenden Andruckwalzen typischerweise beheizt sind (oder eine Heizeinrichtung den Spaltbereich von außen aufheizt) und die zur Endvernetzung erforderliche Temperatur in das teilvernetzte Elastomermaterial einbringen.

Ausführungsbeispiele

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und zur Herstellung des erfindungsgemäßen Presspolsters näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1: eine schematische Ansicht einer Vorrichtung mit einer Andruckwalzen-Einrichtung und

Fig. 2: einen Querschnitt durch ein Presspolster, hergestellt mit einer Vorrichtung gemäß Fig. 1

[0030] Eine in Figur 1 abgebildete Vorrichtung 1 zur Herstellung eines Presspolsters 2 weist eine Andruckwalzen-Einrichtung 3, eine erste Abwickleinrichtung 4, eine zweite Abwickleinrichtung 5 und eine dritte Abwickleinrichtung 6 auf. Darüber hinaus gehört auch eine Aufwickleinrichtung 7. Letztere dient der Aufwicklung des in Form von Bahnware anfallenden und aus der Andruckwalzen-Einrichtung 3 austretenden Presspolsters 2. Um ein einzelnes Presspolster mit individuellen Abmessungen zu erzeugen, ist ein Ablängen der Bahnware sowie ein eventuelles weiteres Zuschneiden zur Breitenreduzierung erforderlich.

[0031] Die Andruckwalzen-Einrichtung 3 umfasst eine obere Andruckwalze 8 und eine untere Andruckwalze 9, die parallel zueinander ausgerichtet sind und zwischen sich einen Spalt S begrenzen, durch den eine Bahn eines auf der Abwickleinrichtung 5 aufgewickelten Gewebes 10 und jeweils eine Bahn eines Flächengebildes 11 aus einem teilvernetzten Elastomermaterial, die auf den beiden Abwickleinrichtungen 6 und 7 aufgewickelt ist, führbar ist. Die beiden Bahnen des Flächengebildes 11 werden auf gegenüberliegenden Seiten eines Gewebes 10 an dieses herangeführt. Zur exakten Führung sowohl der beiden Bahnen des Flächengebildes 11 als auch des Gewebes 10 sind diverse Führungswalzen F vorhanden, zwischen den die jeweilige Bahn führbar ist.

[0032] Aufgrund des sich verjüngenden Spalts S werden

den die beiden Bahnen des Flächengebildes 11 von beiden Seiten in die Zwischenräume in dem Gewebe 10 gepresst, was daraus resultiert, dass die lichte Breite des Spaltes S zwischen den beiden Andruckwalzen 8 und 9 (gemessen ohne hindurchgeführtes Gewebe 10 sowie ohne die beiden hindurchgeführten Flächengebilde 11) geringer ist als die Summe der Dicken des Gewebes 10 sowie der zwei Flächengebilde 11, vorzugsweise gleich der oder geringer als die Dicke des Gewebes 10 ist. In letzterem Fall wird das Material der beiden plastisch verformbaren Flächengebilde 11 vollständig in das Gewebe 10 hineingedrückt. Die Gewebzwischenräume werden dabei im Wesentlichen vollständig ausgefüllt und die Kett- und Schussfäden des Gewebes 10 eng von dem Elastomermaterial umschlossen.

[0033] Ist die Dicke des Gewebes 10 kleiner als die Breite des Spaltes S, wird das Gewebe 10 bei dem Spaltdurchgang elastisch komprimiert, weshalb nach dem Spaltdurchgang das Gewebe 10 wieder expandiert, wobei metallische Fäden (hier: die Kettfäden, alternativ oder zusätzlich aber auch die Schussfäden) des Gewebes 10 aus dem Elastomermaterial heraustreten und somit aufgrund des Überstands über eine Oberfläche oder beide Oberflächen des fertigen Presspolsters 2 eine besonders hohe Wärmeleitfähigkeit beim späteren Einsatz des Presspolsters im Pressbetrieb bietet.

[0034] Eine Endvernetzung des Elastomermaterials findet entweder im Bereich des Spaltes S zwischen den beiden Andruckwalzen 8 und 9 (wozu eine davon oder beide beheizbar ist bzw. sind) oder in einer nachgeschalteten Heizeinrichtung 12 statt. Letztere ist insbesondere dann zu bevorzugen, wenn ein wie vorstehend beschriebener Überstand von Metallfäden des Gewebes 10 über eine Oberfläche O oder beide Oberflächen O des Presspolsters 2 erreicht werden soll. Die Temperatur, bei der die Endvernetzung stattfindet, sollte zwischen 140 °C und 180 °C stattfinden.

[0035] Das in Figur 2 im Schnitt schematisch gezeigte Gewebe 10 besteht aus Kettfäden 13, im Wesentlichen bestehend aus Kupfer, in Form von sechs miteinander verlitzten Einzelfäden aus Kupferdraht mit einem Durchmesser von 0,20 mm und einem stabilisierenden Kunststofffaden aus Meta-Aramid mit einem Durchmesser von 0,25 mm und aus Schussfäden 14, im Wesentlichen bestehend aus Messing, in Form von sieben miteinander verlitzten Einzelfäden aus Messingdraht mit einem Durchmesser von 0,20 mm. Das Gewebe 10 ist in Tuchbindung hergestellt, die Schusszahl betrug 400/m. Die Dicke des "unbeschichteten" ("ungefüllten") Gewebes 10 beträgt ca. 2,2 mm bis 2,5 mm.

[0036] Jede Bahn des elastomeren (vorvernetzter Kautschuk) Flächengebildes 11 besteht aus HTV/HCR-Silikon mit niedriger Viskositätseinstellung, besitzt ein Flächengewicht von ca. 700 g/m² bis 1.400 g/m² und eine Dicke von ca. 0,5 mm bis 1,0 mm.

[0037] Das nach der unter Wärmeeinwirkung Vereinigung im Spalt S erhaltene Presspolster 2 besitzt weiterhin die ursprüngliche Dicke des Gewebes 10 (ca. 2,20

mm bis 2,50 mm), weil das Elastomermaterial E der Flächegebilde 11 vollständig in den Zwischenräumen des Gewebes 10 aufgenommen wurde und sogar die Fäden des Gewebes 10 einen leichten beidseitigen Überstand über die Presspolsteroberflächen aufweisen, um den Wärmeübergang mittels metallischen Kontakt zu der Heizplatte/dem Pressblech zu steigern. Das Flächengewicht des fertigen Presspolsters 2 beträgt ca. 3.900 g/m² bis 4.000 g/m².

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Vorrichtung
2	Presspolster
3	Andruckwalzen-Vorrichtung
4	Abwickeleinrichtung
5	Abwickeleinrichtung
6	Abwickeleinrichtung
7	Aufwickeleinrichtung
8	obere Andruckwalze
9	untere Andruckwalze
10	Gewebe
11	Flächegebilde
12	Heizeinrichtung
13	Kettfaden
14	Schussfaden
F	Führungswalze
E	Elastomermaterial
S	Spalt
O	Oberfläche
Ü	Überstand

Patentansprüche

1. Presspolster (2), für den Einsatz in hydraulischen Ein- oder Mehretagen-Heizpressen,

- mit einem Gewebe (10) aus Schuss-(14) - und Kettfäden (13), jeweils bestehend aus Metall, sowie

- mit einem Elastomermaterial, das sich in Zwischenräumen zwischen den

Schuss- (14) und Kettfäden (13) des Gewebes (10) befindet und diese vorzugsweise ausfüllt, wobei das Elastomermaterial in teilvernetzter Form auf das Gewebe (10) aufgebracht und mit diesem räumlich vereinigt und in einem vereinigten Zustand endvernetzt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das in teilvernetzter Form vorliegende Elastomermaterial als Flächegebilde (11) auf das Gewebe (10) aufgebracht und mit diesem durch Einwirkung von Druck und Temperatur räumlich vereinigt und in einem vereinigten Zustand endvernetzt ist.

2. Presspolster nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** von beiden Seiten des Gewebes (10) her jeweils aus teilvernetztem Elastomermaterial bestehendes Flächegebilde (11) aufgebracht ist und vorzugsweise das Elastomermaterial symmetrisch zu einer Mittelebene des Gewebes (10) ausgerichtet ist.

3. Presspolster nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest auf einer Seite des Presspolsters (2) Teilbereiche des Gewebes (10), vorzugsweise Kröpfungen der Schuss- (14) und/oder Kettfäden (13) des Gewebes (10), über jeweils einer Oberfläche (O) des Elastomermaterials vorstehen.

4. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elastomermaterial ein Silikonelastomer oder ein Fluorelastomer oder ein Floursilikonelastomer oder ein Co- oder Blendelastomer aus einem der vorgenannten Elastomermaterialien ist.

5. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Elastomermaterial aus einem Silikonkautschuk der Gattung HTV/HCR oder einem Fluorkautschuk oder einem Fluorsilikonkautschuk jeweils mit niederviskoser Einstellung hergestellt ist.

6. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kettfäden (13), vorzugsweise sämtliche Kettfäden (13), des Gewebes (10) und/oder Schussfäden (14), vorzugsweise sämtliche Schussfäden (14), des Gewebes (10) aus einer Mehrzahl von einzelnen Drähten, die vorzugsweise miteinander verlitz sind, bestehen und/oder mindestens einen Kunststofffaden, vorzugsweise aus einem aromatischen Polyamid oder aus einem Melaminharz, aufweisen, der vorzugsweise mit den Drähten der betreffenden Kett (13)- und oder Schussfäden (14) des Gewebes (10) verlitz ist oder deren Seelenfaden bildet.

7. Presspolster nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Flächegebilde (11) des Elastomermaterials wärmeleitende Partikel, insbesondere Metallpartikel oder Quarzpartikel oder solche aus Bariumtitanat, Berylliumoxid oder Aluminiumoxid, eingebettet sind.

8. Verfahren zur Herstellung eines Presspolsters (2), für den Einsatz in hydraulischen Ein- oder Mehretagen-Heizpressen, das Presspolster (2) aufweisend

- ein Gewebe (10) aus Schuss- (14) und Kettfäden (13), jeweils bestehend aus Metall, sowie

- ein Elastomermaterial, das sich in Zwischen-
räumen zwischen den Schuss
(14)- und Kettfäden (13) des Gewebes befindet
und diese vorzugsweise ausfüllt,
wobei das Elastomermaterial in teilvernetzter 5
Form auf das Gewebe (10) aufgebracht und
mit diesem räumlich vereinigt und in einem ver-
einigten Zustand endvernetzt wird,
dadurch gekennzeichnet, dass das in teilver-
netzter Form vorliegende Elastomermaterial als 10
Flächengebilde (11) auf das Gewebe (10) auf-
gebracht und mit diesem durch Einwirkung von
Druck und Temperatur räumlich vereinigt und in
einem vereinigten Zustand endvernetzt wird.

15

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** das Flächengebilde (11) aus dem
teilvernetzten Elastomermaterial und/oder das Ge-
webe (10) als Bahnmateriale vorliegt und dass

20

- Elastomer-Bahnmateriale und Gewebe-Bahn-
materiale oder
- Elastomer-Bahnmateriale und das Gewebe
oder
- das Flächengebilde (11) aus Elastomermate- 25
riale und Gewebe-Bahnmateriale

in einer Vereinigungszone räumlich vereinigt werden
und in einer Vernetzungszone endvernetzt werden,
wobei vorzugsweise in einer einzigen Vereinigungs- 30
zone Elastomermateriale, insbesondere Elastomer-
Bahnmateriale, von zwei Seiten an das Gewebe (10)
heran und in dessen Zwischenräume hineingeführt
wird.

35

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Vereinigungszone und
die Endvernetzungszone räumlich auseinanderfal-
len oder räumlich zusammenfallen oder sich räum-
lich zumindest zu einem überwiegenden Flächen- 40
anteil überlappen.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Vereinigungszo- 45
ne sich in einer Andruckwalzen-Einrichtung (3), ins-
besondere einem Kalandere, befindet, die mindes-
tens zwei Andruckwalzen (8, 9) aufweist, deren
Drehachsen parallel zueinander ausgerichtet sind
und die zwischen sich einen parallel zu den Dreh- 50
achsen verlaufenden Spalt (S) begrenzen, dessen
Breite geringer ist als eine Summe aus der Dicke des
Gewebes (10) und der Dicke des mindestens einen
Flächengebildes (11) aus dem Elastomermateriale
oder den dicken zweier auf gegenüberliegenden 55
Seiten an das Gewebe (10) herangeführten Flä-
chengebildes (11).

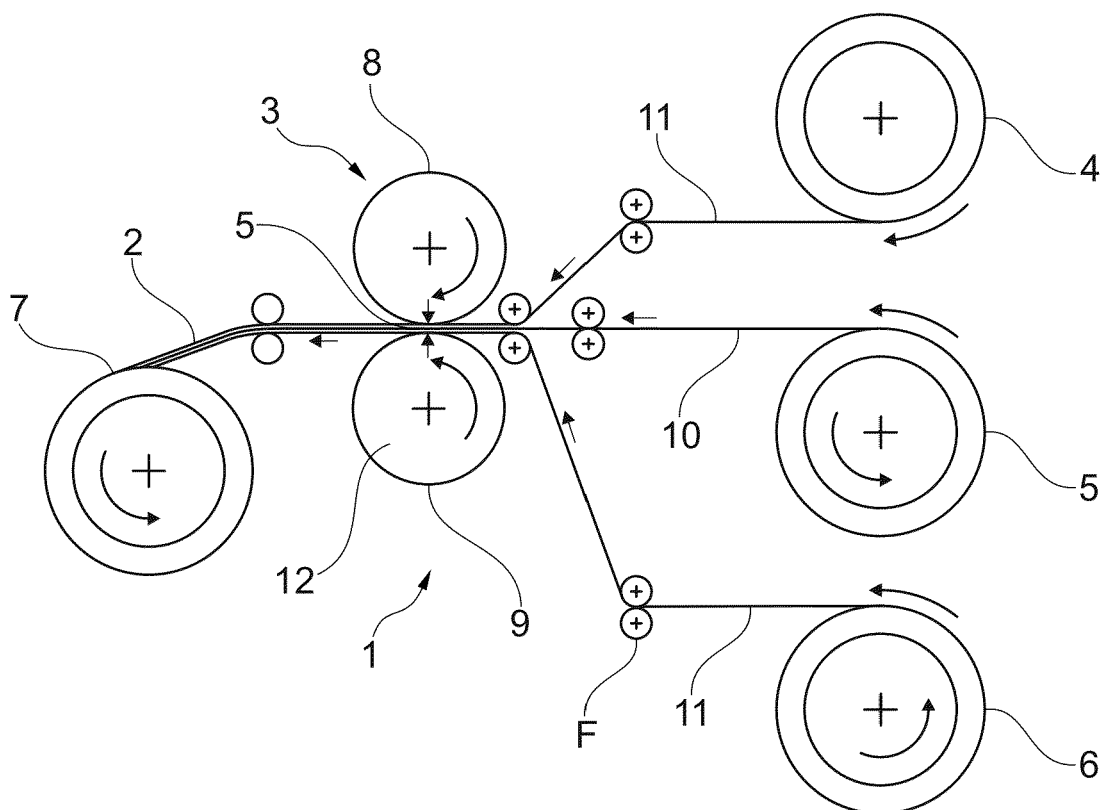


Fig. 1

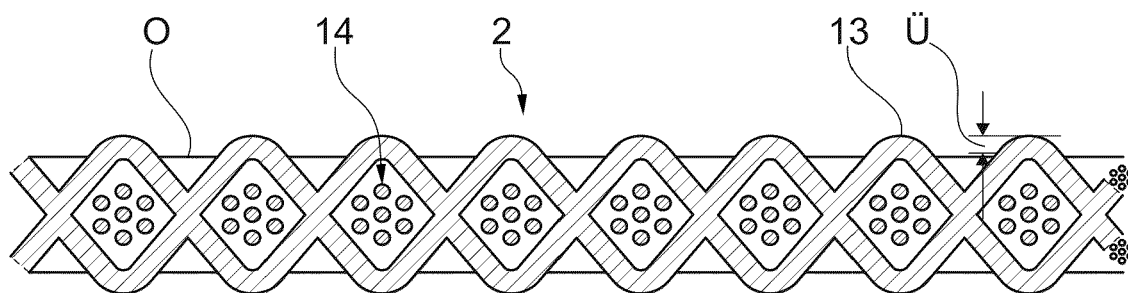


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 25 22 6689

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 2015 006923 U1 (ESPE ROLF [DE]) 16. Oktober 2015 (2015-10-16)	1,2,4-6, 8-10	INV. D03D1/00
Y	* Absatz [0006] - Absatz [0008] *	7	B32B15/02
A	* Ansprüche 1-10 *	11	D03D15/25
	* Abbildung 1 *		D03D15/283
	-----		D03D15/47
X,D	EP 1 300 235 B1 (HEIMBACH GMBH THOMAS JOSEF [DE]) 9. März 2005 (2005-03-09)	1-7	B30B15/06
Y	* Absatz [0009] - Absatz [0028] *	7	
A	* Ansprüche 1-32 *	8-11	
	* Abbildung 1 *		

X	EP 2 347 894 A2 (HEIMBACH GMBH & CO KG [DE]) 27. Juli 2011 (2011-07-27)	1-7	
A	* Absatz [0008] - Absatz [0041] *	8-11	
	* Ansprüche 1-25 *		
	* Abbildungen 1-7 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03D B32B B30B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		22. April 2026	Hausding, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
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			

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

EP 25 22 6689

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
Patentdokumente 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.

22-04-2026

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202015006923 U1	16-10-2015	CN 108136706 A	08-06-2018
		DE 202015006923 U1	16-10-2015
		EP 3356129 A1	08-08-2018
		JP 6619089 B2	11-12-2019
		JP 2019503280 A	07-02-2019
		RU 2696997 C1	08-08-2019
		US 2018236740 A1	23-08-2018
		WO 2017055535 A1	06-04-2017

EP 1300235 B1	09-03-2005	AT E290461 T1	15-03-2005
		EP 1300235 A1	09-04-2003
		ES 2238372 T3	01-09-2005
		PT 1300235 E	30-06-2005

EP 2347894 A2	27-07-2011	DE 202010001226 U1	26-05-2011
		EP 2347894 A2	27-07-2011
		PL 2347894 T3	31-10-2014

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 1300235 B1 [0006] [0012] [0017]
- DE 202012005265 U1 [0008]
- EP 0713762 A2 [0008]
- DE 202007019506 U1 [0009]
- DE 10337403 A1 [0010]
- EP 0842764 A1 [0010]
- EP 0735949 B1 [0011]
- EP 1136248 A1 [0011]
- DE 19700371 C1 [0011]
- EP 1300325 B1 [0016]