



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 405 546 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **01.02.95** (51) Int. Cl.⁶: **E04D 5/12**

(21) Anmeldenummer: **90112349.7**

(22) Anmeldetag: **28.06.90**

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

(54) Abdichtungsaufbau.

(30) Priorität: **29.06.89 DE 3921397**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.91 Patentblatt 91/01

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.95 Patentblatt 95/05

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB NL

(56) Entgegenhaltungen:

CH-A- 111 511	DE-B- 1 151 108
DE-U- 8 813 535	DE-U- 8 903 704
DE-U- 8 904 333	FR-A- 2 286 929
GB-A- 888 651	GB-A- 1 032 964
US-A- 3 761 190	

(73) Patentinhaber: **Georg Börner Chemisches Werk für Dach- und Bautenschutz GmbH & Co. KG**
Seilerweg 10
D-36251 Bad Hersfeld (DE)

(72) Erfinder: **Börner, Karl-Heinz, Dipl.-Kfm.**
Vlämenweg 3
D-6430 Bad Hersfeld (DE)

(74) Vertreter: **Kraus, Walter, Dr. et al**
Patentanwälte Kraus, Weisert & Partner
Thomas-Wimmer-Ring 15
D-80539 München (DE)

EP 0 405 546 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

Die Erfindung betrifft einen Abdichtungsaufbau mit einer Abdichtungsschicht als Isolierung und einem zwischen dieser und der Nutz- und Verschleißschicht liegenden Isolierschutzmaterial.

Auf die letzte bzw. oberste Abdichtungslage der Abdichtungsschicht eines Abdichtungsaufbaus von Dächern, insbesondere Flachdächern, sowie von Balkonen, Terrassen und Parkdecks wird im allgemeinen eine Nutz- oder Verschleißschicht aufgebracht. Diese besteht je nach Nutzung wahlweise aus:

Betonplatten, Keramikplatten oder ähnlichem, Ortbetontafeln, Kies, Sand oder Substratschichten für Begrünungen.

Derartige Nutz- oder Verschleißschichten bestehen, wie die vorliegenden Beispiele zeigen, meist aus harten Materialien, die zudem oft scharfkantig sind und schädigende statische und dynamische Kräfte auf die Abdichtung übertragen können.

Es ist Regel der Technik, daß Schutzschichten aus Isolierschutzmaterial zwischen der Abdichtungsschicht und der Nutz- und Verschleißschicht eines Abdichtungsaufbaus eingebaut werden. Ein solcher Schutz, wie er sich in den letzten Jahren immer mehr eingebürgert hat, wird konventionellweise durch eine sogenannte Bautenschutzmatte/Bahn erzielt, die auf die letzte bzw. oberste Abdichtungslage aufgelegt wird, bevor die Nutz- und Verschleißschicht aufgebracht wird. So bildet sie eine mechanisch schützende abpuffernde Zwischenlage zwischen den Abdichtungslagen und den Nutz- und Verschleißschichten. Derartige Bautenschutzplatten/matten haben eine Dicke zwischen 6 bis 20 mm und bestehen aus polyurethanegebundenem Kunststoff oder Gummigranulat. Sie werden von Spezialfirmen im Block oder auf einem Band hergestellt und sind verhältnismäßig teuer. Diese Bautenschutzplatten/matten werden als Bahnen in Rollenform oder Plattenform angeliefert.

Die Aufgabe derartiger Bautenschutzplatten/matten als Isolierschutzmaterial besteht, genauer gesagt, darin, beim Aufbringen der Nutz- oder Verschleißschichten Stöße, Kantenpressungen und Punktbelastungen aufzufangen bzw. abzupuffern, die die Abdichtungslagen verletzen und zu Undichtigkeiten führen könnten. Außerdem sollen derartige Bautenschutzplatten/matten im Langzeitverhalten das Durchdrücken von scharfkantigem Kies, Steinen, Betonplattenkanten und ähnlichem verhindern, da ein solcher ständiger Druck die Unverehrtheit der Abdichtungslagen stark gefährdet.

Die bisher als Isolierschutzmaterial bekannten Bautenschutzplatten/matten sind relativ steif und unhandlich und erfordern einen verhältnismäßig hohen Kunststoff- bzw. Gummigranulataufwand, damit sie ihre Funktion als mechanische Schutzschicht

über Abdichtungsschichten ausreichend erfüllen können. Außerdem sind sie selbst für Abdichtungszwecke nicht geeignet, da sie porös, d.h. wasser durchlässig sind.

5 Die Abdichtungsfunktion ist jedoch erwünscht, wenn man Bautenschutz-Bahnen vielseitiger einsetzen will. Die Lagerhaltung vieler Materialien wird gemindert und Produktionskosten werden gesenkt.

Aus dem DE-U-89 03 704 ist eine bituminöse Dachbahn mit einer beidseitig mit Bitumen beschichteten Trägereinlage und einer die Rutschfestigkeit der Dachbahn erhöhenden Armierung bekannt, worin die Armierung ein auf der Oberseite der Dachbahn haftendes Gitter und/oder ein sichtbare Erhöhungen und Vertiefungen in der Dachbahnoberfläche hervorruftendes grobkörniges Material ist, welches in das Bitumen eingebettet ist. Das grobkörnige Material kann ein grobkörniges Mehl aus Kunststoff, Gummi bzw. Kautschuk, Mineral oder dergleichen und/oder ein grobkörniger Sand sein. In dieser Dachbahn sind die Körner des grobkörnigen Materials (Granulat) vollständig in der Bitumenschicht eingebettet, indem das Granulat in das Bitumen gemischt und mit diesem gemeinsam auf die Trägereinlage aufgetragen wird. Diese Bitumen und Granulat aufweisende Materialschicht besteht infolgedessen zu einem erheblichen Anteil aus Bitumen. Zweck dieser Maßnahme ist es, eine Materialschicht zu schaffen, die wesentlich aus Bitumen besteht und die sichtbaren Erhöhungen und Vertiefungen auf der Oberfläche derart aufweist, daß die Bitumenoberfläche in ihrer Rutschfestigkeit beachtlich verbessert wird und diese Bitumenoberfläche vorzugsweise eine stärkere Verankerung eines - ebenfalls die Rutschfestigkeit beträchtlich erhöhenden - Gitters ermöglicht. Diese Dachbahn, die einen sofortigen Schutz des Holzwerkstoffs des Dachs gewährleisten soll, wird auf die tragende Dachunterkonstruktion aus Holzschalung aufgenagelt und besitzt daher als Trägereinlage eine perforierbare Trägereinlage, die durch harte und scharfkantige Materialien einer Nutz- und Verschleißschicht perforiert werden kann, so daß sich diese Dachbahn schon deswegen nicht als Isolierschutzmaterial in einem Abdichtungsaufbau der eingangs genannten Art eignet.

Aus der DE-B-1 151 108 ist eine wärmedämmende Abdeckung für Gebäudedächer bekannt, die wenigstens eine Schicht aus bitumierte Dachpappe umfaßt, auf deren Unterseite grobkörniger expandierter Kork angebracht ist. Dieser grobkörnige expandierte Kork hat die hauptsächliche Aufgabe, Ventilationszwischenräume zwischen der Unterauflage dieser Abdeckung und der bitumierte Dachpappe sicherzustellen und dient, wie in der DE-B 1 151 108 beschrieben ist, dazu, bisher vorgesehene Steinchenbestreuungen auf der Unterseite der Dachpappe zu ersetzen. Eine solche Abdeckung

eignet sich jedoch nicht als Isolierschutzmaterial zwischen einer üblichen Abdichtungsschicht und einer aus harten und scharfkantigen Materialien bestehenden Nutz- oder Verschleißschicht.

Weiter ist aus der GB-A-1 032 964 eine flexible, wasserfeste Membrane bekannt, die eine faserige Basis oder einen faserigen Träger umfaßt, die bzw. der auf wenigstens einer Seite mit einer wasserfesten Zusammensetzung beschichtet ist, in deren Oberflächenschichten vorstehende Mineralteilchen eingebettet sind, wobei sich ein Film aus synthetischem Polymer über die die Mineralteilchen enthaltende äußere Oberfläche der Membrane erstreckt, wobei des der Zweck des Films aus synthetischem Polymer ist, zu bewirken, daß sich das Granulat, das von der Witterung "abgewettert" wird, besser hält (transparente Beschichtung). Diese bekannte Membrane ist eine Abdichtungslage und keine Isolierschutzbahn. Die Herstellung geschieht beispielsweise so, daß ein mit Bitumen imprägniertes Jutegewebe mit oxydiertem Bitumen, welches einen hohen Anteil Schiefer enthält (z.B. 35 Gew.-%), beschichtet und im noch heißen Zustand mit Sand bestreut wird. Diese Membrane kann ebenfalls durch harte und scharfkantige Materialien einer Nutz- oder Verschleißschicht perforiert werden und ist daher auch nicht als Isolierschutzmaterial in dem eingangs genannten Abdichtungsaufbau geeignet.

Aufgabe der Erfindung ist dem demgegenüber insbesondere, einen Abdichtungsaufbau mit einer Abdichtungsschicht als Isolierung und einem zwischen dieser und der Nutz- und Verschleißschicht liegenden Isolierschutzmaterial zur Verfügung zu stellen, bei welchem Isolierschutzmaterial das Verhältnis zwischen Materialaufwand und mechanischer Schutzwirkung gegen Perforationen durch statische und dynamische Kräfte auf die Abdichtungsschicht möglichst optimal ist, und das handlich verarbeitet werden kann.

Diese Aufgabe wird mit einem Abdichtungsaufbau der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Isolierschutzmaterial wenigstens eine Schutzmaterialschicht umfaßt, die im wesentlichen aus Granulat aus elastischem Natur- und/oder Kunststoff hergestellt und durch ein Klebemittel auf eine Unterlage ein- oder beidseitig aufgebracht ist, wobei das Granulat durch Einstreuern in das Klebemittel aufgebracht ist, und wobei die Unterlage perforationsfest bzw. -widerstandsfähig ist.

Durch die perforationsfeste bzw. -widerstandsfähige Unterlage wird einerseits die Menge an Granulat aus elastischem Natur- und/oder Kunststoff, im Gegensatz zu marktüblichen Bautenschutzplatten/bahnen wesentlich vermindert, und andererseits wird die Schutzwirkung von Abdichtungen gegen statische und dynamische Einwirkungen voll er-

reicht, so daß insgesamt ein ausgezeichnetes Verhältnis zwischen Materialaufwand und Abdichtungsschutzwirkung erzielt wird.

In Weiterentwicklung der Erfindung ist der Abdichtungsaufbau so ausgebildet, daß die aus Granulat bestehende Schutzmaterialschicht mittels klebendem Abdichtungsmaterial auf die perforationsfeste bzw. dehn- und reißfeste Unterlage aufgebracht ist.

Auf diese Weise wird auf einer oder beiden Seiten der perforationsfesten, dehn- und reißfesten Unterlage eine Abdichtungsschicht aufgebracht, welche dem Isolierschutzmaterial in dem Abdichtungsaufbau nach der Erfindung zusätzlich zu ihrer Schutzfunktion Abdichtungseigenschaften verleiht. Dadurch wird nicht nur die Abdichtungsfunktion der darunterliegenden Abdichtungslagen unterstützt, sondern dieses Isolierschutzmaterial eröffnet die Möglichkeit einer vielseitigeren Anwendbarkeit. Es kann auch für Abdichtungszwecke und im Fußbodenbereich als Abdichtungs- und Schutzbahn eingesetzt werden.

Vorzugsweise besteht das Klebemittel aus Bitumen.

Das Granulat ist vorzugsweise ein Gummi- bzw. Kautschukgranulat.

Als perforationsfeste bzw.-widerstandsfähige Unterlage ist bevorzugt ein Kunst- und/oder Naturstoffvlies, -gewebe, -gelege o. dgl. oder ein Verbundwerkstoff aus zwei oder mehr dieser Materialien vorgesehen. Hierbei kann das Vlies, Gewebe oder Gelege insbesondere ein Polyester-, Polypropylen-, Polypropylen-Polyester- oder Glasfaservlies, -gewebe oder -gelege sein. Bevorzugt hat das Vlies, Gewebe oder Gelege oder der Verbundwerkstoff ein Grammatur- bzw. Flächengewicht zwischen 120 und 450 g/m².

Das Granulat, insbesondere das bereits erwähnte Gummi- bzw. Kautschukgranulat, hat vorzugsweise eine Körnungsgröße, die im Bereich von 1 bis 20 mm liegt.

Schließlich kann das Granulat mit einem klebenden Material bzw. Klebstoff, insbesondere mit einem klebenden Abdichtungsmaterial übersprührt sein, wodurch die Bindung des Granulats erhöht und seine Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Belastungen verbessert wird.

Ein Verfahren zur Herstellung des Isolierschutzmaterials des erfindungsgemäßen Abdichtungsaufbaus zeichnet sich dadurch aus, daß eine perforationsfeste, reiß- und dehnfähige Unterlage, die vorzugsweise bahnförmig ist, ein- oder beidseitig mit einem Kleber mit Abdichtungseigenschaften belegt bzw. beschichtet wird. Die dauerhafte Fixierung des Granulats wird durch Einstreuern in die klebeaktive Beschichtung erreicht.

Die perforationsfeste Unterlage, das Granulat, das Klebemittel und die wasserdichten Deckschich-

ten sind hierbei vorzugsweise von der oben angegebenen Art.

Um eine besonders gute Verankerung des Granulats in dem klebenden Material und der/den dichtenden Deckschichten zu erreichen, wird das Verfahren bevorzugt so ausgeführt, daß das Granulat zur optimalen Haftung nach dem Einstreuen in das Klebemittel eingewalzt wird.

Weiter kann zur Erzielung eines besonders guten Zusammenhalts des Granulats, wie oben erwähnt, das Granulat nach der Beschichtung bzw. dem Einstreuen mit einem klebenden Material bzw. Klebstoff übersprührt bzw. eingesprüht werden. Zum Einsprühen bzw. Übersprühen soll vorzugsweise das gleiche Klebemittel verwendet werden, mit dem auch die perforationsfeste bzw. reiß- und dehnfähige Unterlage/Einlage vor dem Aufbringen des Granulats ein- oder beidseitig belegt bzw. beschichtet wird.

Die Erfindung sei nachstehend anhand von besonders bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die einzige Figur der Zeichnung, die einen Querschnitt durch ein Isolierschutzmaterial eines erfindungsgemäßen Abdichtungsaufbaus zeigt, näher erläutert.

Das insgesamt mit 1 bezeichnete Isolierschutzmaterial besteht aus einer perforationsfesten, reiß- und dehnfähigen Unterlage/Einlage 2, auf die beidseitig je eine Schicht aus klebendem Abdichtungsmittel 3, insbesondere klebefreudigem Bitumen, aufgebracht ist. Auf jeder der beiden Schichten aus klebendem Abdichtungsmaterial ist eine Schicht aus Granulat 4, insbesondere Gummi- bzw. Kautschukgranulat, vorgesehen, und zwar so, daß das klebende Abdichtungsmaterial 3, wie die Darstellung zeigt, die einzelnen Körner des Granulats 4 nicht nur mit der perforationsfesten bzw. -widerstandsfähigen Unterlage 2 sondern auch untereinander verbindet und gleichzeitig eine ununterbrochene kontinuierliche Abdichtungsschicht auf jeder der beiden Seiten der perforationsfesten reiß- und dehnfähigen Unterlage 2 bildet.

Im übrigen wird, was die bevorzugten Herstellungsmöglichkeiten der einzelnen Schichten und die verschiedenen verwendbaren Materialien etc. betrifft, auf die obigen Angaben verwiesen.

Das Isolierschutzmaterial des erfindungsgemäßen Abdichtungsaufbaus wird in Rollenform produziert und angeliefert. Beispielsweise derart, daß jede dieser Rollen 1 m breit und 5 m lang sein soll. Die Dicke dieser Isolierschutzmaterial-Bahn liegt bevorzugt im Bereich von 6 bis 10 mm. Sie ist gegenüber den eingangs erwähnten bekannten Bautenschutzplatten/bahnen kostengünstiger herstellbar und vielseitiger verwendbar.

Insbesondere kann das Isolierschutzmaterial des erfindungsgemäßen Abdichtungsaufbaus, vorzugsweise in Bahnenform, außer der eingangs ge-

nannten bestimmungsgemäßen Verwendung, auch für Abdichtungszwecke und im Fußbodenbereich eingesetzt werden. Es ist handlicher als die handelsüblichen steifen Bautenschutzplatten/bahnen, da es verhältnismäßig flexibel und in Rollenform lieferbar ist.

Patentansprüche

- 10 1. Abdichtungsaufbau mit einer Abdichtungsschicht als Isolierung und einem zwischen dieser und der Nutz- und Verschleißschicht liegenden Isolierschutzmaterial (1), dadurch **gekennzeichnet**, daß das Isolierschutzmaterial (1) wenigstens eine Schutzmaterialschicht umfaßt, die im wesentlichen aus Granulat (4) aus elastischem Natur- und/oder Kunststoff hergestellt und durch ein Klebemittel (3) auf eine Unterlage (2) ein- oder beidseitig aufgebracht ist, wobei das Granulat (4) durch Einstreuen in das Klebemittel (3) aufgebracht ist, und wobei die Unterlage (2) perforationsfest bzw. -widerstandsfähig ist.
- 20 2. Abdichtungsaufbau nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Klebemittel (3) ein Abdichtungsmaterial ist.
- 30 3. Abdichtungsaufbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Klebemittel (3) Klebebitumen ist.
- 35 4. Abdichtungsaufbau nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Granulat (4) ein Gummi- bzw. Kautschukgranulat ist.
- 40 5. Abdichtungsaufbau nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die perforationsfeste bzw.-widerstandsfähige Unterlage (2) reiß- und dehnfähig ist.
- 45 6. Abdichtungsaufbau nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die perforationsfeste bzw.-widerstandsfähige, reiß- und dehnfähige Unterlage (2) ein Kunst- und/oder Naturstoffvlies, -gewebe, -gelege o. dgl. oder ein Verbundwerkstoff aus zwei oder mehr dieser Materialien ist.
- 50 7. Abdichtungsaufbau nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Vlies, Gewebe oder Gelege ein Polyester-, Polypropylen-, Polypropylen-Polyester- oder Glasfaservlies, -gewebe oder -gelege o. dgl. ist.

8. Abdichtungsaufbau nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Vlies, Gewebe oder Gelege oder der Verbundwerkstoff ein Grammatur- bzw. Flächengewicht zwischen 120 und 450 g/m² hat.
9. Abdichtungsaufbau nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Granulat (4) eine Körnungsgröße im Bereich von 1 bis 20 mm hat.
10. Abdichtungsaufbau nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Granulat (4) mit einem klebenden Material bzw. Klebstoff, insbesondere einem klebenden Abdichtungsmaterial, übersprührt ist.

Claims

1. Seal construction having a sealing layer for insulation and a protective insulating material (1) disposed between the sealing layer and the layer to be exposed to wear and tear, characterised in that the protective insulating material (1) comprises at least one layer of protective material substantially produced from granules (4) of resilient natural or synthetic material and is applied to one or both sides of a substrate (2) with the aid of an adhesive (3), the granulated material (4) being applied by dispersion into the adhesive (3), and the substrate (2) being resistant to perforation.
2. Seal construction according to claim 1, characterised in that the adhesive (3) is a sealant.
3. Seal construction according to claim 1 or 2, characterised in that the adhesive (3) is bitumen.
4. Seal construction according to claim 1, 2 or 3, characterised in that the granulated material (4) is granulated rubber or India rubber.
5. Seal construction according to one or more of claims 1 to 4, characterised in that the perforation-resistant substrate (2) is capable of tearing and stretching.
6. Seal construction according to one or more of the preceding claims, characterised in that the perforation-resistant, tearable and stretchable substrate (2) is a synthetic and/or natural non-woven fabric, a woven fabric, a laminated fabric or the like, or is a composite material of two or more of these materials.

5 7. Seal construction according to claim 6, characterised in that the nonwoven, woven, or laminated fabric is a polyester, polypropylene, polypropylene-polyester, or fibreglass nonwoven, woven, or laminated fabric or the like.

10 8. Seal construction according to claim 6 or 7, characterised in that the nonwoven, woven, or laminated fabric or composite material has a surface weight of between 120 and 450 g/m².

15 9. Seal construction according to one or more of the preceding claims, characterised in that the granulated material (4) has a grain size in the range of 1 to 20 mm.

20 10. Seal construction according to one or more of the preceding claims, characterised in that the granulated material (4) is sprayed with an adhesive substance or glue, in particular an adhesive sealant.

Revendications

- 25 1. Construction d'étanchéité comportant une couche d'étanchéité comme isolation et un matériau isolant de protection (1) situé entre cette couche et la couche utile ou couche d'usure, caractérisée en ce que le matériau isolant de protection (1) comprend au moins une couche de matériau protecteur qui est formée essentiellement de granules (4) de matériau élastique naturel et/ou synthétique et qui est appliquée sur une ou deux faces d'un substrat (2) au moyen d'une colle (3), les granules (4) étant appliqués par dispersion dans la colle (3), et le substrat (2) étant résistant aux perforations.
- 30 2. Construction d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisée en ce que la colle (3) est un matériau d'étanchéité.
- 35 3. Construction d'étanchéité selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la colle (3) est formée de bitume collant.
- 40 4. Construction d'étanchéité selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que les granules sont des granules de caoutchouc.
- 45 5. Construction d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le substrat (2) résistant aux perforations est déchirable et extensible.
- 50 6. Construction d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que le substrat (2) résistant aux
- 55

perforations, déchirable et extensible est une nappe, un tissé, un non-tissé, ou analogue, de matériau synthétique et/ou naturel, ou un matériau composite formé d'au moins deux de ces matériaux.

5

7. Construction d'étanchéité selon la revendication 6, caractérisée en ce que le non-tissé, le tissé ou la nappe est un non-tissé, un tissé, une nappe, ou analogue, de polyester, de polypropylène, de polypropylène-polyester ou de fibres de verre. 10
8. Construction d'étanchéité selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que le non-tissé, le tissé, la nappe ou le matériau composite a un grammage ou un poids par unité de surface qui est compris entre 120 et 450 g/m². 15
9. Construction d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les granules (4) ont une grosseur de grain comprise entre 1 et 20 mm. 20
10. Construction d'étanchéité selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que les granules (4) sont recouverts par pulvérisation d'un matériau collant ou d'une colle, en particulier un matériau d'étanchéité collant. 25

30

35

40

45

50

55

