



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 689 423 A5

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: C 08 K 005/00  
C 04 B 018/22  
C 09 D 195/00  
E 04 B 001/62

## Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## 12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 03326/94

22 Anmeldungsdatum: 08.11.1994

24 Patent erteilt: 15.04.1999

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 15.04.199973 Inhaber:  
Bruno Granella, Laurstrasse 22, 5200 Brugg AG (CH)72 Erfinder:  
Granella, Bruno, Brugg AG (CH)74 Vertreter:  
Willi Luchs, Patentanwalt, Oberwilstrasse 41,  
6037 Root (CH)

## 54 Mischung für eine Schutzschicht zur Isolation oder Abdichtung einer Fläche, insbesondere im Hoch-, Tief- oder Tunnelbau.

57 Es handelt sich um eine Mischung für eine Schutzschicht zur Isolation bzw. Abdichtung einer Fläche insbesondere im Hoch-, Tief- oder Tunnelbau, wie bei unterirdischen Konstruktionsbauten, Garagen, Kellerwänden, Flachdächern, Böden oder Tunnels, welche zumindest teilweise aus einem aus verbrauchten Fahrzeugpneus erzeugten Gummigranulat sowie aus einem Bindemittel, vorzugsweise Bitumen, zusammengesetzt ist. Das aus den Fahrzeugpneus gewonnene Gummigranulat weist vorteilhaft eine durchschnittliche Korngrösse zwischen einem Zehntelmillimeter und annähernd einem Zentimeter auf. Die Mischung wird in flüssigem Zustand an eine Fläche oder Fuge aufgespritzt und/oder mittels eines Spachtels oder einem ähnlichen Werkzeug aufgetragen. Die Schutzschicht kann aber auch aus vorgefertigten Platten oder Matten gebildet sein, bei denen die jeweilige Mischung in eine entsprechende Form eingegossen oder aufgetragen wird. Mit dieser erfindungsgemässen Mischung lassen sich verbrauchte Fahrzeugpneus auf sehr nützliche Weise weiterverwenden und es ist damit eine kostengünstige und vielseitig einsetzbare Schutzschicht zur Isolation bzw. Abdichtung von Flächen erzielt worden.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Mischung für eine Schutzschicht zur Isolation oder Abdichtung einer Fläche insbesondere im Hoch-, Tief- oder Tunnelbau, wie bei unterirdischen Konstruktionsbauten, Garagen, Kellerwänden, Flachdächern, Böden oder Tunnels, welche an die entsprechende Fläche aufbringbar ist.

Bei herkömmlichen Schutzschichten im Hoch-, Tief- oder Tunnelbau werden verschiedenartige Materialien verwendet, denen je nach Verwendungszweck die Aufgabe zukommt, nach dem Auftragen auf eine Fläche einer Wandung, eines Bodens, einer Decke oder einer Fuge diese vor Feuchtigkeit, Schmutz, flüssigen Medien, hauptsächlich Wasser, und/oder vor bestimmten Chemikalien zu schützen.

Im weiteren gibt es Schutzschichten, die als Wärmeisolationen eingesetzt werden. Darüberhinaus können sie in einer andern Art zum Zwecke einer Schalldämmung oder einer Kombination von verschiedenen der oben aufgezählten Funktionen verwendet werden.

Je nach Anforderung werden unterschiedliche Materialien eingesetzt, bei denen es sich um mineralische Materialien, Dachpappe, Kunststofffolien, geschäumte Produkte oder sonstigen Isoliermaterialien handelt. All diese verwendeten Materialien werden aus relativ teuren Rohstoffen gewonnen, welche überdies bei der Gewinnung und bei der Erzeugung oftmals umweltbelastend sind.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht demgegenüber darin, eine Mischung für eine Schutzschicht nach der eingangs beschriebenen Gattung zu schaffen, welche zumindest teilweise aus einem bestehenden Material und daher kostengünstig erzeugt werden kann und darüberhinaus in vielfältiger Weise verwendbar ist.

Erfindungsgemäss ist die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Mischung für diese Schutzschicht zumindest teilweise aus einem aus abgefahrenen Fahrzeugpneus erzeugten Gummigranulat sowie aus einem Bindemittel zusammengesetzt ist.

Mit dieser erfindungsgemässen Mischung lassen sich verbrauchte Fahrzeugpneus auf sehr nützliche Weise weiterverwenden und es ist damit eine die Umwelt nicht belastende Entsorgung derselben erzielt worden, mit welchen sich Schutzschichten für die verschiedensten Anforderungen in optimaler Weise einsetzen lassen.

Je nach Mischung lässt sich diese Schutzschicht damit unter folgenden Anforderungskriterien einzeln oder kombiniert gebrauchen:

- Schutzschicht gegen Feuchtigkeit, Schmutz, Abgase oder Staub,
- Wasserundurchlässige Schutzschicht;
- Wärmeisolation insbesondere bei poröser Ausbildung oder
- schall- bzw. vibrationsdämmende Schicht aufgrund ihrer elastischen Eigenschaft.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend näher erläutert.

Eine Schutzschicht kann grundsätzlich für eine Fläche, Fuge oder anderem insbesondere im Hoch-, Tief- oder Tunnelbau, wie bei unterirdischen Konstruktionsbauten, Garagen, Kellerwänden, Flachdächern, Böden, Tunnels oder dergleichen eingesetzt werden. Selbstverständlich könnten hierbei noch weitere Verwendungsmöglichkeiten aufgeführt werden.

Die Schutzschicht ist aus einer Mischung gebildet, die ein aus verbrauchten Fahrzeugpneus erzeugtes Gummigranulat sowie ein Bindemittel, insbesondere Bitumen, aufweist. Diese alten Fahrzeugpneus, die ansonsten entweder irgendwo aufgestapelt sind oder aber verbrannt werden und damit in jedem Fall umweltbelastend entsorgt werden müssen, lassen sich mit dieser neuartigen Verwendung äusserst sinnvoll und ohne Schädigung der Umwelt einsetzen.

In einem konkreten Ausführungsbeispiel kann die Schutzschicht aus einer Mischung hergestellt sein, die beispielsweise zu zirka 90 Volumenprozenten aus dem Gummigranulat und 10% aus Bitumen besteht. Die durchschnittliche Korngrösse dieses Gummigranulats kann dabei zwischen 0.5 und 5 Millimeter betragen. Diese Mischung könnte zum Beispiel an eine unterirdische Betonwand aufgespritzt sein, an welche folglich Erde, Kies oder dergleichen gefüllt wird. Die so gebildete Abdeckung schützt somit diese Betonwand über eine fast unbegrenzte Zeitdauer vor Feuchtigkeit, Wasser, Kalk und anderen in dem Füllgut vorhandenen Materialien, welche ansonsten den Beton und die in diesem enthaltenden Armierungen angreifen oder sogar bis ins Innere eines Bauwerks eindringen würden. Das Bindemittel ist vor dem Auftragen oder Aufspritzen in verflüssigtem und aufgrund der Verwendung von Bitumen in erhitztem Zustand. Nach dem Anbringen an eine Wand oder dergleichen verfestigt sich diese Mischung durch die Abkühlung. Im Prinzip könnte aber auch eine Bitumen-Emulsion im Kaltzustand verwendet werden, die aus Bitumen, Emulgatoren und Wasser besteht und nach dem Auftragen beispielsweise an eine Wand trocknet. Zur Steigerung der Abdichtung kann der Mischung ein Füllmaterial, z.B. Steinmehl, beigefügt werden.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Schutzschicht aus einer Mischung zusammengestellt sein, bei der ein Gummigranulat mit unterschiedlicher Korngrösse und einem Anteil von 95 Volumenprozenten beigefügt ist, so dass diese Mischung nach dem Auftragen oder Aufspritzen eine im Vergleich mit herkömmlichen Schutzschichten mindestens ebenbürtige Wärmeisolation bewirkt. Zur Steigerung von letzterer könnte der Mischung noch ein Treibmittel beigefügt sein, mittels dem sich Luft- oder Gasblasen in der verfestigenden Schutzschicht bilden würden.

Bei einer Mischung, die nach dem Auftragen oder Aufspritzen eine wasserundurchlässige Schicht bilden soll, ist vorteilhaft der Anteil des als Bitumen verwendeten Bindemittels höher als bei den obigen Varianten, beispielsweise 15 oder mehr Volumenprozent.

Als weitere sehr vorteilhafte Ausführung ist aufgrund des Gummigranulats die schalldämmende

und/oder vibrationshemmende Wirkung dieser Schutzschicht zu erwähnen, welche als Überzug auf einen Boden auftragbar ist und damit als Unterlagsboden oder als fertig gangbarer Boden dient.

Im Zusammenhang mit der Verwendung der Schutzschicht für Böden könnte diese anstelle eines direkten Auftrages auch durch Einlegen von vorgefertigten Platten oder Matten bewerkstelligt werden, wobei diese Platten oder Matten hergestellt werden könnten, indem die wahlweise zusammengestellte Mischung in eine entsprechende Form eingegossen wird.

Der Korndurchmesser des Gummigranulates kann insbesondere zwischen einem Zehntelmillimeter und annähernd 5 Millimetern betragen. Dies hängt auch wieder wesentlich von der Anwendung der Schutzschicht ab. Bei dünnen Schichten, die eine Dicke von nur einigen Millimetern aufweisen, sind eher kleinere Korngrößen von diesem Gummigranulat beizufügen, hingegen bei dicken und von der Oberfläche her rauen Schichten sind grobkörnige Granulate vorzuziehen.

Zur Erhöhung der Haftung der Schutzschicht beim Auftragen oder Aufspritzen an eine Fläche, zum Beispiel an die Unterseite einer Decke oder einer Überbrückung einer Wasserleitung, kann ein an diese befestigtes, netzartiges Gewebe aus einem Kunststoff oder Metall parallel zur Fläche in diese Schutzschicht integriert werden.

Der Mischung kann für ein optimiertes Haften, Binden oder Aushärten ein Haft- und/oder ein Aushärtemittel zugefügt sein. Hierbei kann es sich um ein Harz, um ein Klebemittel oder ein anderes Material handeln. Auch als Bindemittel eignet sich für die vorliegende Erfindung besonders Bitumen, das umweltverträglich ist. Es könnte aber auch eine Zementmischung oder ein Kleber verwendet werden.

Auch die Härte des Gummigranulates kann der entsprechenden Anwendung angepasst werden, denn Pneus von Kraftfahrzeugen weisen üblicherweise eine höhere Härte als solche von Personewagen auf, was gezielt ausgenutzt werden kann.

Da die mit dem Gummigranulat erzeugte Schutzschicht nicht sehr feuerbeständig ist, kann diese nach dem Auftragen auf eine Fläche mit einer feuerbeständigen Schicht abgedeckt werden.

Das Mischverhältnis des Granulates zu dem des Bindemittels kann zwischen 60:40 und 98:2 Volumenprozent betragen und hängt, wie oben ausführlich erläutert worden ist, von der Anwendung ab.

Die Herstellung des Gummigranulates kann mittels Schneid- oder Zerkleinerungseinrichtungen erfolgen.

## Patentansprüche

1. Mischung für eine Schutzschicht zur Isolation oder Abdichtung einer Fläche insbesondere im Hoch-, Tief- oder Tunnelbau, wie bei unterirdischen Konstruktionsbauten, Garagen, Kellerwänden, Flachdächern, Böden oder Tunnels, welche an die entsprechende Fläche aufbringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung für diese Schutzschicht zumindest teilweise aus einem aus abgefah-

renen Fahrzeugpneus erzeugten Gummigranulat sowie aus einem Bindemittel zusammengesetzt ist.

2. Mischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das aus den Fahrzeugpneus gewonnene Gummigranulat einen Korndurchmesser zwischen einem Zehntelmillimeter und annähernd 5 Millimetern aufweist.

3. Mischung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung flüssig ist und an eine Fläche oder Fuge aufspritzbar und/oder mittels eines Werkzeuges auftragbar ist.

4. Mischung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Mischung flüssig ist und daher zur Bildung einer Schutzschicht aus vorgefertigten Platten oder Matten in eine entsprechende Form eingiessbar ist.

5. Mischung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gummigranulat aus Pneus von Kraftfahrzeugen oder von Personewagen hergestellt ist.

6. Mischung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung derart zusammengestellt ist, dass diese im aufgetragenen oder aufgespritzten Zustand eine wasserundurchlässige Schicht bildet.

7. Mischung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung derart zusammengestellt ist, dass diese im aufgetragenen oder aufgespritzten Zustand eine Wärme-Schutzschicht bildet.

8. Mischung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mischung ein Haft-, Treib- und/oder ein Aushärtemittel aufweist.