

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 021 028**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
21.09.83

51

Int. Cl.³: **E 01 C 13/00, E 01 C 7/30**

21

Anmeldenummer: **80102773.1**

22

Anmeldetag: **20.05.80**

54

Verfahren zur Herstellung eines wasserdurchlässigen Spiel- und/oder Sportstättenbelags.

30

Priorität: **21.06.79 DE 2925005**

73

Patentinhaber: **CHEMISCHE WERKE HÜLS AG,**
Postfach 1320, D-4370 Marl 1 (DE)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.81 Patentblatt 81/1

72

Erfinder: **Gorke, Klaus, Dr., Am Mühlenberg 14,**
D-4358 Haltern (DE)
Erfinder: **Schoppen, Josef, Im Hadkamp 7,**
D-4358 Haltern (DE)

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.09.83 Patentblatt 83/38

84

Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT LU NL

56

Entgegenhaltungen:
CH-A-602 846
DE-A-2 233 197
DE-A-2 254 251
DE-A-2 823 375
DE-B-1 124 862
DE-B-1 301 277
FR-A-1 266 752
FR-A-1 291 636
FR-A-2 099 605
FR-A-2 132 523
FR-A-2 188 596
GB-B-233 786

EP 0 021 028 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Verfahren zur Herstellung eines wasserdurchlässigen Spiel- und/oder Sportstättenbelags

Es ist bekannt, Sand oder ähnliches Erdreich mit chemischen Mitteln zu verfestigen [Strasse und Autobahn (1958), Heft 10; Bitumen-Teere-Asphalte-Peche und verwandte Stoffe (1960), Heft 9, Seiten 358-363; Neue Landschaft (1970), Heft 9, Seite 431; DE-C-1 813 080 und 2 044 777].

Allen diesen Verfahren ist der Nachteil gemeinsam, dass grosse Mengen Wasser mitverwendet werden müssen. Die Abbindung kann erst dann erfolgen, wenn dieses Wasser verdunstet ist, was je nach Bodentemperatur lange Zeiten in Anspruch nehmen kann.

Die Mitverwendung von Wasser hat weiterhin den Nachteil, dass beim Abmischen von Sand oder ähnlichem Erdreich sehr schnell schlammartige Massen entstehen, die sich nur schwer verarbeiten lassen. In der Regel benötigt man 1 bis 20 Gew.-% Bindemittel, bezogen auf Sand, um eine genügende Bindung der Körner untereinander zu erzielen und damit die Festigkeit der Mischung zu gewährleisten. Bei ca. 8 Gew.-% flüssigen Bindemittels oder Wasser beginnt jedoch Sand bereits zu fließen, d.h. bei einer ca. 50%igen Dispersion eines Bindemittels in Wasser kann man maximal 3 bis 4 Gew.-% Bindemittel ohne Fliesseffekte einmischen unter der Voraussetzung, dass der Sand oder das Erdreich von Haus aus keinerlei Wasser enthält, was aber praktisch nicht erreichbar ist.

Aus der DE-A-1 301 277 ist zwar bereits ein Verfahren zur Verfestigung von Böden mit Hilfe eines öligen Homo- oder Mischpolymerisats von 1,3-Dienen als Bindemittel bekannt, bei dem die trocknenden Polyenöle auch in unverdünntem Zustand eingesetzt werden können, jedoch werden die nach diesem Verfahren behandelten Böden nicht nur verfestigt, sondern auch gleichzeitig für Wasser und andere Flüssigkeiten undurchlässig gemacht (vgl. Spalte 1, Zeilen 4-6).

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es nun, ein Verfahren zu entwickeln, das die aufgezeigten Nachteile der Verfahren des Standes der Technik ganz oder teilweise überwindet. Das heisst, es galt ein Verfahren bereitzustellen, mit dem es möglich ist, wasserdurchlässige und darüber hinaus rissbeständige Spiel- und/oder Sportstättenbeläge, vorzugsweise Beläge auf Tennisplätzen, mit Hilfe einer nicht fliessenden Mischung aus Sand und einem Zusatz und Hilfsstoffe enthaltenden Polyenöls herzustellen.

Diese Aufgabe wurde überraschenderweise durch die im Patentanspruch beschriebene Kombination verfahrenskritischer Massnahmen gelöst.

Unter Sande (1) werden im Rahmen dieser Erfindung in erster Linie die hauptsächlich aus Quarz (SiO_2) bestehenden mineralischen Sedimente verstanden. Sie können jedoch auch – je nach Herkunft und Entstehung – Körnchen aus Feldspat, Glimmer, Magnetit, Titanit, Hornblende, Granat, Turmalin und dergleichen enthalten [s. Römpfs Chemie-Lexikon, 7. Auflage (1975), 3056/

57]. Wichtig ist nur die maximale Korngrösse und die Korngrössenverteilung, d.h. eine maximale Korngrösse von 10 mm (1.2) und ein Anteil von maximal 12 Gew.-% einer Korngrösse von 2 bis 10 mm (1.3). Sofern solche Sande nicht natürlich vorkommen, kann man sie leicht durch ein Siebverfahren oder durch Mischen geeigneter Siebfractionen erhalten. Vor dem Einsatz bei dem erfindungsgemässen Verfahren ist der Wassergehalt der Sande durch z.B. Feuer Trocknung auf maximal 1 Gew.-% (1.1) einzustellen. Bereits bei diesem Verfahrensschritt können den Sanden Farbpulver, wie z.B. Mennige, Eisenoxide, Chromoxid und Russ, farbige Mineralpulver oder Glasfasern, zugesetzt werden. Die Menge an Farbpulver richtet sich natürlich in erster Linie nach der gewünschten Farbe des Spiel- und Sportstättenbelags. Sie beträgt im allgemeinen bis zu 1 Gew.-%, bezogen auf Sand.

Geeignete Bindemittel (2), die den Sanden zur Verfestigung in einer Menge von 3 bis 6 Gew.-%, bezogen auf 1, zugesetzt werden, sind in erster Linie flüssige Polybutadiene. Daneben können aber auch Copolymere des Butadiens-(1,3) mit anderen 1,3-Dienen, wie z.B. Isopren, 2,3-Dimethylbutadien und Piperylen, oder mit vinylaromatischen Verbindungen, wie z.B. Styrol, α -Methylstyrol, Vinyltoluol und Divinylbenzol, eingesetzt werden. Der Gehalt an Comonomeren in den Copolymerisaten des Butadiens-(1,3) soll 50 Mol-% nicht überschreiten.

Die maximale Viskosität der einsetzbaren Bindemittel beträgt 2000 mPa s/20 °C (2.1); vorzugsweise beträgt die Viskosität 500 bis 1500 mPa s/20 °C.

Die Mikrostruktur der Homo- und Copolymerisate des Butadiens-(1,3) ist insofern kritisch, weil es erforderlich ist, dass mindestens 30% der Doppelbindungen (2.2) cis-1,4-Strukturen besitzen. Vorzugsweise sollen bei den Homo- und Copolymerisaten mehr als 50% der Doppelbindungen cis-1,4-Strukturen haben.

Es ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung natürlich auch möglich, neben den genannten Bindemitteln im begrenzten Masse (ca. 30 Gew.-%, bezogen auf den Gesamtgehalt an Bindemittel) vegetabilische trocknende Öle, wie z.B. Leinöl, Sojaöl und Holzöl, einzusetzen.

Vorzugsweise vor dem Vermischen mit dem Sand werden dem oder den Bindemittel(n) bestimmte Zusatz- und Hilfsstoffe, wie Netzmittel, Sikkative, Hautverhütungsmittel und gegebenenfalls geruchsverbessernde Stoffe, zugesetzt.

Als Netzmittel sind z.B. anionenaktive Emulgatoren, wie fettsaure Salze und Alkylarylsulfonate, oder kationenaktive Emulgatoren, wie Alkylaminpolyglykolether oder Distearyl-dimethylammonium-Salze, insbesondere aber nicht-ionogene Emulgatoren, wie z.B. Fettalkoholpolyethylenglykolether, Fettsäurepolyalkylenglykolester oder Alkylphenolpolyglykolether mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe und 3 bis 80

Ethylenoxid-Einheiten, geeignet, wobei sich insbesondere p-Nonyl-phenolpolyglykolether mit 4 bis 16, vorzugsweise 6 bis 10 angelagerten Ethylenoxid-Einheiten bewährt haben. Sie werden in Mengen von 0,5 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 5 Gew.-%, bezogen auf 2, eingesetzt.

Als Sikkative sind z.B. Salze oder Verbindungen des Cobalts, Nickels oder Eisens, insbesondere in aliphatischen oder aromatischen Lösemitteln lösliche Cobaltverbindungen, wie z.B. Cobaltoctoat, Cobaltnaphthenat oder Cobaltoleat, geeignet, die auch in Form ihrer Lösungen in aliphatischen oder aromatischen Lösemitteln eingesetzt werden können. Die zu verwendende Menge an Sikkativen richtet sich nach der angestrebten Vernetzungszeit; in der Regel liegt ihr Anteil bei etwa 0,01 bis 0,2%, vorzugsweise bei 0,08 bis 0,18%, bezogen auf die eingesetzte Gewichtsmenge an Bindemittel (2), wobei sich die Mengenangaben für die Sikkative nur auf deren Metallanteil beziehen.

Als Hautverhütungsmittel dienen in erster Linie flüchtige Ketoxime, wie z.B. das Handelsprodukt Ascinin® R, die im allgemeinen in einer Menge von 0,02 bis 2 Gew.-%, vorzugsweise 0,05 bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf das Bindemittel (2), zugesetzt werden.

Da der Eigengeruch des flüssigen Polybutadiens in manchen Fällen als nicht angenehm empfunden wird, ist es angebracht, einen oder mehrere geruchsverbessernde Stoffe zuzusetzen. Solche Stoffe sind z.B. Pfefferminzöl und Rosenöl. Sie werden im allgemeinen in einer Menge von 0,01 bis 1 Gew.-%, vorzugsweise von 0,05 bis 0,5 Gew.-%, bezogen auf das Bindemittel (2) eingesetzt.

Die Herstellung der homogenen Mischung (3) aus Sand, Bindemittel und gegebenenfalls Farbpulver wird in einem geeigneten Mischaggregat, wie z.B. einem Zwangsmischer, vorgenommen.

Der Zwangsmischer ist dadurch charakterisiert, dass 2 Wellen mit Rührarmen gegenläufig in einer Mischtrommel arbeiten und das Mischgut sich somit nicht um die Rührer wickeln kann.

Die Mischung ist dann innig vermischt, wenn z.B. der Farbton der Mischung einheitlich erscheint. Die dafür erforderliche Mischzeit beträgt im allgemeinen 1 bis 10, vorzugsweise 3 bis 6, Minuten.

Anschliessend trägt man die homogene Mischung von Estrich-Konsistenz, die also nicht von selbst fliesst, in einer Schichtdicke von 0,5 bis 4,0 cm, vorzugsweise 1,0 bis 2,5 cm, auf einen wasserdurchlässigen, bituminös gebundenen und verdichteten Unterbau von mindestens 2 cm, vorzugsweise 2 bis 5 cm, Dicke estrichartig auf (4), glättet sie gegebenenfalls (5) und lässt sie aushärten (6). Je nach Bodentemperatur beträgt die Aushärtezeit 0,5 bis 24 Stunden. Eine Alterungszeit bis zu 30 Tagen kann sich anschliessen.

Als Unterbau kann z.B. ein solcher, bestehend aus Drainage und einer ca. 20 bis 40 cm dicken, verdichteten Schotterschicht sowie einer weiteren, sich darüber befindlichen wasserdurchlässigen,

bituminös gebundenen und verdichteten Schotterschicht von 2 bis 5 cm Dicke, dienen.

Die bituminös gebundene Schotterschicht kann z.B. in bekannter Weise mit einem Strassenfertiger unter Verwendung einer erfahrungsgemäss engen Kornverteilung von beispielsweise 2 bis 8 mm Korn ohne Feinanteil und einem Bitumenanteil unter 15 Gew.-%, bezogen auf Schotter, erstellt werden.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist bevorzugt bei der Herstellung von wasserdurchlässigen und rissbeständigen Belägen auf Tennisplätzen gewerblich anwendbar. Als Vorbeugung gegen einen späteren unerwünschten Bewuchs kann man den estrichartigen Massen auch handelsübliche Totalherbizide in Mengen bis zu ca. 1 Gew.-%, bezogen auf 2, beifügen.

Das erfindungsgemässe Verfahren wird anhand der nachfolgenden Beispiele und Vergleichsbeispiele näher erläutert.

Die darin angegebenen Kenngrössen wurden folgendermassen bestimmt:

Wassergehalt des Sandes: Durch Differenzwägung nach Trocknung bis zur Gewichtskonstanz bei 105°C.

Korngrösse und Korngrössenverteilung nach DIN 4226.

Viskosität des Bindemittels nach DIN 53 015.

cis-1,4-Gehalt des Bindemittels: IR-spektroskopisch

Wasserdurchlässigkeit und Rissbeständigkeit durch qualitative makroskopische Beurteilung.

Biegezugfestigkeit und Druckfestigkeit des Belags nach DIN 1164.

Beispiel 1

96 Gew.-% trockener Rheinsand (feuergetrocknet, Wassergehalt 0,45 Gew.-%) mit der Korngruppenverteilung unter 0,04 mm 0,1 Gew.-%, 0,04 bis 0,08 mm 0,3 Gew.-%, 0,08 bis 0,16 mm 3 Gew.-%, 0,16 bis 0,25 mm 13,1 Gew.-%, 0,25 bis 0,5 mm 52,6 Gew.-%, 0,5 bis 1,0 mm 21,9 Gew.-%, 1,0 bis 1,6 mm 4 Gew.-%, 1,6 bis 2 mm 1,9 Gew.-%, 2 bis 4 mm 3,0 Gew.-% und 4 bis 8 mm 0,1 Gew.-%, werden mit 4 Gew.-% Bindemittel in einem Zwangsmischer vermischt. Das Bindemittel besteht aus 95,9 Gew.-% eines flüssigen Polybutadiens der Doppelbindungsverteilung 72% cis-1,4, 27% trans-1,4, 1% Vinyl, und der Viskosität 764 mPa s/20°C, 1,4 Gew.-% eines Nonylphenolpolyethylenglykolethers, 2,6 Gew.-% Co-Octoatlösung, 6 Gew.-% Cobalt enthaltend und 0,1 Gew.-% eines handelsüblichen Hautverhütungsmittels (ASCININ®R).

Die so hergestellte Mischung hat eine sehr gute Estrichkonsistenz und wird in eine Form der Innenabmessung 4 × 4 × 16 cm eingegeben. Nach der Aushärtung und Alterung über 17 Tage misst man eine Biegezugfestigkeit von 3,9 N/mm² und eine Druckfestigkeit von 9,2 N/mm². Bei der Beregnung zeigt sich, dass die Prüfkörper wasserdurchlässig sind und ihre Festigkeit behalten.

Eine Fläche von 100 m² auf einem verdichteten Unterbau (Kornverteilung 3 bis 7 mm 100%, Bitumengehalt 8 Gew.-%, bezogen auf Schotter, Dich-

te 3 cm) zeigt auch nach 1 Jahr keinerlei Rissbildung.

Vergleichsbeispiel 1

99 Gew.-% Sand aus Beispiel 1 werden mit 1 Gew.-% des Bindemittels aus Beispiel 1 wie in Beispiel 1 gemischt und aufgetragen. Nach der Aushärtung und Alterung über 17 Tage misst man eine Biegezugfestigkeit von nur 0,5 und eine Druckfestigkeit von nur 1,5 N/mm². Bei der Berechnung zeigt sich, dass die Prüfkörper wasserdurchlässig sind, aber ihre Festigkeit einbüßen.

Vergleichsbeispiel 2

92 Gew.-% Sand aus Beispiel 1 werden mit 8 Gew.-% des Bindemittels aus Beispiel 1 wie in Beispiel 1 gemischt. Die Mischung fließt wie ein Schlamm und ist nicht mehr verarbeitbar.

Beispiel 2

95 Gew.-% trockener Quarzsand (feuergetrocknet, Wassergehalt 0,7 Gew.-%) mit der Kornverteilung 0 bis 0,06 mm 0,5 Gew.-%, 0,06 bis 0,09 mm 1,1 Gew.-%, 0,09 bis 0,2 mm 52,1 Gew.-%, 0,2 bis 0,63 mm 46,3 Gew.-% werden mit 5 Gew.-% des Bindemittels aus Beispiel 1 wie in Beispiel 1 gemischt und aufgetragen. Die Mischung hat eine sehr gute Verarbeitbarkeit und wird wie in Beispiel 1 verarbeitet. Nach der Aushärtung und Alterung über 17 Tage misst man eine Biegezugfestigkeit von 10,7 N/mm² und eine Druckfestigkeit von 24,5 N/mm².

Bei der Berechnung zeigt sich, dass die Prüfkörper wasserdurchlässig sind und ihre Festigkeit behalten.

Eine Fläche von 100 m² auf dem im Beispiel 1 beschriebenen Unterbau zeigt nach 1 Jahr keinerlei Rissbildung.

Beispiel 3

96 Gew.-% trockener Mauersand (feuergetrocknet, Wassergehalt 0,2 Gew.-%) mit der Kornverteilung unter 0,04 mm 0,1 Gew.-%, 0,04 bis 0,06 mm 0,1 Gew.-%, 0,06 bis 0,09 mm 0,2 Gew.-%, 0,09 bis 0,2 mm 5,4 Gew.-%, 0,2 bis 0,6 mm 93,5 Gew.-%, 0,6 bis 1 mm 0,5 Gew.-%, 1,0 bis 5,0 mm 0,2 Gew.-%, werden mit 4 Gew.-% des Bindemittels aus Beispiel 1 wie in Beispiel 1 gemischt und verarbeitet. Nach Aushärtung und Alterung misst man eine Biegezugfestigkeit von 5,1 N/mm² und eine Druckfestigkeit von 12,2 N/mm².

Bei der Berechnung zeigt sich, dass die Prüfkörper wasserdurchlässig sind und ihre Festigkeit behalten.

Eine Fläche von 100 m² auf dem im Beispiel 1 beschriebenen Unterbau zeigt nach 1 Jahr keinerlei Rissbildung.

Beispiel 4

95,8 Gew.-% Sand aus Beispiel 1, 0,2 Gew.-% eines handelsüblichen Eisenoxidpigments (Eisenoxidrot AKF) und 4 Gew.-% Bindemittel aus Bei-

spiel 1 werden wie in Beispiel 1 gemischt und aufgetragen. Die Mischung hat eine sehr gute Verarbeitbarkeit. Nach Aushärtung und Alterung misst man eine Biegezugfestigkeit von 4,5 N/mm² und eine Druckfestigkeit von 9,6 N/mm². Bei der Berechnung zeigt sich, dass die Prüfkörper wasserdurchlässig sind und ihre Festigkeit behalten.

Eine Fläche von 100 m² auf dem im Beispiel 1 beschriebenen Unterbau zeigt nach 1 Jahr keinerlei Rissbildung.

Beispiel 5

In die Estrichmischung aus Beispiel 1 werden 3 Gew.-% Glasfasern von ca. 25 bis 50 mm Länge und ca. 0,1 mm Dicke wie in Beispiel 1 eingemischt und aufgetragen. Die Mischung hat eine sehr gute Verarbeitbarkeit. Nach Aushärtung und Alterung misst man eine Biegezugfestigkeit von 11,8 N/mm² und eine Druckfestigkeit von 8,2 N/mm². Bei der Berechnung zeigt sich, dass die Prüfkörper wasserdurchlässig sind und ihre Festigkeit behalten.

Eine Fläche von 100 m² auf dem im Beispiel 1 beschriebenen Unterbau zeigt nach 1 Jahr keinerlei Rissbildung.

Beispiel 6

96 Gew.-% Sand aus Beispiel 1 werden mit 3 Gew.-% des Bindemittels aus Beispiel 1 und 1 Gew.-% Sojaöl des Handels wie in Beispiel 1 vermischt und aufgetragen. Die Mischung hat eine sehr gute Verarbeitbarkeit. Nach Aushärtung und Alterung misst man eine Biegezugfestigkeit von 4,5 N/mm² und eine Druckfestigkeit von 10,6 N/mm².

Bei der Berechnung zeigt sich, dass die Prüfkörper wasserdurchlässig sind und ihre Festigkeit behalten.

Eine Fläche von 100 m² auf dem im Beispiel 1 beschriebenen Unterbau zeigt nach 1 Jahr keinerlei Rissbildung.

Vergleichsbeispiel 3

96 Gew.-% Sand aus Beispiel 1 werden mit 4 Gew.-% Bindemittel wie in Beispiel 1 vermischt und aufgetragen. Das Bindemittel besteht aus 95,9 Gew.-% eines flüssigen Polybutadiens (Doppelbindungsverteilung: 87% Vinyl und 13% trans-1,4, Viskosität 4750 mPa s/20 °C) und 4,1 Gew.-% der Zusätze aus Beispiel 1.

Nach Aushärtung und Alterung beträgt die Biegezugfestigkeit nur ca. 0,5 N/mm² und die Druckfestigkeit nur ca. 0,2 N/mm². Bei der Prüfung stellt sich heraus, dass das Material innen noch weich geblieben ist.

Beispiel 7

96 Gew.-% Sand aus Beispiel 1 werden mit 4 Gew.-% Bindemittel wie in Beispiel 1 vermischt und aufgetragen. Das Bindemittel besteht aus 95,9 Gew.-% eines flüssigen Polybutadiens (Doppelbindungsverteilung: 35% cis-1,4, 30% trans-1,4, 35% Vinyl, Viskosität 268 mPa s/20 °C) und 4,1 Gew.-% der Zusätze aus Beispiel 1.

Die estrichartige Mischung lässt sich sehr gut verarbeiten. Nach Aushärtung und Alterung beträgt die Biegezugfestigkeit 2,6 N/mm² und die Druckfestigkeit 6,2 N/mm². Bei der Berechnung zeigt sich, dass die Prüfkörper wasserdurchlässig sind und ihre Festigkeit behalten.

Eine Fläche von 100 m² auf dem im Beispiel 1 beschriebenen Unterbau zeigt nach 1 Jahr keinerlei Rissbildung.

Vergleichsbeispiel 4

96 Gew.-% Sand aus Beispiel 1, welcher 4,5 Gew.-% Wasser enthält (normal «trocken»), werden mit 4 Gew.-% Bindemittel aus Beispiel 1 wie in Beispiel 1 vermischt. Die Mischung fließt schlammartig und ist nicht im Rahmen des erfindungsgemässen Verfahrens zu verarbeiten.

Patentanspruch

Verfahren zur Herstellung eines wasserdurchlässigen Spiel- und/oder Sportstättenbelages auf der Basis einer Mischung aus Sand und einem unter dem Einfluss von Luftsauerstoff vernetzenden und dadurch aushärtenden, flüssigen Homo- und/oder Copolymerisat des Butadiens-(1,3), dadurch gekennzeichnet, dass man

1. getrocknete Sande und Kies mit
 - 1.1 einem Wassergehalt von maximal 1 Gew.-%, bezogen auf 1,
 - 1.2 einer maximalen Korngrösse von 10 mm und
 - 1.3 einem Anteil von maximal 12 Gew.-%, Grobsand und Kies einer Korngrösse von 2 bis 10 mm und mindestens 88% Feinsand und Feinstsand, jeweils bezogen auf 1, mit
2. 3 bis 6 Gew.-%, bezogen auf 1, eines Zusatz- und Hilfsstoffes, wie Netzmittel, Sikkative, Hautverhütungsmittel und gegebenenfalls geruchsverbessernde Stoffe, enthaltenden flüssigen Homo- und/oder Copolymerisats des Butadiens-(1,3) mit
 - 2.1 einer maximalen Viskosität von 2000 mPa s/20°C und
 - 2.2 mindestens 30% cis-1,4-Doppelbindungen
3. innig miteinander vermischt und
4. die gegebenenfalls Farbpulver enthaltende Mischung auf einen wasserdurchlässigen, bituminös gebundenen und verdichteten Unterbau von mindestens 2 cm Dicke in bekannter Weise estrichartig aufträgt,
5. gegebenenfalls glättet und
6. aushärten lässt.

Claim

A process for producing a water-permeable surface for playgrounds and/or sports grounds based on a mixture of sand and a liquid homopolymer and/or copolymer of 1,3-butadiene which is crosslinkable under the action of atmospheric oxygen and thereby curable, characterised in that

1. dried sand and gravel having
 - 1.1 a water content of not more than 1% by weight, based on 1,
 - 1.2 a particle size of not more than 10 mm and comprising
 - 1.3 not more than 12% by weight of coarse sand and gravel of a particle size of 2 to 10 mm and at least 88% by weight of fine sand and very fine sand, both percentages being based on 1, and
2. 3 to 6% by weight, based on 1, of a liquid homopolymer and/or copolymer of 1,3-butadiene containing additives and assistants such as cross-linking agents, drying agents, skin preventing agents and optionally odour improving agents and having
 - 2.1 viscosity of not more than 2000 mPa. s at 20°C and
 - 2.2 at least 30% of cis-1,4-double bonds
3. are intimately mixed with one another, and
4. the mixture, which optionally contains a colouring agent in powder form, is applied in a known manner like a plaster to a water-permeable, bitumen-bound, compressed substrate layer having a thickness of at least 2 cm,
5. is optionally smoothed, and
6. is allowed to harden.

Revendication

Procédé pour la fabrication d'un revêtement d'emplacement de jeu et/ou de sport perméable à l'eau, à base d'un mélange de sable et d'un produit liquide d'homopolymérisation et/ou de copolymérisation du butadiène-(1,3) qui se réticule sous l'influence de l'oxygène de l'air et par suite durcit, caractérisé par le fait que l'on utilise:

1. des sables et graviers séchés ayant
 - 1.1 une teneur en eau de 1% en poids au maximum relativement à 1,
 - 1.2 une grosseur maximale de grain de 10 mm et
 - 1.3 une teneur maximale de 12% en poids en sable grossier et en gravier d'une grosseur de grain de 2 à 10 mm et une teneur d'au moins 88% en sable fin et en sable très fin, chaque fois relativement à 1, ainsi que
2. 3 à 6% en poids, relativement à 1, d'un produit liquide d'homopolymérisation et/ou de copolymérisation du butadiène-(1,3) contenant des additifs et adjuvants tels que des mouillants, siccatifs, agents de protection de la peau et éventuellement corps améliorant l'odeur, et ayant
 - 2.1 une viscosité maximale de 2000 mPa.s à 20°C et
 - 2.2 une teneur d'au moins 30% en doubles liaisons cis-1,4,
3. qu'on les mélange intimement entre eux et
4. que l'on applique de façon connue, à la manière d'un enduit, le mélange contenant éventuellement de la poudre colorante sur une substructure imperméable à l'eau, à liant bitumineux et compactée, d'au moins 2 cm d'épaisseur,
5. qu'on lisse éventuellement et
6. que l'on fait durcir.