

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 139 362

Wirtschaftspatent

Teilweise aufgehoben gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

Patentbibliothek
des AfG

Int. Cl.³

(11) 139 362 (45) 26.08.81 3(51) E 02 D 31/04
(21) WP E 02 D / 208 606 (22) 23.10.78
(44)¹ 27.12.79

-
- (71) VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht“, Leuna, DD
- (72) Pape, Dieter, Dr. Dipl.-Chem.; Bartschek, Klaus-Ulrich; Kunth, Hans-Dieter, Dipl.-Ing.; Vonau, Ernst; Gladigau, Günter, Dipl.-Chem.; Martin, Dieter, Dr. Dipl.-Ing.; Schneckenberg, Harry, Dr. Dipl.-Ing.; Kettlitz, Friedhelm, Dipl.-Ing.; Sängler, Franz, Dipl.-Ing.; Seiffert, Arno, Dipl.-Ing., DD
- (73) siehe (72)
- (74) VEB Leuna-Werke „Walter Ulbricht“, FOIP, 4220 Leuna 3
-
- (54) Kunststoffdichtungsbahn für druckwasserhaltende Dichtungen
-

Titel der Erfindung

Kunststoffdichtungsbahn für druckwasserhaltende Dichtungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Kunststoffdichtungsbahn für die Dichtung von Bauwerken aller Art gegen Sicker- und Druckwasser.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind Dichtungsbahnen aus thermoplastischen Kunststoffen ohne eigene Fest mit der Bahn verbundene Schutzschichten. Da die Kunststoffdichtungsbahnen relativ dünn und mechanisch leicht verletzbar sind, müssen sie in Schutzschichten eingebettet werden. Bekannt ist die Verwendung von Erdstoffen, Schaumstoffplatten aus Polystyrol, Bitumenpappe oder Vliesen aus Kunststofffasern als Schutzschicht, die aber in jedem Falle getrennt von der Dichtungsbahn vor und nach dem Einbau der Bahn in gesonderten Arbeitsgängen aufgetragen werden müssen (DE-AS 2 032 574). Diese Arbeitsgänge verursachen einen beträchtlichen Aufwand.

Zum Beispiel muß beim üblichen maschinellen Einbau eine Schutzschicht aus Erdstoffen mindestens 30 cm dick sein, obwohl für den Schutz der Dichtungsbahn eine wesentlich geringere Dicke ausreichen würde, so daß ein hoher Transport- und Einbauaufwand entsteht.

Weiterhin ist der Einbau feinkörniger Schutzschichten stets witterungsabhängig. Diese Faktoren beeinflussen im starken Maße den zeitlichen Bauablauf und die Kosten der Dichtungsarbeiten. Die Verlegung von Schaumstoffplatten, Bitumenpappe oder Vliesen wird erheblich durch Windeinwirkung erschwert. Die Schutzschichten müssen durch geeignete Mittel gegen Windangriff gesichert werden, bis die abschließende Deckschicht aus z.B. Betonfertigteilen aufgelegt ist.

Damit sind die einzelnen Arbeitsgänge in unzweckmäßiger Weise im Baufortschritt voneinander abhängig, d. h. die Verlegung der Schutzschichten kann nicht vorausseilend und unabhängig von der Verlegung der Folie bzw. Deckschicht durchgeführt werden. Bei vertikalen Wänden müssen die Schutzschichten aus Schaumstoff oder Bitumenpappe sogar angeklebt werden, was nochmals zusätzlichen Aufwand bedeutet. Außerdem muß darauf geachtet werden, daß alle im direkten Kontakt verwendeten Materialien im chemischen Sinne miteinander verträglich sind.

Für landwirtschaftliche Bauwerke ist die Verlegung von Kunststoffdichtungsbahnen teilweise ohne Schutz- und Deckschichten üblich, da die Aufwendungen für Schutz- und Deckschichten zu groß erscheinen. Dadurch ist die Dauer der Funktionstüchtigkeit erheblich eingeschränkt und die Dichtungsbahnen müssen mehrmals während der Nutzungsdauer erneuert werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Dichtungsbahn mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich des Schutzes vor mechanischen Beschädigungen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungsbahn zu entwickeln, die komplett mit Schutzschichten versehen ist, wobei im verschweißten Einbauzustand durch entsprechende Gestaltung der Randzonen ein fugenloser Schutz der Kunststoffdichtung gewährleistet wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Kunststoffdichtungsbahn für druckwasserhaltende Dichtungen, zur Dichtung von Bauwerken aller Art gegen Sicker- und Druckwasser, aus thermoplastischen Kunststoffen und geschäumten Schutzschichten gelöst, wobei erfindungsgemäß eine Polyolefin-Kunststoffdichtung ein- oder beidseitig mit einer Polyolefin-Schaumkunststoffschutzschicht beschichtet ist und einen festen Verbund bildet, in welchen gegebenenfalls ein netz- oder gitterartiges Material eingelagert ist, wobei die Randstreifen unbeschichtet sind.

Vorteilhafterweise besteht die Polyolefin-Kunststoffdichtung aus Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit einem Vinylacetatgehalt von 2 bis 25 Gew.-%, aus Polyäthylen niederer Dichte oder aus deren Abmischungen.

Die Polyolefin-Schaumkunststoffschutzschicht kann aus Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit einem Vinylacetatgehalt von 2 bis 14 Gew.-%, aus Polyäthylen niederer Dichte oder aus deren Abmischungen bestehen. Mit Vorteil hat die Kunststoffdichtung eine Dicke von 0,8 bis 2,5 mm, vorzugsweise 1,1 bis 2,0 mm.

Die Dicke der Schaumkunststoffschutzschicht kann 1,5 bis 8,0 mm, vorzugsweise 3,0 bis 5,0 mm sein und die Dichte 0,1 bis 0,8 g/cm³, vorzugsweise 0,2 bis 0,4 g/cm³.

Mit besonderem Vorteil hat die Oberfläche der Schaumkunststoffschutzschicht eine Strukturierung. Dadurch wird eine verbesserte Haftung der aufliegenden Erdschichten ermöglicht und es lassen sich günstigere Böschungsneigungen erreichen.

Für Anwendungsfälle, in denen neben der Dichtungsfunktion eine besonders hohe mechanische Zug- oder Druckbelastbarkeit gefordert wird, ist in dem Verbund ein netz- oder gitterartiges Material eingelagert, wie Glasgewebe oder Polyamidnetzgewebe. Durch den Einsatz der Kunststoffdichtung mit Schaumkunststoffbeschichtung vermindert sich der Aufwand zur Herstellung einer Dichtung, indem die Arbeitsgänge Einbau der unteren und oberen Schutzschicht entfallen. Außerdem verringert sich der Transportaufwand durch die verringerte Masse der Schutzschichten bei gleicher Schutzwirkung. Die abschließende Deckschicht (z.B. Erosionsschutzschicht im Wasserbau oder Vormauerung) kann unmittelbar auf die schaumkunststoffbeschichtete Kunststoffdichtung aufgelegt werden. Weiter ergibt sich durch die größere absolute Dicke der Dichtungsbahn eine höhere Alterungsbeständigkeit. Dichte und Dicke der Schaumkunststoffbeschichtung können den Beanspruchungen der Dichtungsbahn angepaßt werden. Aus dem festen Verbund zwischen Kunststoffdichtung und Schaumkunststoffschutzschicht ergeben sich konstruktive Vorteile, so kann, wie das bei den losen Schutzschichten durch die zahlreichen Spalten und Hohlräume unvermeidlich ist, kein Wasser eintreten und damit kann sich kein hydrostatischer Überdruck zwischen Kunststoffdichtung und Schaumkunststoffschutzschicht aufbauen. Die Sicherheit des Bauwerkes wird dadurch erhöht.

Weiter entfallen alle Verträglichkeitsprobleme, da Schaumkunststoffbeschichtung und Kunststoffdichtung aus dem gleichen Kunststoff oder aus miteinander verträglichen Kunststoffen bestehen. Bei landwirtschaftlichen Vorratsbecken oder Güllebecken ist nunmehr durch die fest mit der Kunststoffdichtung verbundene Schaumkunststoffschutzschicht auch ohne Einbau einer abschließenden Deckschicht eine größere Sicherheit für die Kunststoffdichtung gegeben, was erheblich längere Nutzungszeiten erwarten läßt.

Ausführungsbeispiele

Beispiel 1

Die Kunststoffdichtung wird durch Extrusion einer Äthyl-Äthylacetat-Copolymerisat-Folie mit einem Vinylacetatgehalt von 8 bis

14 Gew.-% über eine Breitschlitzdüse erhalten. Sie hat eine Dicke von 1,5 mm.

Die Schaumkunststoffschutzschicht besteht aus einer Abmischung von 60 Gew.-% Polyäthylen niederer Dichte und 40 Gew.-% Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit einem Vinylacetatgehalt von 2 bis 7 Gew.-% und hat eine Dicke von 4 mm sowie eine Dichte von $0,25 \text{ g/cm}^3$. Die Schaumkunststoffschutzschicht wird unmittelbar nach der Breitschlitzdüse auf die schmelzwarme Kunststoffdichtung aufkaschiert. Es wird dabei ein fester Verbund gebildet. Der Querschnitt durch die Kunststoffdichtungsbahn ist in Figur 1 dargestellt. Dabei bedeutet 1 die Kunststoffdichtung, 2 die Schaumkunststoffschutzschicht und 3 den unbeschichteten Randstreifen.

Diese einseitig mit Schaumkunststoff beschichtete Kunststoffdichtung wird auf einen relativ glatten Basiserdstoff aufgelegt. Durch eine Überlappungsschweißung der Einzelbahnen auf dem unbeschichteten Randstreifen entsteht eine geschlossene Kunststoffdichtungsbahn. Darauf werden unmittelbar die notwendigen Deckschichten, wie Kies, Schotter oder Betonelemente aufgebracht.

Beispiel 2

Die Kunststoffdichtung ist eine 1,1 mm dicke Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat-Folie mit einem Vinylacetatgehalt von 12 bis 18 Gew.-%. Sie ist beidseitig mit einer Schaumkunststoffschutzschicht der Zusammensetzung gemäß Beispiel 1 versehen, wobei die obere Schicht eine Dicke von 7 mm sowie eine Dichte von $0,15 \text{ g/cm}^3$ und die untere Schicht eine Dicke von 2 mm sowie eine Dichte von $0,5 \text{ g/cm}^3$ hat. Die Herstellung des Verbundes erfolgt gemäß Beispiel 1. Der Querschnitt durch die Kunststoffdichtungsbahn ist in Figur 2 dargestellt. Diese beidseitig mit Schaumkunststoff beschichtete Kunststoffdichtung wird auf einer grobkörnigen Untergrund verlegt. Die Einzelbahnen werden durch Überlappungsschweißung der unbeschichteten Randstreifen zu einer geschlossenen Fläche vereinigt. Darauf werden unmittelbar die erforderlichen Deckschichten aus Erde oder Gestein aufgebracht.

Beispiel 3

Die Kunststoffdichtung ist eine 2,5 mm dicke Polyäthylen-Folie. Die Schaumkunststoffschutzschicht hat die Zusammensetzung gemäß Beispiel 1 und eine Dicke von 3 mm sowie eine Dichte von $0,35 \text{ g/cm}^3$.

Zwischen Kunststoffdichtung und Schaumkunststoffschutzschicht ist ein Glasgittergewebe eingelagert. Die Herstellung des Verbundes erfolgt gemäß Beispiel 1.

Der Querschnitt durch die Kunststoffdichtungsbahn ist in Figur 3 dargestellt. Dabei bedeutet 1 die Kunststoffdichtung, 2 die Schaumkunststoffschutzschicht, 3 den unbeschichteten Randstreifen und 4 das Glasgittergewebe.

Diese verstärkte Kunststoffdichtungsbahn wird eingesetzt bei instabilen Basiserdstoffen, wo im Einbauzustand durch Untergrundveränderungen mechanische Zug- oder Druckspannungen wirken.

Beispiel 4

Die Kunststoffdichtung ist eine 1,4 mm dicke Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat-Folie mit einem Vinylacetatgehalt von 2 bis 8 Gew.-%. Die Schaumkunststoffschutzschicht hat die Zusammensetzung gemäß Beispiel 1 und eine Dicke von 5 mm sowie eine Dichte von $0,25 \text{ g/cm}^3$. Die Herstellung des festen Verbundes erfolgt gemäß Beispiel 1, wobei die Oberfläche der Schaumkunststoffschutzschicht zusätzlich eine Strukturierung hat. Der Querschnitt durch die Kunststoffdichtungsbahn ist in Figur 4 dargestellt. Dabei bedeutet 1 die Kunststoffdichtung, 2 die Schaumkunststoffschutzschicht, 3 den unbeschichteten Randstreifen und 5 die strukturierte Oberfläche der Schaumkunststoffschutzschicht.

Die Kunststoffdichtungsbahn wird auf den Basiserdstoff aufgelegt und anschließend die Deckschichten aufgebracht. Durch die strukturierte Oberfläche haften die Erdschichten sehr gut, so daß besonders bei Böschungen steilere Böschungsneigungen erreicht werden.

In Betracht gezogene Druckschriften: CH-PS 441 417

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

LP 7844

Erfindungsanspruch

1. Kunststoffdichtungsbahn für druckwasserhaltende Dichtungen, zur Dichtung von Bauwerken aller Art gegen Sicker- und Druckwasser, als Verbund aus thermoplastischem Kunststoff und geschäumter Schutzschicht, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kunststoffdichtung aus Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit einem Vinylacetatgehalt von 2 bis 25 Gew.-% oder aus Polyäthylen niederer Dichte ein- oder beidseitig mit einer Schaumkunststoffschutzschicht aus 60 Gew.-% Polyäthylen niederer Dichte und 40 Gew.-% Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisat mit einem Vinylacetatgehalt von 2 bis 14 Gew.-% und einer Dichte von 0,1 bis 0,5 g/cm³ beschichtet ist, wobei die Randstreifen unbeschichtet sind und in dem Verbund gegebenenfalls ein netz- oder gitterartiges Material eingelagert ist.
2. Kunststoffdichtungsbahn nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Schaumkunststoffschutzschicht eine Strukturierung hat.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

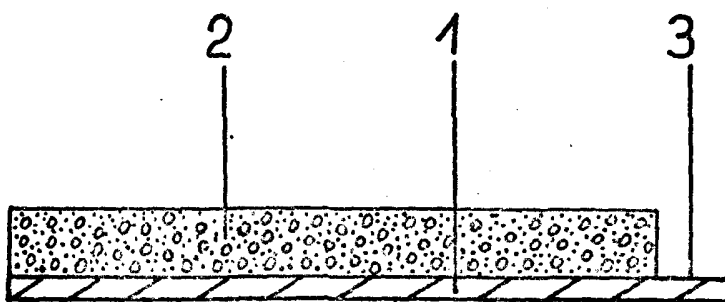


Fig. 1

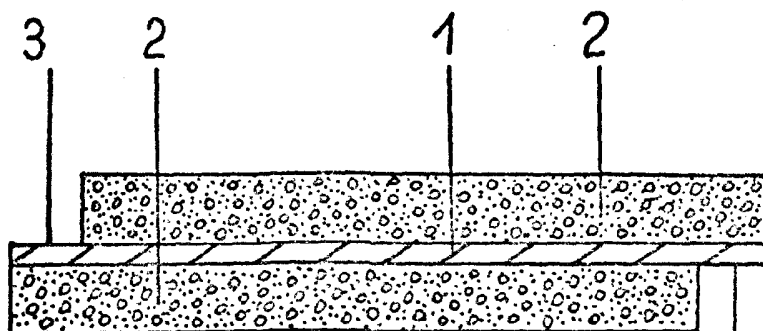


Fig. 2

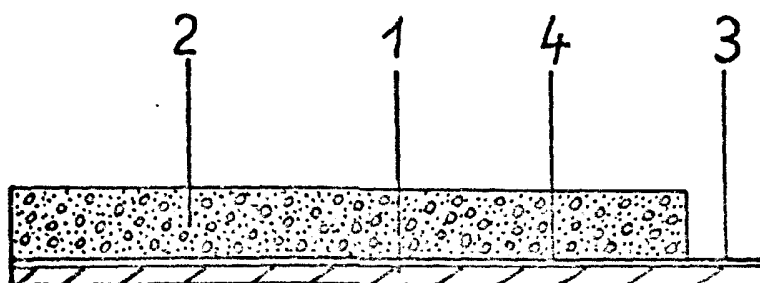


Fig. 3

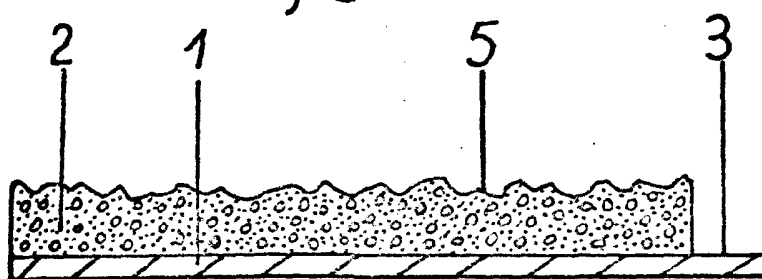


Fig. 4