

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85114254.7

51 Int. Cl.⁴: **E 02 D 19/18**

22 Anmeldetag: 08.11.85

30 Priorität: 07.02.85 DE 3504119

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.86 Patentblatt 86/33

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

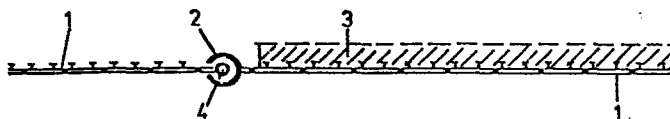
71 Anmelder: **Niederberg-Chemie GmbH**
Postfach 11 63
D-4133 Neukirchen-Vluyn(DE)

72 Erfinder: **Schlütter, Aloys**
Rheinstrasse 42
D-4152 Kempen 3(DE)

54 **Schlitzwände mit Abdichtungsbahnen.**

57 Nach der Erfindung sind für Schlitzwände mit thixotroper Masse Dichtungselemente vorgesehen, die aus einzelnen Dichtungsbahnen (1) bestehen, welche über Elemente (2,4) miteinander verbunden sind.

Figur: 1



Schlitzwände mit Abdichtungsbahnen

Die Erfindung betrifft Schlitzwände, insbesondere für Tiefbauten und Tunnelbauten.

Im Tiefbau stellt sich häufig das Problem, die Baugruben gegen eindrin-
5 gendes Wasser abzudichten. Dazu ist bekannt, zunächst Erdschlitzte auszu-
heben, und zwar bis auf festen Untergrund, der kein Wasser durchläßt.
Auf dem festen Untergrund wird dann im ausgehobenen Erdschlitz eine
Schlitzwand erstellt, die wie ein Schott in der wasserführenden Schicht
10 sitzt und nach Ausheben der Baugrube eine ausreichende Abdichtung gegen
eindringendes Wasser bildet.

Im einzelnen werden Schlitzwände z. B. dadurch erstellt, daß die ausge-
hobenen Erdschlitzte mit einer thixotropen Masse gefüllt werden. Als
thixotrope Masse kann z. B. Bentonitschlempe dienen. Das ist eine Ton-
15 art. Die thixotrope Masse hat die Aufgabe, die Seitenwände des Erdschlitzes
stabil zu halten. Anschließend können Betonplatten aus wasserdichtem Be-
ton eingebracht oder die Bentonitschlempe mit einem geeigneten Beton so
aufgefüllt werden, daß die Schlitzwand in sich wasserdicht bleibt und den
Durchtritt angrenzender Flüssigkeiten verhindert. Das Einbringen von Be-
20 tonplatten bzw. geeignetem Beton wird durch das besondere Verhalten thixo-
tropher Massen erleichtert. Thixotrope Massen bilden in der Ruhelage ein
relativ festes Gebilde. D. h. nach Einbringen der Bentonitschlempe er-
starren diese praktisch in den Erdschlitzten. Durch Anstoßen der Bentonit-
schlempe kann diese wie jede andere thixotrope Masse jedoch wieder fließ-
25 fähig gemacht werden. Diese Eigenschaft wird beim Einbringen der Beton-
platten bzw. geeigneten anderen Betons genutzt. Die Betonplatten sinken
dann in der fließfähig werdenden Bentonitschlempe leicht nach unten.

Je nach Bauvorhaben ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die
30 Breite der Schlitzwände. In einfachsten Fällen sind die Schlitzwände
15-20 cm breit. Es sind jedoch auch Schlitzwände mit einer Dicke von
50 cm und mehr in Anwendung.

- Nach einem älteren Vorschlag kann der Aufwand für derartige Schlitzwände dadurch verringert werden, daß für die Schlitzwände Dichtungsbahnen aus Kunststoff verwendet werden, die einseitig mit Noppen versehen sind und an der Baustelle mit einer dünnen Ortbetonschicht versehen werden, so daß Platten entstehen, die sich anstelle üblicher Betonplatten leicht in die den jeweiliegen Erdschlitz ausfüllende thixotrope Masse absenken lassen. Vorzugsweise sind die Dichtungsbahnelemente zwischen 1 und 10 m breit und ist die Ortbetonschicht zwischen 2 und 3 cm stark.
- 10 Als Abdichtungsbahn können sowohl PVC-Weichfolien als auch Ethylen-Copolymerisate (Carbofol) verwendet werden.

- Bei den Dichtungsbahnen aus Kunststoff stellt sich für Erdschlitz die Frage der Handhabung bei größeren Schlitzlängen. Nach der Erfindung wird dieses Problem dadurch gelöst, daß die Dichtungsbahnelemente an den Stoßenden mit Verbindungselementen versehen sind, die eine kraftschlüssige und dichte Verbindung zwischen den einzelnen Dichtungsbahnelementen sicherstellen. Als Verbindungselemente können Rohre aus einem verwandten Kunststoffmaterial dienen. Die Rohre werden an die Stoßenden der Bahnen angeschweißt. Die Durchmesser der Rohre sind so bemessen, daß sie ineinandergesteckt werden. D. h. der Durchmesser des einen Rohres ist so gewählt, daß es sich auf das andere Rohr aufstecken läßt. Zugleich ist das größere, aufzusteckende Rohr außen einseitig soweit geschlitzt, daß beim Aufstecken die am Rohr angeschweißte Dichtungsbahn den Verbindungsvorgang nicht behindert. Wahlweise kann anstelle des inneren Rohres auch ein Vollmaterial verwendet werden.

- Die Passung für die beiden ineinander zu steckenden Rohre ist entweder so gewählt, daß bereits durch das Ineinanderstecken eine kraftschlüssige Verbindung entsteht oder diese Verbindung entsteht bei nicht vermeidbarer, geringfügiger Zugbelastung der beiden Dichtungsbahnelemente.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Mit 1 sind in Fig. 1 verschiedene Dichtungsbahnelemente bezeichnet.

Jedes Dichtungsbahnelement hat im Ausführungsbeispiel die gleiche Länge
5 von 8 m und die gleiche, in der Zeichnung aufgrund der Querschnittsdarstellung nicht erkennbare Höhe von 4 m. Durch Aneinanderfügen der verschiedenen Dichtungsbahnelemente 1 kann eine Dichtungsbahn beliebiger Länge hergestellt werden. Während sich dabei eine Überlänge gegenüber dem auszuhebenden Erdschlitz ergibt, wird die Dichtungsbahn an einem
10 Ende aufgerollt oder läßt sich die Dichtungsbahn dort ablängen. Das Ablängen ist bei den vorgesehenen Kunststoffmaterialien einfach und ohne nennenswerten Arbeitsaufwand möglich. Jedes Dichtungsbahnelement 1 besitzt an einem Ende ein angeschweißtes Rohr 4 aus gleichem Material und am anderen Ende ein angeschweißtes Rohr 2 aus gleichem Material. Das
15 Rohr 2 ist so ausgelegt, daß es das Rohr 4 - wie in der Zeichnung dargestellt - umfassen kann. Das bedingt einen Innendurchmesser, der geringfügig größer als der Außendurchmesser des Rohres 4 ist, und einen Schlitz über die gesamte Länge des Rohres 2. Der Längsschlitz ermöglicht es dem Rohr 2, an der Dichtungsbahn des Dichtungsbahnelementes 1 vorbei über
20 das Rohr 4 zu gleiten.

Zur Montage der Dichtungsbahnelemente 1 werden diese wahlweise einzeln aufrecht oder zu einer Teillänge oder der gesamten Länge mit ineinandergesteckten Rohren 2 und 4 aufgestellt. Die Aufstellung erfolgt unmittelbar
25 auf der thixotropen Masse (Bentonitschlempe) des ausgehobenen Erdschlitzes. Danach wird von unten beginnend Ortbeton auf die mit Noppen versehene Rückseite der Dichtungsbahnen aufgetragen. Der Ortbeton ist in der Zeichnung an einem der Dichtungsbahnelemente 1 dargestellt und mit 3 bezeichnet. Der Ortbeton wird lagenweise aufgetragen, wobei die einzelnen Lagen
30 sich über die Länge der Abdichtungsbahn erstrecken. Diese Ortbetonaufbringung bewirkt, daß die Abdichtungsbahnelemente langsam in die thixotrope Masse einsinken, so daß die thixotrope Masse zugleich selbst solange eine Schalung bzw. Stütze für die Dichtungsbahnelemente 1 mit dem aufgespritzten Ortbeton bilden, bis dieser abgebunden ist.

Wahlweise lassen sich die Abdichtungsbahnen auch unten mit einer Stahlschiene beschweren, die die Abdichtungsbahnen zum Einsinken bringen.

Im Ausführungsbeispiel hat die Abdichtungsbahn 1 unter Berücksichtigung der Noppen eine Dicke von 4 mm und liegt damit in einem bevorzugten Bereich von 3 bis 5 mm.

Die Rohre 2 und 4 können jeweils auch so angeordnet werden, daß eine Abdichtungsbahn 1 an jedem Ende mit einem Rohr 2 und die korrespondierenden Abdichtungsbahnen an jedem Ende mit einem Rohr 4 und umgekehrt versehen sind.

Eine besonders vorteilhafte Anwendung der erfindungsgemäßen Schlitzwände ist die Abdichtung von Deponien, flüssigkeitsführenden und flüssigkeitshaltenden Systemen. Bei Deponien stellt sich häufig das Problem, das Eindringen von Giftstoffen aus der Deponie in das Grundwasser zu verhindern. In solchen Fällen werden um die Deponie herum bzw. an gefährbringenden Seiten Erdschlitze mit einer Tiefe bis zu einem sicheren Untergrund ausgehoben. In die Erdschlitze werden nach Einfüllen von Bentonit-20 schlempe die erfindungsgemäßen Dichtungsbahnelemente eingebracht.

Dieses Verfahren läßt sich auch anwenden auf flüssigkeitsführende Systeme wie Flußläufe und dergleichen. Hier kann mit Hilfe erfindungsgemäßer Schlitzwände das Flußwasser in seinem Bett gehalten werden. Das ist insbesondere in Trockenzonen und im Kanalbau von Vorteil.

Flüssigkeitshaltende Systeme sind z. B. Teiche oder Seen oder Dämme, wobei die zurückzuhaltende Flüssigkeit auch eine andere als Wasser sein kann.

30

Nach Fig. 2 haben die Dichtungsbahnelemente 1 eine Länge von 0,5 bis 2 m und sind seitlich anstelle der Rohre 2 mit angeschweißten Rohren 6 und anstelle der Rohre 4 mit angeschweißtem Vollmaterial 8 versehen.

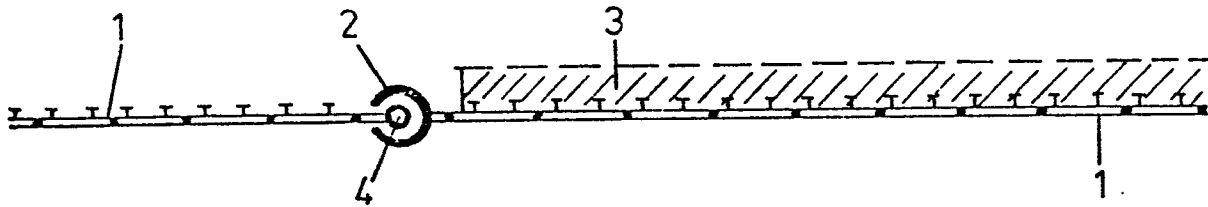
Die Rohre 6 besitzen innen Rillen oder Nuten 7.

Passend zu diesen Nuten ist das andere Vollmaterial 8 mit aufgesetzten Stegen 9 versehen, so daß das Material 8 mit diesen Stegen 9 in die Nuten 7 des Nachbarrohres 6 eingeführt werden kann und darin abwärts gleitet. Ein solches Nut-Federsystem gewährleistet die Dichtung der Rohrverbindungen und dient gleichzeitig der Aussteifung der Elemente untereinander. Die Durchmesser der beiden ineinandergesteckten Teile sind so aufeinander abzustimmen, daß das innenliegende Material 8 eine Art Keilwirkung auf das äußere Rohr 6 ausübt und die aufgesetzten Keile fest in die Nut eingepreßt werden. Auf diese Weise wird eine Labyrinthdichtung bewirkt.

Vorzugsweise bestehen das äußere Rohr 6 und das Vollmaterial 8 aus Polyethylen. Das Polyethylen entwickelt bei höheren Drücken eine höhere Gleitwirkung. Das ist der erfindungsgemäßen Preßpassung zwischen dem Rohr 6 und dem Vollmaterial 8 ausgesprochen förderlich.

Patentansprüche

1. Schlitzwände, insbesondere für Tiefbauten und Tunnelbauten, wobei
zunächst Erdschlitze ausgehoben und mit thixotroper Masse gefüllt
werden und anschließend Dichtungselemente in die thixotrope Masse
abgesenkt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsbahnen
5 mit Verbindungselementen versehen sind.
2. Schlitzwände nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ver-
bindungselemente aus ineinandersteckbaren, mit den Kunststoffbahnen
(1) verschweißten Rohren (2, 4) bestehen, von denen das äußere Rohr
10 einen Längsschlitz aufweist.
3. Schlitzwände nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das
äußere Rohr (6) an der Innenseite Rillen oder Nute (6) aufweist und
das innere Rohr (8) in die Nuten (7) passende Stege (9) aufweist.
15
4. Schlitzwände nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das
äußere Rohr (6) ein als Vollmaterial ausgebildetes Verbindungselement
(8) umschließt.
- 20 5. Schlitzwände nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente aus Polyethylen bestehen.

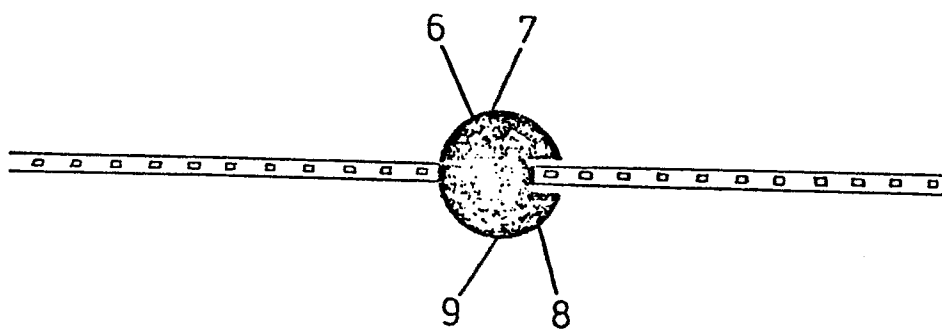
Figur: 1

41 1.00

2/2

0190409

Figur: 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0190409

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 4254

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	WO-A-8 403 315 (FINIC) * Seite 3, Zeilen 19-34; Seite 4, Zeilen 1-2; Seite 12, Zeilen 1-30; Seite 13, Zeilen 1-7; Figuren 1,3 *	1,2,5	E 02 D 19/18
X	--- EP-A-0 086 001 (VOLKER STEVIN) * Seite 1, Zeilen 18-24; Seite 2, Zeilen 28-37; Seite 3, Zeilen 1-9; Figuren 1,2 *	1-4	
X	--- DE-A-3 416 568 (SCHLEGEL) * Seite 1, Absätze 1,2; Seite 2, Absätze 1-3; Seite 3, Absatz 1; Seite 8, Zeilen 12-20,29-33; Seite 9, Zeilen 1-5,24-32; Seite 11, Zeilen 6-19; Figuren 1,2 *	1,2,5	
X	--- NL-A-8 300 596 (STORK - KST) * Seite 1, Zeilen 28-37; Seite 2, Zeilen 8-18,27-40; Seite 3, Zeilen 1-6,14,15,17-20; Figuren 1,2 *	1,2,3,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) E 02 D E 02 B
A	--- NL-A-7 102 851 (PERTIEN)		
A	--- FR-A- 916 315 (PAVAUX) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-04-1986	Prüfer RUYMBEKE L.G.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			