



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2008 Patentblatt 2008/43

(51) Int Cl.:
E21D 11/38^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07106606.2**

(22) Anmeldetag: **20.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

• **Förstler, Roland**
8754, Netstal (CH)

(71) Anmelder: **Sika Technology AG**
6340 Baar (CH)

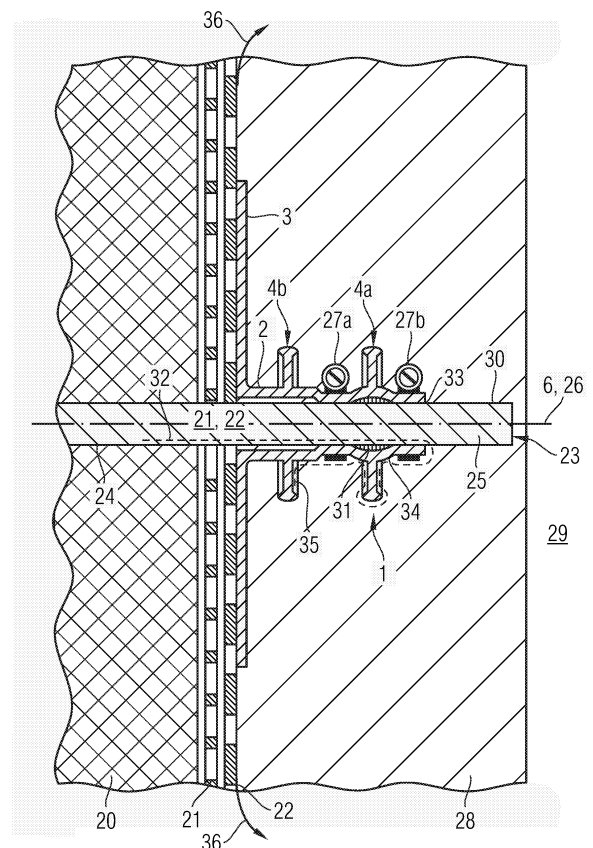
(74) Vertreter: **Sika Patent Attorneys**
c/o Sika Technology AG
Corp. IP Dept.
Tüffenwies 16
Postfach
8048 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Lemke, Stefan**
5620, Bremgarten (CH)

(54) **Vorrichtung zum Abdichten eines einem Durchdringungselement zugeordneten Durchbruch in einer Dichtungsbahn**

(57) Die Erfindung bezieht sich auch eine Vorrichtung zum Abdichten eines einem Durchdringungselement zugeordneten Durchbruchs in einer Dichtungsbahn im Betonbaubereich mit einer Hülle, in welcher das Durchdringungselement aufnehmbar ist, mit einem sich an die Hülle anschließenden Verbindungsabschnitt zum fluiddichten Verbinden der Vorrichtung mit der Dichtungsbahn und mit wenigstens einem Krempelement, welches sich von der Hülle in radialer Richtung für ein Ablenken eines in Längsrichtung der Hülle fließenden Fluids weg erstreckt.

Fig. 4



Beschreibung

Technischer Hintergrund

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Abdichten eines einem Durchdringungselement zugeordneten Durchbruchs in einer Dichtungsbahn im Baubereich.

Technisches Gebiet

[0002] Obwohl auf beliebige Baubereiche anwendbar, werden die vorliegende Erfindung sowie die ihr zugrunde liegende Problematik, nachfolgend mit Bezug auf eine Tunnelwand näher erläutert.

[0003] Beim Bau eines Tunnels wird die Tunnelwand zunächst innenseitig typischerweise mit einer Dichtungsbahn abgedeckt, um ein Eindringen von insbesondere Gesteinswasser in den Tunnel zu verhindern. Um auf die mit der Dichtungsbahn versehene Tunnelwand zuverlässig Spritzbeton, wie es zum Schaffen einer Spritzbeton-Innenschale gewünscht ist, aufbringen zu können, muss zuvor ein zug- und scherfestes Ankersystem in die Tunnelwand eingebracht werden. Das Einbringen eines derartigen Ankersystems hat zur Folge, dass die Dichtungsbahn an mehreren Stellen von den von der Tunnelwand nach innen abstehenden und in dieser befestigten Ankern des Ankersystems durchbrochen wird. Die dafür vorgesehenen Durchbrüche in der Dichtungsbahn müssen nun wiederum zuverlässig abgedichtet werden, um ein Eindringen des Gesteinswassers zwischen die Tunnelwand und die herzustellende Spritzbeton-Innenschale bzw. in den Tunnel selbst zu verhindern.

[0004] Eine der Anmelderin intern bekannte Vorrichtung zum Abdichten derartiger Durchbrüche weist eine Hülle auf, die an ihrem einen Ende mit einem Verbindungsabschnitt zum fluiddichten Verbinden der Vorrichtung mit der Dichtungsbahn versehen ist, wobei die Hülle zusammen mit dem Verbindungsabschnitt eine trompetenähnliche Form ausbildet. Die Vorrichtung wird über den aus der mit der Dichtungsbahn bedeckten Tunnelwand hervorstehenden Ankerabschnitt gestülpt und der Verbindungsabschnitt wird mit der Dichtungsbahn fluiddicht verschweißt. In einem weiteren Schritt wird die Hülle mittels Schellen fluiddicht an den Ankerabschnitt angepresst. Zusätzlich kann eine entsprechende Dichtungsmasse zwischen die Hülle und den Ankerabschnitt eingebracht werden.

[0005] Problematisch bei dem beschriebenen Ansatz ist, dass die getroffenen Maßnahmen nicht vollständig ausreichen, um eine insbesondere langfristige Dichtigkeit, wie sie im Tunnelbau gefordert ist, zu gewährleisten. Nach einiger Zeit kann es dem Gesteinswasser gelingen, zwischen der Schelle und dem Ankerabschnitt bzw. an der Dichtmasse vorbei, insbesondere bei einem relativ hohen Wasserdruck, in den Bereich zwischen der Spritzbeton-Innenschale und der Dichtungsbahn bzw. in den Tunnel selbst vorzudringen. Dies ist unerwünscht, da

dies mit der Zeit zu Korrosion der Anker führen kann und zudem der Beton durch das Sickerwasser mit der Zeit geschädigt werden kann.

5 Darstellung der Erfindung

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Abdichten eines einem Anker zugeordneten Durchbruchs in einer Dichtungsbahn dahingehend zu verbessern, dass eine Dichtigkeit über einen längeren Zeitraum und/oder bei einem höheren Wasserdruck gewährleistet ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Demgemäß wird eine Vorrichtung zum Abdichten eines einem Durchdringungselement zugeordneten Durchbruchs in einer Dichtungsbahn im Baubereich, insbesondere im Tunnelbaubereich, bereitgestellt. Die Vorrichtung weist eine Hülle auf, in welcher ein Abschnitt des Durchdringungselementes aufnehmbar ist, einen sich an die Hülle anschließenden Verbindungsabschnitt zum fluiddichten Verbinden der Vorrichtung mit der Dichtungsbahn und wenigstens ein Krepenelement, welches sich von der Hülle in radialer Richtung für ein Ablenken eines in Längsrichtung der Hülle fließenden Fluids, insbesondere Gesteinswasser, weg erstreckt.

[0009] Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, eine Verlängerung des Wegs zu schaffen, welchen ein Fluid zurücklegen muss, um von dem Bereich, aus dem es aus der Hülle austritt, in einen Bereich zwischen der Spritzbeton-Innenschale und der Dichtungsbahn bzw. in den Tunnelinnenraum selbst zu gelangen. Die von dem Spritzbeton umgebenen, mit diesem zusammenwirkende Krepenelemente bewirken sowohl die angesprochene Wegverlängerung als auch eine Ablenkung des Fluids. Damit erhöht sich der von dem Fluid zu überwindende Fließwiderstand und es kommt zu einem Rückstau desselben. Folglich wird eine erhöhte Dichtigkeit mittels der Vorrichtung erzielt.

[0010] In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Ausgestaltungen, Verbesserungen und Weiterbildungen der in dem Patentanspruch 1 angegebenen Vorrichtung.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist das wenigstens eine Krepenelement ringförmig ausgebildet. Ein derartiges Krepenelement lenkt einen Fluidstrom viermal um jeweils ungefähr 90° um. Damit wird eine hohe Dichtigkeit gewährleistet. Ferner ist ein derartiges Krepenelement einfach herzustellen. Bei einer zusätzlichen oder alternativen, ebenfalls bevorzugten Ausführungsform weist die Hülle eine, im Wesentlichen ringförmigen Querschnitt auf. Der von ihr umfasste Innenraum entspricht dabei im Wesentlichen der äußeren Form des Durchdringungsabschnitts Durchdringungsabschnitt (Ankerabschnitt). Die Hülle kann somit entsprechend faltenfrei an den Durchdringungsabschnitt (Ankerabschnitt) in Anlage gebracht werden.

[0012] Bei einer weiter bevorzugten Ausgestaltung der

Erfindung weist das wenigstens eine Krempelement einen Querschnitt auf, welcher einen sich in Längsrichtung der Hülle verbreiternden, insbesondere linear verbreiternden, Randabschnitt vorsieht. Ein derartiges Krempelement lenkt den Fluidstrom achtmal um jeweils ungefähr 90° um. Folglich kann die Dichtigkeit mit einem derartigen Krempelement noch weiter erhöht werden. Ferner haftet der Spritzbeton besser und dichter an einem derartig konturierten Krempelement.

[0013] Bei einer weiter bevorzugten Weiterbildung der Erfindung schließt sich der vorbereitende Randabschnitt an einen Steg in radialer Richtung, also im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung der Hülle, an. Mittels des Stegs lässt sich einfach eine weitere Wegverlängerung für das Fluid erzielen.

[0014] Vorzugsweise verbreitert sich dabei der Randabschnitt unter einem Winkel von 15 bis 90° zu dem Steg. Ein derartiger Winkel sorgt für eine noch weiter verbesserte Dichtigkeit.

[0015] Bei einer weiter bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das wenigstens eine Krempelement wenigstens eine Vertiefung zur Aufnahme von Beton, insbesondere Spritzbeton, auf. Die Vertiefung sorgt zusammen mit dem Spritzbeton für eine weitere Erhöhung des Fließwiderstands für das Fluid.

[0016] Gemäß einer weiter bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Verbindungsabschnitt in Form einer runden, flachen Scheibe mit einem mittigen Durchgangsloch ausgebildet, wobei sich die Hülle an einen Randbereich des Durchgangslochs anschließt und konzentrisch mit dem Verbindungsabschnitt ausgebildet ist. Die Hülle bildet dabei zusammen mit dem Verbindungsabschnitt eine trompetenähnliche Form aus. Diese eignet sich zum einen gut für ein Überstülpen über den vorstehenden Durchdringungsabschnitt (Ankerabschnitt) und zum anderen für eine Anbindung des Verbindungsabschnitts an die Dichtungsbahn.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Verbindungsabschnitt ein Weich-Polyvinylchlorid (PVC) auf. Da die Dichtungsbahnen typischerweise ebenfalls aus Weich-PVC ausgebildet sind, wird ein einfaches und sehr fluiddichtes Verschweißen des Verbindungsabschnitts mit dem entsprechenden Bereich der Dichtungsbahn ermöglicht. Denkbar wären hier natürlich auch andere Materialien, z. B. PE oder dergleichen statt Weich-PVC.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Durchdringungselement als Anker ausgebildet. Darüber hinaus kann allerdings die erfindungsgemäße Vorrichtung selbstverständlich auch für den Einsatz in anderen Einsatzbereichen vorgesehen sein, so z. B. für den Einsatz im Dachbereich, z. B. als Dachhautdurchdringung für Antennen, Kabelanschlüsse, Blitzschutzzeinfassungen, etc.

[0019] Bei einer weiteren bevorzugten Weiterbildung weist das wenigstens eine Krempelement und/oder die Hülle ein Hart-PVC auf. Damit wird eine ausreichende Robustheit des wenigstens einen Krempelements

bzw. der Hülle erzielt. Denkbar wären hier natürlich auch andere Materialien, z. B. HDPE statt Hart-PVC.

[0020] Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Vorrichtung einstückig ausgebildet. Unter "einstückig" ist vorliegend zu verstehen, dass die Vorrichtung aus genau einem Teil besteht. Sie wird dazu beispielsweise im Spritzgussverfahren, auch unter der Verwendung verschiedener PVC-Materialien, hergestellt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen dabei:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht eines Schnitts entlang der Schnittlinie A-A aus Fig. 2; und

Fig. 4 eine Schnittansicht der Vorrichtung aus Fig. 1 im verbauten Zustand.

[0022] In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten, sofern nichts Anderes angegeben ist.

[0023] In den Figuren der Zeichnungen sind darüber hinaus nur die für das unmittelbare Verständnis der Erfindung wesentlichen Elemente gezeigt.

Weg zur Ausführung der Erfindung

[0024] Die Fig. 1 - 3 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Abdichten eines einem Anker zugeordneten Durchbruchs in einer Dichtungsbahn im Baubereich.

[0025] Die Vorrichtung 1 setzt sich aus einer vorzugsweise rohrförmigen Hülle 2, einem Verbindungsabschnitt 3 und einem oder mehreren Krempelementen 4a, 4b zusammen.

[0026] Die Hülle 2 weist vorzugsweise einen ringförmigen Querschnitt auf und ist bevorzugt aus einem Hart-PVC oder HDPE-Material hergestellt. An ihrem einen Ende ist die Hülle 2 einstückig mit dem vorzugsweise flächigen, ringförmigen Verbindungsabschnitt 3 verbunden. Dabei decken sich die Öffnungen der Hülle 2 und des Verbindungsabschnitts 3 derart, dass die Hülle 2 und der Verbindungsabschnitt 3 eine trompetenähnliche Form aufweisen. Unter "trompetenähnlich" ist vorliegend auch eine Form zu verstehen, bei der sich der Verbindungsabschnitt 3 im Querschnitt, siehe Figur 3, im Wesentlichen rechtwinklig an die Hülle 2 anschließt. Der Verbindungsabschnitt 3 ist vorzugsweise aus einem

Weich-PVC oder PE-Material hergestellt.

[0027] Die Krempelemente 4a und 4b sind vorzugsweise ebenfalls einstückig mit der Hülle 2 verbunden. Sie sind dabei im Wesentlichen ringförmig ausgebildet und erstrecken sich in radialer Richtung zu der Längsachse 6 der Hülle 2. Vorzugsweise ist die Vorrichtung rotations-symmetrisch ausgebildet, was eine einfachere Herstellung derselben und zudem eine bessere Montage ermöglicht.

[0028] Vorzugsweise weisen die Krempelemente 4a, 4b einen wie in Fig. 3 dargestellten Querschnitt 7 auf. Der Querschnitt 7 setzt sich aus einem Steg 11 und einem Randabschnitt 12 zusammen. Der Randabschnitt 12 schließt sich in radialer Richtung weg von der Längsachse 6 an den Steg 11, welcher sich selbst in radialer Richtung zu der Längsachse 6 erstreckt, an. Dabei verbreitert sich der Randabschnitt 12 unter einem Winkel 13a, 13b zu dem Steg 11. Der Winkel 13a bzw. 13b beträgt dabei vorzugsweise zwischen 15 und 90°. Die Krempelemente 4a, 4b weisen demnach oberseitig und unterseitig, also von dem Verbindungsabschnitt 3 wegweisend bzw. zu diesemweisend eine Art Tellerform auf, welche zur Längsachse 6 hin durch die Hülle 2 begrenzt ist. Somit ausgebildete, in etwa ringförmige Vertiefungen 14a und 14b der Krempelemente 4a, 4b sind im verbauten Zustand der Vorrichtung 1 mit Spritzbeton aufgefüllt und tragen zu einem hohen Fließwiderstand, wie hiernach beschrieben, bei.

[0029] Fig. 4 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 im verbauten Zustand.

[0030] In einer Tunnelwand 20 ist flächig eine Drainage-Matte 21 und auf dieser wiederum eine Dichtungsbahn 22 aufgebracht. In der Tunnelwand ist ein Anker 23 an seinem einen Ende 24 festgelegt. Ein Abschnitt 25 des Ankers 23 ragt durch eine Öffnungen 21 a bzw. 22a in der Drainage-Matte 21 bzw. in der Dichtungsbahn 22 hindurch. Der Anker 23 ist linksseitig abgeschnitten dargestellt.

[0031] Der Abschnitt 25 erstreckt sich in eine Schicht Spritzbeton 28, welche nachträglich, also nachdem die Vorrichtung 1 in der dargestellten Lage montiert ist, von der Tunnelinnenseite 29 her aufgebracht wird. An dem anderen Ende 30 des Ankers 23 ist beispielsweise eine Ankerspinne (nicht dargestellt) angebracht.

[0032] Die Vorrichtung 1 ist über den Abschnitt 25 derart gestülpt, dass sich die Hülle 2 an ihrer Längsachse 6 entlang der Längsachse 26 des Ankers 23 erstreckt. Der Verbindungsabschnitt 3 liegt auf der Dichtungsbahn 22 flächig auf und ist mit dieser beispielsweise verschweißt. Zwei Schellen 27a, 27b umfassen die Hülle 2 an ihrem Umfang und pressen diesen gegen den Abschnitt 25. Dabei wird ein weitgehend fluiddichter Schluss zwischen der Hülle 2 und dem Abschnitt 25 erzielt.

[0033] Ferner wird vorzugsweise zwischen die zwei Schellen 27a, 27b eine Dichtmasse 31 eingebracht. Diese verbessert den Abschluss zwischen der Hülle 2 und dem Abschnitt 25 hinsichtlich des Durchdringens von Fluiden weiter.

[0034] Die gestrichelte Linie 32 stellt einen antizipierten Fluss von Gesteinswasser dar.

[0035] Gesteinswasser strömt entlang des Ankers 23 von dessen im Stein verankerten Ende 24 her entlang der Längsachse 26 des Ankers 23. Nach einiger Zeit durchdringt das Gesteinswasser die Öffnungen 21 a und 22a in der Drainage-Matte 21 bzw. der Dichtungsbahn 22.

[0036] Nach geraumer Zeit gelingt es dem Gesteinswasser auch, zwischen der Hülle 2 und dem Abschnitt 25 in dem Bereich der Schellen 27a und 27b sowie der Dichtmasse 31 hindurchzuströmen und aus der Hülle 2 an ihrem tunnelseitigen Ende 33 in den Spritzbeton 28 auszuströmen. Daraufhin fließt der Gesteinswasserstrom 32 entlang einer Außenseite 34 der Hülle 2 und zwischen dem Spritzbeton 28. Trifft der Gesteinswasserstrom 32 nun auf das Krempelement 4a, so wird dieser von dem Krempelement 4a umgelenkt, was zu einer Erhöhung des Fließwiderstands führt und was somit ein weiteres Vordringen des Gesteinswasserstroms 32 behindert oder signifikant erschwert. Dabei erhöht jede Umlenkung des Gesteinswasserstroms 32 den von diesem zu überwindenden Fließwiderstand. Insbesondere die mit dem Spritzbeton 28 gefüllten Vertiefungen 14a, 14b tragen zu einer weiteren Erhöhung des Fließwiderstands bei. Schließlich kommt der Gesteinswasserstrom 32 an der beispielhaft gewählten Stelle 35 zum Erliegen, das heißt, der Gesteinswasserstrom 32 stoppt hier. Selbstverständlich kann die Stelle 35 auch schon weiter vorne, also weiter in Richtung der Öffnung 33, oder auch weiter hinten, also näher zu der Dichtungsbahn 22 liegen.

[0037] Ein Vordringen von Gesteinswasser zu der Dichtungsbahn 22 bzw. zu mit dem Tunnelinnenraum 29 in Verbindung stehenden Austritten 36 kann somit verhindert bzw. sehr lange Zeit hinausgezögert werden.

[0038] Die Erfindung ist nicht auf den in den vorstehenden Figuren dargestellten, speziellen Aufbau einer Vorrichtung zum Abdichten eines einem Anker zugeordneten Durchbruchs in einer Dichtungsbahn im Baubereich beschränkt.

[0039] Beispielsweise kann auch nur ein Krempelement oder es können mehr als zwei Krempelemente verwendet werden.

[0040] Auch der dargestellte Aufbau bestehend aus Tunnelwand, Dichtungsbahn und Spritzbeton kann variieren. Beispielsweise können auch andere Betonarten oder andere Bausubstanzen anstelle des Spritzbetons verwendet werden.

[0041] Statt Gesteinswasser kann mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung bzw. deren Krempelementen auch Sickerwasser, Grundwasser oder dergleichen zurückgehalten werden.

[0042] Darüber hinaus sei die Erfindung auch nicht auf die vorstehend lediglich beispielhaft aufgeführten Materialien, wie z. B. Hart-PVC oder HDPE als Material für das Krempelement bzw. die Hülle und auf Weich-PVC oder PE-Material als Material für den Verbindungsabschnitt beschränkt, sondern lässt sich selbstverständlich

auch auf andere Materialien für diese Teile erweitern, die zumindest teilweise die gleiche oder zumindest eine ähnliche Eigenschaft wie die eben genannten Materialien aufweisen.

Bezugszeichenliste

[0043]

1	Vorrichtung
2	Hülle
3	Verbindungsabschnitt
4a	Krempenelement
4b	Krempenelement
5	Ende
6	Längsachse
7	Querschnitt
11	Steg
12	Randabschnitt
13a	Winkel
13b	Winkel
14a	Vertiefung
14b	Vertiefung
20	Tunnelwand
21	Drainage-Matte
21a	Öffnung
22	Dichtbahn
22a	Öffnung
23	Anker
24	Ende
25	Abschnitt
26	Längsachse
27a	Schelle
27b	Schelle
28	Spritzbeton
29	Tunnelinnenseite
30	Ende
31	Dichtmasse
32	Gesteinswasserstrom
33	Öffnung
34	Außenseite
35	Stelle
36	Austritte

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Abdichten eines einem Durchdringungselement (23) zugeordneten Durchbruchs (22a) in einer Dichtungsbahn (22) im Baubereich, insbesondere im Tunnelbaubereich,
 - mit einer Hülle (2), in welcher ein Abschnitt (25) des Durchdringungselementes (23) aufnehmbar ist,
 - mit einem sich an die Hülle (2) anschließenden Verbindungsabschnitt (3) zum fluiddichten Verbinden der Vorrichtung (1) mit der Dichtungsbahn (22) und

- mit wenigstens einem Krempenelement (4a, 4b), welches sich von der Hülle (2) in radialer Richtung für ein Ablenken eines in Längsrichtung (6) der Hülle fließenden Fluids (32) weg erstreckt.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Krempenelement (4a, 4b) ringförmig ausgebildet ist und/oder die Hülle (2) einen ringförmigen Querschnitt aufweist.

10

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Krempenelement (4a, 4b) einen Querschnitt (7) aufweist, welcher einen sich in Längsrichtung (6) der Hülle (2) verbreiternden, insbesondere linear verbreiternden, Randabschnitt (12) vorsieht.

15

20

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der verbreiternden Randabschnitt (12) an einen Steg (11) in radialer Richtung anschließt.

25

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Randabschnitt (12) unter einem Winkel (13a, 13b) von 15 bis 90 Grad zu dem Steg (11) verbreitert.

30

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Krempenelement (4a, 4b) wenigstens eine Vertiefung (14a, 14b) zur Aufnahme von Beton aufweist.

35

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsabschnitt (3) in Form einer runden, flachen Scheibe mit mittigem Durchgangsloch ausgebildet ist, wobei sich die Hülle (2) an einen Randbereich des Durchgangslochs anschließt und konzentrisch mit dem Verbindungsabschnitt (3) ausgebildet ist.

40

45

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Durchdringungselement (23) als Anker (23) ausgebildet ist.

50

55

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das Krempelement (4a, 4b) und/oder die Hülle (2) ein Hart-PVC-Material und/oder der Verbindungsabschnitt (3) ein Weich-PVC-Material aufweist.

5

- 10.** Vorrichtung nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung (1) einstückig ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

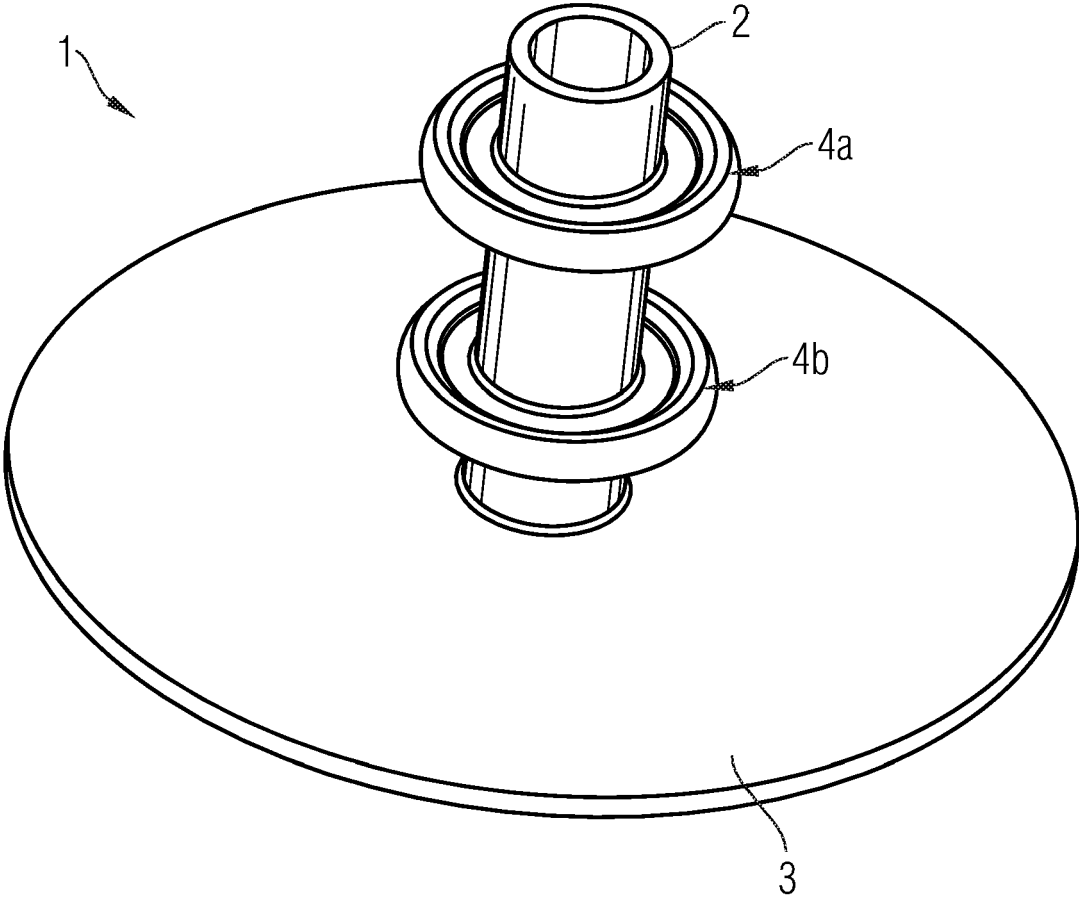


Fig. 2

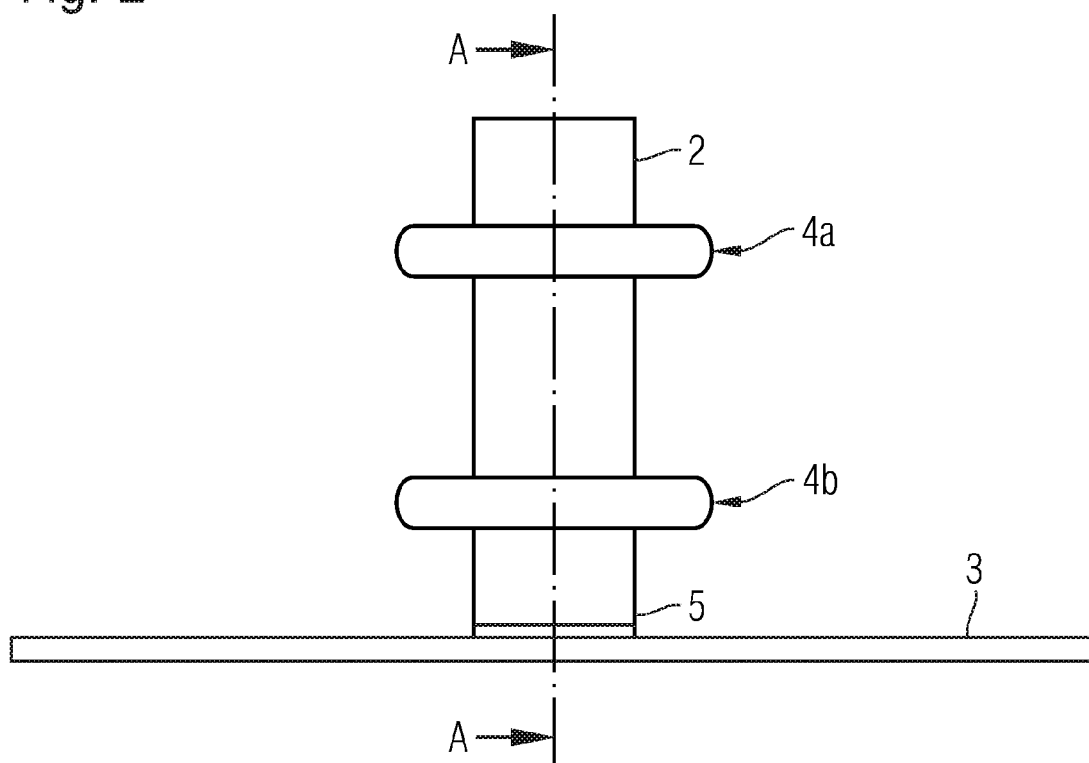


Fig. 3

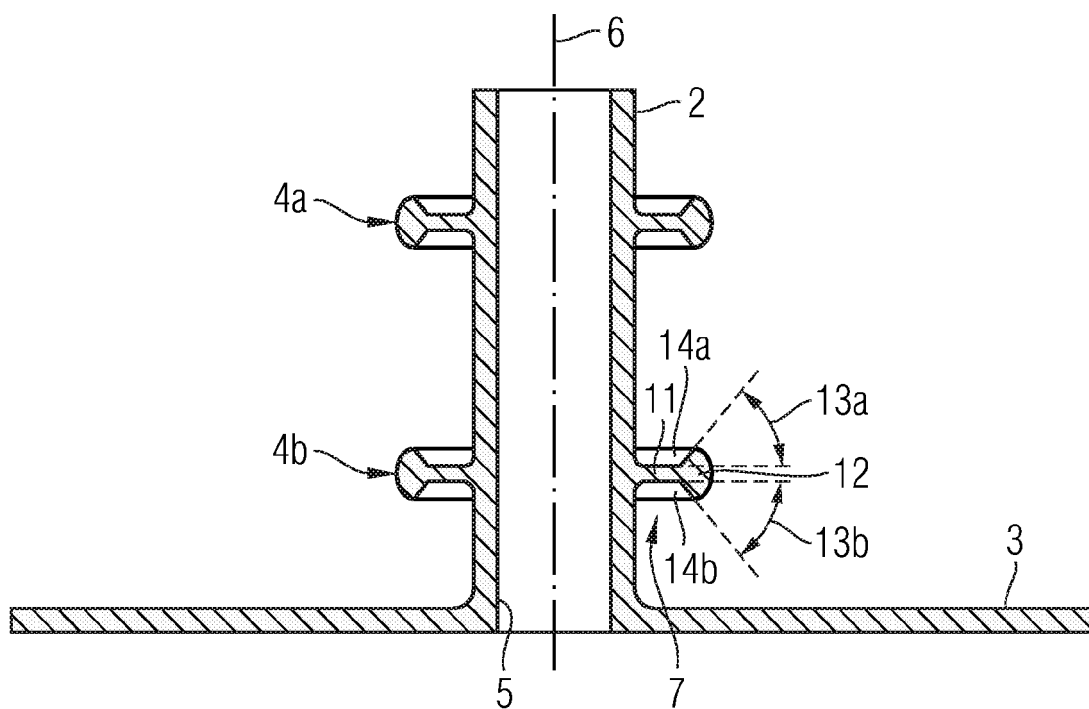
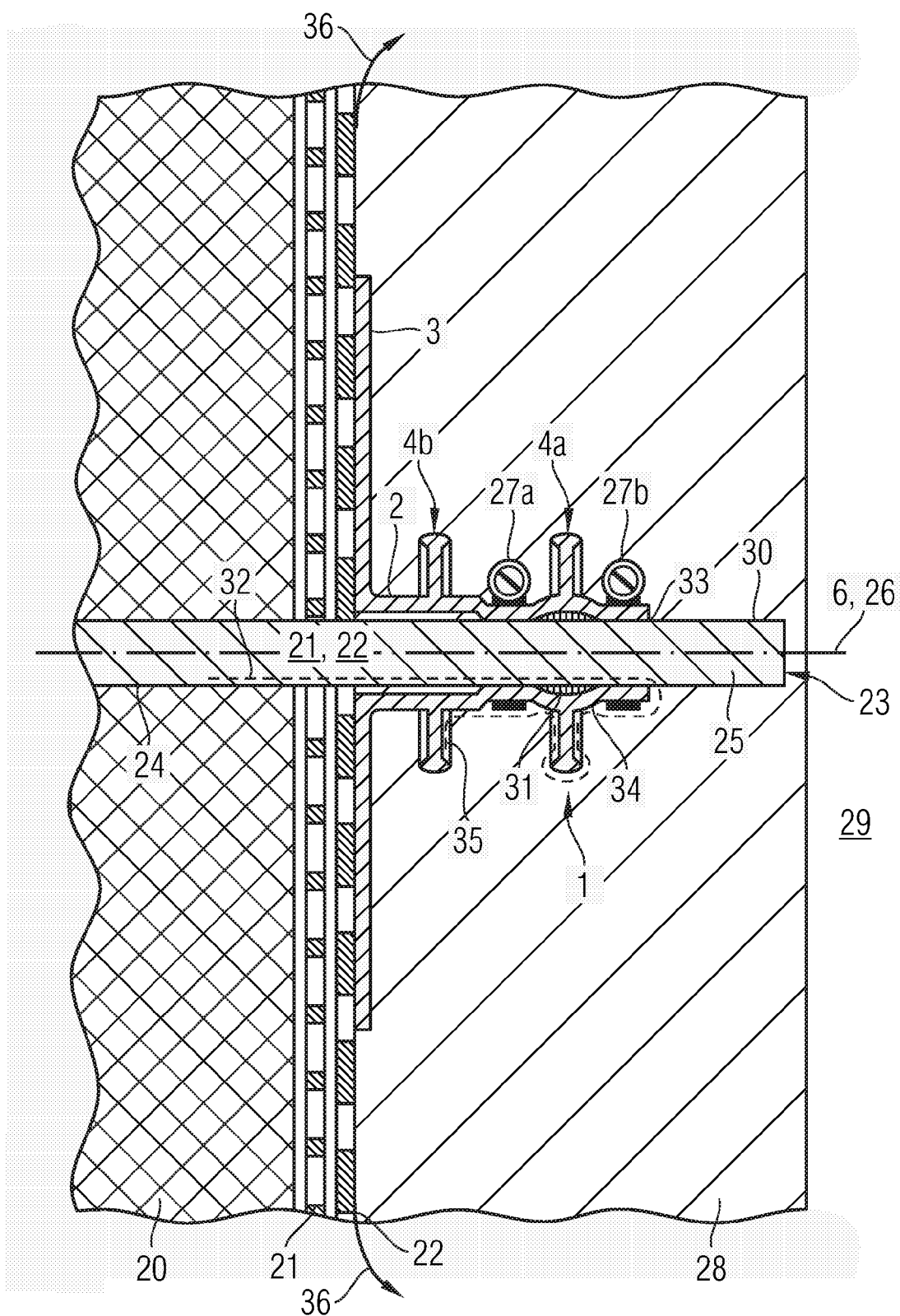


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 6606

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 00/05487 A (MBT HOLDING AG [CH]; BRANDENBERGER ROLF [CH]; GARSHOL KNUT FINN [NO]); 3. Februar 2000 (2000-02-03) * Seite 6, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 18; Abbildung 1 *	1-10	INV. E21D11/38
Y	EP 0 275 423 A2 (SCHLUETER WERNER) 27. Juli 1988 (1988-07-27) * Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 54; Abbildung 1 *	1-10	
Y	DE 84 24 097 U1 (PHOENIX AG, 2100 HAMBURG, DE) 24. Januar 1985 (1985-01-24) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-10	
Y	DE 29 41 684 A1 (HILTI AG [LI]) 23. April 1981 (1981-04-23) * Seite 8; Abbildung 1 *	1-10	
A	DE 10 2005 048118 A1 (SKUMTECH AS [NO]) 12. April 2007 (2007-04-12) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		30. August 2007	
		Prüfer	
		Strømmen, Henrik	
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 10 6606

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0005487 A	03-02-2000	AT 288535 T	15-02-2005
		AU 5028699 A	14-02-2000
		AU 2003231691 A1	11-09-2003
		DE 69923530 D1	10-03-2005
		DE 69923530 T2	16-02-2006
		EP 1015734 A1	05-07-2000
		ES 2237128 T3	16-07-2005
		JP 2002521595 T	16-07-2002
		NO 20001350 A	15-03-2000
		US 6761504 B1	13-07-2004
EP 0275423 A2	27-07-1988	CA 1295146 C	04-02-1992
		DE 3701220 A1	28-07-1988
		ES 2025621 T3	01-04-1992
DE 8424097 U1	24-01-1985	KEINE	
DE 2941684 A1	23-04-1981	KEINE	
DE 102005048118 A1	12-04-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82