CH 683205 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 683205 A5

(51) Int. Cl.[5]: F16L 7/00
F16L 1/028

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 299/91

(22) Anmeldungsdatum: 30.01.1991

(30) Priorität(en): 31.01.1990 AT 202/90

(24) Patent erteilt: 31.01.1994

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.01.1994

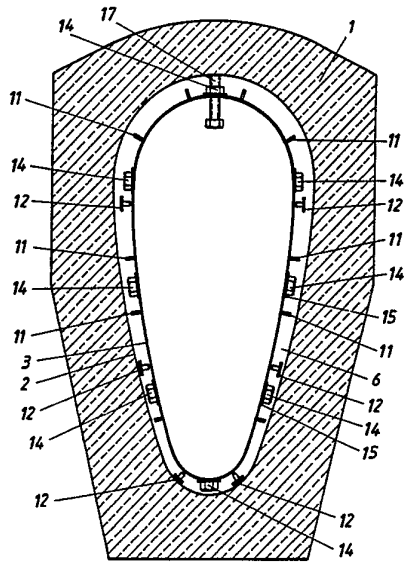
(73) Inhaber:
Dipl.-Ing. Franz Schuster, Linz (AT)

(72) Erfinder:
Schuster, Franz, Dipl.-Ing., Linz (AT)

(74) Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG, Zürich

(54) Bauelementensatz zum Abdichten von Kanälen.

(57) Ein Bauelementensatz zum Abdichten von Kanälen (2) besitzt im Kanal (2) unter Einhaltung eines nachträglich mit Beton, Mörtel oder einer Dichtmasse auszufüllenden Spaltes (6) von der Kanalwand zu einem Rohrstrang zusammensetzbare Rohrschüsse (3). Zur Erleichterung des Einführens der Rohrschüsse (3) bzw. des aus ihnen gebildeten Rohrstranges in den zu sanierenden Kanalabschnitt sind an den Rohrschüssen (3) in Umfangsverteilung über die Rohraussenseite vorstehende Einführhilfen (12) bzw. Halterungen (11) für solche Einführhilfen (12) angebracht. Es können für die Anbringung solcher Halterungen auch vom Rohrinneren erreichbare, verschliessbare Gewindeöffnungen in Schraubenmuttern (14) am Rohrmantel vorgesehen sein, wobei die Gewindeöffnungen auch für die Führung von Zentrierschrauben (17) und Distanzstücken bzw. für den Anschluss von Einpressdüsen für Füll- oder Dichtungsmaterial in den Spalt (6) verwendbar sind.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Bauelementensatz nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Die verwendete Füllmasse kann dabei Beton, Mörtel oder eine Dichtmasse sein.

Ein derartiger Bauelementensatz und ein mit seiner Hilfe durchführbares Verfahren zum Abdichten und Sanieren von Kanälen und Rohrleitungen sind aus der eigenen EP-A 0 164 332 bekannt. Es wird möglich, aus den Rohren eine glatte und dichte Innenhaut herzustellen, wobei die Rohre gleich eine allenfalls notwendige Armierung für die Rohre selbst und die Ausfüllmasse des Spaltes tragen können. Neben Kunststoffrohren können im Bedarfsfall auch Rohrschüsse aus Metall, insbesondere korrosionsbeständigem Material, eingesetzt werden. Bei dem bekannten Verfahren wird vorgesehen, die Rohre mit verhältnismässig grossem Spaltabstand im bestehenden Kanal od.dgl. anzubringen und für das nachträgliche Ausfüllen mit Beton, Mörtel oder Vergussmasse mit Hilfe aufblasbarer, in Umfangsverteilung um das Rohr anzubringender Schläuche zu zentrieren.

Besondere Probleme ergeben sich bei Kanälen mit verhältnismässig grossem Querschnitt, also insbesondere bei sogenannten schliefbaren Kanälen, in denen sich Arbeiter nur kriechend fortbewegen können und daher beim Einführen der verhältnismässig grossen Rohrschüsse des herzustellenden Rohrstranges behindert sind. Die Schwierigkeiten werden besonders gross, wenn Rohre mit länglichem, sogenanntem Eiquerschnitt in entsprechenden Kanälen mit verhältnismässig kleinem Spaltabstand anzubringen sind. Für die Einbringung der Rohrschüsse muss das eine Kanalende um die Rohrschlusslänge freigelegt werden, wobei immer ein Rohrschuss eingeführt und vorgeschoben und dann der nächste Rohrschuss dicht angesetzt wird. Wegen der beim Einführen auftretenden Schwierigkeiten können bisher in den genannten Fällen besonders bei der Notwendigkeit eines verhältnismässig kleinen Spaltabstandes zur Vermeidung einer zu starken Verringerung des wirksamen Kanalquerschnittes immer nur retlativ kurze Kanalstrecken saniert werden, was bedeutet, dass in relativ kurzen Abständen eine Freilegung des bestehenden Kanales notwendig ist, um den durchgehenden Rohrstrang herstellen zu können. Ferner ist es bisher bei grösseren Sanierungsstrecken schwierig, das Füllmaterial, also den Beton, Mörtel oder das Dichtmaterial gleichmässig und ausreichend im gesamten Spalt unterzubringen, wobei auch zu grosse Arbeitsdrücke beim Einbringen dieses Materials zu vermeiden sind, da sonst die Rohre für die Montage eine höhere Festigkeit als für den Gebrauch aufweisen müssten. Trotzdem sollen Hohlräume im Spalt weitergehend vermieden werden. Schliesslich weisen gerade Kanäle grösseren Querschnittes von Haus aus meist ein nur sehr geringes Gefälle auf, das aber eingehalten werden soll. Es ist bisher schwierig, die Rohre im Rohrstrang hinreichend genau auf dieses Gefälle auszurichten bzw. genau im bestehenden Kanal zu zentrieren.

Aufgabe der Erfindung ist es, hier Abhilfe zu schaffen.

Die gestellte Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Durch die Verwendung von Einführhilfen wird das Einziehen oder Einschieben der Rohrschüsse und der aus ihnen gebildeten Rohre auch in längere Kanalstücke wesentlich erleichtert, wobei man auch die Möglichkeit hat, an den Halterungen oder Schraubenmuttern Zugelemente, wie Seile, anzubringen, mit deren Hilfe der Rohrstrang weitergezogen wird. Bei der Bildung des Rohrstranges ist es in vielen Fällen ausreichend, nur den ersten Rohrschuss mit Gleitkufen oder Laufrollen zu versehen und weitere Einführhilfen erst im Abstand von einigen Rohrschüssen neuerlich anzubringen. Wenn die Einführung des Rohrstranges durch Zugelemente erfolgt, kann man die meist über Dichtungsmuffen verbundenen Rohrschüsse durch an den Halterungen befestigte Zugelemente verbinden, so dass die gewünschte Relativlage der Schüsse gegeneinander auch beim Einziehen erhalten bleibt bzw. die Muffenverbindung durch das Einziehen nicht übermässig belastet wird. Anstelle von Gleitkufen können, wie dies erwähnt wurde, auch Laufrollen Verwendung finden. Dabei kann man nach einer Variante im Firstbereich des Kanales eine Längsschiene einziehen, auf der Laufrollen geführt sind, die an Aufhängevorrichtungen die Rohrschüsse tragen.

Die Einführhilfen werden bevorzugt an jedem Rohrschuss angebracht, müssen aber, wie erwähnt wurde, nicht unbedingt voll besetzt werden. Vorstehende Halterungselemente können für sich der zusätzlichen Verankerung der Rohrschüsse im Füllmaterial dienen oder auch als Träger von in das Füllmaterial eingreifenden Bewehrungselementen Verwendung finden. Mit Hilfe der erwähnten Zentrierschrauben oder Distanzstücke ist es möglich, die Rohrstücke vor der Ausfüllung des Spaltes genau gegeneinander, gegenüber dem bestehenden Kanal und auf das vorgesehene Gefälle einzurichten. Der zusätzliche Vorteil von verschliessbaren, vom Rohrinneren erreichbaren Gewindeöffnungen besteht darin, dass man über diese Gewindeöffnungen bei sauberer Anschlussmöglichkeit unmittelbar die gesamte Füllmasse für den Spalt einbringen, zumindest aber bei einer Füllung des Spaltes durch in den Spalt eingreifende Düsen usw., nachträglich bei dieser Füllung freibleibende unerwünschte Hohlraume mit Dicht- oder Füllmaterial auspressen kann.

Eine Weiterbildung der Erfindung ist in Anspruch 2 angegeben. Man kann auch eine federnde Abstützung der Kufen auf den Bolzen wählen, damit sich die Kufen leichter an den tatsächlichen Verlauf der Kanalwandung anpassen können. Bei der Verwendung aufwendigerer Einführhilfen ist es möglich, diese Einführhilfen nach Durchführung des Rohrstranges durch den jeweiligen Rohrabschnitt abzunehmen und neuerlich zu verwenden. Einfache Kufen können aber auch als Hilfsbewehrung im Spalt verbleiben.

Die Fussteile der Halterungen können, falls vorhanden, mit einer in die Rohre eingebetteten Metallarmierung verschweisst sein. Werden die Bolzen wie

in Anspruch 4 angegeben angebracht, besteht die Möglichkeit, im Bereich jeder der Reihen Kufen anzubringen. Es ist auch möglich, Schläuche für das Einspritzen von Füllmaterial an solchen Bolzen für das Einziehen in den Kanalabschnitt zu befestigen und zwischen den Bolzenreihen im Spalt herauszuführen, so dass die Schläuche dann mit zunehmender Füllung des Spaltes zum jeweiligen Ende des Kanalabschnittes zurückgezogen werden können.

Bei einer Ausführungsvariante nach Anspruch 6 werden die Einführhilfen von vornherein an den Rohrschüssen angebracht. Neben der Verwendung als reine Einführhilfe und der Erzielung einer besseren Verankerung im Füllmaterial besteht hier die Möglichkeit, die Einführhilfen als Bewehrung für den Füllbeton auszubilden.

Eine entsprechende Ausführung ist in Anspruch 7 angegeben. Bringt man die Stäbe über die Rohrschusslänge durchgehend an, erhält man mit einfachen Mitteln eine einwandfreie Längsbewehrung. Ein zusätzlicher Vorteil besteht darin, dass man entsprechend ausgebildete Rohrschüsse mit der Bewehrung gleich als verlorene, die volle Bewehrung bildende Innenschalung für neu anzufertigende Kanal- oder sonstige Betonrohre einsetzen kann. Dabei erhält man bei Verwendung von glasfaserarmiertem, aushärtbarem Kunstharz als Material für die Rohrschüsse unter fallweiser Ergänzung der durch die Bügelreihen gegebenen Längsbewegung durch Bewehrungsringe einen sauberen Verbund zwischen dem Rohrschuss und dem Umgebungsbeton, wobei, wie Versuche bestätigt haben, bei auf das Aussenrohr wirkenden Druckbelastungen selbst bei Bruch des Betonrohres das Innenrohr dicht bleibt und durch seine Elastizität bestrebt ist, das gesamte Rohr nach der Belastung wieder in die Ursprungslage zurückzustellen. Ein entsprechendes Rohr ist für Kanäle und für eine Vielzahl agressiver Medien verwendbar.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes entnimmt man der nachfolgenden Zeichnungsbeschreibung.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht. Es zeigen

Fig. 1 ein Teilstück eines Kanales und einen eingeführten Rohrschuss im Längsschnitt,

Fig. 2 einen Querschnitt zu Fig. 1,

Fig. 3 als Detail einen Längsschnitt durch den Stossbereich zweier aufeinanderfolgender Rohrschüsse,

Fig. 4 ebenfalls als Detail einen Längsschnitt durch das Rohr im Anbringungsbereich einer Schraubenmutter und

Fig. 5 als Ausführungsvariante einen Teillängsschnitt durch einen mit bleibenden Einführhilfen ausgestatteten Rohrschuss.

In den Fig. 1 und 2 ist ein mit einem Betonmantel 1 aus Ortbeton oder aus Fertigteilen versehener Kanalabschnitt dargestellt, wobei die bestehende Kanalöffnung mit 2 bezeichnet wurde. Diese Kanalöffnung hat einen sogenannten eiförmigen Querschnitt, wobei es sich beim Ausführungsbeispiel um einen schliefbaren Kanal handelt, der z.B. eine Höhe von einem Meter und einen Grösstdurchmesser von 400 mm aufweist. Der Kanal soll durch einen erfindungsgemässen Bausatz saniert werden. Dieser Bausatz besteht aus über den zu sanierenden Kanalabschnitt zu einem Rohrstrang zusammensetzbaren Rohrschüssen 3 aus glasfaserverstärktem Kunstharz, in das eine Metallarmierung 4 in Form einer Flächenbewehrung aus Flacheisen-Längsstäben 4 und Umfangsringen 5 eingebettet ist. Die Umrissform der Rohrschüsse 3 ist an die Kanalquerschnittsform angepasst, wobei ein Spalt 6 festgelassen wird, der nachträglich mit Beton, Mörtel oder einer Dichtungsmasse auszufüllen ist.

Jeder Rohrschuss 3 ist an dem einen Ende mit einer Abschrägung 7 versehen und trägt am anderen Ende eine angeformte Muffe 8 mit einer Aufnahme 9 für einen Dichtungsring 10, so dass die Rohrschüsse 3 zu einem abgedichteten Rohrstrang zusammengesetzt werden können.

Mit der Bewehrung 4, 5 verschweisst sind die Längsreihen und mit Umfangsabständen voneinander über den Aussenmantel des Rohres 3 vorstehende Bolzen 11 angebracht, die als Halterung für Gleitkufen 12 dienen können, welche Gleitkufen mit quer von ihnen abstehenden Rohrstücken 13 auf die Bolzen 11 aufgesetzt werden. Wie Fig. 2 zeigt, werden nicht alle Bolzenreihen mit Gleitkufen 12 besetzt. Diese Gleitkufen werden nur dort angebracht, wo sich dies zur Erzielung einer sicheren Führung im bestehenden Schachtquerschnitt empfiehlt. Man kann die Gleitkufen bei aufeinanderfolgenden Rohrschüssen auch auf den Bolzenreihen versetzt anbringen oder nur einige Rohrschüsse eines Rohrstranges überhaupt mit entsprechenden Gleitkufen 12 ausstatten.

Zusätzlich zu den aus den Bolzen 11 bestehenden Halterungen sind ebenfalls über den Umfang im Endbereich verteilt und zusätzlich im Mittelbereich jedes Rohrschusses 3 Gewindemuttern 14 angebracht, die mit plattenförmigen Fussteilen 15 in den Rohrmantel eingebettet sind und deren Gewindeöffnung 16 sich zum Rohrinnern öffnet. In Fig. 2 ist gezeigt, dass die oben liegende Mutter 14 als Führung einer Stellschraube 17 Verwendung finden kann, mit deren Hilfe der Rohrschuss im Kanal 2 zentriert bzw. fixiert wird. Jede Mutter 14 kann an sich eine Zentrier- oder Stellschraube aufnehmen. Durch die Gewindeöffnung 16 können über eingeschraubte Spritzdüsen auch Füll- bzw. Dichtungsmaterialen in den Spalt 6 oder bei Füllung des Spaltes von aussen, in bei dieser Füllung ungewollt freibleibende Hohlräume eingebracht werden.

Nach Fig. 5 ist ein aus glasfaserverstärktem aushärtbarem Kunststoff bestehendes Rohr 18, das sowohl als Rohrschuss zum Sanieren eines Kanales, wie im Zusammenhang mit den Fig. 1–3 beschrieben, als auch als Innenschalung für ein neu anzufertigendes Betonrohr Verwendung finden kann in Umfangsverteilung mit Einführhilfen bzw. Bewehrungen aus wellenförmig gebogenen Bewehrungsstäben 19 versehen, wobei beim Ausführungsbeispiel eine einfache doppeltrapezförmige Wellenform gewählt ist, aber auch andere Biegeformen, z.B. mäanderförmige Biegeformen möglich sind. Fluchtende Längsschenkelabschnitte 20 des Stabes 19

dienen als Befestigungsfussteile für die Einzelstäbe 19, mit denen die Bewehrungsstäbe 19 über die Rohrschusslänge durchgehend am Rohr befestigt bzw. zum Teil in den Rohrmantel eingebettet sind. Dargestellt wurde eine Ausführung, bei der die Bewehrungsstäbe 19 durch an den Fussteilen 20 angeschweisste Drahtringe 21 in ihrer vom Rohr 18 abstehenden Lage vorfixiert und dann durch Umwicklung mit einem kunstharzgetränkten Laminat 22 in den Rohrmantel 18 eingebunden werden. Zwischen den Fussteilen 20 stehen aus dem verbleibenden Material des Bewehrungsstabes 19 gebildete Wellen in Form von Bügeln 23 vom Rohrmantel ab und bilden Einführhilfen, die die Gleitkufen nach den Fig. 1–3 ersetzen. Es wird aber durch die entsprechend gebogenen Stäbe 19 eine Längsarmierung erhalten, so dass das Rohr 18 auch als Innenschalung bzw. Auskleidung für neu herzustellende Betonrohre eingesetzt werden kann.

Patentansprüche

1. Bauelementensatz zum Abdichten von Kanälen, insbesondere von begeh- oder schliefbaren Kanälen, mit im Kanal unter Einhaltung eines nachträglich mit einer Füllmasse auszufüllenden Spaltes von der Kanalwand zu einem abgedichteten Rohrstrang zusammensetzbaren Rohrschüssen aus glasfaserverstärktem Kunstharz, die mit einer zusätzlichen Metallarmierung versehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass an den Rohrschüssen (3) in Umfangsverteilung über die Rohraussenseite Einführhilfen (23) oder Halterungen (11) dafür angebracht und/oder Schraubenmuttern (14) mit vom Rohrinneren erreichbaren, verschliessbaren Gewindeöffnungen (16) für die Anbringung solcher Halterungen für Einführhilfen oder gegen die Kanalwand anstellbarer Zentrierschrauben (17), Distanzstücke oder den Anschluss von Einpressdüsen für Füll- oder Dichtungsmaterial vorgesehen sind.

2. Bauelementensatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungen aus mit einem Fussteil in der Rohrwandung gehaltenen, über den Rohrmantel vorragenden Bolzen (11) bestehen, auf die Gleitkufen (12) mit quer von ihnen abstehenden Rohransätzen (13) aufsteckbar sind.

3. Bauelementensatz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fussteile der Halterungen (11) mit einer in die Rohre eingebetteten Metallarmierung (4, 5) verschweisst sind.

4. Bauelementensatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bolzen (11) am Rohr (3) in mit Umfangsabständen voneinander vorgesehenen Längsreihen angebracht sind.

5. Bauelementensatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindeöffnungen (16) aus den Gewindeöffnungen von in den Rohrmantel (3) eingesetzten Schraubenmuttern (14) bestehen.

6. Bauelementensatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einführhilfen aus bügelförmigen Elementen (23) bestehen, die von ihren am Rohr (18) befestigten Fussteilen (20) aus über die Rohraussenseite vorragen und im wesentlichen in Rohrlängsrichtung angeordnet sind.

7. Bauelementensatz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere in einer Längsreihe angebrachte bügelförmige Elemente (23) aus einem gemeinsamen, mäanderförmig gebogenen Bewehrungsstab (19) bestehen, der zwischen gerade verlaufenden, die Fussteile (20) bildenden Längsschenkelabschnitten die abstehenden Einzelbügel (23) aufweist.

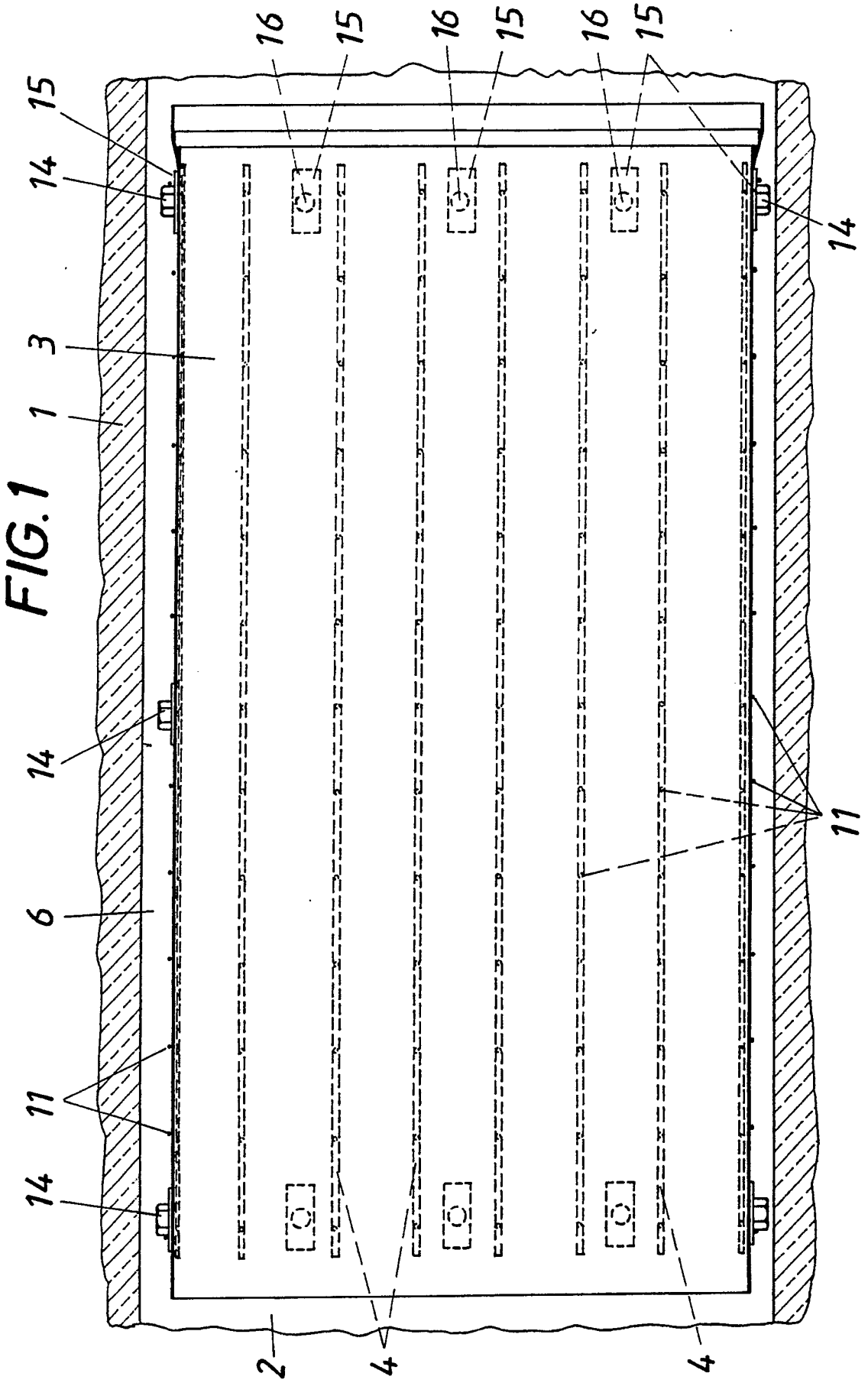


FIG.1

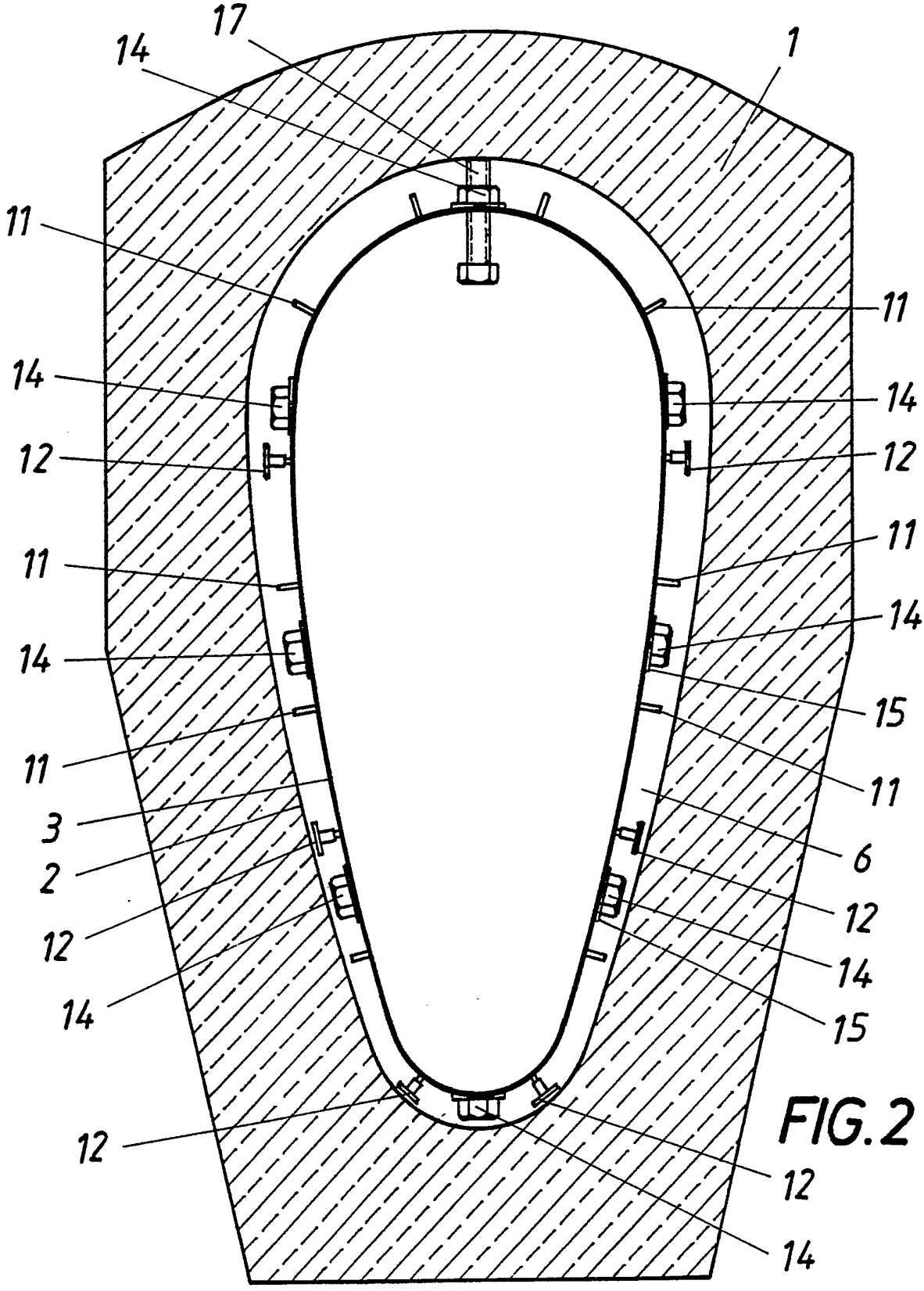

17
14
1
11
11
14
14
12
12
11
11
14
14
15
11
11
3
6
2
12
12
14
14
15
12
12
14

FIG. 2

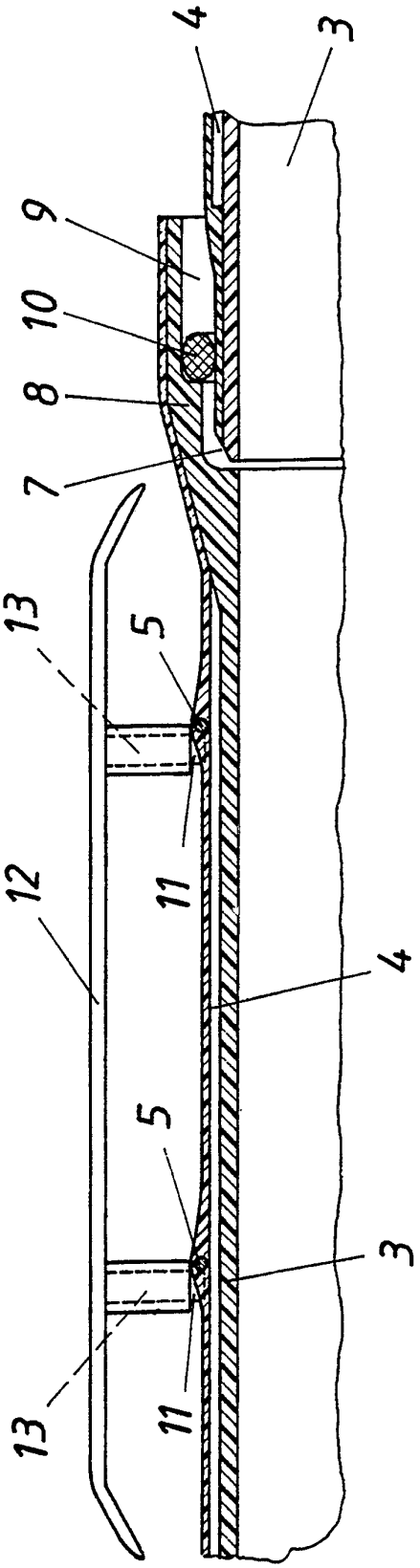


FIG. 3

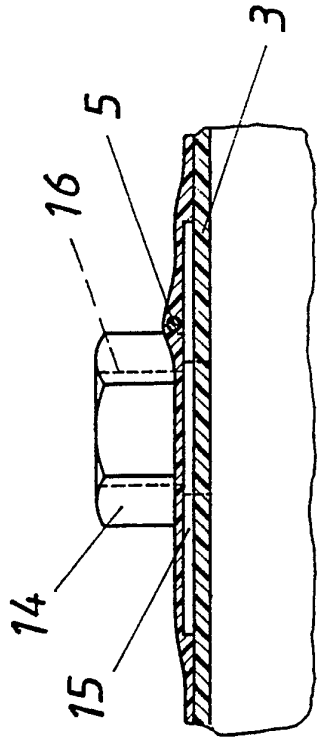


FIG. 4

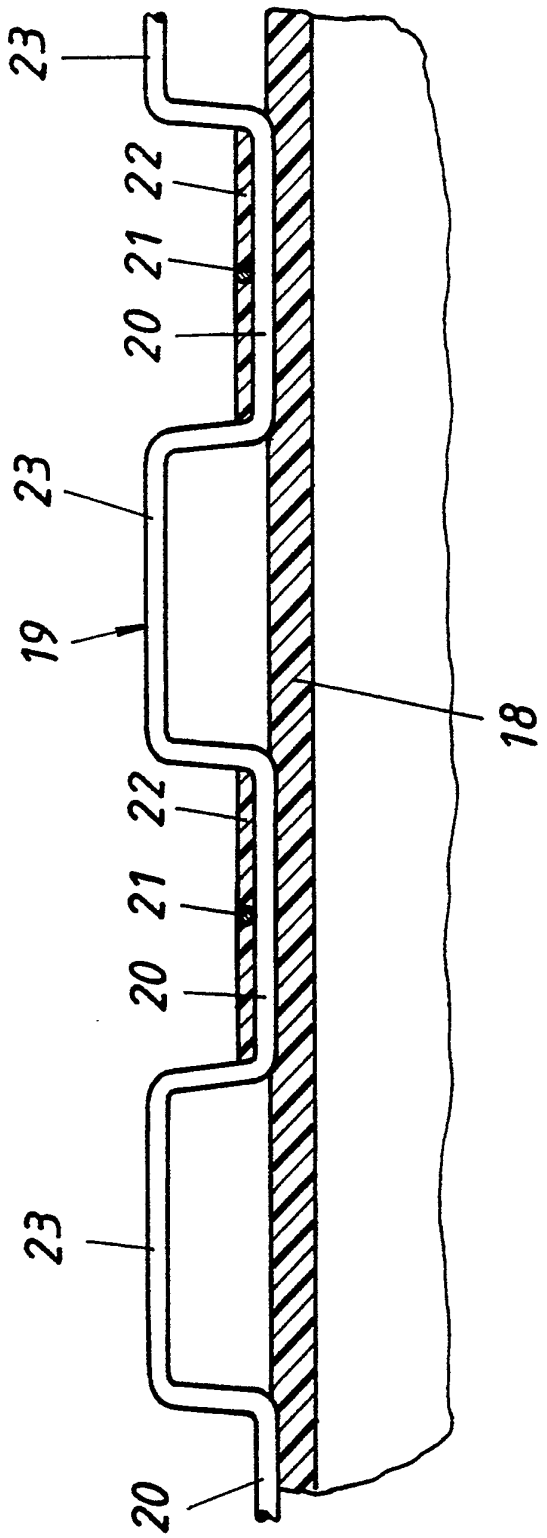


FIG.5