

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 431/94

(51) Int.Cl.⁶ : **E03F 3/04**
E03F 3/00

(22) Anmeldetag: 1. 3.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1997

(45) Ausgabetag: 26. 1.1998

(56) Entgegenhaltungen:

GB 2186656A US 4245970A DE 3929558A

(73) Patentinhaber:

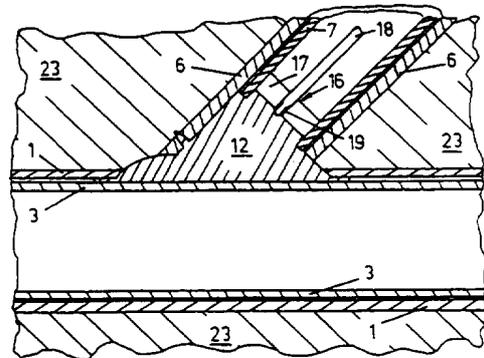
KLUG KANAL-, LEITUNGS- UND UMWELTSANIERUNGS-
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-3244 RUPRECHTSHOFEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

SÜNDERMANN FRANZ
RUPRECHTSHOFEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DICHTER EINMÜNDUNGEN VON HAUSANSCHLUßROHREN UND ÄHNLICHEN ZUFLUSSROHREN IN ABWASSERKANÄLE

(57) Beim beschriebenen Verfahren zur Herstellung dichter Einmündungen von Hausanschlußrohren (6) in Abwasserkanäle (1) werden zur Bildung einer druckdichten Verbindung des in den Kanal (1) einmündenden Hausanschlußrohres (6) mit der Kanalwand Hohlräume, welche im Bereich der Einmündungsstelle (9) außerhalb der Kanalinnenfläche vorhanden sind, vom Inneren des jeweiligen einmündenden Hausanschlußrohres (6) her mit einer sich verfestigenden Dichtungsmasse (12) gefüllt, wobei zuvor eine Vertiefung (15a) in diesem Bereich ausgefräst wird, und wobei dann für die Einbringung der Dichtungsmasse (12) der Innenraum des einmündenden Hausanschlußrohres (6) gegen die Zufußseite dieses Hausanschlußrohres (6) hin abgeschlossen wird und auch an der Innenseite der Kanalwand eine die Einmündungsstelle (9) schließende Abdeckung vorgesehen wird, wonach die im Fließweg des einmündenden Hausanschlußrohres (6) vorhandene Dichtungsmasse (12) abgetragen und so dieser Fließweg durchgängig gemacht wird.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung dichter Einmündungen von Hausanschlußrohren und ähnlichen Zuflußrohren in Abwasserkanäle, bei welchem Verfahren zur Bildung einer dichten Verbindung des jeweiligen in den Kanal einmündenden Rohres mit der Kanalwand in den Bereich der Einmündungsstelle des jeweiligen in den betreffenden Kanal einmündenden Rohres eine sich verfestigende expandierende Dichtungsmasse eingebracht wird, und hierbei der Innenraum des einmündenden Rohres außerhalb der Einmündungsstelle und nahe dieser gegen die Zuflußseite dieses Rohres hin durch eine in dieses Rohr eingeführte Scheibe, einen Ballon oder dergl. abgeschlossen wird und die Einmündungsstelle auch zum Inneren des Kanals hin abgedeckt wird und der solcherart umgrenzte Raum mit der Dichtungsmasse gefüllt wird, wobei auch Hohlräume, welche im Bereich der Einmündungsstelle außerhalb der Kanalinnenfläche vorhanden sind, vom Inneren des jeweiligen einmündenden Rohres her mit der Dichtungsmasse gefüllt werden, und daraufhin die im Fließweg des einmündenden Rohres vorhandene verfestigte Dichtungsmasse abgetragen wird und so dieser Fließweg durchgängig gemacht wird, und dabei die zuvor rund um diesen Fließweg vorhanden gewesenen Hohlräume mit verfestigter Dichtungsmasse gefüllt bleiben.

Bei der Herstellung und auch bei der Sanierung von Abwasserabflußsystemen kommt der Herstellung dichter Einmündungen von Hausanschlußrohren und ähnlichen Zuflußrohren in die Abwasserkanäle bzw. in den Hauptstrang große Bedeutung zu, weil austretende Abwässer eine Verunreinigung des Grundwassers verursachen können, was unter allen Umständen zu vermeiden ist. Verschiedene Umstände bzw. Gegebenheiten können nun zu beträchtlichen Schwierigkeiten führen, wenn dichte Einmündungen von Hausanschlußrohren und ähnlichen Zuflußrohren in Abwasserkanäle hergestellt werden sollen, wobei solche, die Arbeit erschwerenden, Umstände mit der meist schlechten Zugänglichkeit der Einmündungsstellen zusammenhängen; weitaus überwiegend sind nämlich Abwasserkanäle bzw. Hauptstränge, in welche Hausanschlußrohre und ähnliche Zuflußrohre einmünden, nicht begehbar, und sie liegen überdies in der Regel unter Verkehrswegen, welche oft flächenmäßig beengt sind und eine hohe Verkehrsdichte aufweisen; dies gebietet, nach Möglichkeit von einem Aufgraben und Freilegen der Einmündungsstellen beim Herstellen bzw. Abdichten von Einmündungen hier in Rede stehender Art abzusehen, da zu den verhältnismäßig hohen Kosten, welche derartige Aufgrabungen verursachen, noch weitere Aufwendungen kommen, die sich aus Notwendigkeiten verkehrstechnischer Natur, wie z.B. das Einrichten von Umleitungen, ergeben.

Es wurden schon verschiedene Verfahren zur Herstellung von Einmündungen von Hausanschlußrohren und ähnlichen Zuflußrohren in Abwasserkanäle vorgeschlagen, welche aber dem Ziel, gut gedichtete Einmündungen zuverlässig herstellen zu können, ohne daß hierfür ein großer Arbeitsaufwand erforderlich ist, nur unvollkommen zu entsprechen vermögen. So sieht die DE-37 00 883 A bei begehbaren Kanälen, welche zur Sanierung mit einer aus gebogenen Plattenelementen aufgebauten Auskleidung versehen werden, zur Bildung dichter Einmündungen von Zuflußrohren das Einlegen eines die Einmündungsstelle umgebenden schlauchartigen Kragens, welcher mit Mörtel gefüllt ist, zwischen Kanalwand und Auskleidung vor; das Einlegen eines solchen Kragens ist kaum möglich, wenn der betreffende Kanal, wie dies in den meisten Fällen gegeben ist, nicht begehbar ist, und es ist überdies damit zu rechnen, daß die Mörtelfüllung des schlauchartigen Kragens diesen Kragen nicht an allen Dichtungsstellen sicher satt zum Anliegen bringt und dementsprechend kleine Undichtheiten auftreten können. Gemäß der EP-403 773 A1 sind an einer Einmündungsstelle einer seitlichen Zuleitung in einen mit einem Innenrohr sanierten Abwasserkanal zur Vermeidung des Eindringens von aus der Zuleitung kommendem Abwasser in den zwischen der Kanalwand und dem Innenrohr bestehenden Spalt an der Einmündungsstelle zwischen dem Innenrohr und der Kanalwand ringförmige oder schlauchförmige Dichtungen vorgesehen. Das Einfügen solcher Dichtungen ist schwierig, und diese Technik setzt überdies voraus, daß das den Seitenanschluß bildende Rohr hinreichend dicht in der Kanalwand sitzt; ist dieser dichte Sitz nicht gewährleistet, kann Abwasser in das umgebende Erdreich austreten, was zweifellos nachteilig ist. Die EP-350 802 A1 beschreibt eine Technik, bei der zum Sanieren von Rohrleitungen, in welche Zufuhrleitungen, z.B. aus Hausanschlüssen, seitlich einmünden, in den Rohrhauptstrang ein Innenrohr eingeführt und der zwischen der ursprünglichen Rohrwand und dem Innenrohr gebildete Ringraum mit einer Mörtelmasse ausgegossen wird. Es werden danach vom Inneren des eingeführten Innenrohres her an den Einmündungsstellen durch Durchtrennen der Wand des Innenrohres und der Mörtelschicht Öffnungen geschaffen, so daß wieder eine Fließverbindung zwischen den Einmündungen und dem Hauptstrang gebildet wird. Die Verbindung der Zufuhrleitungen mit dem Rohrhauptstrang verbleibt dabei in der Regel im ursprünglichen Zustand und wird selbst beim Auftreten mäßiger Exzentrizitäten beim Ausschneiden der Öffnungen nicht verändert; allenfalls wird ein Aufsprühen einer dünnen Schicht aus Kunstharz an den Seitenflächen des Überganges in Betracht gezogen; eine gründliche Sanierung allfälliger Fehler in der Anbindung der Zufuhrleitungen an den Hauptstrang ist bei dieser Technik nicht vorgesehen.

Bei einer weiteren Technik, welche in der US- 4 728 223 A beschrieben ist, werden nach dem Einbringen eines Innenrohres in den Hauptstrang in dieses Innenrohr an jenen Stellen, an denen Zufuhrlei-

tungen in den Hauptstrang einmünden, Öffnungen geschnitten; danach wird ein Füllkörper an der Einmündungsstelle in die Zufuhrleitungen eingesetzt, welcher bis in das Innere des in den Hauptstrang eingebrachten Innenrohres ragt, und schließlich wird der Ringraum zwischen Innenrohr und Hauptstrangwand mit einer Füllmasse gefüllt. Eine besondere Behandlung der Verbindungsstelle des Zuflußrohres mit dem Hauptstrang, welche allfällige Schäden in diesem Bereich beheben würde, ist nicht vorgesehen.

Für die Sanierung alter Kanäle durch Einführung von neuen Innenrohren aus Kunststoff wird in der US-4 245 970 A vorgeschlagen, den Einmündungsbereich von in den Hauptkanal einmündenden Seitenkanalrohren mittels einer durch eine aufblasbare Dichtmanschette hindurchgeführten Düse mit Füllmasse zu füllen, wonach mit einem mechanisch in Drehung versetzten Schneidwerkzeug eine Durchgangsöffnung bis in das Innere des Innenrohres herausgearbeitet wird. Dabei ist es jedoch problematisch und oft nicht möglich, Hohlräume, Risse oder Spalten, welche an der Einmündungsstelle vorliegen, genügend abzudichten.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren eingangs erwähnter Art zu schaffen, mit welchem mit möglichst geringem Aufwand zuverlässig dichte Einmündungen geschaffen werden können, wobei das Verfahren sowohl für das Herstellen oder Sanieren von Einmündungen und Sanieren von Zuflußrohren bei intaktem Kanal bzw. Hauptstrang als auch für die Ausführung derartiger Arbeiten in Verbindung mit einer Sanierung des Kanals bzw. Hauptstranges unter Einführen eines Innenrohres in den Kanal bzw. Hauptstrang geeignet sein soll. Insbesondere soll das Verfahren auch mit Erfolg angewendet werden können, wenn Versetzungen zwischen dem kanalseitigen Ende eines Hausanschluß- bzw. Zuflußrohres und einer an der Einmündungsstelle in der Kanalwand vorgesehenen Öffnung vorliegen, und auch, wenn stärkere Schäden in der Kanalwand an der Einmündungsstelle vorliegen.

Das erfindungsgemäße Verfahren eingangs erwähnter Art ist dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einbringen der Dichtungsmasse an der Einmündungsstelle der Rand der Einmündung durch Ausfräsen einer längs dieses Randes verlaufenden Vertiefung erweitert wird, und daß gegebenenfalls, nachdem der Fließweg des einmündenden Rohres durchgängig gemacht worden ist, auf die Innenfläche der Einmündung eine Deckschicht aus festem bzw. sich verfestigendem, unlöslichem, korrosionsbeständigem und alterungsbeständigem Material aufgebracht wird. Durch diese Vorgangsweise kann der vorstehend angeführten Zielsetzung gut entsprochen werden. Das Ausfräsen kann dabei sowohl vom Inneren des Kanals bzw. Hauptstranges her als auch vom Hausanschlußrohr bzw. Zuflußrohr her vorgenommen werden. Sodann kann auf einfache Weise eine dichte und feste Verbindung zwischen den in den Kanal einmündenden Hausanschlußrohren und ähnlichen Zuflußrohren und der Kanalwand hergestellt werden, wobei in diesem Bereich vorhandene Schadstellen, wie Ausbrechungen, Übergangsspalte und Risse oder ähnliche Schäden, sowie auch Fehlstellen, welche durch Versetzungen zwischen den Hausanschluß- oder

Zuflußrohren und den Einmündungsöffnungen in der Kanalwand entstanden sind, mit hohem Zuverlässigkeitsgrad ausgefüllt bzw. beseitigt und durch Dichtungsmasse ersetzt und damit saniert werden können. Hausanschlußrohre und ähnliche Zuflußrohre sind im übrigen bei bestehenden Anlagen häufig in einiger Entfernung vom Kanal bzw. Hauptstrang mit einem Putzschacht versehen, in welchem Fall auch ein Einspritzgerät zum Einbringen der Dichtungsmasse besonders einfach in das betreffende Hausanschlußrohr bzw. Zuflußrohr eingeführt werden kann.

Wenn die Arbeiten im Zuge einer Sanierung des Kanals bzw. Hauptstranges durchgeführt werden, so kann mit besonderem Vorteil vorgesehen werden, daß ein im Kanal befindliches Innenrohr beim Erweitern des Randes der Einmündungsstelle zu dieser Erweiterung korrespondierend ausgefräst wird und eine gegebenenfalls vorhandene Füllung des Ringraumes zwischen Kanalwand und Innenrohr gleichfalls korrespondierend ausgefräst wird, und daß die Einmündung vor dem Einbringen der Dichtungsmasse mit einer Abdeckung an der Kanalinnenseite versehen wird. Hierbei kann man im Bedarfsfall an der Innenseite der Einmündungsstelle eine Abdeckung vorsehen.

Eine vorteilhafte Variante zur letztgenannten Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß zuerst der Rand der Kanalwand an der Einmündungsstelle erweiternd ausgefräst wird, dann in den Kanal ein Innenrohr eingeführt wird, welches auch eine Abdeckung der Einmündungsstelle bildet, und daraufhin das Einbringen der Dichtungsmasse an der Einmündungsstelle vorgenommen wird. Hierbei ist es weiters günstig, wenn nach dem Einführen des Innenrohres und vor dem Einbringen der Dichtungsmasse an der Einmündungsstelle der Ringraum zwischen Kanalwand und Innenrohr mit einem Füllmaterial gefüllt wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren bietet auch hinsichtlich der Ausbildung des einmündungsseitigen Endes des Hausanschlußrohres oder Zuleitungsrohres an der Einmündungsstelle in den Kanal bzw. Hauptstrang dahingehend Vorteile, daß eine genaue Bearbeitung des einmündungsseitigen Randes des Hausanschlußrohres oder Zuleitungsrohres entsprechend der an der Einmündungsstelle vorliegenden Krümmung der Kanalwand erübrigt werden kann. Es kann nämlich diese relativ komplizierte räumliche Verschneidungsform selbsttätig beim Abtragen bzw. Fräsen der Dichtungsmasse, welches im Zuge des

Freilegens des Fließweges aus dem Hausanschlußrohr in den Kanal vorgenommen wird, hergestellt werden. Dies stellt eine ganz bedeutende Arbeitsvereinfachung dar. Es ist eine diesbezügliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens dadurch gekennzeichnet, daß ein Hausanschlußrohr oder Zuleitungsrohr unter Belassung eines Abstandes zwischen seinem einmündungsseitigen Ende und der Innenwand des Kanals zum Kanal geführt wird und dieser Abstand durch das Einbringen der sich verfestigenden Dichtungsmasse an der Einmündungsstelle und das Abtragen der im Fließweg dieses einmündenden Hausanschlußrohres oder Zuleitungsrohres vorliegenden Dichtungsmasse überbrückt wird. Besonders vorteilhaft ist diese Technik anzuwenden, wenn ein vorhandenes Hausanschlußrohr oder Zuleitungsrohr mit einem Hausanschlußinnenrohr versehen werden soll. Eine diesbezügliche vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß in ein vorhandenes Hausanschlußrohr oder Zuleitungsrohr ein Hausanschlußinnenrohr kleineren Durchmessers eingeschoben wird, wobei ein Abstand zwischen seinem einmündungsseitigen Ende und der Innenwand des Kanals belassen wird, welches Hausanschlußinnenrohr später den Fließweg des betreffenden Hausanschlusses bzw. der betreffenden Zuleitung bildet, und daß der Ringraum zwischen diesem Hausanschlußinnenrohr und dem dieses Hausanschlußinnenrohr umgebenden Hausanschlußrohr oder Zuleitungsrohr in dem am einmündungsseitigen Ende dieses Hausanschlußinnenrohres befindlichen Bereich durch die an der Einmündungsstelle eingebrachte, sich verfestigende Dichtungsmasse gefüllt wird.

Im Hinblick auf die gewünschte mechanische Stabilität und eine erhöhte Sicherheit gegen Wandschäden bei dem den Kanal auskleidenden Innenrohr sowie auf eine besonders gute Verankerung der an der Einmündungsstelle vorliegenden Dichtungsmasse an diesem Innenrohr ist es schließlich von besonderem Vorteil, wenn der Kanal mit einem als Doppelwandrohr ausgebildeten Innenrohr ausgekleidet wird, dessen beide Wände durch eine Vielzahl von radial verlaufenden Stegen miteinander verbunden sind, und wenn die äußere Wand dieses Doppelwandrohres in der Umgebung der Einmündungsstelle mit Öffnungen versehen oder, vorzugsweise teilweise, entfernt wird und so beim Einbringen der Dichtungsmasse an der Einmündungsstelle diese Dichtungsmasse auch zwischen die Stege und an die innere Wand des Doppelwandrohres geleitet wird.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf Beispiele, welche in der Zeichnung dargestellt sind, weiter erläutert.

In der Zeichnung sind in den Figuren 1 bis 5 Beispiele von Kanalabschnitten, welche eine Einmündung eines Rohres aufweisen, im Schnitt dargestellt, wobei jede dieser Figuren in mehrere Teile gegliedert ist, welche Teile in der Zeichnung unter Hinzufügung von Buchstaben a, b, gegebenenfalls auch c, d, zur jeweiligen Figurenbezeichnung (z.B. Fig.1, Fig.1a bis 1c) bezeichnet sind; jede Figur bezieht sich dabei auf ein Beispiel bzw. eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei in den Figurenteilen verschiedene Phasen dargestellt sind, welche im Zuge des Ablaufs der betreffenden Ausführungsform des Verfahrens nacheinander auftreten. Die Zeichnungsdarstellungen sind grob schematisch gehalten und insbesondere hinsichtlich der Kanalquerschnitte bzw. -durchmesser und hinsichtlich allfälliger Spalte, Risse und Zwischenräume nicht als maßstäblich anzusehen.

Es kann vorausgeschickt werden, daß bei den in den Fig.1 bis 3 dargestellten Ausführungsformen die beim vorliegenden Verfahren an der Innenseite der Kanalwand vorzusehende Abdeckung, welche den mit Dichtungsmasse zu füllenden Raum begrenzt, durch ein in den Kanal eingeführtes bzw. vorliegendes Innenrohr gebildet wird, wobei ein solches Innenrohr gegebenenfalls im Zuge einer gemeinsam mit dem Herstellen dichter Einmündungen durchzuführender Sanierung der Kanalwand in den Kanal eingebracht werden kann.

In Fig.1a ist ein Kanal 1 dargestellt, welcher in einem mit 23 bezeichneten Erdreich verläuft. Ein Hausanschlußrohr 6 mündet im Bereich einer Einmündungsstelle 9, welche auch "Hausanschlußbereich" genannt wird, in den Kanal 1. An der Einmündungsstelle 9 liegen verschiedene Schädstellen vor, wie Ausbrechungen 13a, Übergangsspalte 13b und Risse 13c. Zur Sanierung von im Bereich der Wand des Kanals 1 vorliegenden Schäden ist in den Kanal 1 ein Innenrohr 3 eingefügt worden, und es wird zur Sanierung von im Hausanschlußrohr 6 vorliegenden Schäden in dieses Hausanschlußrohr 6 ein Hausanschlußinnenrohr 7 eingeführt. Der Rand der Einmündung des Hausanschlußrohres 6 wird durch Ausfräsen einer Vertiefung 15a, welche durch eine strichpunktierte Linie angedeutet ist, erweitert. Dadurch werden an der Einmündungsstelle 9 vorliegende Ausbrechungen 13a, Spalte 13b und Risse 13c zumindest weitgehend abgetragen. Dieses Ausfräsen wird mit einem durch das Hausanschlußrohr 6 eingeführten, in Fig.1 nicht gezeigten Fräsgerät (Fräsroboter) vorgenommen.

Zur Schaffung einer druckdichten Verbindung des in den Kanal 1 einmündenden Hausanschlußrohres 6 werden nun, wie Fig.1b zeigt, die Hohlräume, welche im Bereich der Einmündungsstelle 9 außerhalb der Kanalinnenfläche vorhanden sind, mit einer sich verfestigenden Dichtungsmasse 12 gefüllt, wobei dabei auch die Vertiefung 15a und noch eventuell vorhandene restliche Schädstellen, nämlich z.B. Risse 13c,

durch die Dichtungsmasse 12 ausgefüllt werden. Die Dichtungsmasse 12 wird mit einem Einspritzgerät 16, welches eine Zufuhrleitung 18 und eine Einspritzdüse 19 aufweist, in die erwähnten Hohlräume eingebracht. Das Einspritzgerät 16 wird durch das Hausanschlußinnenrohr 7 eingeführt. Um ein vollständiges Füllen der erwähnten Hohlräume sicherzustellen, wird der Innenraum des Hausanschlußinnenrohres 7 außerhalb der Einmündungsstelle 9 gegen die Zuflußseite dieses Hausanschlußinnenrohres 7 hin durch eine am Einspritzgerät 16 vorgesehene Scheibe 17, welche zweckmäßig radial expandierbar ausgebildet ist, abgeschlossen, wobei das im Kanal 1 vorliegende Innenrohr 3, welches zuvor eingeführt worden ist, eine die Einmündungsstelle 9 an der Innenseite der Wand des Kanals 1 schließende Abdeckung bildet.

Gemäß Fig.1 wird das Hausanschlußinnenrohr 7 nicht bis zum Inneren des Kanals 1 geführt, sondern es wird ein Abstand zwischen dem einmündungsseitigen Ende des Hausanschlußinnenrohres 7 und der Innenwand des Kanals 1 belassen, und dieser Abstand wird durch das Einbringen der sich verfestigenden Dichtungsmasse 12, welche die an der Einmündungsstelle 9 vorliegenden Hohlräume füllt, überbrückt.

Zum anschließenden Abtragen der verfestigten Dichtungsmasse zum Freilegen eines Fließweges für den Hausanschluß wird an der Einmündungsstelle 9 ein dem Innendurchmesser des Hausanschlußinnenrohres 7 entsprechendes Fräsgerät 20, oder ein entsprechendes Bohrgerät oder Schneidegerät, durch das Hausanschlußinnenrohr 7 in das Innere des Kanals 1 vorgeschoben, und es wird eine Abtragung der verfestigten Dichtungsmasse 12 entsprechend der in Fig.1c strichliert eingetragenen Zylinderform 15 vorgenommen, wobei auch das Innenrohr 3, dessen Wand an der Einmündungsstelle 9 zum Zeitpunkt des Einbringens der Dichtungsmasse 12 noch durchgehend geschlossen ist, in einem Arbeitsgang fluchtend zum Innenraum des Hausanschlußinnenrohres 7 zusammen mit der im Fließweg des Hausanschlußrohres 6 vorliegenden Dichtungsmasse 12 abgetragen bzw. abgefräst wird. Es entsteht so in Verlängerung des Hausanschlußinnenrohres 7 eine aus der verfestigten Dichtungsmasse 12 gebildete druckdichte Verbindung 11, welche vom einmündungsseitigen Ende des Hausanschlußinnenrohres 7 bis ins Innere des Kanals 1 reicht. Auf diese Weise wird selbsttätig eine Anpassung der Randform der mit dem Hausanschlußinnenrohr 7 gebildeten Zufuhrleitung an die Umfangsform des Kanals 1 erzielt und eine aufwendige Bearbeitung des einmündungsseitigen Endes des Hausanschlußinnenrohres 7 erübrigt. Der Außendurchmesser des Hausanschlußinnenrohres 7 ist im Fall der Ausführungsform nach den Fig.1a bis 1c nur um weniges geringer als der Innendurchmesser des zu sanierenden Hausanschlußrohres 6, und es wird eine Abdichtung des zwischen diesen Rohren 6 und 7 vorliegenden Ringspaltes durch die Dichtungsmasse 12, welche in diesen Ringspalt eindringt, gebildet. Die Dichtungsmasse 12 kann auch zwischen der Wand des Kanals 1 und dem in den Kanal 1 eingeführten Innenrohr 3 vorliegende Spalte füllen.

Beim Abtragen der Dichtungsmasse 12 zur Bildung des Fließweges des Hausanschlusses entsteht, wie aus Fig.1c ersehen werden kann, im Innenrohr 3 eine mit dem Innenraum des Hausanschlußinnenrohres 7 fluchtende Öffnung 14, und es bleiben die Vertiefung 15a bzw. die Schadstellen im Bereich der Einmündungsstelle 9 mit Dichtungsmasse 12 gefüllt. Gleichfalls verbleibt Dichtungsmasse 12 in dem zwischen dem Innenrohr 3 und der Innenwand des Kanals 1 befindlichen Spalt, so daß einem Eindringen von Abwasser zwischen den Kanal 1 und das Innenrohr 3 im Bereich der Einmündungsstelle 9 entgegengewirkt ist. Es ist in Fig.1c das Fräsgerät 20 bereits im zurückgezogenen Zustand eingezeichnet, nachdem mit ihm zuvor die in Fig.1c strichliert eingezeichnete Zylinderform-Ausfräsung 15 gebildet worden ist. Zur Bildung dieser Zylinderform-Ausfräsung 15 ist keine besondere Steuerung beim Vorwärtsschieben des Fräsgerätes 20 erforderlich, weil sich das Fräsgerät 20 der Wand des Hausanschlußinnenrohres 7 entlang gleitend oder fahrend vorwärts bewegen kann. Es genügt, das Fräsgerät 20 bzw. dessen Fräskopf von der Zulaufseite her langsam durch den mit Dichtungsmasse 12 gefüllten Bereich der Einmündungsstelle 9 zu schieben oder fahren zu lassen. Die Länge einer solchen Zylinderform-Ausfräsung 15, welche dabei in der verfestigten Dichtungsmasse 12 gebildet wird, beträgt in der Praxis maximal etwa einen halben Meter.

Anstelle eines Ausfräsens des Dichtungsmaterials 12 kommt auch eine andere Abtragetchnik, wie z.B. Bohren oder Schneiden, in Betracht. Das Eindringen der Dichtungsmasse 12 in die Verästelungen der an der Einmündungsstelle 9 vorliegenden Hohlräume kann durch Wahl des Einspritzdruckes sowie auch durch die Wahl der Zusammensetzung der Dichtungsmasse 12 gesteuert werden. Expandierende Dichtungsmassen 12 sind vorteilhaft. Besonders bevorzugt wird eine Dichtungsmasse 12 in Form eines in Anwesenheit von Feuchtigkeit härtenden, Wasser verdrängenden, rasch verfestigenden Zweikomponenten-Kunstharzschaumes, wobei sich ein Polyurethanschaum, der aufquillt und dadurch "weiterkriecht", besonders eignet; ein derartiger Schaum dringt selbst in 0,1 mm breite Ritzen ein und erhärtet zu einem eine beachtliche statische Festigkeit aufweisenden Material. Es ist dabei von Vorteil, einen Typ eines derartigen Schaummaterials zu wählen, welcher alterungsstabil und gegen Haushaltschemikalien sowie gegen einen chemischen Angriff durch im Erdboden befindliche Substanzen beständig ist, und der natürlich wasserdicht ist. Ein solcher aufquellender Polyurethanschaum kommt mit verhältnismäßig großem Druck an den Schaumkörper begrenzenden Flächen zum Anliegen und verhindert so ein Eindringen von Wasser an den Berührungsflä-

chen, wobei er auch bis zu einem gewissen Grad elastisch bleibt, so daß auch kleine Relativbewegungen aufgenommen werden können, ohne daß dadurch das dichte Anliegen des Schaumes wesentlich beeinträchtigt wird. Derartige Eigenschaften sind auch mit anderen Materialien erzielbar, wobei aber im gegenwärtigen Zeitpunkt vor allem Polyurethanschaummaterialien mit solchen Eigenschaften im Handel problemlos bezogen werden können.

Hinsichtlich des Abschließens des mit Dichtungsmasse 12 zu füllenden Raumes im Bereich der Einmündungsstelle 9 zur Zuflußseite des Hausanschlußrohres 6 hin sind an sich verschiedene Möglichkeiten gegeben. So kann man z.B. am Einspritzgerät 16 anstelle einer radial expandierbaren Scheibe 17 einen aufblasbaren Ballon oder ähnliche Verschlusseinrichtungen vorsehen, wobei ein aufblasbarer Ballon auch Vorteile hinsichtlich des Einführens des Einspritzgerätes 16 durch das Hausanschlußinnenrohr 7 bieten kann, weil er in leerem Zustand leicht durch Engstellen und Biegungen geführt werden kann.

Sobald das zum Durchgängigmachen des vom Hausanschlußinnenrohr 7 in den Kanal 1 bzw. dessen Innenrohr 3 führenden Fließweges verwendete Gerät, insbesondere Fräsgerät 20, aus dem Hausanschlußrohr 6 ausgefahren ist, liegt an der Einmündungsstelle 9 eine druckdichte Verbindung 11 zwischen dem Hausanschlußinnenrohr 7 und dem Inneren des Kanals 1 bzw. dem Innenrohr 3 desselben vor.

Bei den in den Fig.2a und 2b dargestellten Phasen einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei welcher Ausführungsform wieder an der Einmündungsstelle 9 eine den Rand der Einmündung erweiternde Vertiefung 15a gebildet wird, ist vorgesehen, in den zu sanierenden Kanal 1 ein Innenrohr 3a einzubringen, welches doppelwandig ausgebildet ist, wobei die beiden Wände dieses Innenrohres 3a durch eine Vielzahl von radial verlaufenden Stegen miteinander verbunden sind, so daß die Wand dieses Innenrohres 3a, insgesamt gesehen, aus einer großen Anzahl gegeneinander abgeschlossener Kammern besteht. Ein Rohr mit einer solchen Struktur hat bei verhältnismäßig geringem Gewicht eine gute mechanische Stabilität und ergibt auch eine erhöhte Sicherheit gegen unerwünschte Wandperforationen. Im Bereich der Einmündungsstelle 9 eines Hausanschlußrohres 6 wird die äußere Wand dieses Doppelwand-Innenrohres 3a mit Öffnungen 3b versehen oder auch teilweise entfernt, und es kann dadurch die Dichtungsmasse 12, welche im Zuge des erfindungsgemäßen Verfahrens in die an der Einmündungsstelle 9 vorliegenden Hohlräume eingebracht wird, wie Fig.2b erkennen läßt, in die durch die Schlitze 3b geöffneten Kammern des Innenrohres 3a eindringen und sich solcherart gut im Innenrohr 3a verankern. Beim Einbringen der Dichtungsmasse 12 werden die Hohlräume der Einmündungsstelle 9 gefüllt, analog wie dies bei der vorhergehend an Hand der Fig.1 erörterten Verfahrensweise der Fall ist. Nachdem sich die Dichtungsmasse 12 verfestigt hat, wird der im Fließweg vom Hausanschlußrohr 6 in den Kanal 1 vorliegende Teil der Dichtungsmasse 12 abgetragen, wobei hierfür wieder das Fräsen mit einem durch das Hausanschlußrohr 6 zugeführten Fräsgerät 20 bevorzugt wird. Es entsteht so die in Fig.2b im Schnitt dargestellte dichte Einmündung des Hausanschlußrohres 6 in den Kanal 1 bzw. dessen Innenrohr 3a. Hierbei wurde, wie dies schon anhand der vorhergehenden Ausführungsform erläutert worden ist, im Rahmen des erwähnten Fräsvorganges auch im Innenrohr 3a eine entsprechende Einmündungsöffnung 10 durch Abtragen der Wand bzw. der beiden Wände des Innenrohres 3a an der Einmündungsstelle 9 gebildet. Die schlitzförmigen Öffnungen 3b kann man vor dem Einbringen des Innenrohres 3a in den Kanal 1 herstellen oder aber mit einem entsprechend gesteuerten Fräsboboter, welcher bei bereits an Ort und Stelle befindlichem Innenrohr 3a durch das Hausanschlußrohr 6 in den Bereich der Einmündungsstelle 9 eingefahren wird.

Gewünschtenfalls kann auch bei der in den Fig.2a und 2b dargestellten Ausführungsform des Verfahrens ein Hausanschlußinnenrohr 7 in das Hausanschlußrohr 6 eingeschoben werden, wobei auch ein solches Hausanschlußinnenrohr 7 gewünschtenfalls doppelwandig ausgebildet sein kann. Desgleichen besteht die Möglichkeit, ein doppelwandiges Innenrohr 3a auch bei den anderen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens einzusetzen. Bei einer solchen doppelwandigen Ausbildung eines Hausanschlußinnenrohres 7 ergibt sich auch der Vorteil einer sehr guten Verankerung des einmündungsseitigen Endes desselben in der Dichtungsmasse 12, da diese problemlos bis zum ersten Steg zwischen die beiden Wände eines solchen doppelwandigen Innenrohres 3a einfließen kann.

Fig.3a bis 3d zeigen Phasen eines weiteren Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens. Wiederum wird vor dem Einbringen der Dichtungsmasse 12 an der Einmündungsstelle 9 der Rand der Einmündung durch Ausfräsen mit einer erweiternden Vertiefung 15a versehen, wobei auch hier durch diese Vertiefung 15a einerseits Schadstellen, welche eine für das Eindringen von Dichtungsmasse 12 ungünstige Form haben, nämlich enge Schlitze, an welche dahinterliegende Hohlräume anschließen, und auch seitliche Versetzungen 13d des Hausanschlußrohres 6 gegenüber einer in der Wand des Kanals 1 vorgesehenen Einmündungsöffnung abgetragen werden können, und weiter mehr Raum für das Unterbringen von Dichtungsmasse 12 geschaffen wird, was dahingehend von Vorteil sein kann, daß das Ausmaß einer möglichen Verformung der verfestigten Dichtungsmasse 12 durch deren größeres Volumen gleichfalls vergrößert wird. Die ausgefräste Vertiefung 15a wird wieder mit einem durch das Hausanschlußrohr 6

eingeführten Fräsgerät 20 hergestellt, wobei die Wand des Innenrohres 3, welches in den Kanal 1 eingeführt worden ist, an der Einmündungsstelle 9 zunächst noch geschlossen sein kann.

Es zeigt die in den Fig.3a bis 3d dargestellte Vorgangsweise weiters, daß auch bei einem gegenüber der Innenfläche des Kanals 1 deutlich kleineren Außenquerschnitt eines in den Kanal 1 eingeführten Innenrohres 3 dieses Innenrohr 3 beim erfindungsgemäßen Verfahren eine die Einmündungsstelle an der Innenseite der Kanalwand schließende Abdeckung bilden kann, ohne daß es dazu des Füllens des Ringraumes 4 mit einem gesonderten Füllmaterial bedarf. Es kommt eine solche Ausführungsform in Frage, wenn sowohl der Kanal 1 als auch das Innenrohr 3 eine hinreichende statische Stabilität bzw. Festigkeit aufweisen. Beim Einbringen der Dichtungsmasse 12 mit dem durch das Hausanschlußrohr 6 zugeführten Einspritzgerät 16 werden die im Bereich der Einmündungsstelle 9 liegenden Hohlräume und damit auch die Vertiefung 15a sowie der Ringraum 4 im Bereich der Einmündungsstelle 9 mit Dichtungsmasse 12 gefüllt, wobei die Entfernung, über welche die Dichtungsmasse 12 in den Ringraum 4 einfließt, wieder durch entsprechendes Einstellen der Fließ- bzw. Erstarrungsparameter dieser Dichtungsmasse 12 und auch durch den zur Anwendung kommenden Einspritzdruck eingestellt werden kann. Es wird durch das in den Ringraum 4 rings um die Einmündungsstelle 9 erfolgende Einfließen der Dichtungsmasse 12 auch eine Abstützung für das Innenrohr 3 im Kanal 1 geschaffen, was für eine dauerhafte dichte Verbindung zwischen dem Hausanschlußrohr 6 und dem Kanal 1 bzw. dem Innenrohr 3 besonders von Vorteil ist.

Nachfolgend kann mit dem Fräsgerät 20 der Fließweg vom Hausanschlußrohr 6 in den Kanal 1 bzw. dessen Innenrohr 3 durch Bildung einer zylindrischen Ausfräsung 15 freigelegt werden, wobei auch eine druckdichte Verbindung des Hausanschlußrohres 6 mit dem Innenrohr 3 des Kanals 1 gebildet wird, wie in Fig.3d schematisch dargestellt ist. Es ist dabei auch darauf hinzuweisen, daß in diesem fertiggestellten Zustand der Einmündung die im Innenrohr 3 gebildete Einmündungsöffnung mit dem Hausanschlußrohr 6 fluchtet, d.h. daß eine etwaige ursprünglich vorhanden gewesene seitliche Versetzung nun behoben ist. Gewünschtenfalls kann auch bei dieser Ausführungsform ein Hausanschlußinnenrohr 7 vorgesehen werden. Desgleichen kann die letzterwähnte Ausführungsform dahingehend modifiziert werden, daß die Vertiefung 15a hergestellt wird, noch ehe ein Innenrohr 3 in den Kanal 1 eingeführt ist, und dieses Innenrohr 3, welches eine kanalseitige Abdeckung der Hohlräume der Einmündungsstelle 9 bildet, erst in den Kanal 1 eingeführt wird, sobald die erweiternde Vertiefung 15a fertiggestellt worden ist. Desgleichen kann man gewünschtenfalls bei dieser letzterwähnten Ausführungsform den Ringraum 4 zwischen der Wand des Kanals 1 und dem Innenrohr 3 auch mit einem Füllmaterial füllen, noch ehe die Dichtungsmasse 12 in die an der Einmündungsstelle 9 vorliegenden Hohlräume eingebracht wird.

Beim in den Fig.4a bis 4c schematisch dargestellten Beispiel handelt es sich um das Sanieren einer Einmündungsstelle 9 in einen bereits zu einem früheren Zeitpunkt durch Einbringen eines Innenrohres 3 sanierten Kanal 1. An der Einmündungsöffnung 10, an welche das Hausanschlußrohr 6 anschließt, ist das Innenrohr 3 mit einer Einmündungsöffnung 14 versehen. Im Bereich der Einmündungsstelle 9 sind Schadstellen, nämlich Ausbrechungen 13a, Übergangspalte 13b und Risse 13c, vorhanden, welche einer Sanierung bedürfen. Es soll außerdem das Hausanschlußrohr 6 durch Einfügen eines Hausanschlußinnenrohres 7 saniert werden. Das Hausanschlußinnenrohr 7 hat hier einen wesentlich geringeren Durchmesser als das Hausanschlußrohr 6, so daß ein Ringraum 8 zwischen diesen beiden Rohren 6, 7 verbleibt.

Wie bei den vorhergehenden Ausführungsformen wird zuerst eine Vertiefung 15a im Bereich der Einmündungsstelle 9 ausgefräst, die sich auch auf das Innenrohr 3 erstreckt. Die Einmündungsöffnung 14 wird zum Kanalinneren hin mit einer Abdeckeinrichtung 21 geschlossen, und es wird weiter mit einer Verschlusseinrichtung 17, welche an einem Einspritzgerät 16 vorgesehen ist, welches durch das Hausanschlußinnenrohr 7 zugeführt wird, dieses Hausanschlußinnenrohr 7 nach seiner Zuflußseite hin abgeschlossen. Danach wird mit dem Einspritzgerät 16 Dichtungsmasse 12 in die im Bereich der Einmündungsstelle 9 liegenden Hohlräume eingebracht. Nach Verfestigung der Dichtungsmasse 12 werden die Abdeckeinrichtung 21 und das Einspritzgerät 16 mit der Verschlusseinrichtung 17 entfernt, und es wird durch das Hausanschlußinnenrohr 7 ein Fräsgerät 20 eingeführt, mit dem vom Hausanschlußinnenrohr 7 ausgehend eine hierzu fluchtende Einmündungsöffnung in das Innenrohr 3 des Kanals 1 hergestellt wird, wobei, wie in Fig.4c schematisch angedeutet ist, eine bis ins Innere des Innenrohres 3 führende Zylinder-Ausfräsung 15 hergestellt wird. Es liegt danach wiederum eine druckdichte Verbindung 11 zwischen dem Hausanschlußinnenrohr 7 und dem Innenrohr 3 im Kanal 1 vor.

Auch bei dieser Ausführungsform wird durch eine entsprechende Positionierung des Hausanschlußinnenrohres 7, indem dessen einmündungsseitiges Ende im Abstand von der Wand des Kanals 1 angeordnet wird, die Notwendigkeit, den Rand des Hausanschlußinnenrohres 7 in komplizierter Weise zu formen, vermieden.

Bei einer weiteren, in einigen Phasen in den Fig.5a bis 5d schematisch dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine schadhafte Einmündungsstelle 9 eines Hausanschlußrohres 6

in einen bereits zu einem früheren Zeitpunkt durch Einbau eines Innenrohres 3 sanierten Kanal 1 saniert, so daß danach eine dichte Einmündung des Hausanschlußrohres 6 in den Kanal 1 bzw. dessen Innenrohr 3 gebildet ist. Das zur Auskleidung des Kanals 1 vorgesehene Innenrohr 3 hat in diesem Fall einen deutlich kleineren Außenquerschnitt als der Querschnitt der Innenfläche des Kanals 1. Der ringförmige Zwischenraum 4 zwischen der Außenseite des Innenrohres 3 und der Innenseite des Kanals 1 ist mit einem Füllmaterial 5 ausgefüllt, was in Fachkreisen mit dem Ausdruck "verdämmt" bezeichnet wird.

Auch hier wird der Rand der in der Kanalwand vorgesehenen Einmündungsöffnung 10 zunächst durch Ausfräsen einer Vertiefung 15a erweitert, wodurch auch ein Teil der Schadstellen, nämlich Ausbrechungen 13a und Risse 13c, abgetragen werden (Fig.5b). Gleichzeitig wird dabei die Öffnung 14 im Innenrohr 3 erweitert und korrespondierend dazu das dort befindliche Füllmaterial 5 abgetragen. Danach wird der im Bereich der Einmündungsstelle 9 liegende Hohlraum gegen das Innere des Innenrohres 3 hin mit einer Abdeckeinrichtung 21 abgedeckt (Fig.5c), und es wird das Hausanschlußrohr 6 nach seiner Zuflußseite hin mit einer Verschlusseinrichtung 17 verschlossen, wonach mit einem Einspritzgerät 16, welches eine Zufuhrleitung 18 und eine Einspritzdüse 19 aufweist, der solcherart geschlossene Hohlraum mit Dichtungsmasse 12 gefüllt wird, welche auch die Vertiefungen 15a und allfällige verbliebene Schadstellen ausfüllt. Es wird dabei auch der der Einmündungsstelle 9 zugewandte Rand des Füllmaterials 5, welches sich im Ringraum 4 zwischen der Kanalwand und dem Innenrohr 3 befindet, von der Dichtungsmasse 12 überdeckt und damit gegen einen korrosiven Angriff durch das Abwasser geschützt. Die Vertiefungen 15a (Fig.5b) können mit einem Fräsroboter hergestellt werden, welcher durch das Innenrohr 3 oder durch das Hausanschlußrohr 6 an die im Bereich der Einmündungsstelle 9 gelegene Arbeitsstelle geführt wird. Gewünschtenfalls kann man auch bei dieser Ausführungsform ein Hausanschlußinnenrohr 7 zur Sanierung des Hausanschlußrohres 6 vorsehen.

Nach dem Verfestigen der Dichtungsmasse 12 werden die Abdeckeinrichtung 21, das Einspritzgerät 16 und die Verschlusseinrichtung 17 entfernt, und es wird durch Abtragen der im Fließweg vom Hausanschlußrohr 6 zum Innenrohr 3 vorliegenden Dichtungsmasse 12 mit einem Fräsgerät 20 eine Zylinderform-Ausräsung 15 gebildet (Fig.5d) und so eine dichte Einmündung des Hausanschlußrohres 6 in den Kanal 1 bzw. dessen Innenrohr 3 hergestellt.

Wird eine besonders gute Korrosionsbeständigkeit und Alterungsbeständigkeit der an der Einmündungsstelle 9 verbleibenden und am Fließweg des Abwassers liegenden Rohrwandflächen an der Einmündungsstelle 9 gewünscht, und kann kein entsprechendes Material für die Dichtungsmasse 12 eingesetzt werden, z.B. weil die Dichtungsmasse 12 andere Anforderungen erfüllen muß, wie z.B. besonders gute Verformbarkeit, kann man, wie dies in Fig.5d dargestellt ist, auch nach dem Abtragsvorgang, bei dem der Fließweg vom Hausanschlußrohr 6 in den Kanal 1 durchgängig gemacht wird, auf die Innenfläche der Einmündung eine Deckschicht 22 aus festem bzw. sich verfestigendem, unlöslichen, korrosionsbeständigen und alterungsbeständigen Material aufbringen. Dies gilt für alle Ausführungsformen des Verfahrens.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung dichter Einmündungen von Hausanschlußrohren und ähnlichen Zuflußrohren in Abwasserkanäle, bei welchem Verfahren zur Bildung einer dichten Verbindung des jeweiligen in den Kanal einmündenden Rohres mit der Kanalwand in den Bereich der Einmündungsstelle des jeweiligen in den betreffenden Kanal einmündenden Rohres eine sich verfestigende expandierende Dichtungsmasse eingebracht wird, und hierbei der Innenraum des einmündenden Rohres außerhalb der Einmündungsstelle und nahe dieser gegen die Zuflußseite dieses Rohres hin durch eine in dieses Rohr eingeführte Scheibe, einen Ballon oder dergl. abgeschlossen wird und die Einmündungsstelle auch zum Inneren des Kanals hin abgedeckt wird und der solcherart umgrenzte Raum mit der Dichtungsmasse gefüllt wird, wobei auch Hohlräume, welche im Bereich der Einmündungsstelle außerhalb der Kanalinnenfläche vorhanden sind, vom Inneren des jeweiligen einmündenden Rohres her mit der Dichtungsmasse gefüllt werden, und daraufhin die im Fließweg des einmündenden Rohres vorhandene verfestigte Dichtungsmasse abgetragen wird und so dieser Fließweg durchgängig gemacht wird, und dabei die zuvor rund um diesen Fließweg vorhanden gewesenen Hohlräume mit verfestigter Dichtungsmasse gefüllt bleiben, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Einbringen der Dichtungsmasse (12) an der Einmündungsstelle (9) der Rand der Einmündung durch Ausfräsen einer längs dieses Randes verlaufenden Vertiefung (15a) erweitert wird, und daß gegebenenfalls, nachdem der Fließweg des einmündenden Rohres durchgängig gemacht worden ist, auf die Innenfläche der Einmündung eine Deckschicht (22) aus festem bzw. sich verfestigendem, unlöslichem, korrosionsbeständigem und alterungsbeständigem Material aufgebracht wird.

AT 403 391 B

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein im Kanal befindliches Innenrohr (3) beim Erweitern des Randes der Einmündungsstelle (9) zu dieser Erweiterung korrespondierend ausgefräst wird und eine gegebenenfalls vorhandene Füllung des Ringraumes (4) zwischen Kanalwand und Innenrohr (3) gleichfalls korrespondierend ausgefräst wird, und daß die Einmündung vor dem Einbringen der Dichtungsmasse (12) mit einer Abdeckung an der Kanalinnenseite versehen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zuerst der Rand der Kanalwand an der Einmündungsstelle (9) erweiternd ausgefräst wird, dann in den Kanal (1) ein Innenrohr (3) eingeführt wird, welches auch eine Abdeckung der Einmündungsstelle (9) bildet, und daraufhin das Einbringen der Dichtungsmasse (12) an der Einmündungsstelle (9) vorgenommen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach dem Einführen des Innenrohres (3) und vor dem Einbringen der Dichtungsmasse (12) an der Einmündungsstelle (9) der Ringraum (4) zwischen Kanalwand und Innenrohr (3) mit einem Füllmaterial (5) gefüllt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Hausanschlußrohr (6) oder Zuleitungsrohr unter Belassung eines Abstandes zwischen seinem einmündungsseitigen Ende und der Innenwand des Kanals (1) zum Kanal (1) geführt wird und dieser Abstand durch das Einbringen der sich verfestigenden Dichtungsmasse (12) an der Einmündungsstelle (9) und das Abtragen der im Fließweg dieses einmündenden Hausanschlußrohres (6) oder Zuleitungsrohres vorliegenden Dichtungsmasse (12) überbrückt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß in ein vorhandenes Hausanschlußrohr (6) oder Zuleitungsrohr ein Hausanschlußinnenrohr (7) kleineren Durchmessers eingeschoben wird, wobei ein Abstand zwischen seinem einmündungsseitigen Ende und der Innenwand des Kanals (1) belassen wird, welches Hausanschlußinnenrohr (7) später den Fließweg des betreffenden Hausanschlusses bzw. der betreffenden Zuleitung bildet, und daß der Ringraum zwischen diesem Hausanschlußinnenrohr (7) und dem dieses Hausanschlußinnenrohr (7) umgebenden Hausanschlußrohr (6) oder Zuleitungsrohr in dem am einmündungsseitigen Ende dieses Hausanschlußinnenrohres (7) befindlichen Bereich durch die an der Einmündungsstelle (9) eingebrachte, sich verfestigende Dichtungsmasse (12) gefüllt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kanal mit einem als Doppelwandrohr ausgebildeten Innenrohr (3a) ausgekleidet wird, dessen beide Wände durch eine Vielzahl von radial verlaufenden Stegen miteinander verbunden sind, und daß die äußere Wand dieses Doppelwandrohres in der Umgebung der Einmündungsstelle (9) mit Öffnungen (3b) versehen oder, vorzugsweise teilweise, entfernt wird und so beim Einbringen der Dichtungsmasse (12) an der Einmündungsstelle (9) diese Dichtungsmasse (12) auch zwischen die Stege und an die innere Wand des Doppelwandrohres geleitet wird.

Hiezu 9 Blatt Zeichnungen

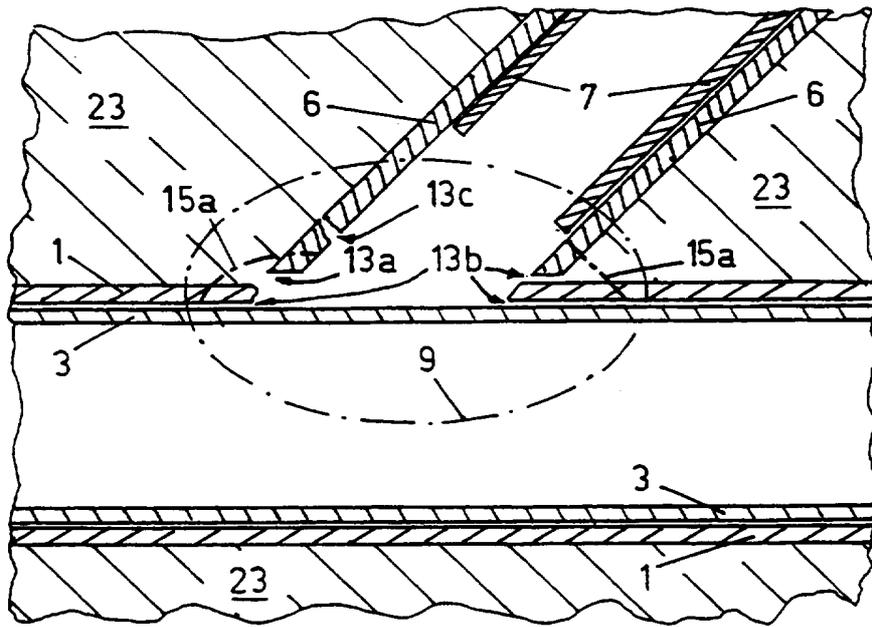


FIG. 1a

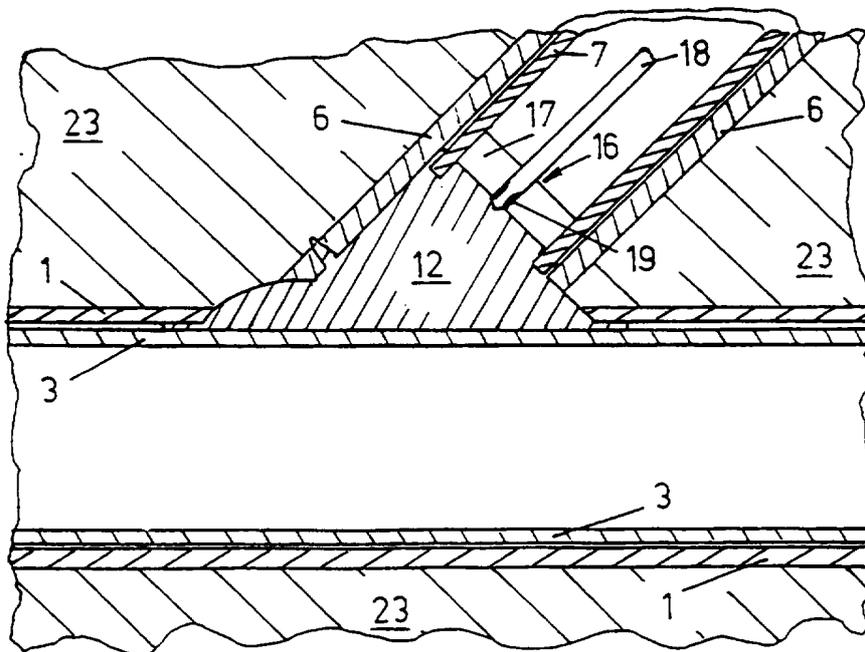


FIG. 1b

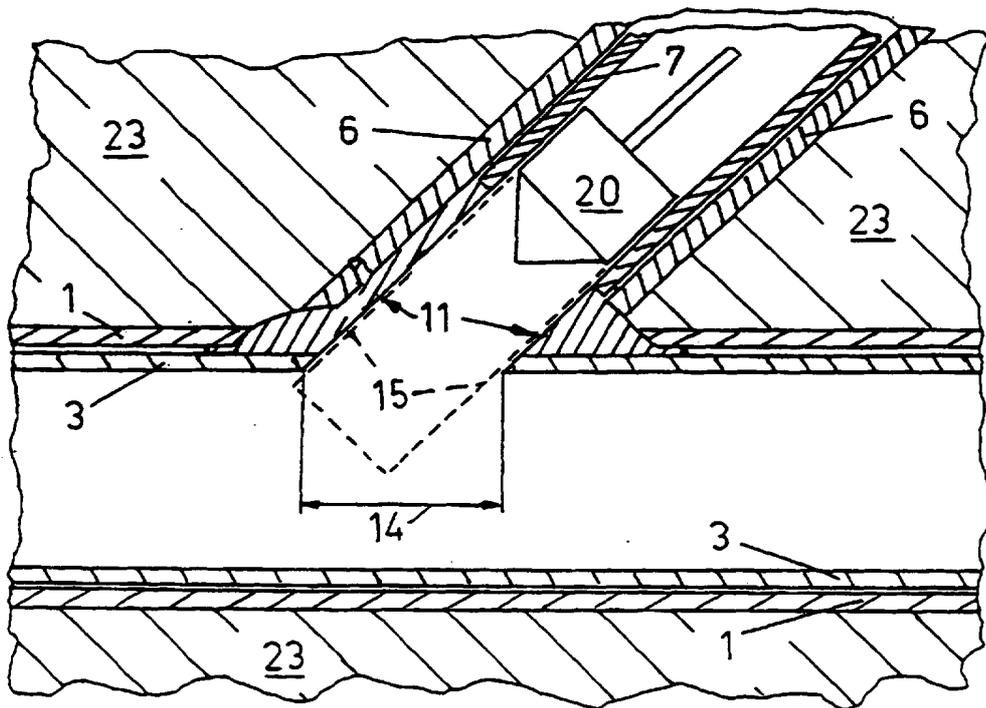


FIG. 1c

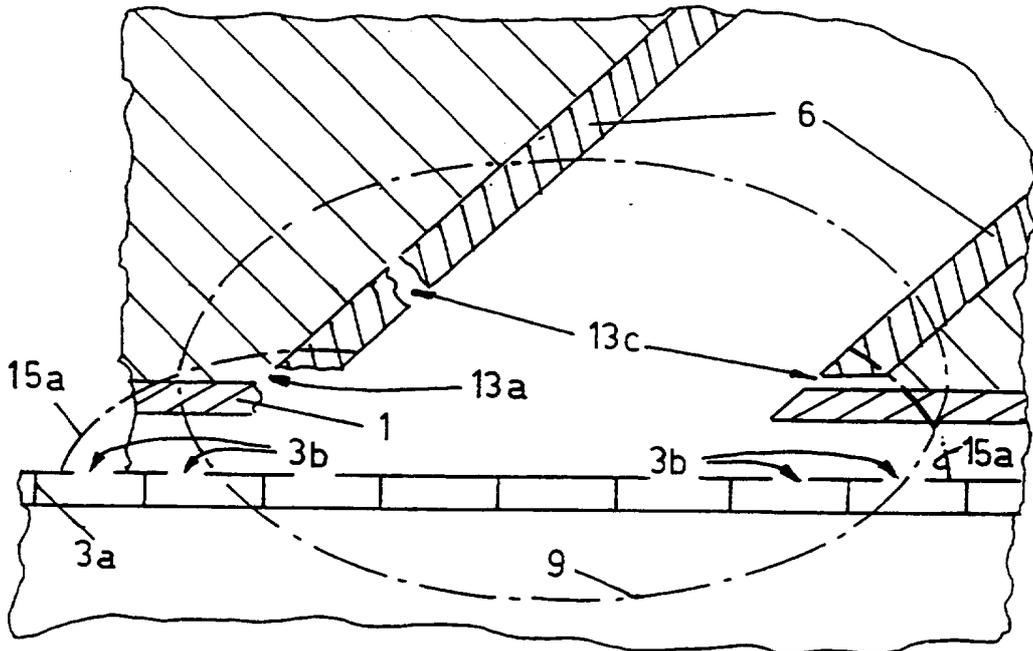


FIG. 2a

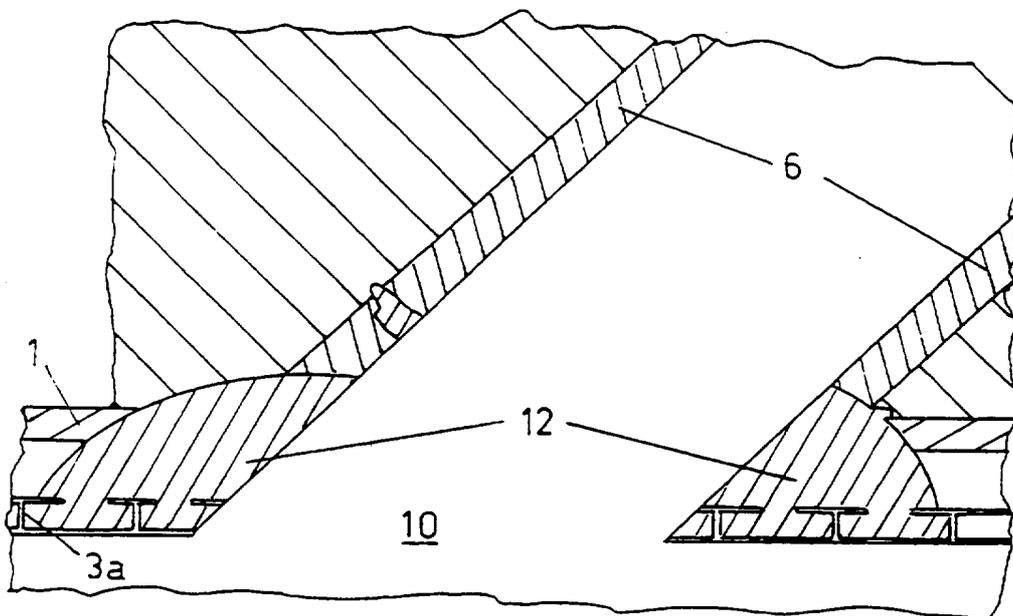


FIG. 2b

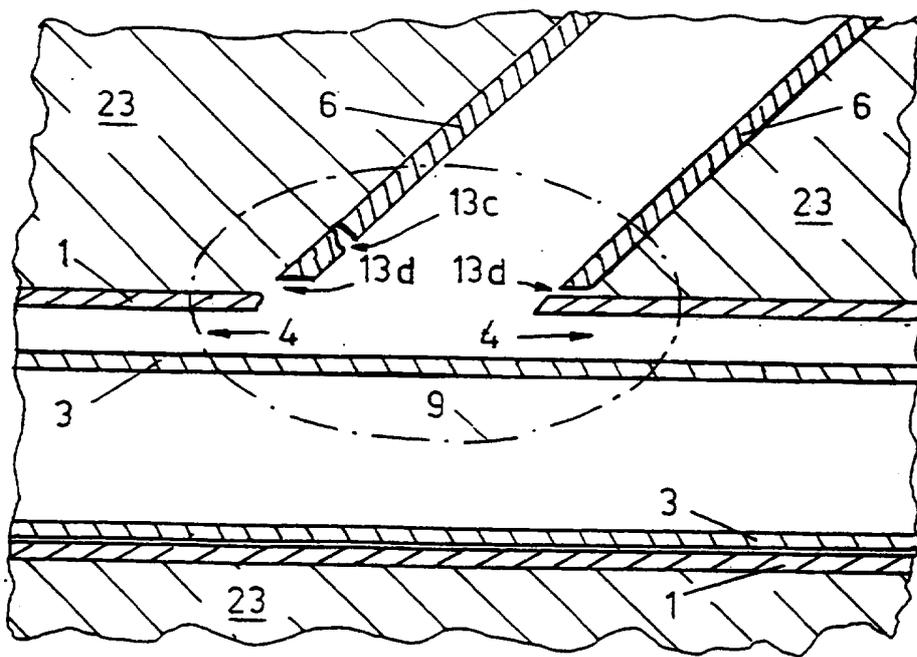


FIG. 3a

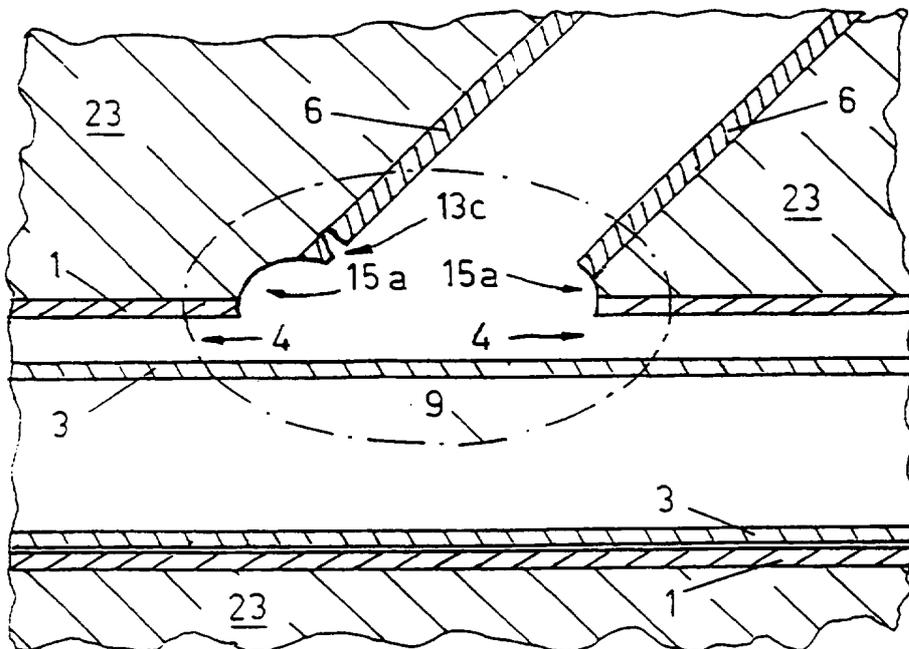


FIG. 3b

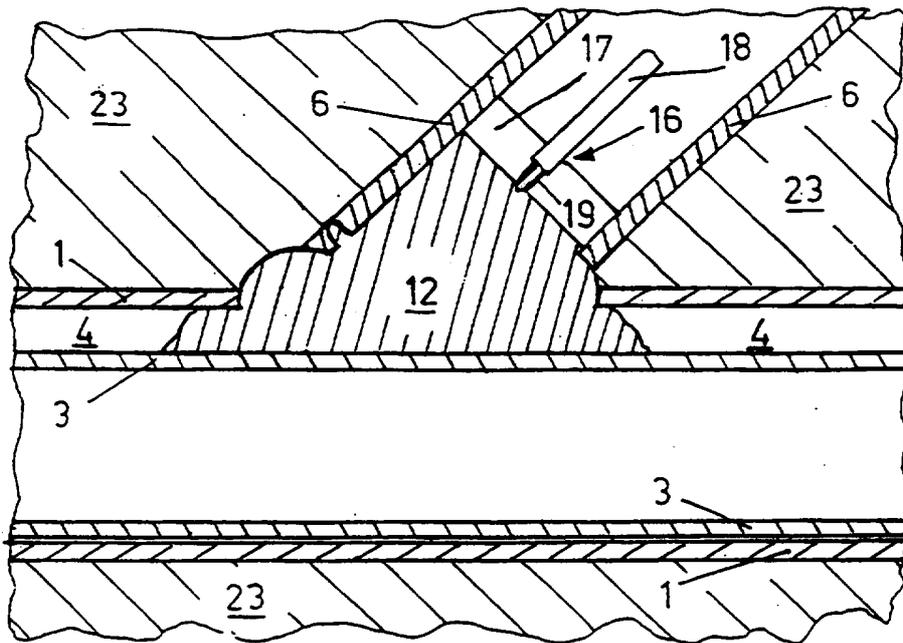


FIG. 3c

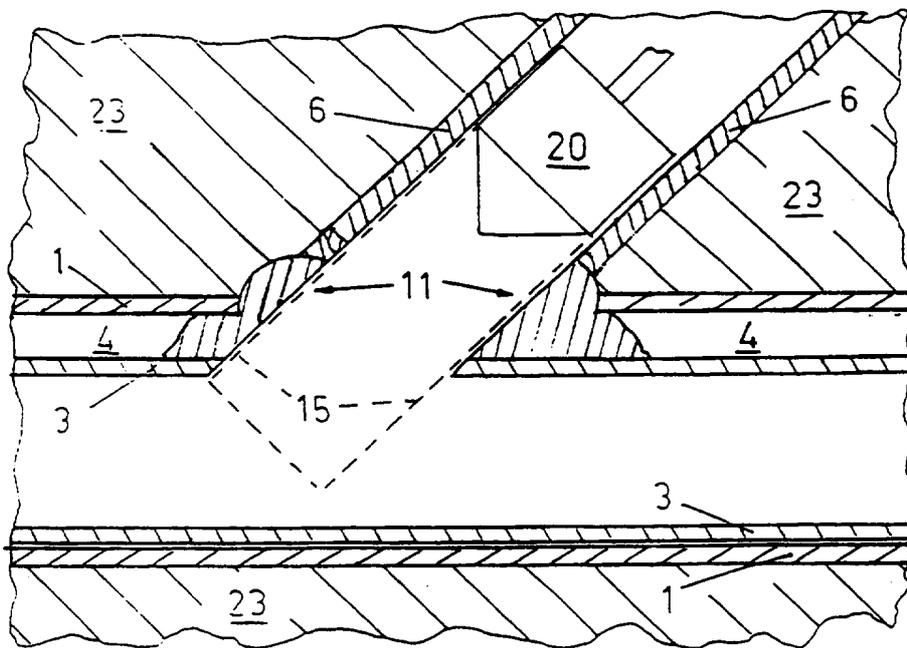


FIG. 3d

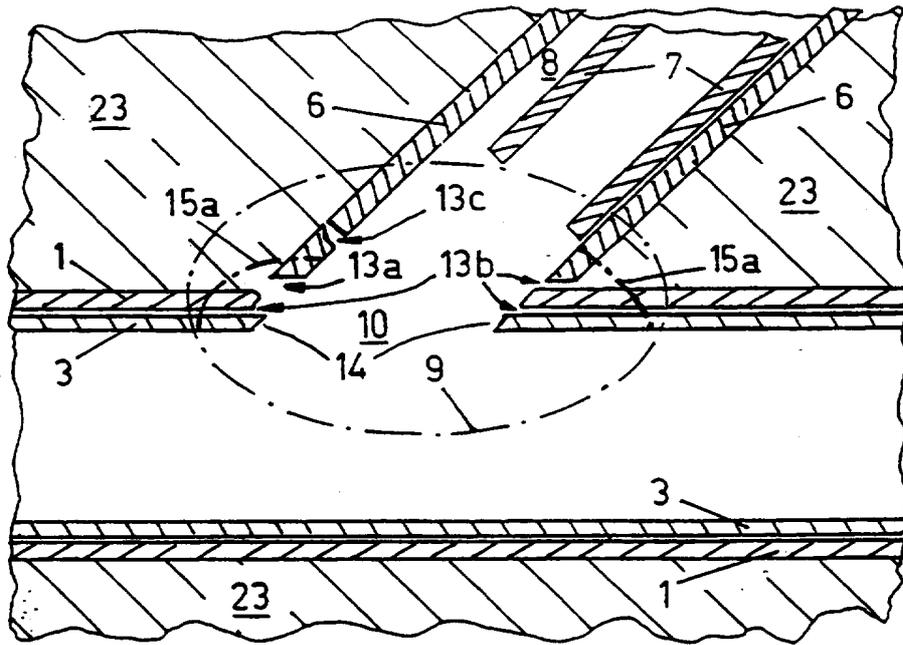


FIG. 4a

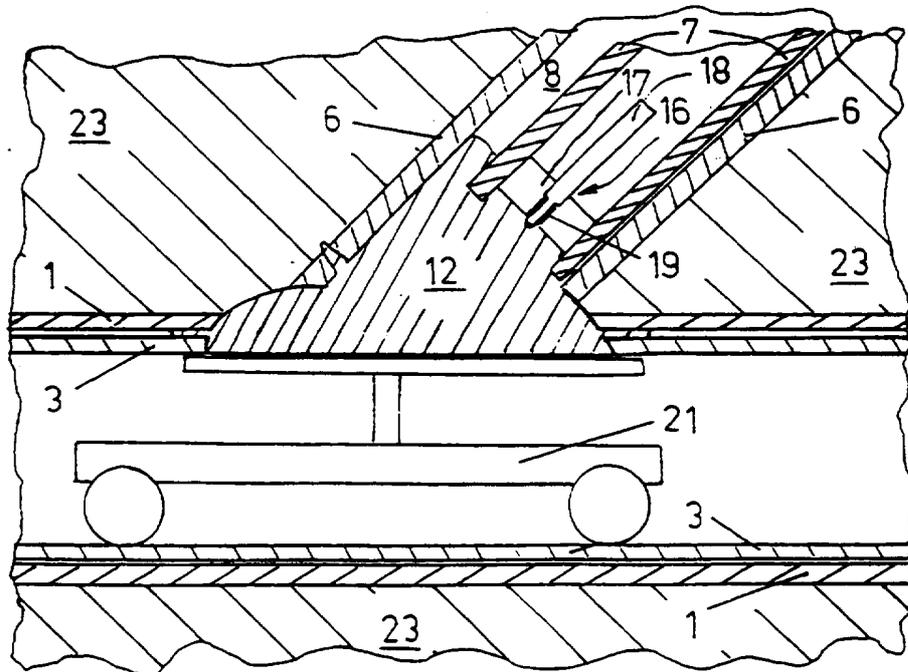


FIG. 4b

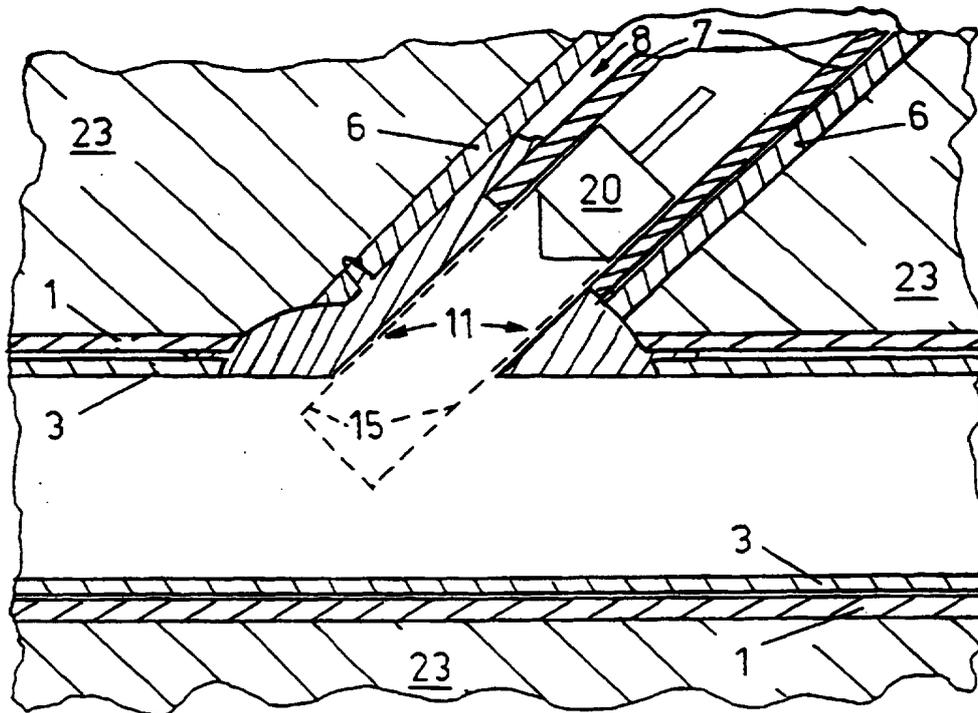


FIG.4c

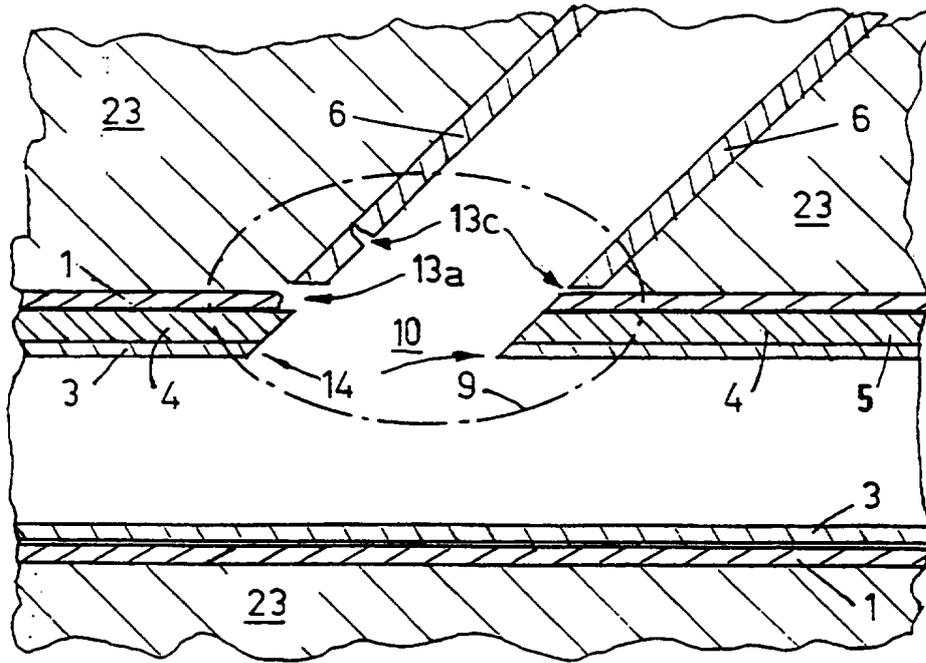


FIG. 5a

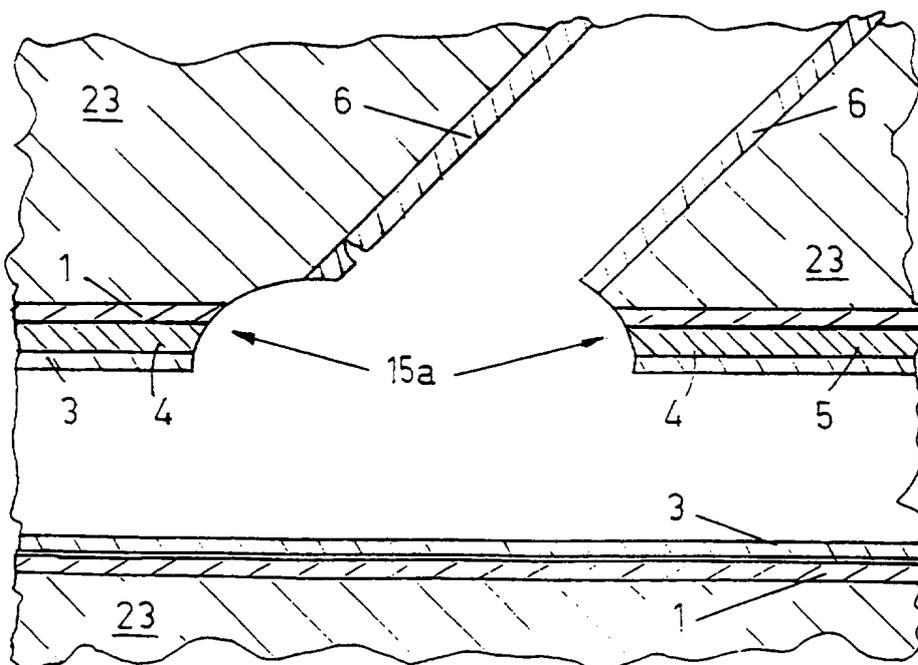


FIG. 5b

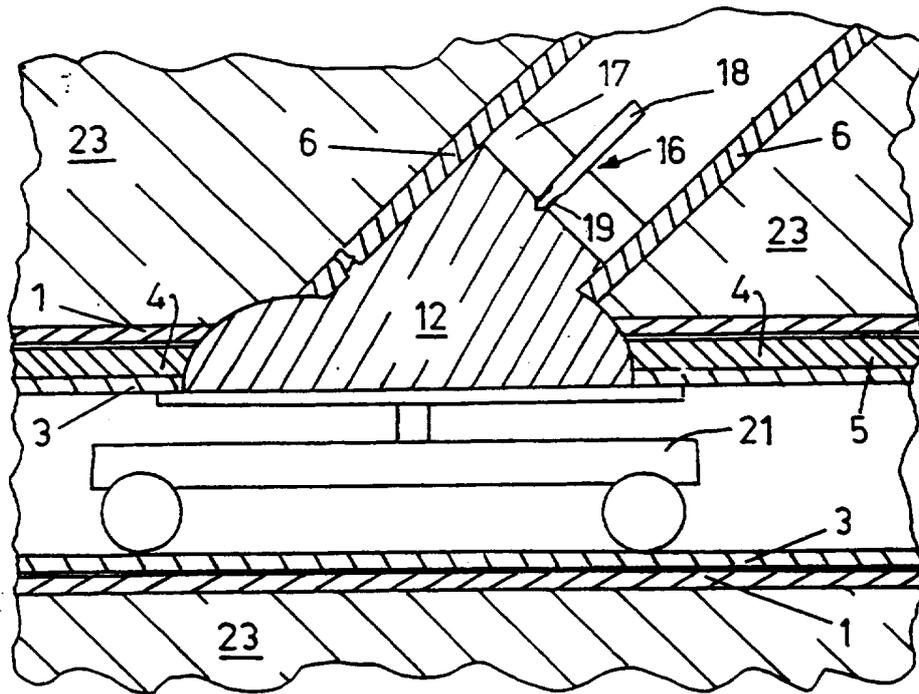


FIG. 5c

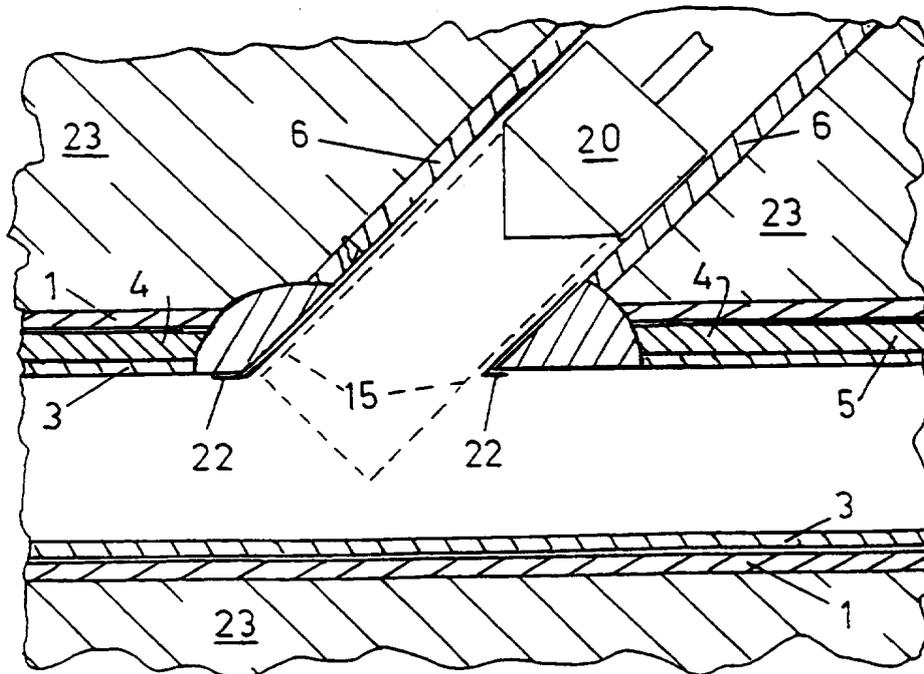


FIG. 5d