

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 446/2004**
(22) Anmeldetag: **12.03.2004**
(43) Veröffentlicht am: **15.11.2005**

(51) Int. Cl.⁷: **H02G 9/06**
G02B 6/50

(73) Patentanmelder:

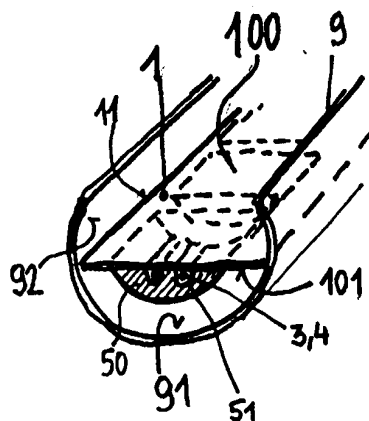
WIEN KANAL-
ABWASSTERTECHNOLOGIEN GESMBH
A-1030 WIEN (AT)

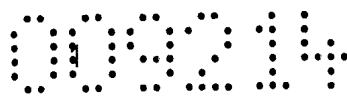
(72) Erfinder:

KADRNOSKA HELMUT DIPL.ING.
WIEN (AT)
REISS GERHARD ING.
LAXENBURG (AT)

(54) **ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUM VERLEGEN VON KABELN IN ROHREN, KANÄLEN
OD. DGL.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Verlegen von Kabeln (4), insbesondere Lichtleiterkabeln, in Rohren oder Kanälen, insbesondere von Wasser- bzw. Abwasserführungssystemen, mit mindestens einem zu verlegenden Kabel (4), welches von einer Zugangsöffnung zum jeweiligen Rohr (9) oder Kanal aus abspulbar, in dasselbe (denselben) einziehbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine ortsfeste Positionierung der Kabel (4) und der Verlegeanordnung (100) allein durch Schwerkraftwirkung und den dadurch bewirkten Reibungsschluss erreicht ist, indem dieselbe ein in das Rohr (9) einziehbares, im Abstand vom Rohrgrund (91) anordenbares und beidseitig mit seinen Seiterändern (11) anlegbares, biegsam-flexibles gelenkiges, eine Zweitsohle im Rohr (9) bildendes, Trägerband (1) umfasst, an dessen Unterseite (101) die Kabel (4), die Kabelträger (3), und -zumindest ein, gegebenenfalls gleichzeitig zur Abstützung am Rohrgrund (91) vorgesehener- ein Aufschwimmen der Kabel (4) in dem sich im Rohr (9) befindlichen Wasser oder Abwasser verhindernder kontinuierlicher Beschwerungskörper oder eine Mehr- bzw. Vielzahl von voneinander beabstandeten Beschwerungselementen (50) gebunden ist.





12347

re: **Österreichische Patentanmeldung A 446/2004**
Wien Kanal Abwassertechnologien Ges.m.b.H.

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Verlegen von Kabeln, insbesondere Lichtleiterkabeln, in Rohren oder Kanälen, insbesondere von Wasser- bzw. Abwasserführungssystemen, mit mindestens einem zu verlegenden Kabel, welches von einer Zugangsöffnung zum jeweiligen Rohr oder Kanal aus abspulbar, in dasselbe (denselben) einziehbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine ortsfeste Positionierung der Kabel (4) und der Verlegeanordnung (100) allein durch Schwerkraftwirkung (S) und den dadurch bewirkten Reibungsschluss erreicht ist, indem dieselbe ein in das Rohr (9) einziehbares, im Abstand vom Rohrgrund (91) anordenbares und beidseitig mit seinen Seiterändern (11) anlegbares, biegsam-flexibles gelenkiges, eine Zweitsohle (191) im Rohr (9) bildendes, Trägerband (1) umfasst, an dessen Unterseite (101) die Kabel (4), die Kabelträger (3), und -zumindest ein, gegebenenfalls gleichzeitig zur Abstützung am Rohrgrund (91) vorgesehener - ein Aufschwimmen der Kabel (4) in dem sich im Rohr (9) befindlichen Wasser oder Abwasser verhindernder kontinuierlicher Beschwerungskörper (5) oder eine Mehr- bzw. Vielzahl von voneinander beabstandeten Beschwerungselementen (50) gebunden ist (Fig. 1).

NACHGEREICHT

Die vorliegende Erfindung betrifft eine neue Anordnung zum Verlegen von Kabeln, vorzugsweise von Stromführungs-, Daten- und Informationstransport- und/oder Steuerkabeln, insbesondere Lichtleiterkabeln, von Fluidtransport-Schläuchen od. dgl., in Stollen, Tunnels, Schächten, Rohren, Kanälen od. dgl., insbesondere von Wasser- bzw. Abwasser-Führungssystemen, welche Anordnung mindestens ein zu verlegendes Kabel umfasst, welches von einer im Nahbereich einer Zugangsöffnung, eines Installations-, eines Zugangsschachtes od. dgl. zum jeweiligen Rohr, Kanal od. dgl. aus einer Trommel abspulbar, in das Rohr, in den Kanal od. dgl. einziehbar und in demselben ortsfest anordenbar ist

Sie betrifft weiters ein Verfahren zum Verlegen von Kabeln in Rohren, Kanälen od. dgl. unter Einsatz der vorerwähnten Anordnung sowie Hilfseinrichtungen zur Unterstützung des neuen Kabel-Verlegeverfahrens.

Die hohen Wachstumsraten auf dem Gebiet der Informationstechnologie und Telekommunikation, aber auch der immer noch steigende Energiebedarf hat in den letzten Jahren einen großzügigen Ausbau der Übertragungsleitungen und -kabel der verschiedensten Art und deren gegenseitige Vernetzung nötig gemacht.

Selbst in Gebieten mit geringer Verbauung erfolgt die Verlegung der für die genannten Zwecke vorgesehenen Leitungen oder Kabel in hohem Maße nicht mehr über störanfällige Freileitungen in der Landschaft, sondern, wenn möglich, unter der Bodenoberfläche, wobei die dafür nötigen Aufgrabungs- und Verlegearbeiten zwar relativ aufwändig sind, aber durch andere unterirdische Einbauten relativ wenig behindert sind.

Wesentlich schwieriger ist die Verlegung derartiger Kabel und Leitungen unter der Oberfläche in städtischen Ballungsgebieten, wobei hier zusätzlich zur Fülle schon bestehender unterirdischer Einbauten der Aspekt der Verkehrsbehinderung durch die Aufgrabungsarbeiten als wesentlicher Nachteil zu erwähnen ist.

Im Zuge des Aufbaus von Leitungssystemen und Datennetzen mit hohen Übertragungsdichten und -raten, stellen Lichtleiter- bzw. Glasfaserkabel einen wesentlichen Fortschritt dar, und es ist schon seit einiger Zeit üblich, die für deren Verlegung notwendigen Aufgrabungs- und Bauarbeiten zu vermeiden und für die Verlegung derartiger Kabel die schon vorhandenen unterirdischen Infrastruktur der Ver- und Entsorgungsnetze, insbesondere für Wasser- und Abwasser-Rohr- bzw. -Kanalnetze, zu nutzen. In vielen Großstädten ist es zur Routine geworden, nicht nur Datenübertragungs-, Steuerungs- und Informationsträger-Kabel, sondern auch beispielsweise Starkstromkabel in unterirdischen Kanalnetzen zu verlegen.

Der große Vorteil dieser Art der Kabelverlegung besteht darin, dass ein Öffnen des Bodens, verbunden mit einer Zerstörung von Verkehrsflächen, Pflasterungen und wesentlichen Beeinträchtigungen des Verkehrs mit allen unangenehmen Voraussetzungen und Konsequenzen, wie z.B. Befassung von mehreren Behörden,

Wiederherstellungsarbeiten u.dgl. nicht mehr notwendig ist, womit wesentliche Zeit-, Arbeits- und Kosteneinsparungen bei gleichzeitig relativ hoher Flexibilität hinsichtlich der Verlegestrecke erzielt werden.

Eine wesentliche Forderung bleibt dabei selbstverständlich weiter bestehen, nämlich, dass die Verletechnik in den unterirdischen Ver- und Entsorgungssystemen mit möglichst geringem Aufwand erfolgen kann, und dass ein rasches Verlegen unter den an sich erschwerten, in Kanalnetzen herrschenden Bedingungen ohne erhebliche Probleme in kurzer Zeit ermöglicht ist.

Eine früher häufig übliche Technik der Verlegung von Kabeln und Kabelsträngen bestand im Wesentlichen darin, dass an den Wänden oder an der Decke eines Tunnels, eines Kanals od.dgl. in Abständen von etwa ein bis zwei Metern jeweils Kabelhalter mit Aufnahmen für die Halterung oder Klemmung der Kabel montiert werden und dieselben mit Abdeckplatten, -hauben od. dgl. versehen werden.

Es ist seither weiters eine größere Anzahl von Vorschlägen für Endlos-Rinnen- oder -Hohl-Profil aufweisende, von einer Einbaustelle von Aufspultrummeln abspulbaren Kabel-Trägerrohren bzw. -profilen bekannt geworden.

Die vorliegende Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine neue Anordnung zum Verlegen solcher Kabelträger und der in denselben geführten Kabel zu schaffen, welche einen relativ geringen Sach- und Manipulationsaufwand bei einer ortsfesten, im Wesentlichen einem Befestigen gleichkommenden Positionierung der Kabel in Rohren, Kanälen u.dgl. erfordert.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit eine neuartige Anordnung zum Verlegen von Kabeln in Rohren, Kanälen od. dgl. der eingangs erwähnten Art, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass eine ortsfeste Positionierung des bzw. der, gegebenenfalls mittels Kabelträger gehaltenen Kabel (4) bzw. der Verlege-Anordnung (100) allein durch Schwerkraftwirkung (S) und den dadurch bewirkten Reibungsschluss erreicht und gewährleistet ist, indem dieselbe ein in das Rohr (9) bzw. in den Kanal einziehbares, im Abstand vom Rohrgrund (91), von der Kanalsohle od. dgl. anordenbares und bevorzugt an der Rohr- bzw. Kanal-Innenwandfläche (92) beidseitig mit seinen Seiterändern (11) anliegend anlegbares, biegsam-flexibles bzw. gelenkiges, gegebenenfalls eine im Wesentlichen ebene - oberhalb des Rohrgrundes (91) bzw. der Kanalsohle angeordnete - Zweit-Sohle (191) im Rohr (9) bzw. Kanal bildendes, Trägerband (1) umfasst, an dessen zum Rohrgrund (91) bzw. zur Kanalsohle weisender Unterseite (101) die Kabel (4), gegebenenfalls für deren Halterung vorgesehene Kabelträger (3), und - zumindest ein, gegebenenfalls gleichzeitig zur Abstützung am Rohrgrund (91) bzw. an der Kanalsohle vorgesehener - ein Aufschwimmen der Kabel (4) in dem sich im Rohr (9) bzw. Kanal befindlichen oder dasselbe bzw. denselben durchströmenden Wasser, Abwasser od. dgl. verhindernder kontinuierlicher

Beschwerungskörper (5) oder eine Mehr- bzw. Vielzahl von voneinander beabstandeten Beschwerungselementen (50) gebunden ist.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung bevorzugt ist eine besonders stabile Anordnung zur Kabelverlegung gemäß Anspruch 2, bei welcher der Beschwerungskörper bzw. die Beschwerungselemente auf der Kanalsohle aufliegt bzw. aufliegen, oder eine solche Anordnung gemäß Anspruch 3, bei welcher vorgesehen ist, dass der Beschwerungskörper bzw. die Beschwerungselemente an das sich beidseitig an den Rohrwänden abstützende Trägerband - an dessen Unterseite gebunden - hängend und das Trägerband mit seinen Seitenrändern an die Rohr- bzw. Kanal-Innenwandfläche anpressend angeordnet ist bzw. sind.

In jedem Fall reicht das Gewicht der Beschwerungskörper bzw. -elemente, also die Wirkung der Schwerkraft und der damit ausgelöste bzw. bewirkte Reibungsschluss zwischen deren Unterseite und dem Rohrgrund bzw. Kanalsohle bzw. zwischen den Tragband-Seitenrändern und der Rohr- bzw. Kanalwand-Innenfläche vollkommen für eine ortsfeste Stabilisierung der Anordnung ohne jede weitere Hilfsmittel zur Befestigung aus, und wie gefunden wurde, auch in Kanälen bzw. Kanal-Abschnitten mit großem Gefälle und hoher Fließgeschwindigkeit des Wassers, Abwassers od. dgl.

Günstigerweise ist der Beschwerungskörper bzw. sind die Beschwerungselemente mit - dem Verlauf und der Querschnittsform der Kabel entsprechende Querschnitte aufweisenden - rinnenartigen Ausnehmungen od. dgl. ausgebildet, wie dem Anspruch 4 zu entnehmen.

Als Material für den Beschwerungskörper bzw. für die Beschwerungselemente kommen ausgehärtete Bindemittelmassen auf anorganischer Basis, wie Beton- oder Mörtelmassen, in Frage, wobei es bevorzugt ist, als Zuschläge statt üblicher Schotter oder Sande oder zusammen mit denselben, solche aus Mineralen mit höherer Dichte als Quarz, also insbesondere solche auf Basis von Baryt, Eisenoxiden, wie z.B. Hämatit, von Eisenschlacken od. dgl. einzusetzen.

Es können aber auch durchaus erhärtende Bindemittelmassen auf Basis von Kunstharzen, wie z.B. Polyester, mit Schwer-Füllstoffen, wie insbesondere Baryt, Eisenoxide, Schlacken, gegebenenfalls in Mischung mit üblichen Sanden für die Herstellung der Beschwerungskörper bzw. -elemente zum Einsatz gelangen.

Ein wesentlicher weiterer Vorteil der neuen Kabelverlege-Anordnung besteht darin, dass das Trägerband, das mit seinen beiden Seitenrändern an der Kanal- bzw. Rohr-Innenwand anliegt, zusätzlich zur Ortsstabilisierung der Kabel mittels der unterseitigen Beschwerungselemente oberseitig die Funktion einer Kanalsohle übernimmt. Diese "Zweit-Sohle" hat den Vorteil, dass sie flach-eben und vergleichsweise "glatt ist", was die Reibung der Wässer bzw. Abwässer beim Durchfluss verringert, wodurch die Fließgeschwindigkeit erhöht wird, sodass der durch die am Rohrgrund oder

Kanalboden abgelegte neue Kabelhalte-Anordnung verringerte Strömungsquerschnitt kompensiert wird. Weiters sind durch die mit der "Zweitsohle" erreichte Verebnung die Räumarbeiten erleichtert, die allerdings auch wesentlich weniger oft durchgeführt werden müssen, da bedingt durch die "glatte" Oberfläche des Trägerbandes, die Tendenz zu Dick- bzw. Feststoff-Ablagerungen- und -Absetzungen wesentlich verringert ist. Andererseits ist der weitere Vorteil gegeben, dass im Abwasser enthaltene feine (Schlamm-)Partikel unter das Trägerband gelangen und alle dortigen Hohlräume zwischen Trägerband-Unterseite und Rohrgrund zusetzen und letztlich eine kompakte Füllmasse bilden, welche den schon weiter oben angesprochenen, zur Ortsstabilisierung wesentlich beitragenden Reibungsschluss weiter erhöhen.

Gemäß **A n s p r u c h 5** kann die Verbindung von Trägerband und Beschwerungskörper bzw. Beschwerungselemente mittels einfacher Schraubung oder mittels Klebung oder aber mittels an dem Trägerband und am Beschwerungselement bzw. an einer Umhüllung für dasselbe angeordneten gegenseitigen Seitenrand-Umklammerungs- bzw. Umgreifungszonen oder -profilen ausgebildet sein.

Dem **A n s p r u c h 6** ist eine wegen ihrer besonderen Einfachheit und Kostengünstigkeit vorteilhafte Ausführungsform der Beschwerungselemente und ihrer Befestigung am Trägerband zu entnehmen.

Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform der neuen Kabelverlege-Anordnung gemäß **A n s p r u c h 7** können die Beschwerungselemente in situ, also erst knapp vor dem Einziehen des Trägerbandes in das Rohr bzw. in den Kanal durch Tränkung entsprechender, vorerst nicht beladener, offenporig schwamm- oder schaumartiger Grundkörper, mit einer fließfähigen Bindemittelmasse und nachfolgendes Aushärten derselben gebildet werden.

Dem **A n s p r u c h 8** ist eine vorteilhafte Ausführungsvariante des Beschwerungskörpers bzw. der Beschwerungselemente als mit einem Beschwerungsmaterial bestimmter Mindestdichte füllbare(r) Hohlkörper zu entnehmen. Hier kommen als Füllmassen die gleichen Materialien, wie sie schon oben als Zuschläge und Bindemittel der Beschwerungskörper bzw. -elemente genannt worden sind, in Frage.

Der **A n s p r u c h 9** offenbart eine weitere Art der erfindungsgemäßen Kabelverlege-Anordnung, bei welcher eine in situ-Befüllung des zwischen Trägerband und Beschwerungselement-Außenhüllen gebildeten Innenraums mit einer zuerst fließfähigen und dann innerhalb der Hohlräume abbindenden und aushärtenden Bindemittelmasse vorgesehen ist.

Bevorzugt ist hierbei eine im **A n s p r u c h 10** geoffenbarte Ausbildungsvariante, bei welcher die Außenhülle bzw. -schale für den Beschwerungskörper bzw. für die Beschwerungselemente aus einem für fließfähige Massen durchlässigen Material besteht, wodurch zusätzlich zur Beschwerung bzw.

Schwerkraftwirkung eine Bindung der Beschwerungselemente an den Rohrgrund bzw. an die Kanalsole erzielt wird, was die örtliche Stabilisierung der Anordnung im Rohr bzw. Kanal weiter erhöht..

Der Anspruch 11 gibt näher Auskunft über die für das Trägerband der neuen Kabelverlege-Anordnung günstigerweise eingesetzten Materialien und deren Eigenschaften.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn, wie gemäß Anspruch 12 vorgesehen, das Trägerband mit miteinander gelenkig verbundenen Bandgliedern gebildet ist, wodurch jeglicher kurviger Längsverlauf eines Rohres bzw. Kanales beim Einziehen des Trägerbandes mit den Kabeln und den Beschwerungselementen mitvollzogen werden kann.

Weiters kann es günstig sein, wenn durch Aufbördelung der seitlichen Ränder des Trägerbandes ein sattes, flächiges Anliegen desselben mit dieser Seitenrandzone an der Rohr-Innenwandfläche erzielt wird, wie im Anspruch 13 geoffenbart.

Bei einer Anordnung mit einem Trägerband, dessen Seitenränder gemäß Anspruch 14 mit einem Randumgreifungs-Profilband, z.B. aus Kunststoff, umgriffen sind, kann durch Herabsetzung des Reibungswiderstandes der Trägerband-Seitenränder an der Rohr- bzw. Kanal-Innenwandfläche das Einziehen des Trägerbandes mit den Beschwerungskörpern und den Kabeln in das Rohr bzw. in den Kanal wesentlich erleichtert werden.

Der Einsatz der neuen Kabelverlege-Anordnung im Rahmen mehrerer Ausführungsvarianten des Trägerband-Einziehvorgangs bildet eine Reihe weiterer, miteinander eng verwandter, Erfindungsgegenstände der vorliegenden Anmeldung: So ist gemäß Anspruch 15 vorgesehen, fertige Beschwerungselemente vor dem Einziehen in das Rohr bzw. in den Kanal jeweils unterseitig an das Trägerband zu binden.

Der Anspruch 16 offenbart eine Vor-Ort-Bildung der Beschwerungselemente durch Befüllen von für dieselben vorgesehenen Außenhüllen bzw. -schalen mit einem Schüttgut mit genügend hoher Dichte, wie z.B. Schotter oder Sand und insbesondere mit einem Schüttgut mit höherer Dichte als Quarz, wie z.B. Baryt, Eisenoxide, Hämatit od. dgl., oder mit einem später aushärtenden Fließbindemittel mit Schwermineralien als Zuschlag.

Bei der in situ-Verfahrensvariante gemäß Anspruch 17 wird in den Hohlraum zwischen Trägerband und Beschwerungskörper-Außenhülle bzw. -schale durch einen mit dem Trägerband in den Kanal miteingezogenen Schlauch od. dgl. eine zuerst fließfähige und dann abbindende und aushärtende Bindemittelmasse eingepumpt bzw. eingepresst.

Der Anspruch 18 offenbart eine weitere Variante des Vorgehens bei der in-situ-Bildung des Beschwerungskörpers bzw. der Beschwerungselemente durch Tränken

von jeweils entsprechende Form aufweisenden Grundkörpern aus porösem, saugfähigem bzw. schaumartigem Material mit einer Fließbindemittelmasse.

Für die Erleichterung und Erhöhung der Effektivität des Einziehvorganges ist eine ergänzende Ausführungsform des Verfahrens unter Einsatz eines Trägerband-Einzieh-Hilfszuges gemäß Anspruch 19 besonders vorteilhaft.

Die Ansprüche 20 und 21 offenbaren vorteilhafte Ausbildungsdetails der einzelnen Gliedwagen des soeben erwähnten Trägerband-Einzieh-Hilfszuges.

Schließlich betrifft der Anspruch 22 eine weitere, das Verlegen des Trägerbandes mit den Beschwerungselementen und dessen Positionierung auf dem Rohrgrund bzw. auf der Kanalsohle erleichternde Zusatz- und Hilfseinrichtung.

An Hand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen die Fig. 1 in schematischer Schrägansicht eine erfindungsgemäße Anordnung, die Fig. 2 bis 7 jeweils in schematischer Schnittansicht eine erfindungsgemäße Anordnung mit "fertigen" Beschwerungselementen aus einem ausgehärteten Bindemittel, insbesondere Beton, die Fig. 8 und 9 eine solche, deren Elemente eine Außenhülle aufweisen und deren Innenraum mit einem entsprechende Dichte aufweisenden Schüttgut oder mit einer zuerst fließfähigen und dann aushärtenden Bindemittelmasse gefüllt bzw. in situ befüllbar ist, die Fig. 10, 10a und 10b Details einer Klammer-Verbindung des Trägerbands mit dem Beschwerungskörper, die Fig. 11 und 12 jeweils Anordnungen mit kontinuierlichen Beschwerungskörpern, welche während des Einziehens in den Kanal oder unmittelbar danach mit einem fließfähigen Beschwerungsmittel in situ gefüllt werden können, die Fig. 13 und 14 in Draufsicht und in Schnittansicht einen Gliedwagen eines Trägerband-Einzieh-Hilfszuges, die Fig. 15 bis 15c zwei Stadien einer bevorzugten Variante des Verlegevorganges mit Hilfe eines solchen Hilfszuges in schematischer Seitenansicht, die Fig. 16 eine Draufsicht auf den Hilfszug in einer Krümmung eines Kanalrohres, die Fig. 17 bis 19 jeweils in schematischen Draufsichten drei Ausbildungsformen von Tragbändern, die Fig. 20a, 20b in Schnitt- und Seitenansicht eine weitere Hilfseinrichtung für eine ortsgerechte Positionierung der neuen Kabelverlege-Anordnung im Kanal, und die Fig. 21a bis 21e in mehreren Schnittansichten eine bevorzugte Ausführungsform einer durch einen Vertikalschacht eines Kanalrohres gezogenen Leiterschleife bei Einsatz einer Kabelverlege-Anordnung gemäß der Erfindung.

Die Anordnung der Fig. 1 zeigt, wie bei einer erfindungsgemäßen Kabelverlege-Anordnung 100 in ein Kanalrohr 9 ein Trägerband 1, z.B. aus Edelstahl, so eingezogen ist, dass es sich mit seinen Seitenrändern 11 beidseitig an der konkaven Kanal-Innenwandfläche 92 abstützt. An die Unterseite 101 des Trägerbandes 1, demselben entlanglaufend, ist ein Kabel 4, gegebenenfalls gehalten oder geführt in einem Kabelträgerprofil 3, angeordnet, und weiters ist an diese Unterseite 101 z.B. mittels

Schraubung 102 eine Serie von voneinander beabstandet angeordneten, etwa zylindersegmentartig geformten Beschwerungselementen 50, z.B. aus Schwer-Beton, gebunden, welche insgesamt einen "diskontinuierlichen" Beschwerungskörper 5 bilden.

Die Beschwerungselemente 50 weisen dort, wo das Kabel 4 verläuft, eine entsprechend geformte rinnenartige Ausnehmung 51 auf. Zum Kanalrohrgrund 91 hin sind die Beschwerungselemente 50 im Wesentlichen analog zu diesem Kanalgrund 91 geformt, sind aber durchgehend in einem Abstand zu demselben 91 angeordnet. Auf diese Weise "hängen" die Beschwerungselemente 50 sozusagen am Trägerband 1, und dieses ist auf diese Weise mit seinen Seitenrändern 11 satt an die Kanalrohr-Innenwandfläche 92 anliegend und, sich dort abstützend, angepresst.

Bei an sich gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen zeigen die Fig. 2 bis 7 jeweils als "Ensemble" im Rohr und als Einzel-Komponenten dargestellt, Beschwerungselemente 50 mit an die Kabel 3 bzw. deren Kontur angepasste Kontur aufweisenden Ausnehmungen 51, weiters das Trägerblech 1 mit seinen an die Rohrwand-Innenfläche 92 anliegenden bzw. angepressten Seitenrändern 11, die, wie die Details der Fig. 2 und 3 deutlich zeigen, aufgebördelt sind bzw. bei welchen, wie aus den Fig. 4 und 5 ersichtlich, die Seitenwände 11 mit dieselben umgreifenden, das Einziehen in das Rohr 90 durch Herabsetzung der Reibung erleichternden Kunststoffgleitprofilen 112 ausgestattet sind.

Deutlich ist aus den Fig. 2 bis 4 jeweils die Schraubverbindung 102 zwischen Trägerband 1 und an dessen Unterseite 101 anliegend befestigtem Beschwerungselement 50 zu erkennen.

Weiters ist aus diesen Figuren deutlich ersichtlich, dass die dem Rohrgrund 91 zugewandte Seite der Beschwerungselemente 50 in ähnlicher Weise wie der Rohrgrund 91 bzw. die Rohrwand-Innenfläche 92 gekrümmt ist, dass jedoch überall ein Abstand zwischen Rohrboden 91 und der Unterseite des Beschwerungselementes 50 besteht: Auf diese Weise berührt dieses Beschwerungselement 50 an keiner Stelle die Rohr-Innenwandfläche 92 bzw. den Rohrgrund 91 und liegt dort nicht auf. Somit ist auch hier das Beschwerungselement 50 am seitlich sich an der Rohr-Innenwandfläche 92 abstützenden Trägerband 1 "hängend" und dasselbe auf diese Weise beschwerend angeordnet.

Bei den in den Fig. 6 und 7 - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - gezeigten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anordnung sind analoge Beschwerungselemente 50 vorgesehen, welche an ihren seitlichen Rändern 511 abgerundete Fortsätze aufweisen und mittels durch sich an den Seitenrändern 11 des Trägerbandes befindlichen, diese Fortsätze umgreifenden Umgreifungszonen 15 mit dem Trägerband 1 verbunden und in Lage gehalten sind.

Die Fig. 8 und 9 zeigen - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - zwei weitere Kabelverlege-Anordnungen 100 mit im Prinzip zu den bisher beschriebenen Beschwerungselementen ähnlichen Elementen, wobei diese mit einer Außenhülle bzw. -schale 55 z.B. aus Kunststoff ausgebildet sind und wobei deren Innenraum I zwischen Schale 55 und Trägerband 1 jeweils mit einem genügend hohe Dichte aufweisenden Schüttmaterial 57, wie z.B. Kies, Schotter, Sand od. dgl. gefüllt ist. Auch hier übergreift das Trägerband 1 mit seinen Seitenrändern 11 die Seitenränder 511 der Beschwerungskörper 50, und auch hier ist eine "hängende" Anordnung dieser an die Unterseite 101 des Trägerbandes 1 gebundenen Beschwerungselemente 50 vorgesehen.

Die Fig. 10, 10a, 10b zeigen - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - drei Möglichkeiten einer Umklammerungsverbindung von Trägerband 1 und Beschwerungselement 50 durch entsprechend ausgebildete Umgreifungszonen 15, 515 an den Seitenrändern 11 des Trägerbandes oder an den Seitenrändern 511 des Beschwerungskörpers 50 bzw. einer dieselben umhüllenden Beschwerungskörperschale 55 oder aber durch ein einfaches, die Seitenränder 11, 511 umgreifendes Klammerprofil 150.

Die Fig. 11 zeigt - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kabelverlege-Anordnung 1, bei welcher eine Vorort- bzw. in situ-Beschwerung während bzw. unmittelbar nach dem Einziehen des Trägerbandes 1 mit den Kabeln 4, und gegebenenfalls Kabelträgern 3, in das Rohr 9 dadurch erfolgen kann, dass über einen, im hohlen Innenraum I der Beschwerungskörper-Außenhülle 55 außer den soeben genannten Kabeln 4 ein Förderschlauch 579 für die Einbringung bzw. Einpressung einer als Beschwerungsmittel dienenden, zuerst fließfähigen und dann erhärtenden Bindemittelmasse 57 mit dem Trägerband 1 in das Rohr 9 mit-eingezogen wird. Es kann von Vorteil sein, wenn der Förderschlauch 579 in seiner Wandung für die Fließ-Bindemittelmasse 57 durchlässige Öffnungen aufweist, wodurch nicht nur am offenen Ende desselben, sondern auch seitlich aus demselben Fließ-Bindemittelmasse 57 austreten und so den Innenraum I rascher füllen kann.

Einem anderen Prinzip folgt die im Rahmen der Erfindung als wesentlicher Aspekt angestrebte Beschwerung im Rahmen einer Anordnung 100, welche - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - die Fig. 12 zeigt: Dort ist an das Trägerband 1 unterseitig ein offenporige Schaum- oder Schwammstruktur aufweisender Grundkörper gebunden, welcher jeweils vor dem Einziehen des Trägerbandes 1 mit den Kabeln 4 mit einer fließfähigen Bindemittelmasse 57 getränkt wird, welche schon vor dem endgültigen Ablegen des Trägerband-Beschwerungskörper-Ensembles am Kanalrohrgrund 91 so rasch abbindet, dass eine erste Stabilität erreicht ist. Durch das Aushärten der Bindemittelmasse 57 wird letztlich ein Schaumstoff-Bindemittelverbund-Beschwerungskörper 5 gebildet.

Bei der in der Fig. 11 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung 100 kann ein kontinuierlicher Beschwerungskörper 5 gebildet werden. Der Beschwerungskörper 5 gemäß Fig. 12 kann kontinuierlich oder in Form von voneinander beabstandeten Beschwerungselementen 50 ausgebildet sein.

Die Fig. 13 und 14 zeigen - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - eine im Rahmen der erfindungsgemäßen Anordnung vorteilhaft zum Einsatz kommende Zusatz- bzw. Hilfseinrichtung für den Kabelverlegevorgang. Sie besteht im Wesentlichen aus einem mit mehreren Gliedwagen 7 gebildeten Kabeleinzieh-Hilfszug 70. Dessen einzelne Gliedwagen 7 sind mit einem Wagenkörper 74 mit Achse 701 ausgebildet, welche ein Paar von voneinander beabstandet außen liegenden, für das Verfahren des Hilfszuges 70 im Kanalrohr 9 vorgesehene, größere Räder 71 und zwei voneinander unabhängig drehbare Trägerband-Stützrollen 75 kleineren Durchmessers trägt. Auf diesen kleineren Stützrollen 75 können die Beschwerungselemente 50 bzw. kann die Beschwerungskörperhülle 55 mit dem mit ihm bzw. ihr verbundenen Trägerband 1 aufgelegt werden und letztlich mit relativ geringem Widerstand in das jeweilige Kanalrohr 9 eingezogen werden.

Die Fig. 14 zeigt 2 miteinander jeweils über eine Führungsdeichsel 73 und ein Einrastgelenk 731 od. dgl. miteinander gelenkig verbundene Gliedwagen 7 in Draufsicht.

Die Fig. 15 bis 15c zeigen - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - wie zuerst das Ensemble 1-3,4-50 von Trägerband 1, eventuellem Kabelträger 3, Kabel 4 und Beschwerungselementen 50 zuerst auf den Stützrollen 75 der zu einem Kabeleinzieh-Hilfszug 70 zusammengekoppelten Gliedwagen 7 in das Kanalrohr 9 eingefahren wird und wie dann durch Wegziehen des Hilfszuges 70 unter dem mittels eines Halteseiles 134 in Längsposition gehaltenen Ensemble 1-3, 4-50 dasselbe letztlich auf dem Grund 91 des Kanalrohres 9 abgelegt wird.

Die Fig. 16 zeigt - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - schematisch den Kabeleinzieh-Hilfszug 70 in einer Draufsicht, wie er sich gerade in einer Krümmung eines Kanalrohres 9 befindet.

Die Fig. 17, 18 und 19 zeigen - bei ansonsten gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - in Draufsicht schematisch eine erfindungsgemäße Anordnung 100 mit einem seitlich nicht biegbaren Trägerband 1 in einem geraden Kanalrohrabschnitt, weiters mit einem seitlich ablenkbaren, mit lauter gleichartigen gelenkig miteinander verbundenen Bandgliedern 10 gebildeten Trägerband 1 in einer Krümmung und in einem geraden Abschnitt eines Kanalrohres 9 und ein mit gelenkig miteinander verbundenen Bandgliedern 10 und einem längeren, nicht seitlich ablenkbaren Abschnitt 1 gebildetes Trägerband 1.

Die Fig. 20a, 20b zeigen - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - schematisch eine für die Unterstützung des Verlegevorgangs vorgesehene weitere

Hilfseinrichtung, nämlich einen mit Luft mit erhöhtem Druck befüllbaren Schlauchkörper 8, der nach dem Ablegen des Ensembles 1-3,4-50 für ein positionsgerechtes Niederhalten und für ein Andrücken desselben an den Rohrgrund 91 vor und während des Einpumpens von letztlich erhärtendem Fließ-Bindemittel 57 in den hohlen Innenraum I einer Beschwerungskörperhülle bzw. -schale 55 vorgesehen ist. Ist das Bindemittel 57 dort eingepumpt, reicht dessen Schwere aus, dass das Ensemble 1-3,4-50 in seiner schwere-stabilisierten Position verbleibt, und es kann dann der Schlauchkörper 8 entlastet werden und an eine andere Stelle zum Positionieren des soeben genannten Ensembles 1-3,4-50 verbracht werden, wo die nächste in-situ-Befüllung mit Bindemittel 57 erfolgt.

Die Fig. 21a und 21b zeigen - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - in einer Horizontal- und in einer Vertikal-Längsschnittansicht, wie ein aus einem Kanalrohrabschnitt 9' mit Trägerband 1 mit unterseitigen Beschwerungselementen 50 der Abschnitt 4' eines Lichtleiterkabels 4 angeordnet ist und wie dasselbe am Ende des Trägerbandes 1 bei der Öffnung des Kanalrohres 9 zum Installationsschacht 95 über das Niveau des Trägerbandes 1 und schließlich einer Raumkurve entlang verlaufend an dem der soeben genannten Öffnung gegenüberliegenden Wandabschnitt 952 letztlich vertikal aufsteigend geführt ist und wie das Kabel 4 bzw. der wieder zurückkehrende Kabelabschnitt 4" der Schleife auf dem diametral gegenüberliegenden Bereich der Schachtwandung 952 vertikal abwärts zurückläuft und über eine Raumkurve wieder unter den zweiten Abschnitt 1" des Trägerbandes 1 mit den Beschwerungselementen 50 gelangt.

Die in den Fig. 21c bis e gezeigten Ansichten der in der Fig. 21b angegebenen Schnitte A-A, B-B, C-C zeigen den Verlauf des Kabels 4 bzw. von dessen Abschnitten 4', 4" an verschiedenen Schnitt-Positionen im Detail und zeigen, wie der Bereich des Installationsschachtes 95 mittels speziell gekrümmten Abdeckelemente 160 aus Stahl, Blech, Polyester- oder Epoxi-Harz der Installationsschacht 95 gegen den Kanalgrund abgedeckt ist und gleichzeitig für die Halterung der gekrümmten Kabelabschnitte 4', 4" des Kabels 4 gesorgt ist.

Dieses raumgekrümmte Abdeckelement 16 weist seitliche Auflageränder 161 auf, mit welchen es auf den horizontalebene Boden 951 des Installationsschachtes 95 aufliegt.

Patentansprüche:

1. Anordnung zum Verlegen von Kabeln, vorzugsweise von Stromführungs-, Daten- und Informationstransport- und/oder Steuerkabeln, insbesondere Lichtleiterkabeln, von Fluidtransport-Schläuchen od. dgl., in Stollen, Tunnels, Schächten, Rohren, Kanälen od. dgl., insbesondere von Wasser- bzw. Abwasser-Führungssystemen, welche Anordnung mindestens ein zu verlegendes Kabel umfasst, welches von einer im Nahbereich einer Zugangsöffnung, eines Installations-, eines Zugangsschachtes od. dgl. zum jeweiligen Rohr, Kanal od. dgl. aus von einer Trommel abspulbar, in das Rohr, in den Kanal od. dgl. einziehbar und in demselben ortsfest anordenbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine ortsfeste Positionierung des bzw. der gegebenenfalls mittels Kabelträger gehaltenen Kabel (4) bzw. der Verlege-Anordnung (100) allein durch Schwerkraftwirkung (S) und den dadurch bewirkten Reibungsschluss erreicht und gewährleistet ist, indem dieselbe ein in das Rohr (9) bzw. in den Kanal einziehbares, im Abstand vom Rohrgrund (91), von der Kanalsohle od. dgl. anordenbares und bevorzugt an der Rohr- bzw. Kanal-Innenwandfläche (92) beidseitig mit seinen Seiterändern (11) anliegend anlegbares, biegsam-flexibles bzw. gelenkiges, gegebenenfalls eine im Wesentlichen ebene - oberhalb des Rohrgrundes (91) bzw. der Kanalsohle angeordnete - Zweit-Sohle (191) im Rohr (9) bzw. Kanal bildendes, Trägerband (1) umfasst, an dessen zum Rohrgrund (91) bzw. zur Kanalsohle weisender Unterseite (101) die Kabel (4), gegebenenfalls für deren Halterung vorgesehene Kabelträger (3), und - zumindest ein, gegebenenfalls gleichzeitig zur Abstützung am Rohrgrund (91) bzw. an der Kanalsohle vorgesehener - ein Aufschwimmen der Kabel (4) in dem sich im Rohr (9) bzw. Kanal befindlichen oder dasselbe bzw. denselben durchströmenden Wasser, Abwasser od. dgl. verhindernder kontinuierlicher Beschwerungskörper (5) oder eine Mehr- bzw. Vielzahl von voneinander beabstandeten Beschwerungselementen (50) gebunden ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Beschwerungskörper (5) bzw. die Beschwerungselemente (50) an seiner bzw. ihrer dem Rohrgrund (91) bzw. der Kanalsohle zugewandten Seite für ein Aufliegen desselben bzw. derselben auf dem Rohrgrund (91) bzw. auf der Kanalsohle eine der Form der Rohrgrund (91) bzw. der Kanalsohle entsprechende bzw. konforme Querschnittskontur aufweist bzw. aufweisen.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Beschwerungskörper (5) bzw. die Beschwerungselemente (50) im Abstand vom Rohrgrund (91) bzw. von der Kanalsohle - ohne Kontakt mit dem- bzw. derselben - an dem sich mit seinen beiden Seitenrändern (11) an der, vorzugsweise konkav gekrümmten, Rohr- bzw. Kanal-Innenwandfläche (92) beidseitig abstützenden Trägerband (1) hängend angeordnet ist bzw. sind.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Beschwerungskörper (5) bzw. die Beschwerungselemente (50) auf seiner bzw. ihrer zur Unterseite (101) des Trägerbandes (1) hinweisenden Seite mindestens eine der Querschnittsform der einzelnen Kabel (4) oder aber der Hüllkurve einer Mehrzahl von Kabeln (4) entsprechende Querschnittsform aufweisende, bevorzugterweise nut- oder rinnenartige, Ausnehmungen (51) aufweisen.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Beschwerungskörper (5) bzw. die Beschwerungselemente (50) mittels Schraubung (102) od. dgl., Klebung od. dgl., oder mittels dessen bzw. deren Seitenränder (511) und die Seitenränder (11) des Trägerbandes (1) umgreifender Halteprofilbänder (150) oder mittels an den beiden Seitenrändern (11) des Trägerbandes (1) ausgebildeter, für eine halternde Umgreifung der Seitenränder (511) des Beschwerungskörpers (5) bzw. der Beschwerungselemente (50) vorgesehener, bevorzugt aufklipsbarer, Beschwerungskörper-Umgreifungszonen (15) oder mittels an den Rändern (551) einer Außenhülle bzw. Außenschale (55), od. dgl. des Beschwerungskörpers (5) bzw. der Beschwerungselemente (50) ausgebildeter, die Seitenränder (11) des Trägerbandes (1) umgreifender Trägerband-Umgreifungszonen (515) an die Unterseite (101) des Trägerbandes (1) gebunden ist bzw. sind.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Beschwerungskörper (5) bzw. die Beschwerungselemente (50) mit einer ausgehärteten Bindemittel-, vorzugsweise Beton oder Mörtelmasse, gebildet und mittels üblicher Befestigungselemente, bevorzugt Schraubung (102), an das Trägerband (1) gebunden ist bzw. sind.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Beschwerungskörper (5) bzw. die

Beschwerungselemente (50) mit einem an die Unterseite (101) des Trägerbandes (1) gebundenen - mit einer zuerst fließfähigen und später aushärtenden (Schwer-) Bindemittel-, bevorzugt (Schwer-)Beton- oder -Mörtelmasse, beaufschlagten bzw. durchtränkten - Grundkörpern aus einem Offenporen-Struktur aufweisenden, für eine Tränkung mit der Bindemittelmasse geeigneten saugfähigen Schwamm- bzw. Schaummaterial gebildet ist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Beschwerungskörper (5) bzw. die Beschwerungselemente (50) mit einer an das Trägerband (1) gebundenen, der Querschnittskontur des Rohrgrundes (91), der Kanalsohle od. dgl. entsprechender oder geringerflächiger Querschnittskontur aufweisenden Außenfülle bzw. -schale (55) ausgebildet ist bzw. sind und dass der zwischen der Unterseite (101) des Trägerbandes (1) mit den Kabeln (4) und der genannten Außenhülle bzw. -schale (55) gebildete Innenraum (I) des Beschwerungskörpers (5) bzw. der Beschwerungselemente (50) mit einem eine hohe Durchschnitts-Dichte, bevorzugt von mehr als $2,5 \text{ g/cm}^2$, aufweisenden schütt- und/oder riesel-fähigen und/oder zuerst fließfähigen und dann aushärtenden Material (57), insbesondere mit Schotter und/oder (Schwermineral-)Sand, und/oder mit einer (Schwer-)Bindemittel-, bevorzugt (Schwer-)Beton- oder -Mörtelmasse, gefüllt ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen, gegebenenfalls an der Unterseite (101) des Trägerbandes (1) mittels entsprechender Halterungen, gehaltenen Förderschlauch (56) für die Einbringung, Einpressung od. dgl. einer fließfähigen (Schwer-)Bindemittelmasse, bevorzugt (Schwer-)Fließbeton bzw. -mörtelmasse, in den Innenraum (I) zwischen Trägerband (1) und Außenhülle bzw. -schale (55) des kontinuierlichen Beschwerungskörpers (5) umfasst.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülle bzw. Außenschale (55) des Beschwerungskörpers (5) für eine Bindung desselben an den Rohrgrund (91) bzw. an die Kanalsohle mit einer für ein Durchdringen von Anteilen der in den Innenraum (I) zwischen Trägerband (1) und Außenhülle bzw. -schale (55) eingebrachten fließfähigen Beschwerungs-Bindemittelmasse durchdringbaren Struktur, bevorzugt Textil-, Netz-, Vlies- oder Offenporen-Struktur, ausgebildet ist.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerband (1) aus einem quer zu seiner Längserstreckung, bevorzugt elastisch, auf- oder abwärts biegbaren Material, insbesondere aus Kunststoff, wie insbesondere Polyester oder Epoxiharz, oder aus Stahl bzw. mit Stahlblech oder aber aus einem Kunststoff/Stahl-Verbundmaterial gebildet ist.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerband (1) mit einer Mehrzahl von miteinander gelenkig verbundenen im Wesentlichen in Trägerband-Ebene zueinander verschwenkbaren Bandgliedern (10) gebildet ist.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Seitenränder (11) des Trägerbandes (1) für ein seitlich an die Rohr- bzw. Kanal-Innenwandfläche (92) schmiegendes Anliegen nach aufwärts gebogen bzw. gebördelt sind.
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Seitenränder (11) des Trägerbandes (1) für ein seitlich an die Rohr- bzw. Kanal-Innenwandfläche (92) schmiegendes Anliegen und für eine Herabsetzung des Reibungswiderstandes beim Einziehen des unterseitig mit dem Beschwerungskörper (5) bzw. mit den Beschwerungselementen (50) beladenen Trägerbandes (1) mit die genannten Seitenränder (11) umgreifenden Kunststoff-Randgleitprofilen (111) ausgestattet sind.
15. Verfahren zum Verlegen von Kabeln, vorzugsweise von Stromführungs-, Daten-, Informationstransport- und/oder Steuerkabeln, wie insbesondere Lichtleiterkabeln, von Fluidtransport-Schläuchen od. dgl., in Stollen, Tunnels, Schächten, Rohren, Kanälen od. dgl., insbesondere von Wasser- bzw. Abwasser-Führungssystemen, wobei ein Kabel von einer im Nahbereich einer Zugangsöffnung, eines Installations-, eines Zugangsschachtes od. dgl. zum jeweiligen Rohr, Kanal od. dgl. positionierten Trommel aus abgespult, in das Rohr, in den Kanal od. dgl. eingezogen und in demselben ortsfest angeordnet und schwerkraft- und reibungsschlüssig befestigt wird, unter Einsatz einer Kabelverlege-Anordnung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet,

dass das auf der in der Nähe einer Zugangsöffnung (93) od. dgl. positionierten Trommel aufgespulte Trägerband (1) mit den Kabeln (4), und eventuellen Kabelträgern (3), von der Trommel abgezogen und in das Rohr (9), in den Kanal od. dgl. eingezogen wird und dass jeweils im Abstand voneinander, vorzugsweise mittels Schraubung (102) die Beschwerungselemente (50) an die Unterseite des Trägerbandes (1) gebunden werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle von im Innenraum (I) zwischen Trägerband (1) und Beschwerungskörper-Außenhülle oder -schale (55) mit einem Beschwerungsmaterial (57) zu bildenden bzw. gebildeten Beschwerungselementen (50), die genannte Außenhülle (55) bzw. der genannte Innenraum (I) erst vor dem Einziehen des sie tragenden Trägerbandes (1) mit einem schütt-, riesel- und/oder fließfähigen Beschwerungsmaterial, bevorzugt mit Schotter und/oder Sand und/oder mit einer Bindemittelmasse, insbesondere Beton- oder Mörtelmasse, befüllt wird.
17. Verfahren zum Verlegen von Kabeln unter Einsatz einer Kabelvorlege-Anordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zusammen mit dem Trägerband (1) mit den Kabeln (4), eventuellen Kabelträgern (3), und der bzw. den Beschwerungskörper- bzw. -element-Umhüllung(en) (55) bzw. mit dem Beschwerungskörper (5) in den vom Trägerband (1) nach oben hin begrenzten Innenraum (I) ein Beschwerungsmittel-Zuführrohr (579) bzw. -schlauch od. dgl. miteingezogen wird, und dass - bevorzugt während des Einziehens - durch dasselbe bzw. denselben - gegebenenfalls unter gleichzeitigem Austreten durch dessen für einen Material-Durchtritt vorgesehene Öffnungen aufweisende Wandung - eine zuerst fließfähige und danach erhärtende Bindemittelmasse (57) in den genannten Innenraum (I) eingebracht bzw. eingepresst wird.
18. Verfahren zum Verlegen von Kabeln unter Einsatz einer Kabelverlege-Anordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle von mit Saugfähigkeit und Offenporigkeit aufweisenden Grundkörpern gebildeten Beschwerungselementen (50) bzw. eines derartigen Beschwerungskörpers (5) der bzw. die an die Unterseite des Trägerbandes (1) gebundene(n) zuerst nicht beladene(n) Grundkörper beim Einziehen in das Rohr (9) bzw. in den Kanal mit einer zuerst fließfähigen und dann rasch abbindenden und aushärtenden Bindemittel-, vorzugsweise Fließbeton- oder -mörtelmasse beaufschlagt, vorzugsweise getränkt wird bzw. werden.

19. Verfahren zum Verlegen von Kabeln unter Einsatz einer Kabelverlege-Anordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Trägerband (1) mit dem Beschwerungskörper (5) bzw. mit den Beschwerungselementen (50) auf einer Mehrzahl von frei drehbaren Einzugsrollen (75) eines im Rohr (9) bzw. Kanal verfahrbaren Trägerband-Einziehhilfszuges (70) auflegbar bzw. aufliegend und dort abrollbar bzw. abrollend in das Rohr (9) bzw. in den Kanal eingezogen wird, wobei gegebenenfalls so vorgegangen wird, dass der Einziehhilfszug (70) unter Ablegen des Trägerbandes (1) mit dem Beschwerungskörper (5) bzw. mit den Beschwerungselementen (50) auf dem Rohrgrund (91) bzw. auf der Kanalsohle in Gegenrichtung zurückgezogen wird.
20. Zusatzeinrichtung zur Anordnung (100) zum Verlegen von Kabeln unter Einsatz einer Kabelverlege-Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14 bzw. zur Unterstützung des Kabelverlege-Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 15 bis 19, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass sie einen Kabel-Einzieh-Hilfszug (70) mit jeweils, bevorzugt voneinander lösbar, flexibel oder gelenkig miteinander verbundenen, mit ihrer zumindest einen Achse (701) quer zur Rohr- bzw. Kanalerstreckungsrichtung ausrichtbaren Gliedwagen (7) mit jeweils mindestens einem Paar von voneinander beabstandeten, äußeren, im Bereich des Rohrgrunds (91) bzw. auf der Rohr-Innenwandfläche (92) beiderseits oberhalb des Rohrgrunds (91) sich abstützenden und dort abrollbaren Rädern (71) und mindestens einem Paar von - bevorzugterweise gleichachsig angeordneten - von den Rädern (71) und voneinander unabhängig drehbaren, das Ensemble (1-3,4-50) von mit dem die Kabel (4) und deren eventuelle Kabelträger (3) haltenden Trägerband (1) verbundenem Beschwerungskörpern (5) bzw. Beschwerungselementen (50) abrollend abstützenden Stütz- und Abziehrollen (75) umfasst.
21. Zusatzeinrichtung nach Anspruch 20, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Gliedwagen (7) des Kabeleinzieh-Hilfszugs (70) zu der Achse der Rad-(71) und Stützrollen(75)-Paare im Wesentlichen senkrecht und beim Verlegevorgang im Wesentlichen in bzw. Kanalerstreckungsrichtung sich ausrichtende Wagenabstandhalte- und -führungs-Deichseln (73) aufweisen, welche jeweils mit ihren freien Enden, gegebenenfalls über Gelenks- vorzugsweise Einschnapp- oder Einrast-Gelenksverbindung (731) od. dgl., mit jeweils einem weiteren Gliedwagen (7) lösbar verbindbar sind.

22. Zusatzeinrichtung zur Anordnung (100) zum Verlegen von Kabeln nach einem der Ansprüche 1 bis 14 bzw. zur Unterstützung des Kabelverlege-Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen mittels Druckluft aufblasbaren und im aufgeblasenen Zustand im Wesentlichen den Rohr (9)- bzw. Kanalquerschnitt füllenden Schlauchkörper (8) umfasst, mittels welchem beim Einziehen des Ensembles (1-3,4-5) von Trägerband (1), Kabeln (4), eventuellen Kabelträgern, und Beschwerungskörper (5) dessen von der Außenhülle- bzw. -schale (55) begrenzter Innenraum (1) noch nicht mit der Beschwerungsmasse (57) gefüllt ist, im aufgeblasenen Zustand dieses Ensemble (1-3, 4-5) - am Aufschwimmen in im Rohr (9) bzw. Kanal geführten Wasser bzw. Abwasser gehindert - so lange abwärts an den Rohrgrund (91) bzw. an die Kanalsole gedrückt wird, bis der genannte Innenraum (1) der Außenhülle bzw. -schale (55) mit der Beschwerungsmasse (57), bevorzugt Bindemittelmasse, gefüllt ist und bis im Falle einer bindemittel-durchlässigen Außenhülle bzw. Außenschale (55) eine Bindung des in situ gebildeten Beschwerungskörpers (5) an den Rohrgrund (91) bzw. an die Kanalsole erfolgt ist.

Wien, am 12. März 2004

Wien Kanal Abwassertechnologien Ges.m.b.H.

durch
PATENTANWÄLTE
Dipl.-Ing. Dr. Helmut WILDHACK
Dipl.-Ing. Dr. Gerhard JELLINEK

Fig. 8

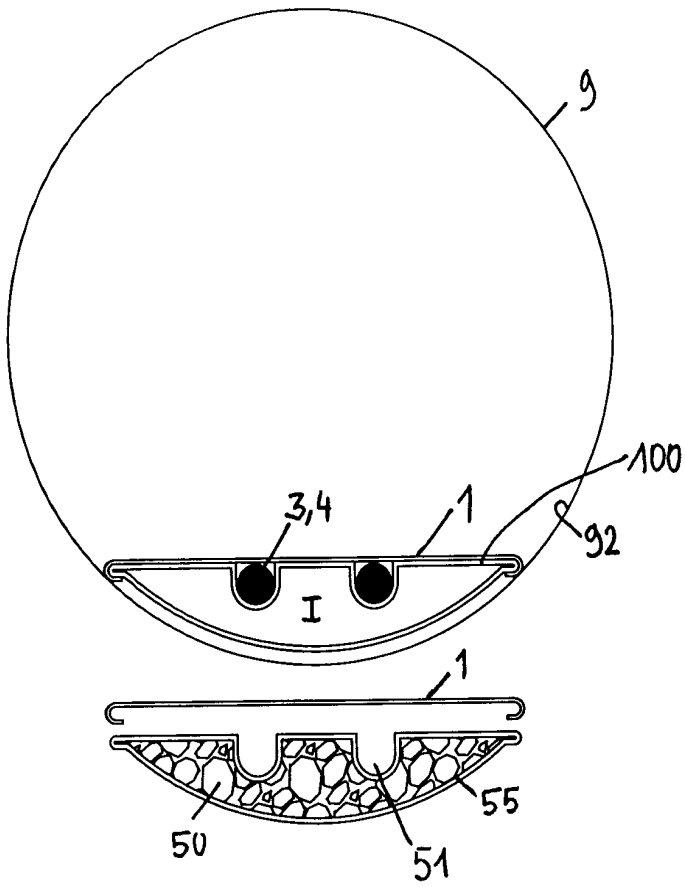


Fig. 9

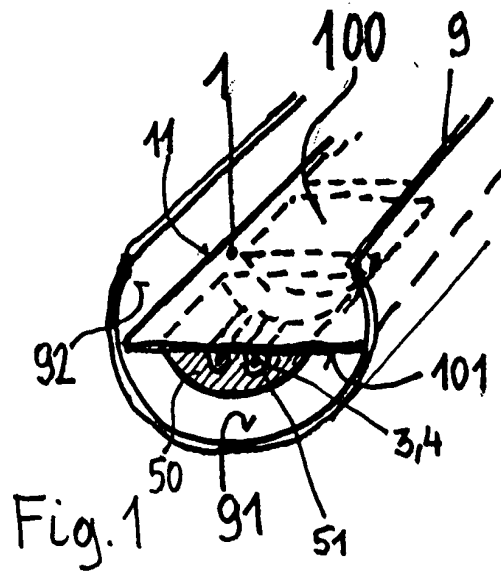
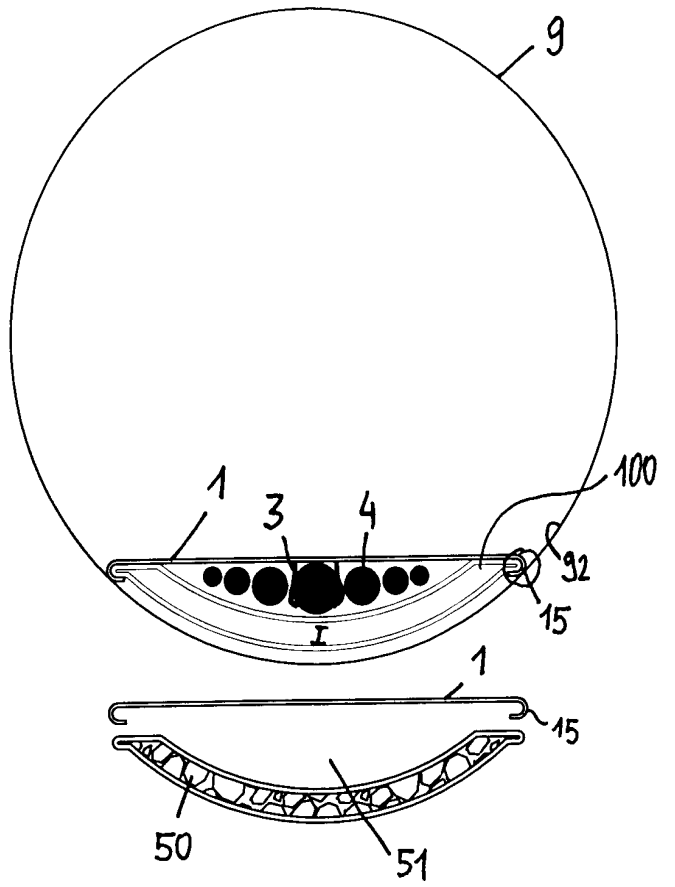


Fig.2

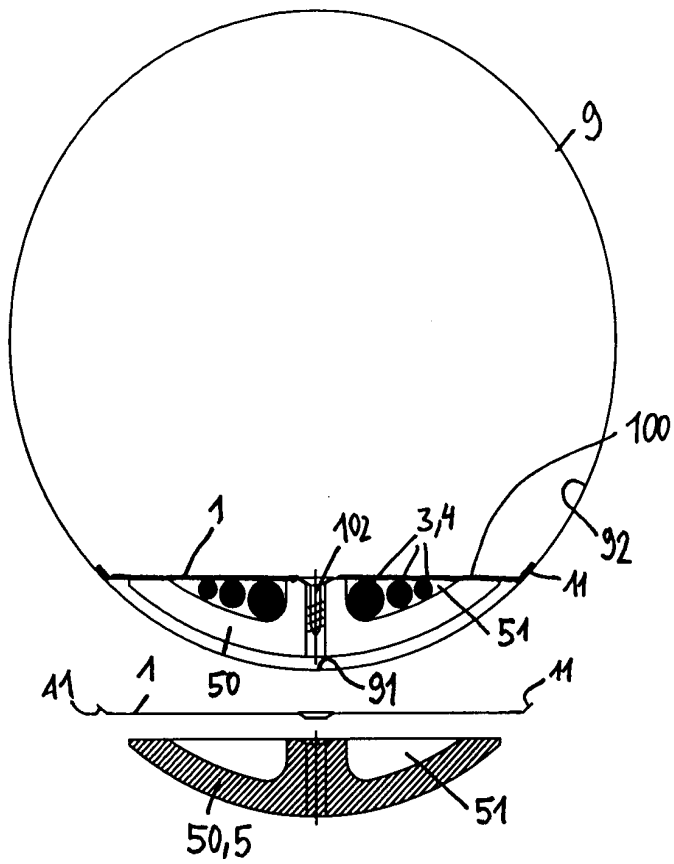


Fig.3

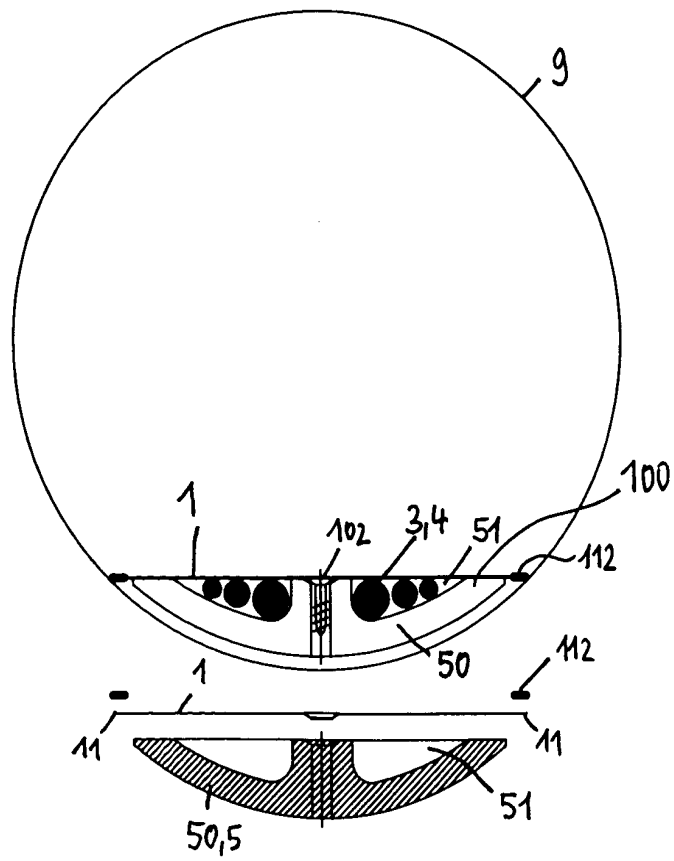
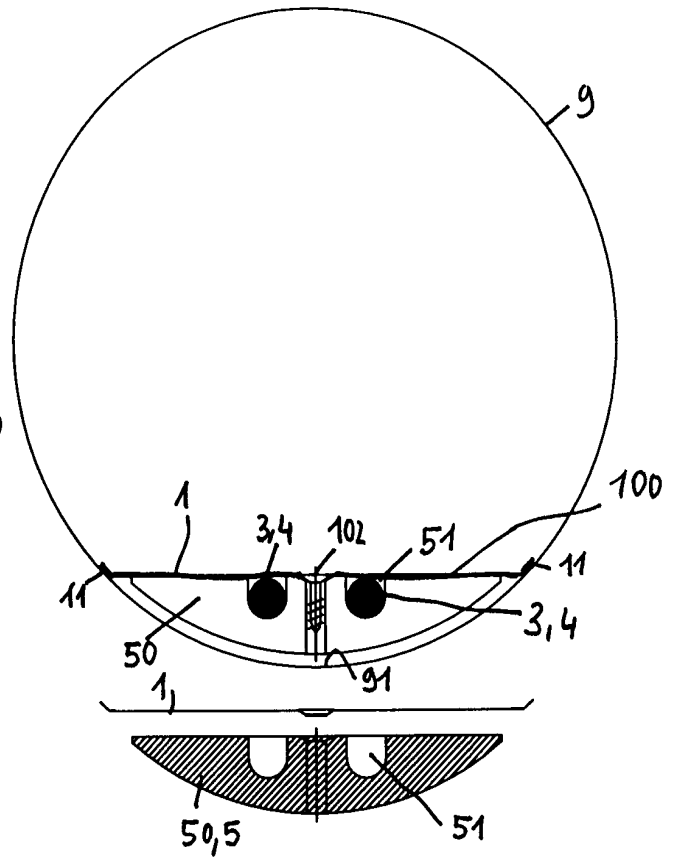


Fig.4

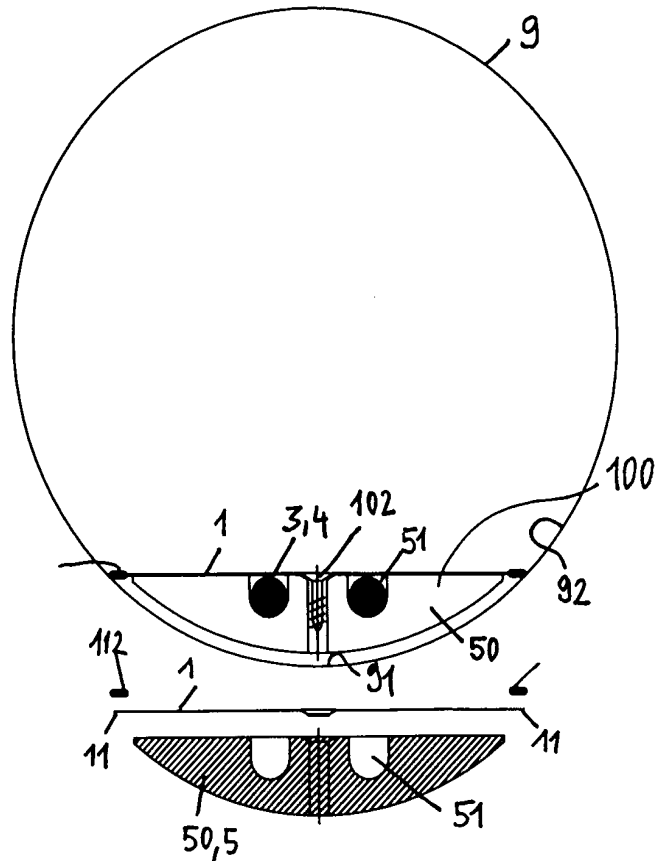


Fig.5

Fig. 11

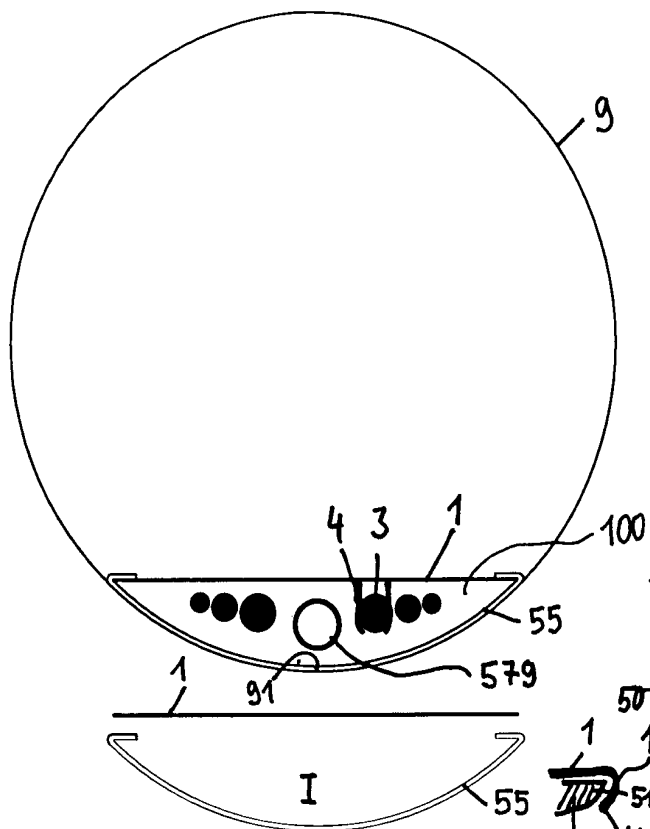
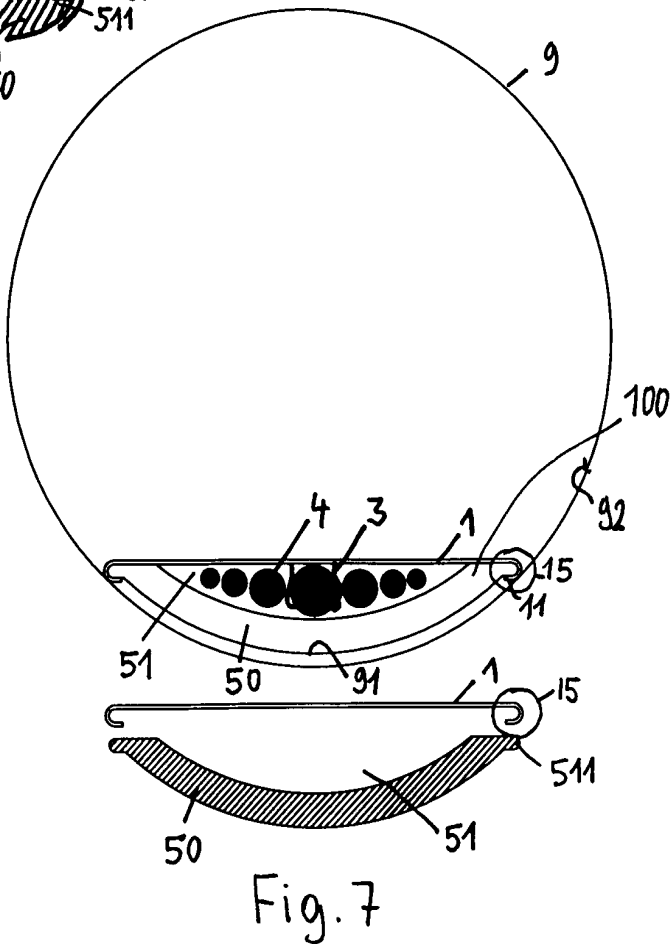
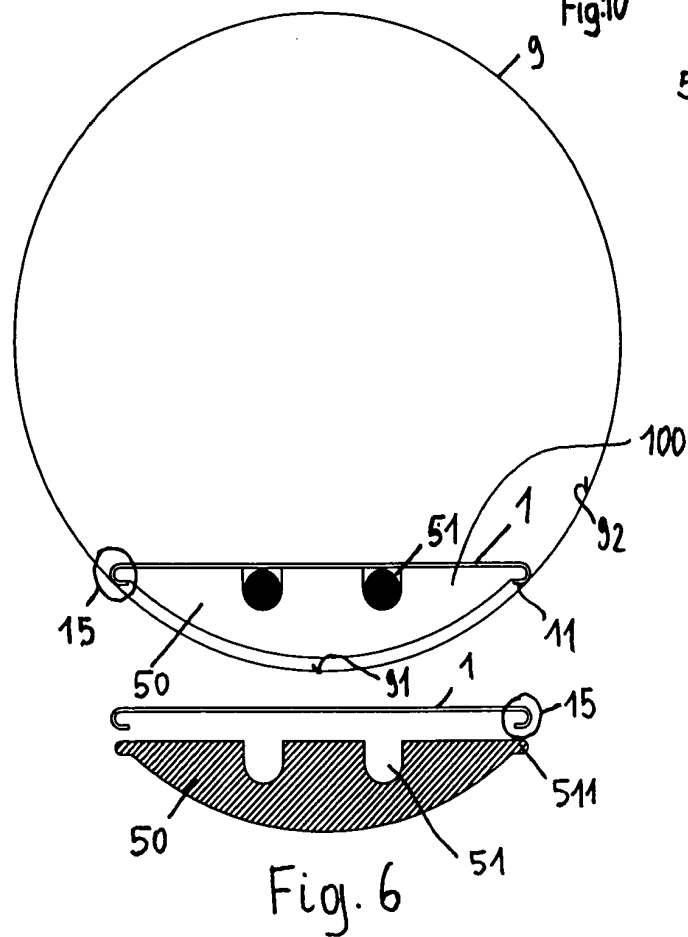
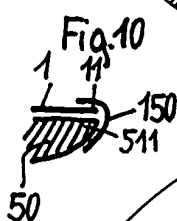
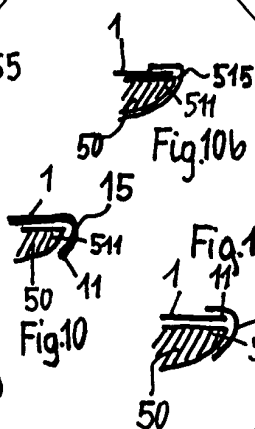
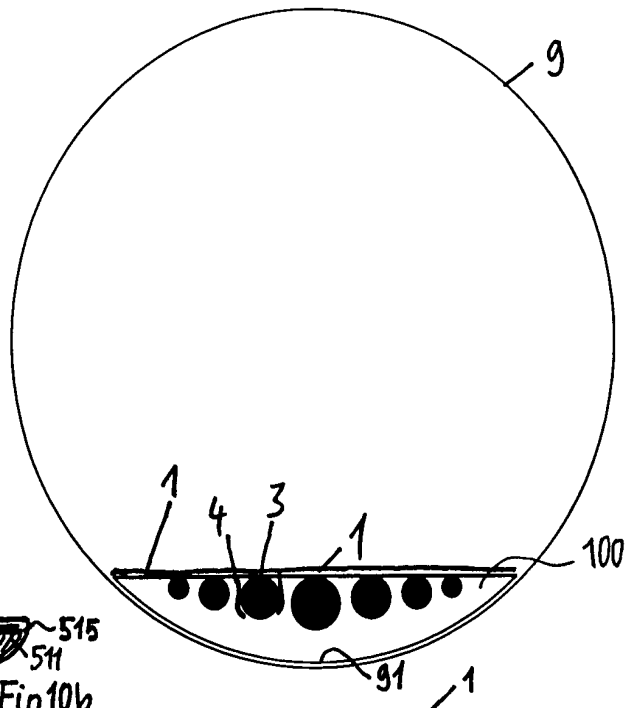


Fig. 12



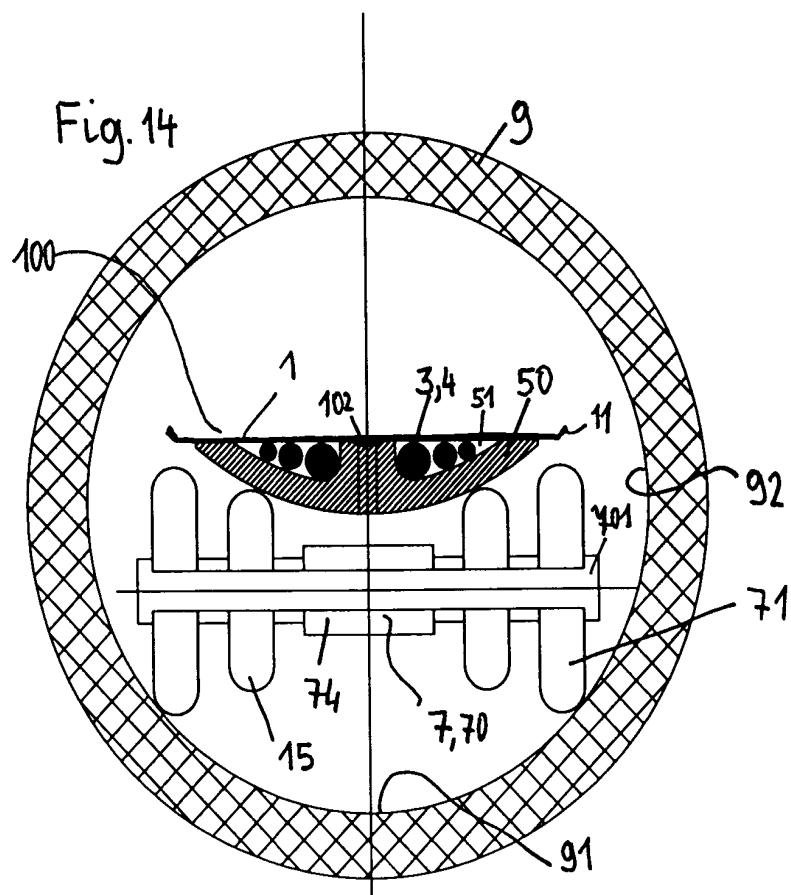
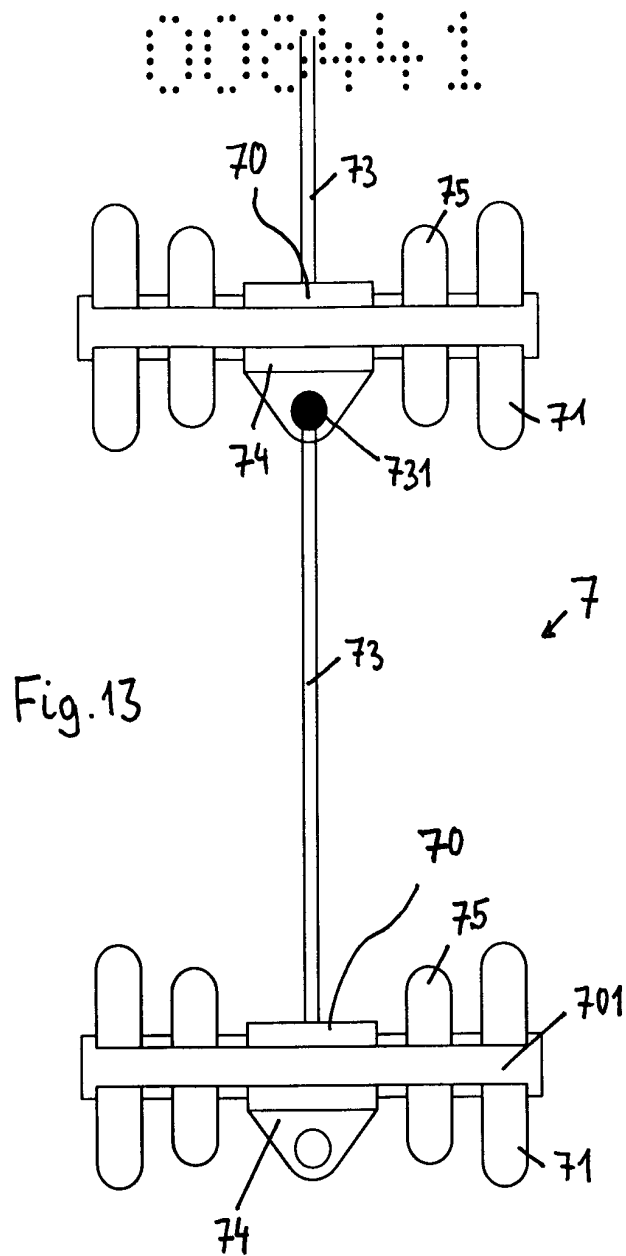


Fig. 16

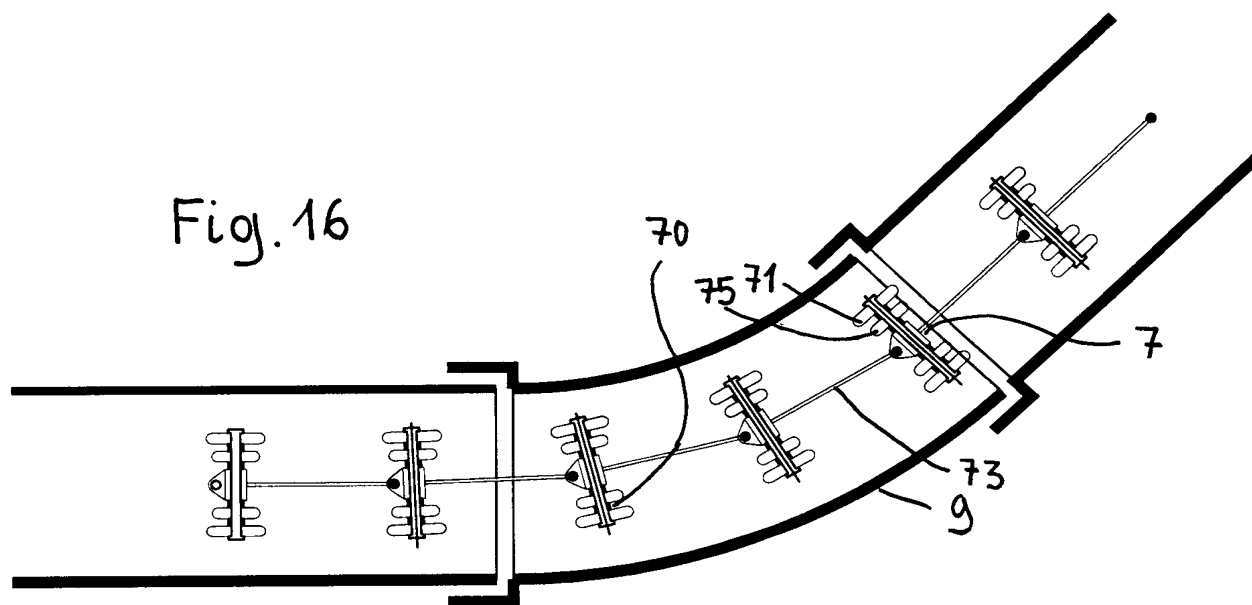


Fig. 15

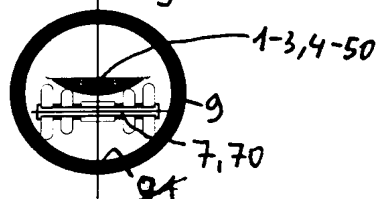


Fig. 15

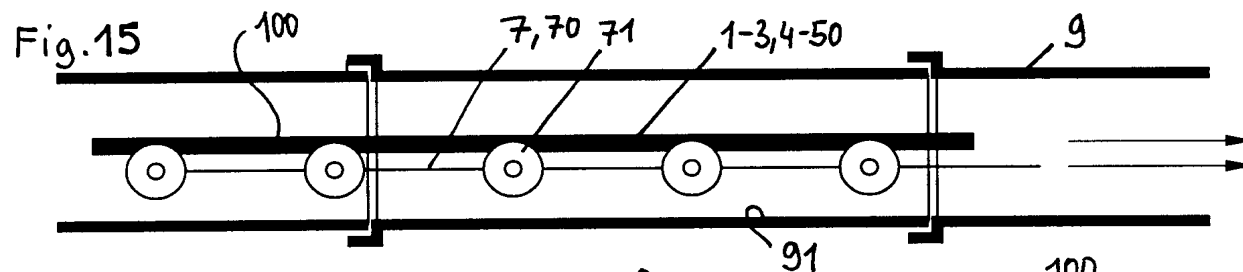


Fig. 15

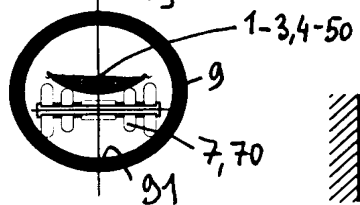
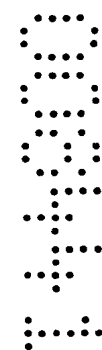
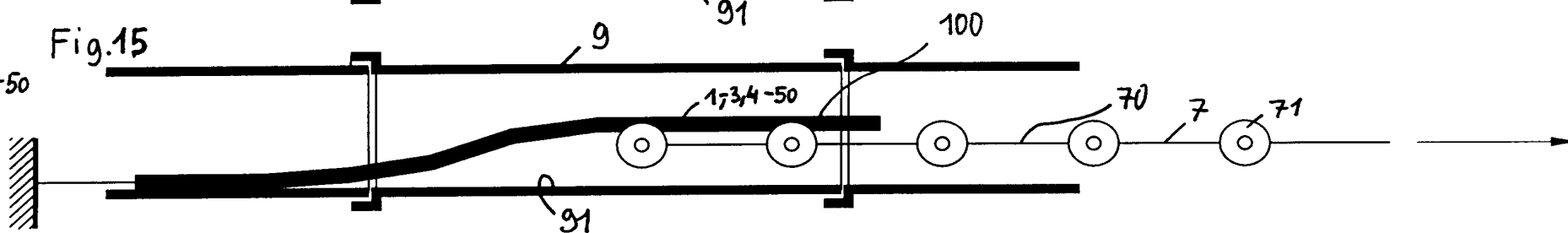


Fig. 15



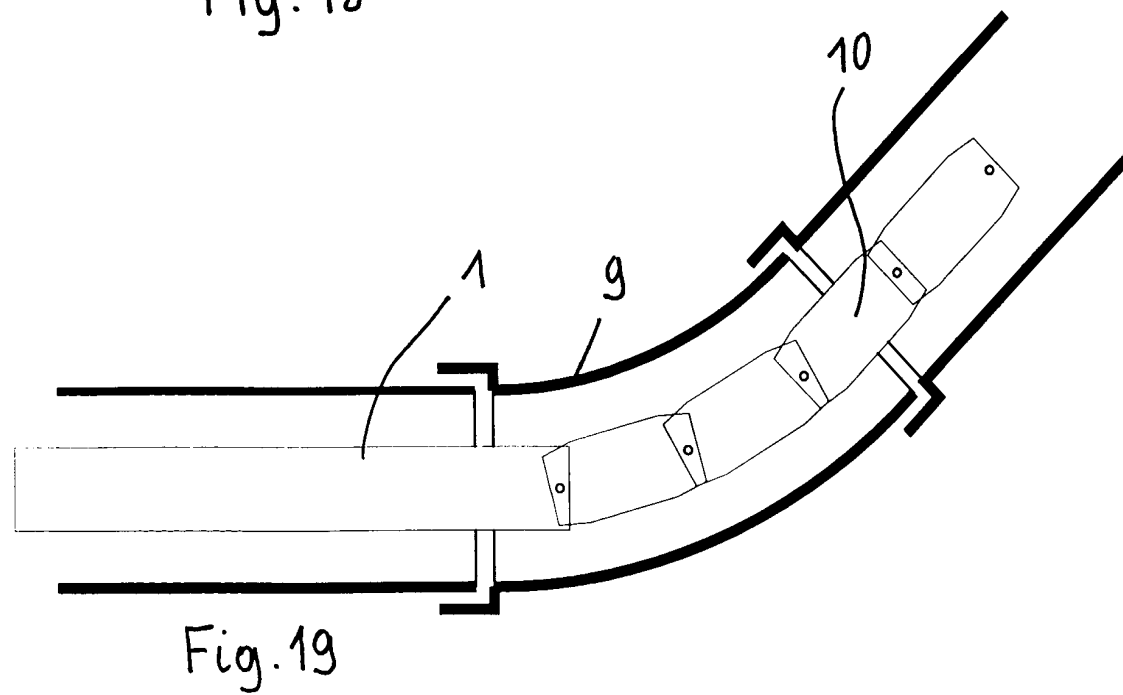
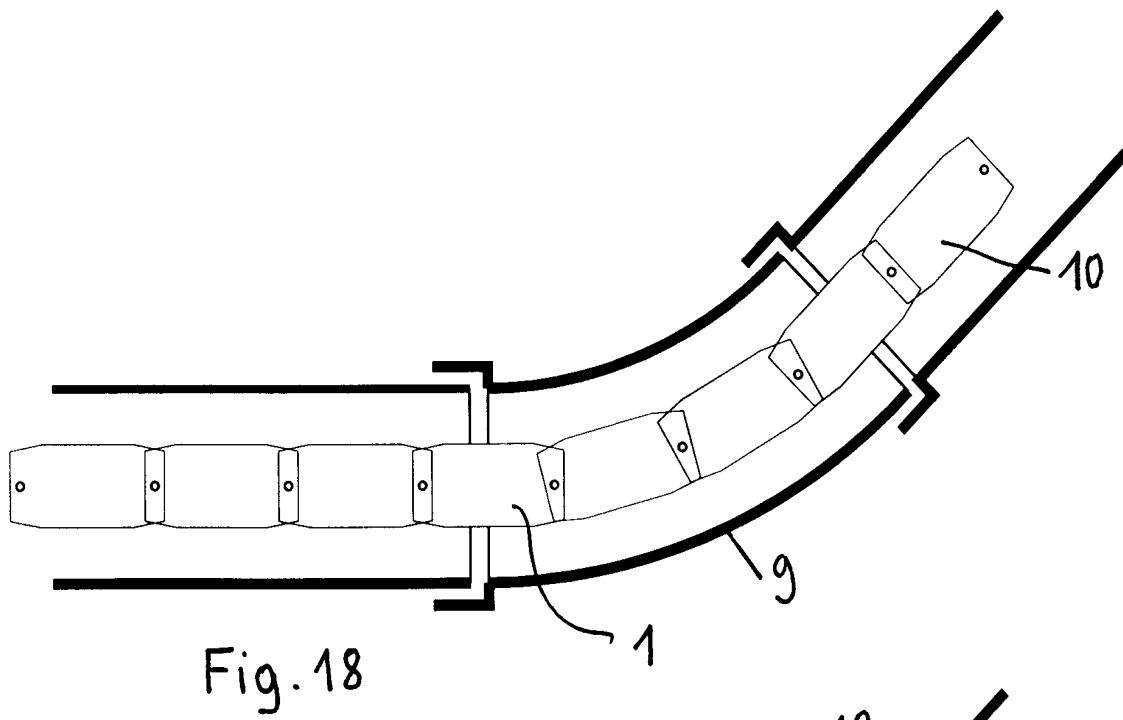
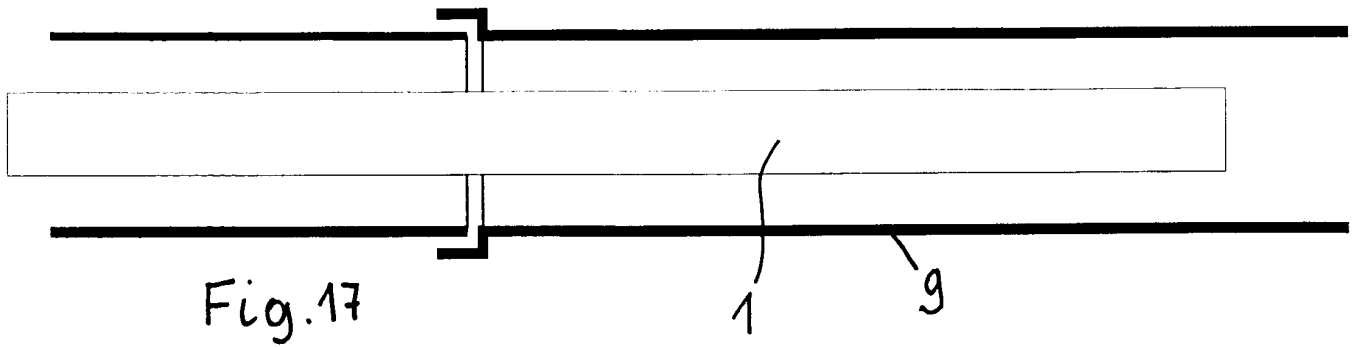


Fig. 20a

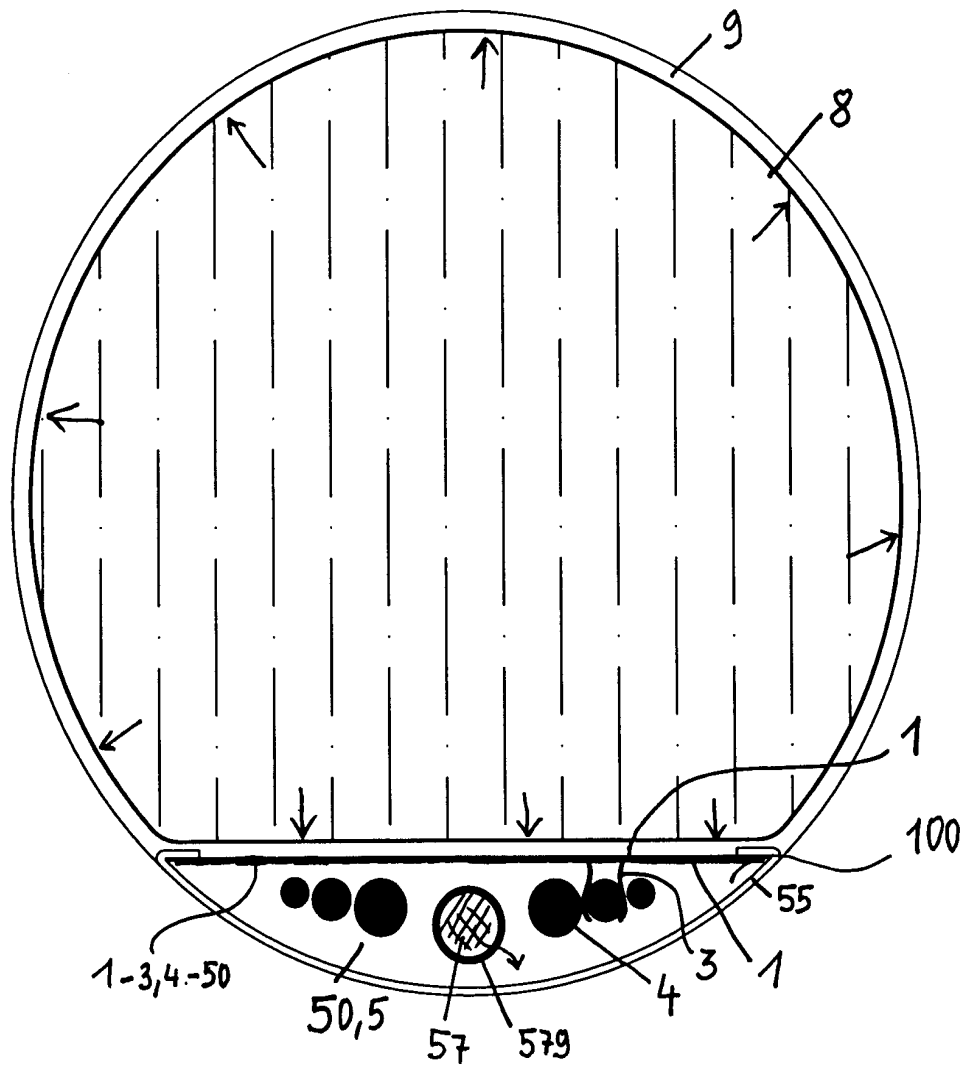


Fig. 20b

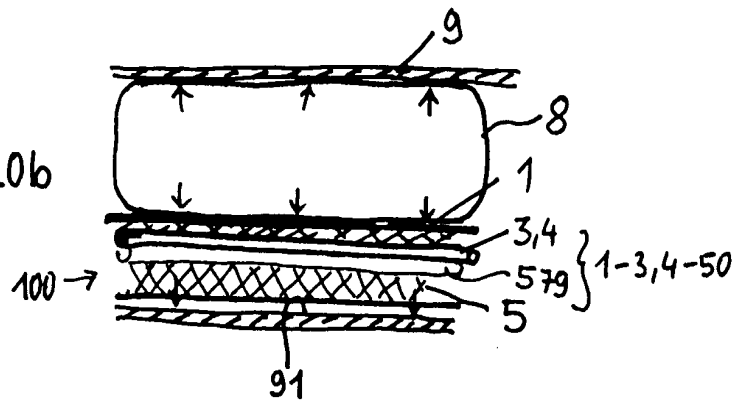


Fig.21e

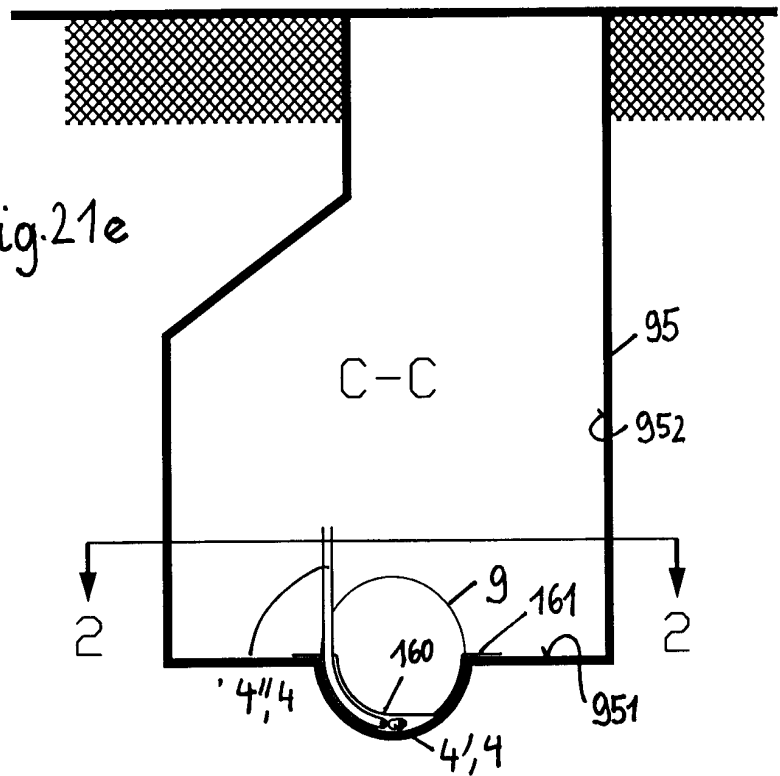


Fig.21b

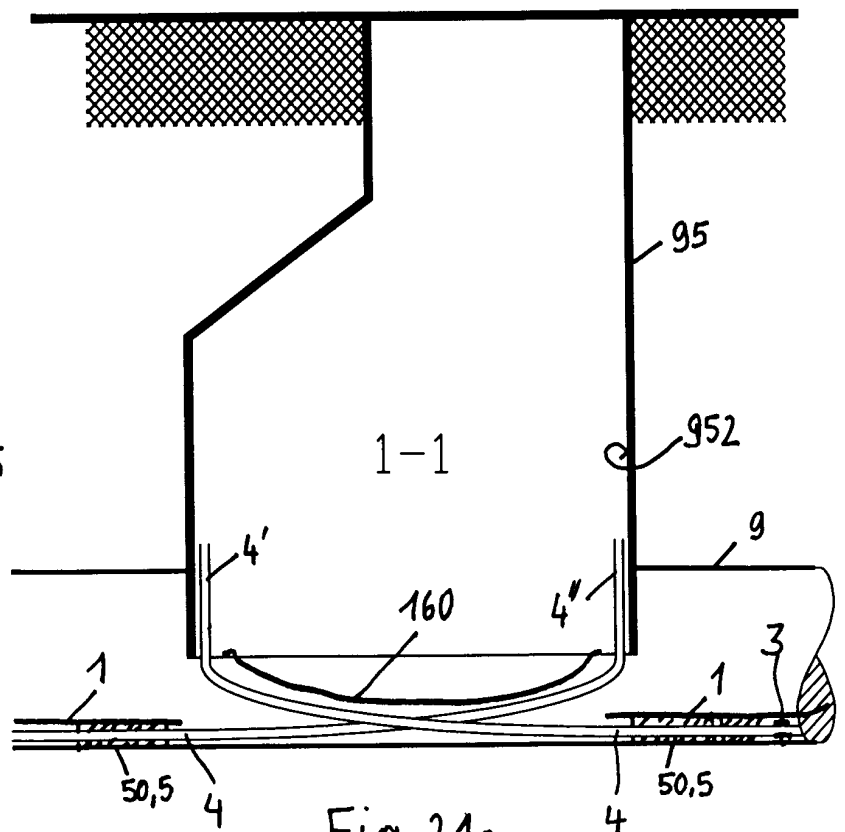
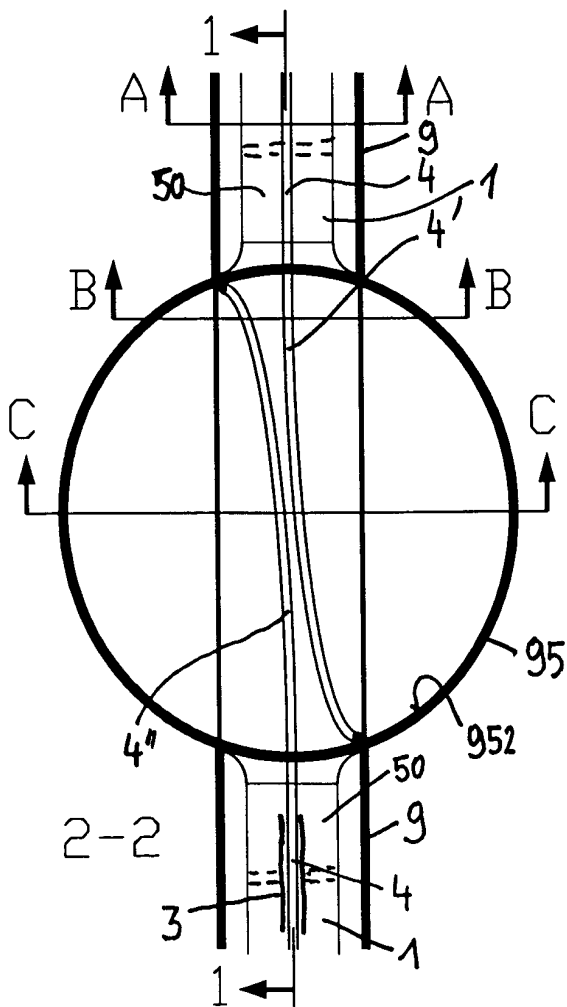
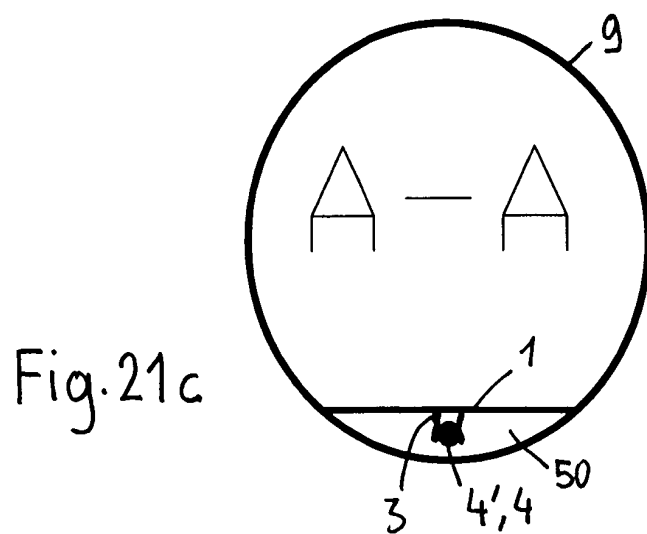
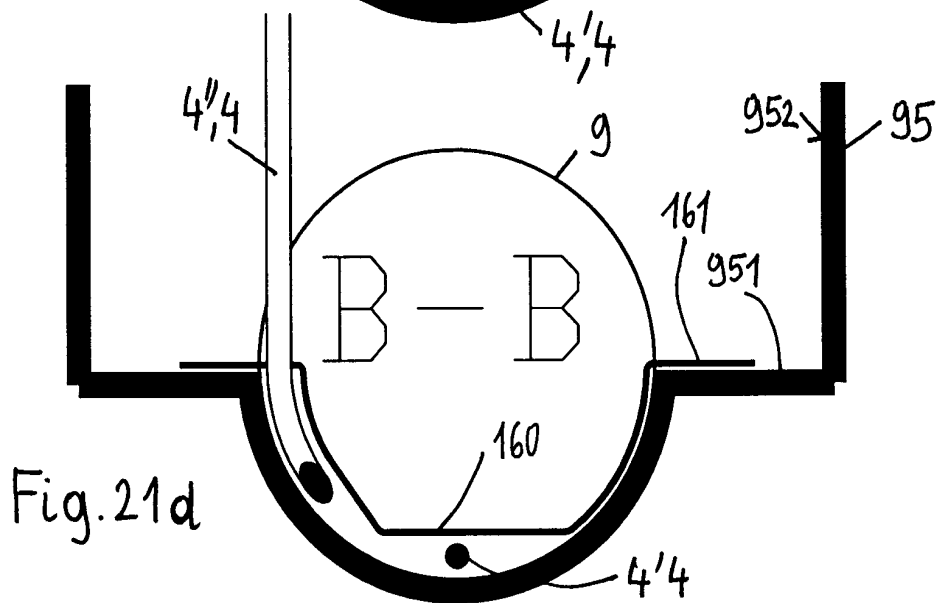
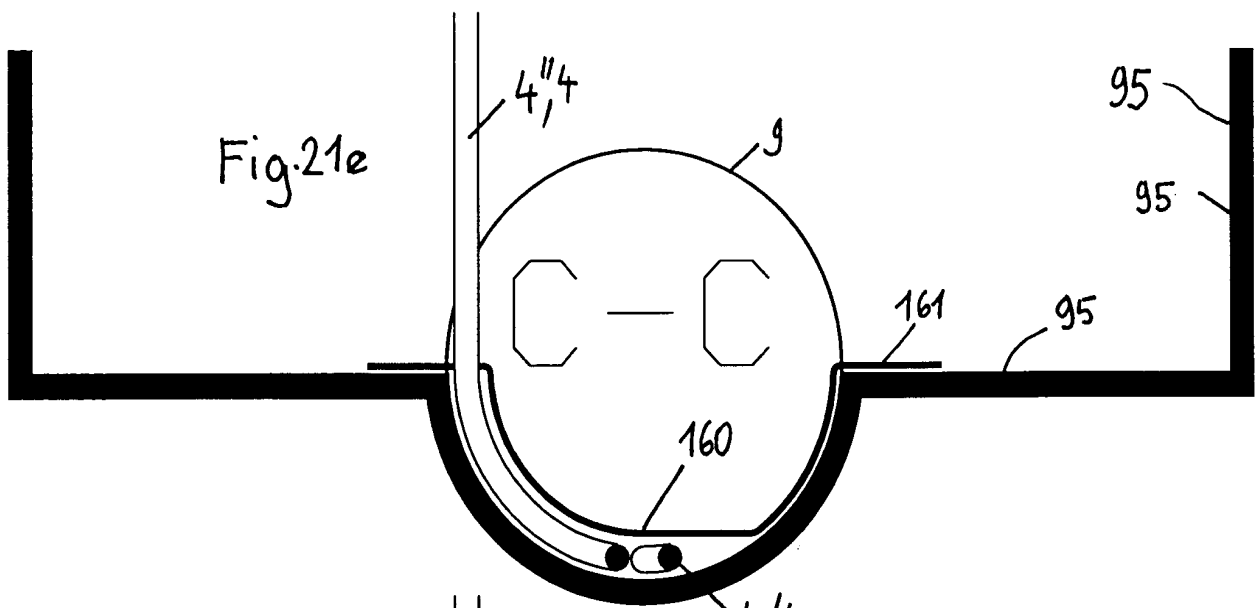


Fig.21a





Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁷ : H02G 9/06; G02B 6/50		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H02G; G02B 6/xx		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, PAJ, X-FULL		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 12. März 2004 eingereichten Ansprüchen 1-22 erstellt.		
Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP 2002-245863 A1 (OCC CORP.), 30. August 2002 (30.08.2002), englische Zusammenfassung und Zeichnungen vom 12.12.2002, ermittelt am 1.2.2005 aus EPOQUE, PAJ Datenbank. Englische Maschinenübersetzung der Beschreibung ermittelt über die Homepage des PAJ am 2.2.2005. URL: http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/Tokujitu/PAJdetail.ipdl?N0000=60&N0120=01&N2001=2&N3001=2002-245863 <i>Figuren 3 und 4 und Beschreibung der Figuren</i> ----	1,2,5,11,13,
Datum der Beendigung der Recherche: 28. Juli 2005		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. KOSKARTI
⁷ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		