



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 649 873 A5

⑤① Int. Cl.4: H 02 G 9/02

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 8459/79

㉔ Anmeldungsdatum: 19.09.1979

㉓ Priorität(en): 19.09.1978 NL.7809513

㉔ Patent erteilt: 14.06.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.06.1985

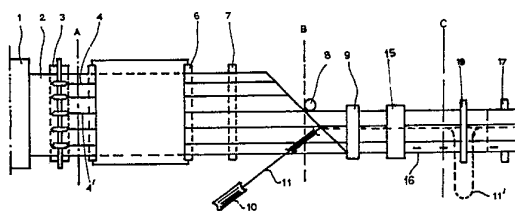
㉗ Inhaber:
Stamicarbon B.V., Geleen (NL)

㉗ Erfinder:
Ernes, Egidius Aloysius Hubertus, Beek (NL)
Vos, Jacobus Maria, Spaubeek (NL)

㉗ Vertreter:
Dr. E. Nikolaiski, Rätterschen

⑤④ Kabelschuttmittel und Verfahren zu dessen Herstellung.

⑤⑦ Durch einen Extruder (1) wird ein Band (2) extrudiert, welches mittels profilierter Rollen (3) mit zur Längsachse des Bandes (2) parallel verlaufenden Scharnierlinien (4) versehen wird. In einer Falzvorrichtung (8, 9) wird das Band (2) an der mittleren Scharnierlinie (4') gefaltet. Während des Falzens wird von einer Rolle (10) ein Kabeleinzugsmittel (11) zwischen die aufeinander zu legenden Bahnen gebracht. Nachfolgend werden die aufeinanderliegenden Bahnen in einer Heftvorrichtung (15) durch Heftungen (16) aneinander gebunden. Das Schuttmittel enthält zwischen den flachen aufeinanderliegenden Materialbahnen das Kabeleinzugsmittel. Die zusammenfallenden Seitenränder der Bahnen werden schon während der Fertigung aneinander befestigt und es entfällt somit eine zeitraubende Behandlung beim Verlegen der Kabel.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schutzmittel für unterirdisch zu verlegende Kabel, dadurch gekennzeichnet, dass es aus zwei flach aufeinanderliegenden Materialbahnen besteht, die längs zusammenfallen der langer Seitenränder verbunden sind und zwischen denen sich ein Kabeleinzugsmittel befindet, das mindestens ebenso lang ist wie die Materialbahnen.

2. Schutzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die aufeinanderliegenden Bahnen dadurch entstanden sind, dass ein Kunststoffband längs der Längsachse als der Falzlinie doppeltgefaltet worden ist.

3. Schutzmittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung der freien langen Seitenränder der aufeinanderliegenden Bahnen aus in regelmässigem Abstand gelegenen Heftungen besteht.

4. Schutzmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die aufeinanderliegenden Bahnen durch Falten eines Kunststoffrohrs längs zwei parallel zur Längsachse des Rohrs verlaufender Falzlinien entstanden sind.

5. Schutzmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bahnen aus einem bei normaler Temperatur biegsamen elastischen Kunststoff bestehen.

6. Schutzmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in den Bahnen parallel zu der Längsachse der Bahnen verlaufende Scharnierlinien angeordnet sind, die aus schmalen Zonen bestehen, die in bezug auf den Rest des Bahnmaterials eine erhöhte Biegsamkeit besitzen.

7. Schutzmittel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Falzlinien und die Scharnierlinien räumlich voneinander getrennt sind.

8. Schutzmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Einzugsmittel aus den Enden des Schutzmittels hinausragt.

9. Verfahren zum Herstellen eines Schutzmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5 bis 8, bei dem von einem durch Kalandrieren oder Extrudieren gebildeten, mit Scharnierlinien versehenen Kunststoffband ausgegangen wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Band kontinuierlich zu zwei flach aufeinanderliegenden Bahnen gefaltet wird unter gleichzeitigem Einführen des Einzugsmittels, dass die freien zusammenfallenden Seitenränder nach dem Falzen an in regelmässigem Abstand voneinandergelegenen Stellen aneinandergeheftet werden und dass das Schutzmittel dann auf eine zuvor bestimmte Länge abgeschnitten und aufgerollt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Einzugsmittel vor dem Abschneiden der bestimmten Länge an der Abschnidestelle soweit hinausgezogen wird, dass es nach Abschneiden des Schutzmittels und nach Durchschneiden des Einzugsmittels aus den voneinander getrennten Teilen des Schutzmittels hinausragt.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kabelschutzmittel für unterirdische zu verlegende Kabel sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Im Boden verlegte Kabel sind oft mechanischen Beschädigungen ausgesetzt. Mechanische Beschädigungen treten oft beim Ausgraben der Kabel für z.B. Wartungs- oder Ausbesserungsarbeiten und bei der Durchführung von Erdarbeiten in der Nähe der Kabel auf. Das Übel stellt sich besonders bei den nichtarmierten Kabeln dar, die für Kommunikationssysteme, z.B. Kabelfernsehen, verwendet werden.

Man hat bereits vorgeschlagen, die Beschädigungen dadurch zu vermeiden, dass die Kabel mit Streifen biegsamen Kunststoffes abgedeckt oder umhüllt werden. Auch werden schon Kabelrinnen aus Beton und aus Mauerwerk eingesetzt.

Das Schutzmittel zum Umhüllen der unterirdisch zu ver-

legenden Kabel wird auf Rollen angeliefert und an Ort und Stelle abgerollt, die Kabel werden auf das biegsame Band gelegt, wonach die Seitenränder in manchen Fällen mit einer Überlappung aneinandergeheftet werden. Das Aneinanderheften der Seitenränder erfolgt z.B. durch Nieten, Wärmeschweissen oder dadurch, dass die Ränder mit Mitteln, mit denen die Seitenränder versehen sind, z.B. einer Schnappverbindung, aneinandergebunden werden. Das Falzen des Bandes und das Fixieren zu einer Umhüllung mit Befestigungsmitteln sind Handlungen, die den Nachteil aufweisen, dass sie das Tempo verringern, mit dem Kabel verlegt werden können. Ein weiterer Nachteil ist, dass die einzusetzende Niet- und Schweissvorrichtung gegen die beim Arbeiten in oder neben Gräben unvermeidliche Verschmutzung sehr empfindlich ist.

Die vorliegende Erfindung sieht ein Schutzmittel ohne die geschilderten Nachteile vor, das bei Lagerung und Transport minimalen Raum beansprucht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch erzielt, dass das Schutzmittel der eingangs genannten Art aus zwei flach aufeinanderliegenden Materialbahnen besteht, die längs zusammenfallender langer Seitenränder verbunden sind und zwischen denen sich ein Kabeleinzugsmittel befindet, das mindestens ebensolang ist wie die Materialbahnen.

Vorzugsweise hat das Schutzmittel längs des einen Satzes zusammenfallender Seitenränder eine Dauerverbindung. Ein solches Schutzmittel kann aus einem längs der Längsachse doppeltgefalteten Kunststoffband bestehen. Der andere Satz zusammenfallender Seitenränder der aufeinanderliegenden Bahnen ist z.B. durch in regelmässigem Abstand voneinanderliegenden Heftungen, wie Niet- oder Wärmeschweissverbindungen, verbunden.

Eine weitere Ausführungsform für das Schutzmittel besteht z.B. aus einem längs zwei zur Längsachse des Rohres verlaufenden Falzen zusammengefalteten Kunststoffrohr.

Der Kunststoff ist vorzugsweise von einer Qualität, die bei normaler Temperatur biegsam und elastisch ist, so dass sich die aufeinanderliegenden Bahnen beim Einziehen von Kabeln unter geringem Gegendruck voneinander entfernen und eine Köcherform annehmen können.

Zwar ist aus der deutschen Auslegeschrift Nr. 1 078 201 ein köcherförmiges Schutzmittel für elektrische Drähte bekannt, in dem sich ein Kabeleinzugsmittel befindet, das jedoch nicht aus zwei flach aufeinanderliegenden Bahnen besteht. Bei Lagerung und Transport beansprucht es viel Raum, im Gegensatz zu dem erfindungsgemässen Schutzmittel, das in viel kompakterer Form gelagert und transportiert werden kann.

Um die Form des Querschnitts des fertigen Köchers zuvor bestimmen zu können, können in den Bahnen Scharnierlinien angeordnet werden, die vorzugsweise parallel zur Längsachse der Bahnen verlaufen und aus schmalen Zonen mit einer in bezug auf den Rest des Bahnmaterials erhöhten Biegsamkeit besteht.

Die Scharnierlinien sind in vorteilhafter Weise von den Falzlinien räumlich getrennt. Vorzugsweise ragt das Kabeleinzugsmittel aus den Enden des Schutzmittels heraus.

Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Herstellen eines Schutzmittels, bei dem von einem durch Kalandrieren oder Extrudieren gebildeten Band aus Kunststoff ausgegangen wird, das mit Scharnierlinien versehen ist. Das Band wird kontinuierlich zu zwei flach aufeinanderliegenden Bahnen gefaltet unter gleichzeitigem Einführen des Einzugsmittels, und nach dem Falten werden die freien zusammenfallenden Seitenränder an in regelmässigem Abstand voneinanderliegenden Stellen aneinandergeheftet, wonach das Schutzmittel in zuvor bestimmten Längen abgeschnitten und aufgerollt wird.

Das Einzugsmittel wird vorzugsweise vor dem Abschneiden soweit herausgezogen, dass es nach dem Abschneiden

des Schutzmittels und dem Durchschneiden des Einzugsmittels geringfügig aus den voneinander getrennten Teilen des Schutzmittels herausragt.

Dadurch, dass die zusammenfallenden Seitenränder der aufeinanderliegenden Bahnen schon während der Fertigung unter günstig zu wählenden Verhältnissen aneinanderbefestigt sind, entfällt diese zeitraubende Behandlung beim Verlegen der Kabel und braucht keine der Verschmutzung ausgesetzte Apparatur eingesetzt zu werden. Das Schutzmittel ist nach der Herstellung flach und kann so in aufgerolltem Zustand gelagert und transportiert werden. Es ist ersichtlich, dass, wenn das Schutzmittel nach der Fertigung schon die Köcherform aufweisen würde, es viel schwieriger wäre, das Schutzmittel aufzurollen und dass es viel mehr Platz beanspruchen würde.

Das Schutzmaterial wird an der Kabelverlegungsstelle ausgerollt. Alsdann werden die Kabel an einem Ende des Einzugsmittels befestigt und durch Ziehen am anderen Ende in das Schutzmittel eingeführt. Die Kabel üben dabei einen seitlichen Druck nach aussen auf die Bahnen des Schutzmittels aus, die sich, weil sie aus biegsamem Material bestehen, voneinander entfernen und zusammen eine Köcherform annehmen. Durch das Vorliegen von Scharnierlinien kann die Form des Köcherquerschnitts zum grossen Teil schon vorher bestimmt werden.

Da an der Falzlinie keine Scharnierlinie angeordnet wird, kann die im Material vorhandene Federkraft ausgenutzt werden, die bereits im abgerollten Zustand des Schutzmittels vor dem Einziehen der Kabel einen seitlichen Druck nach aussen auf die Materialbahnen ausübt. Dadurch kann die zum Einziehen der Kabel benötigte Kraft verringert werden, weil die Komponente der zum Ausweichen der Seitenwände erforderlichen Zugkraft teilweise durch die Federkraft des Materials übernommen wird.

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Herstellen eines erfindungsgemässen Schutzmittels,

Fig. 2 eine Draufsicht der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3-5 den Querschnitt des Bandes an den Stellen A, B und C in Fig. 2,

Fig. 6-7 den Querschnitt des ursprünglichen Bandes bzw. des erhaltenen Schutzmittels in abgeänderter Ausführung,

Fig. 8-9 den Querschnitt des Kabelschutzmittels nach dem Einziehen des Kabels gemäss den Ausführungsformen nach Fig. 5 und 7,

Fig. 10 eine weitere Ausführungsform eines Schutzmittels und

Fig. 11 schematisch das Montieren und das Anschliessen von Kabeln mit Hilfe des erfindungsgemässen Schutzmittels.

Ein thermoplastisches Material, wie Polyäthylen, Polypropylen, Polyvinylchlorid und dergleichen oder ein Gemisch oder Mischpolymerisate dieser Kunststoffe, wird mit Hilfe eines Extruders 1 zu einem Band 2 extrudiert. Mittels profilierter Rollen 3 wird das Band mit Scharnierlinien 4 in Form von Rillen versehen, die parallel zur Längsachse des Bandes 2 verlaufen. Anzahl und Anordnung der Scharnierlinien können in Abhängigkeit vom gewünschten Querschnitt gewählt werden, die nachstehend erläutert wird. Das Band wird dann in einem Kühlbehälter 5 abgekühlt und über Rollen 6 und 7 geleitet. Zwischen den Rollen 6 und 7 kann eine gewisse Bandlänge gepuffert werden, so dass bei Dauerbetrieb des Extruders eine intermittierende Nachbearbeitung des Bands erfolgen kann. Das Band passiert dann eine Falzvorrichtung 8, 9, wo es in diesem Fall an der mittleren Scharnierlinie 4' doppeltgefaltet wird. Falzlinie und Scharnierlinie befinden sich hier an derselben Stelle. Es kann jedoch vorteilhaft sein, die Stelle der Scharnierlinien so zu wählen, dass eine Scharnierlinie nicht auch zugleich Falzlinie ist. Während des Fal-

zens wird von einer Rolle 10 aus ein Kabeleinzugsmittel 11, z.B. eine Nylonschnur, zwischen die aufeinanderzulegenden Bahnen 12 und 13 gebracht. Die Rollen 9 und 14 transportieren die flach aufeinanderliegenden Bahnen zu einer Heftvorrichtung 15, wo die freien langen Seitenränder der aufeinanderliegenden Bahnen mit Heftungen 16 aneinanderverbunden werden. Die Heftungen 16 werden in regelmässigen Abständen in der Längsrichtung des Schutzmittels mit Nieten oder Klammern angebracht. Das Heften kann auch auf andere Weise geschehen, z.B. durch Schweissen, Leimen oder Stanzen. Der Transport zur Heftvorrichtung geht stufenweise vor sich. Nach jeder Stufe, die dem gewünschten Abstand zwischen den Heftstellen entspricht, tritt die Heftvorrichtung in Tätigkeit. Nach dem Heften wird das flach gefaltete Band auf eine Rolle 17 aufgewickelt. Durch eine Zählvorrichtung 18 wird die aufzuwickelnde Länge gemessen. Wenn eine Länge einen eingestellten Wert erreicht hat, schaltet sich der Antrieb des Bands und der Aufwickelrolle 17 aus. Das Einzugsmittel 11 wird zwischen zwei Heftungen in einer Schweissung von Hand hinausgezogen wie in Fig. 2 mit 11' angegeben. Danach wird eine Schneidvorrichtung 19 in Tätigkeit gesetzt, die das Band und das Einzugsmittel 11 durchschneidet. Die aufgewickelte Rolle wird dann entfernt, wonach die Maschine wieder in Tätigkeit tritt. Das aufgewickelte Schutzmittel wird zum Beispiel mit Klemmbändern vor Ausrollen geschützt.

Wie die Fig. 6 und 7 zeigen, handelt es sich hier um ein Band 2 mit Scharnierlinien 4. Das Band wird mit der Längsachse 20 als Falzlinie doppeltgefaltet und geheftet (Fig. 7). An der Achse 20 befindet sich das Material des Schutzmittels unter Spannung und übt eine öffnende Kraft auf die aufeinanderliegenden Bahnen 12 und 13 aus.

Aus den Fig. 8 und 9 erhellt, dass der Querschnitt des Schutzmittels nach dem Einziehen der Kabel in der Hauptsache durch Anordnung und Anzahl der Scharnierlinien bestimmt wird.

In Fig. 10 ist eine abgeänderte Ausführung eines Schutzmittels nach dem Einziehen der Kabel dargestellt. Dabei wird von einem durch Extrudieren gebildeten Kunststoffrohr 21 ausgegangen. Der Extrusionsschlitz hat eine solche Form, dass das extrudierte Rohr mit Scharnierlinien in Form von Längsrillen 22 versehen ist, die als Falzlinien dienen können. Das Einzugsmittel wird über einen Zentralzufuhrkanal während der Extrusion in das Rohr eingebracht. Nach Abkühlen wird das Rohr gefaltet und mit Öffnungen 23 versehen, z.B. durch Ausstanzen von Material an der Falzlinie. Ehe das Rohr in gefaltetem Zustand auf die Rolle 17 aufgewickelt wird, wird das Einzugsmittel über einen gewissen Abstand hinausgezogen, so dass es aus dem Ende herausragt.

Zum Anschliessen von Apparaturen in Wohnungen an z.B. das Telefon- und das Kabelfernsehtz wird (Fig. 11) an den Wohnungen 24 entlang ein Graben 25 ausgehoben, in den die Eingänge 26 der anzuschliessenden Apparatur ausmünden. Neben dem Graben wird das Schutzmaterial 27 ausgerollt und werden die benötigten Kabellängen 28 abgemessen. Die Kabel werden am gemeinsamen Ende bei 29 zusammengebunden, das an dem am weitesten vom Speiseschrank 30 entfernten Ende des Schutzmittels 27 mit dem aus diesem Ende herausragenden Einzugsmittel verbunden wird. Die losen Kabelenden sind gekennzeichnet, z.B. durch ein schmales Band. Das Schutzmittel wird durch einen geringen seitwärts ausgeübten Druck zu einem Kanal gebildet, wonach die Kabel in diesen eingezogen werden. Bei jedem Hausanschluss wird das durch das gefärbte schmale Band gekennzeichnete Ende eines Kabels, das durch den Spalt zwischen den aneinandergehefteten Seitenrändern des Bandes oder durch die Öffnungen 23 im Rohr sichtbar ist, hinausgezogen und vor oder nach Anbringen des Kanals im Spalt an das Eingangskabel der Wohnung angeschlossen. Der Graben kann dann zugeschüttet werden.

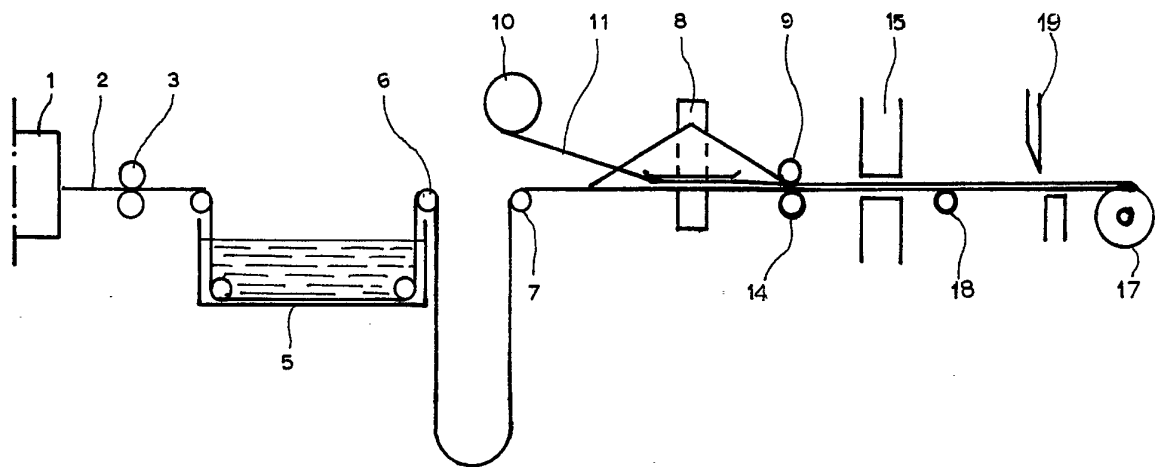


Fig. 1

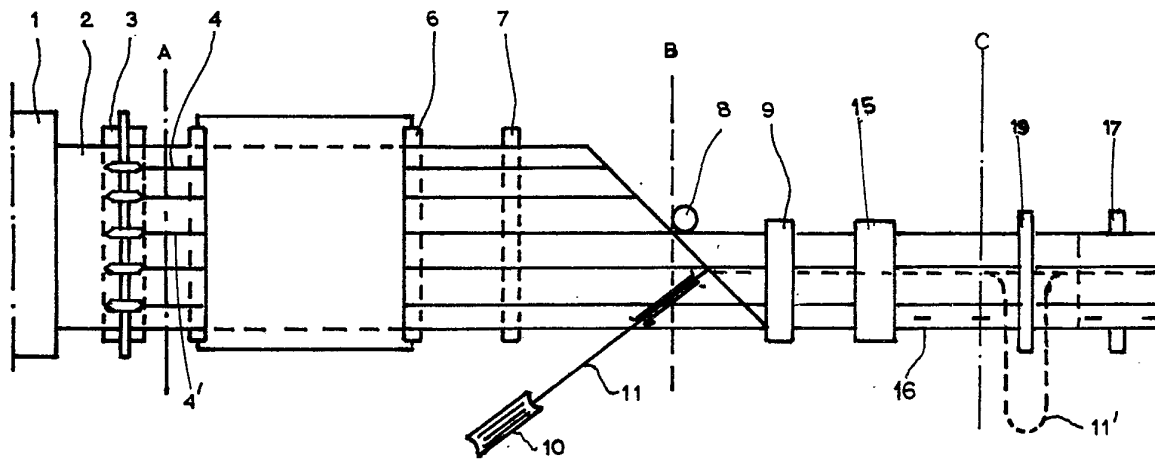


Fig. 2

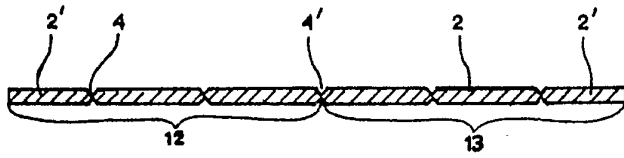


Fig. 3

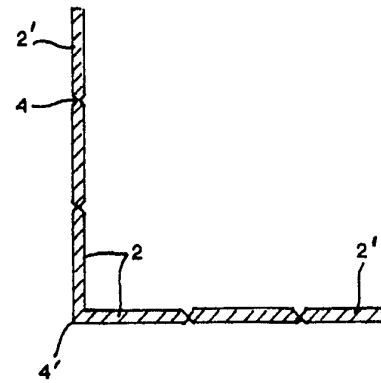


Fig. 4

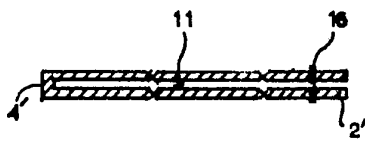


Fig. 5

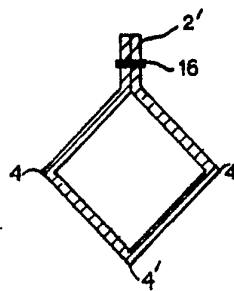


Fig. 8

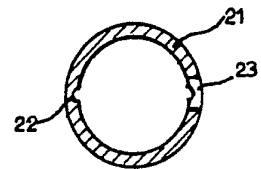


Fig. 10

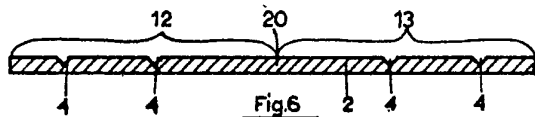


Fig. 6

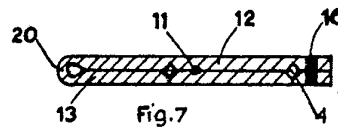


Fig. 7

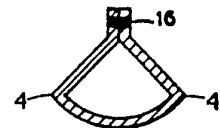


Fig. 9

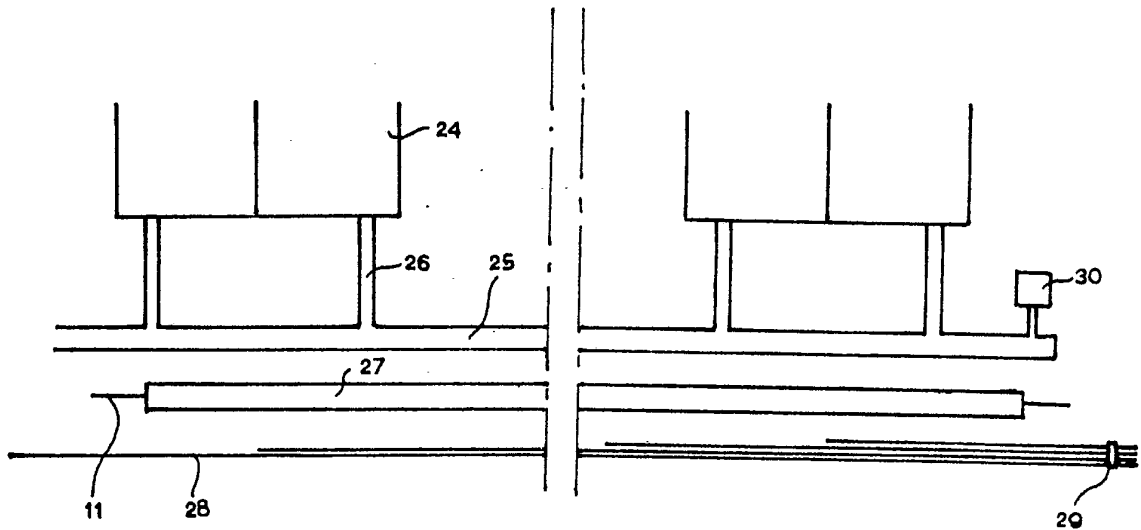


Fig. 11