

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑪ Anmeldenummer: 88118902.1

⑤ Int. Cl.⁴: **E21F 17/18 , B61L 23/06**

⑫ Anmeldetag: 12.11.88

③ Priorität: 20.11.87 DE 3739325

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.89 Patentblatt 89/21

⑧ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES GB IT SE

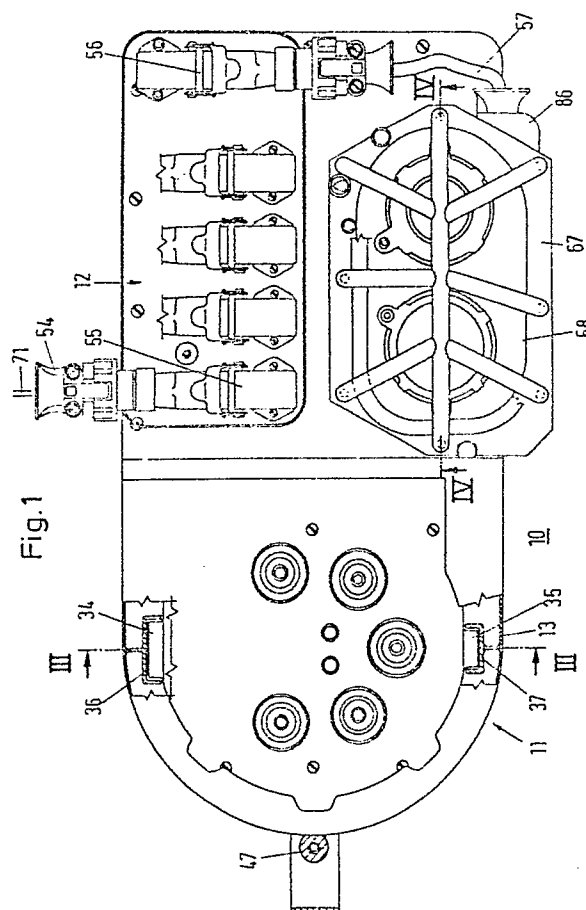
⑦ Anmelder: **ABB CEAG Licht- und Stromversorgungstechnik GmbH**
Senator-Schwarz-Ring 26
D-4770 Soest(DE)

⑦ Erfinder: **Harnischmacher, Friedhelm**
Heimkerweg 35
D-5750 Menden(DE)

⑦ Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o Asea Brown Boveri Aktiengesellschaft
Zentralbereich Patente Postfach 100351
D-6800 Mannheim 1(DE)

⑤ Transportables Streckenwarngerät.

⑤ Ein transportables Streckenwarngerät (10) für einen Untertage-Einsatz in der Zone H und/oder der Zone "O" besitzt eine Einrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Anzeigen von von mindestens einem Sensor detektierten Streckenmeldungen. In dem Streckenwarngerät (10) ist eine Batterieversorgung (27, 28) untergebracht. Es besitzt ein Außengehäuse (13) erhöhter Sicherheit mit einem ersten Gehäuseabschnitt (11), in den die in einem sandgefüllten Batteriegehäuse (26) eingesetzte Batterieversorgung (27, 28) untergebracht ist und der einen druckfest gekapselten Schalter (44) enthält, der von dem Batteriegehäuse (26) bei dessen Einsetzen bzw. Herausnehmen betätigbar ist. Das Außengehäuse (13) besitzt weiterhin einen von dem ersten Gehäuseabschnitt (11) durch eine Zwischenwand (14) getrennten zweiten Gehäuseabschnitt, in dem Einrichtungen zum Erfassen, Verarbeiten und Anzeigen der Streckenmeldungen untergebracht sind und der selbst sandgekapselt ist. Die Stromleitungen zwischen den beiden Gehäuseabschnitten sind durch die Zwischenwand (14) druckfest hindurchgeführt.



Transportables Streckenwarngerät

Die Erfindung betrifft ein transportables Streckenwarngerät für Unter-Tage-Einsatz Zone H und/oder Zone "O", mit einer Einrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Anzeigen von von mindestens einem Sensor detektierten Strecken-Meldungen mit einer Batterieversorgung.

Zum Transport von unter Tage abgebauten Materialien wie Kohle, Erz und dgl., noch im Bereich unter Tage werden auf Schienen geführte Güterzüge benutzt. Aufgrund der beengten Raumverhältnisse unter Tage ist die lichte Weite der Strecken so gewählt, daß die einzelnen Wagen der Güterzüge ohne großen Zwischenraum hindurchpassen.

Manchmal kommt es vor, daß sich einzelne Wagen vom Zugverband lösen und ggf. aufgrund von Neigungen unversehens auf hohe Geschwindigkeiten beschleunigt werden.

Eventuell an der Strecke arbeitende Personen sind dann aufs höchste gefährdet, weil der Zwischenraum zwischen den Güterwagen und der Seitenwand des Stollens zum Aufenthalt auch nur einer Person nicht ausreicht. Zu diesem Zweck sind in bestimmten Abständen Nischen in den Seitenwänden des Stollens vorgesehen, in die sich die Personen flüchten können. Aufgrund der Lichtverhältnisse unter Tage werden heranrollende Wagen aber oft zu spät gesehen und aufgrund der Geräuschverhältnisse auch kaum gehört, so daß ein rechtzeitiges Ausweichen nicht mehr möglich ist.

Zu diesem Zweck werden unter Tage sogenannte Streckenwarngeräte eingesetzt, die Sensoren aufweisen, die im Bereich der Schienen angebracht sind, so daß sie vorbeifahrende Wagen detektieren können. Diese Sensoren sind Näherungsschalter und werden betätigt durch die aus Metall bestehenden Räder der Wagen. Sie sind mit einem Streckenwarngerät der eingangs genannten Art verbunden und die von den Sensoren abgegebenen Signale werden vom Streckenwarngerät aufgenommen, verarbeitet und einem oder mehreren akustischen und/oder optischen Anzeigeelementen zugeführt. Ein solches Gerät, das für Eisenbahnstrecken über Tage oder ggf. in Tunnels einsetzbar ist, ist z.B. aus der AT-C 108 485 bekannt geworden. Die Stromversorgung erfolgt aus einem Netz über eine mit einem üblichen, für den Untertagebetrieb wegen fehlender Schlagwetterschutzsicherung nicht geeigneten Stecker versehene Netzleitung.

Die elektrische Versorgung der Streckenwarngeräte für den Untertagebetrieb muß mit Batterien erfolgen, weil diese tragbare Geräte sind und im Zuge des Fortschritts des Grubenausbaus täglich einen anderen Standplatz haben können.

Da sich die Batterien mit der Zeit entladen oder im Falle von Inbetriebsetzungen schnell entladen werden, müssen sie wieder aufgeladen oder von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden. Aufgrund der Ausgestaltung der bekannten Batterien müssen die Streckenwarngeräte samt Batteriegehäuse nach oben über Tag gebracht werden, weil die Batterien im Falle von Störungen bei der Aufladung zu einer Zündung der Gase führen können. Damit das Gerät im Falle einer schlagende Wetter verursachenden Gasansammlung (CH₄-Ansammlung) unter Tage verbleiben kann, sind höhere Anforderungen hinsichtlich der Sicherheit zu stellen.

In gleicher Weise gibt es auch Möglichkeiten, derartige Streckenwarngeräte über Tage in explosionsgefährdeten Bereichen einzusetzen, und hier sind derartige Einsatzmöglichkeiten die Bereiche mit der Zone 0.

Wie eingangs erwähnt, besitzt ein derartiges transportables Streckenwarngerät eine Einrichtung zur Erfassung, Verarbeitung und zum Anzeigen von mindestens einem Sensor detektierter Streckenmeldungen, und es besitzt ferner eine Batterieversorgung mit einem Ladegerät.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein derartiges Streckenwarngerät so auszubilden, daß es in jedem Zustand unter Tage verbleiben kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Streckenwarngerät ein Außengehäuse erhöhter Sicherheit aufweist, welches einen ersten Gehäuseabschnitt, in den die Batterieversorgung, die in einem für sich mit erhöhter Sicherheit ausgebildeten sandgefüllten Batteriegehäuse untergebracht ist und eine den Batteriestrom auf eigensichere Stromwerte begrenzende Schaltungsanordnung aufweist, einfügbar ist, und der einen druckfest gekapselten Schalter enthält, der von dem Batteriegehäuse bei dessen Einsetzen bzw. Herausnehmen betätigbar ist und dabei den eigensicheren Ausgangsstrom ein- bzw. ausschaltet, und einen davon durch eine Zwischenwand getrennten zweiten Gehäuseabschnitt aufweist, in dem die Einrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Anzeigen der Streckenmeldungen untergebracht und der selbst sandgekapselt ist, und daß die Stromleitungen zwischen den beiden Gehäuseabschnitten durch die Zwischenwand druckfest hindurchgeführt sind.

Erfindungsgemäß also ist hier zum erstenmal ein transportables Streckenwarngerät für den Unter-Tage-Einsatz in der Zone H bzw. für die Zone O geschaffen worden, bei dem die Notwendigkeit, das Gerät im Gefahrenfalle aus der gefährdeten Zone herauszubringen, nicht mehr gegeben ist. Bei der Erfindung setzt man eine Sicherheits-

maßnahme über die andere, und zwar wie folgt:

Die Batterieversorgung wird in ein Gehäuse eingesetzt, welches selbst entweder druckfest gekapselt oder den Vorschriften für erhöhte Sicherheit genügt. Zusätzlich befindet sich im Gehäuse für die Batterie, d.h. also im Batteriegehäuse, eine Schaltungsanordnung, mit der der von der Batterie abgegebene Strom eigensicher gemacht wird, d.h. auf Werte gebracht wird, die so bemessen sind, daß ein Funke nicht mehr die zur Zündung der Umgebungsatmosphäre erforderliche Energie besitzt. Das Gehäuse für die Batterieversorgung wird sandgekapselt und somit sind mehrere Maßnahmen übereinandergelegt worden:

1. Sandkapselung für die Batterie,
2. Batteriegehäuse für erhöhte Sicherheit und
3. der Ausgangstromkreis der Batterieeinheit ist eigensicher.

Dabei werden die Leitungen, die von der Batterie zu der den Batteriestrom auf eigensichere Stromwerte begrenzenden Schaltungsanordnung führen, aus der Sandkapselung druckfest gekapselt herausgeführt.

In ähnlicher Weise ist auch der andere Gehäuseabschnitt, der die Einrichtungen zur Verarbeitung, Erfassung und zum Anzeigen der Streckenmeldungen enthält, aufgebaut:

Die elektrische Schaltungsanordnung zum Erfassen, Verarbeiten und zur Erzeugung von Signalen für Anzeigeelemente ist eine "eigensichere" Einrichtung und diese eigensichere Einrichtung ist selbst wiederum sandgekapselt und sie ist umgeben von dem Gehäuse, das in seiner Gesamtheit nach den Vorschriften für erhöhte Sicherheit ausgebildet ist. Dies bedeutet, daß die darin befindlichen Anschlüsse den Vorschriften für erhöhte Sicherheit genügen, obwohl der Strom, den sie führen, eigensicher ist. Die Durchführungen, die von dem Batterieteil zum Verarbeitungsteil führen, sind druckfest gekapselte Durchführungen.

Auf diese Weise wird erreicht, daß eine Sicherheitsmaßnahme eine weitere Sicherheitsmaßnahme überdeckt, so daß bei Beschädigung oder Ausfall einer Sicherheitsmaßnahme die andere Sicherheitsmaßnahme nach wie vor wirksam ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung und weitere Vorteile näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein erfindungsgemäßes Streckenwarngerät.

Fig. 2 eine Seitenansicht des Streckenwarngerätes nach Fig. 1, teilweise geschnitten,

Fig. 3 eine Schnittansicht gemäß Schnittlinie III-III der Fig. 1,

Fig. 4 eine Schnittansicht gemäß der Schnittlinie IV-IV der Fig. 1.

Das erfindungsgemäße Streckenwarngerät, das in seiner Gesamtheit die Bezugsziffer 10 besitzt, weist einen ersten Gehäuseabschnitt 11 und einen zweiten Gehäuseabschnitt 12 auf, über die weiter unten Näheres zu sagen ist. Das Streckenwarngerät 10 selbst ist in einem Außengehäuse 13 untergebracht, welches den VDE-Vorschriften für erhöhte Sicherheit genügt. Es ist aus Metallblech zusammengesetzt und ist mittels einer Zwischenwand 14 in die beiden Gehäuseabschnitte 11 und 12 unterteilt.

Der eine Hufeisenform besitzende erste Gehäuseabschnitt 11, ist von einer Doppelwandung (s. Fig. 3) umfaßt, welche eine im ersten Gehäuseabschnitt im Abstand zum Außengehäuse 13 angeordnete Innenwandung 15 aufweist.

Der erste Gehäuseabschnitt besitzt im Abstand zum Boden 16 eine Zwischenwand 17, an der ein Zapfen 18 senkrecht nach oben verlaufend mittels einer Mutterverbindung 19 befestigt ist, wobei in diesen Bereich die Zwischenwand 17 mittels einer zwischen dieser und dem Boden 16 vorgesehenen Stützordnung 20 abgestützt ist. Links von der Stützordnung 20 ist ein Buchsenelement 21 in eine Öffnung 22 in der Bodenwand 17 eingesetzt, das eine trompetenförmig ausgebildete Kabelführung 23 bildet, in die ein Kabel 24 eingeführt ist, welches mit einem formschlüssig im Buchsenelement 21 gehaltenen Buchsenkontakt 25 verbunden ist. Das Buchsenelement 21 setzt sich aus zwei Teilelementen 21a und 21b zusammen, wobei das Buchsenelement 21a im Inneren des Gehäuseabschnittes 11 das Buchsenelement 21b teilweise umfaßt. Im letzteren sitzt formschlüssig darin eingebettet der Buchsenkontakt 25, an dem das Kabel 24 angeschlossen ist. Das Buchsenelement 21b weist eine zum Buchsenkontakt 25 hin reichende, vom dem Kabel entgegengesetzten Ende aus offene Bohrung 21c auf, in die der Steckerstift 40 eingreift und darin mit dem Buchsenkontakt 25 kontaktiert.

Ins Innere des ersten Gehäuseabschnittes 12 ist ein Batterieumgehäuse 26 eingesetzt, welches einen Batteriesatz 27 enthält, der in einem Batteriegehäuse 28 untergebracht ist, das zwei Batteriegehäuseabschnitte 29 und 30 aufweist, die durch eine Zwischenwand 31 voneinander getrennt sind; oberhalb der Zwischenwand 31 befindet sich der Batteriesatz 27 und unterhalb eine Transformatoranordnung 32, die den von dem Batteriesatz 27 erzeugten Strom auf sogenannte eigensichere Werte um-

setzt.

Das Batteriegehäuse 28 ist eingesetzt in ein Batterietragegehäuse 33, das selbst wiederum unter Zwischenfügung einer Dichtung 33a zwischen seiner unteren Kante und dem Boden des Batterieumgehäuses 26 in dieses eingesetzt ist. Das Batterietragegehäuse 33 besitzt an diametral sich gegenüberliegenden Seiten leistenartige Ausformungen 34 und 35 aufweist, die in im ersten Gehäuseabschnitt 11 vorgesehene U-förmige Schlitzführungen 36 und 37 eingeführt werden können; beide Schlitzführungen 36 und 37 haben unterschiedliche Abmessungen, ebenso wie die leistenartigen Ausformungen 34 und 35, um hiermit eine Unverwechselbarkeit zu erzielen.

Im Boden des Batteriegehäuses 26 ist von unten eingezogen eine napfartige Vertiefung 38, in der eine Steckerdurchführung 39 sitzt, die einen Steckerstift 40 aufweist, der in das Buchsenelement 21 eingreift, wenn das Batterie-Tragegehäuse in den ersten Gehäuseabschnitt 11 eingesetzt ist.

Im Inneren des Batteriegehäuses 26 befindet sich eine verschiebbare, mit dem Zapfen 18 zusammenwirkende Kulissenführung 41, auf deren Außenfläche ein quer dazu verschiebbarer Stift 42 gleitet, der mit dem Druckkontaktelement 43 eines Schalters 44 dergestalt zusammenwirkt, daß dann, wenn das Batteriegehäuse 26 bzw. Tragegehäuse 33 aus dem ersten Gehäuseabschnitt 11 herausgenommen wird, der Schalter 44 ausgeschaltet wird. Dies erfolgt dadurch, daß die Kulissenführung 41, die als Bolzen ausgebildet ist, unter der Wirkung einer Feder 41a beim Herausziehen des Batterieumgehäuses 26 nach unten gedrückt wird, bis sich die Kulissenführung 41 mit einem Anschlag 41b gegen eine mit dem Boden des Umgehäuses 26 fest verbundenen Fläche 41c anlegt, wobei die Spitze des Stiftes 42 in den Bereich 41d verringerten Durchmessers gleiten kann und so das Druckkontaktelement 42 freigeben und der Schalter 44 ausgeschaltet werden. Die Fläche 41c befindet sich auf einem Pfosten 41e, in dem sich eine Bohrung 41f befindet, die die Kulissenführung 41 und den Zapfen 18 aufnimmt, der beim Herausnehmen des Batterieumgehäuses 26 aus der Bohrung 41f herausgleitet und die Kulissenführung 41 freigibt.

Der Schalter 44 ist am Boden des Batterieumgehäuses 26 befestigt über einen daran befestigten Winkel 44a.

Der erste Gehäuseabschnitt ist mittels eines Deckels 45 verschlossen, der im Bereich zum zweiten Gehäuseabschnitt mittels eines Drehlagers 46 in Uhrzeigersinn um das Drehlager 46 aufklappbar ist; am diametral gegenüberliegenden Ende wird der Deckel mittels einer Schraubenverbindung 47 mit dem ersten Gehäuseabschnitt 11 verbunden bzw. verschraubt. Die Fig. 1 zeigt den ersten Gehäuseabschnitt 11 ohne Deckel 45.

Das Batteriegehäuse 28 ist mit Sand 48 gefüllt und somit sandgekapselt, und zwar nicht nur der Gehäuseabschnitt 29, der den Batteriesatz 27, sondern auch der Gehäuseabschnitt 30, der den Transformator 32 enthält. Der Transformator 32 wandelt die nicht eigensichere Batterieenergie in eine eigensichere Stromversorgung um und über druckfest herausgeführte Durchführungen 49 erhält man eine Verbindung zum Schalter 44 und von dort über ein Kabel 50 hin zur ebenfalls druckfest ausgebildeten Steckvorrichtung 25/40 (nicht näher dargestellt).

Das Kabel 24 nun, das eigensicheren Strom führt, ist über eine nicht dargestellte Durchführung innerhalb der Zwischenwand 14 in den zweiten Gehäuseabschnitt 12 hindurchgefädelt und diese Durchführung entspricht den Vorschriften für erhöhte Sicherheit.

Im Inneren des zweiten Gehäuseabschnittes 12 befindet sich eine Einrichtung 51 zum Erfassen, Verarbeiten und Anzeigen von Streckenmeldungen, die in einem Gehäuse 52 untergebracht und dabei sandgekapselt ist. Zur Einrichtung 51 führende Verbindungskabel (nicht gezeigt) sind durch eine Platte 53 hindurchgeführt und oberhalb der Platte 53, also außerhalb des Gehäuseabschnittes 12, mit elektrischen Kupplungsvorrichtungen 55 verbunden, die den Vorschriften für Eigensicherheit genügen. Von diesen Kupplungsvorrichtungen 55 sind die Steckbuchsen (ohne Bezugsziffern) auf der Platte 53 befestigt und die Stecker (ebenfalls ohne Bezugsziffern) mit einer Kabeldurchführung 54 in diese eingesteckt, wobei nur der links befindliche Stecker mit der Kabeldurchführung 54 komplett gezeichnet ist. Die Steckbuchsen und die Stecker mit den Kabeldurchführungen sind handelsübliche Teile und werden daher hier nicht näher beschrieben. Insgesamt sind vier derartige Kupplungsvorrichtungen vorgesehen. An den einzelnen Kupplungsvorrichtungen 55 schließen - wie erwähnt - die Kabeldurchführungen 54 an, in welche Anschlußkabel 71 eingeführt sind, die von nicht näher dargestellten Sensoren an Schienen für Untertage fahrende Züge herkommen.

Eine zusätzliche fünfte Kupplungsvorrichtung 56 dient zur elektrisch leitenden Verbindung der Einrichtung 51 über ein Verbindungskabel 57 zum Anschluß einer Leuchtenanzeige 58 (s. weiter unten). Hier ist die auf der Platte 53 befestigte Steckbuchse der Kupplungsvorrichtung 56 in entgegengesetzte Richtung zu den Steckbuchsen der Kupplungsvorrichtungen 55 offen, so daß die Stecker von der entgegengesetzten Seite eingesteckt werden können. Außerhalb der Platte 53 ist auf einer Trageplatte 53a ein Abschlußdeckel 53b über ein Scharnier 70 angelenkt. Die Stecker mit den Kabeldurchführungen 54 greifen durch den Abschlußdeckel 53b auf dessen der Außenkontur benachbarten

Seite, und der Stecker für die Kupplungsvorrichtung 56 greift auf der mittig gelegenen Seite durch den Abschlußdeckel 53b hin durch, wobei die Ausbrüche (nicht gezeigt) innerhalb des Abschlußdeckels 53b ein Abklappen des Abschlußdeckels 53b ohne weiteres gestatten.

Das Verbindungskabel 57 wird, wie oben erwähnt, zu der Anzeigeeinheit 58 geführt, die eine Signalleuchte 59 und eine Tonkapsel 72 aufweist.

Die Signalleuchte 59 besitzt eine Halogenlampe 60, die in einem Glaskolben 61 untergebracht ist, wobei die Anschlußverbindungen 62 aus dem Leuchtenversorgungsraum 63 druckfest in die Signalleuchte 59 eingeführt sind. Zusätzlich besitzt die Signalleuchte einen Lampenschirm 64 mit entsprechenden linsenartigen Vorsprüngen zur Erzielung einer bestimmten Leuchtcharakteristik und zusätzlich ist die Anzeigeeinheit 58 von einem Schutzkorb 66 umgeben, der mit einer Bodenplatte 67 verbunden ist.

Die Anzeigeeinheit 58 ist an einem Trägergehäuse 73 befestigt, die eine kastenartige Form besitzt und auf der Trägerplatte bzw. Bodenplatte 67 angebracht ist. In der der Bodenplatte 67 gegenüberliegenden oberen Kastenwand 74 sind zwei Ausnehmungen 75 und 76 vorgesehen, durch die bzw. in denen Befestigungsmittel 77 und 78 für die Signalleuchte 59 und die Tonkapsel 72 befestigt sind. Diese Halteeinrichtungen 77 und 78 bestehen aus zwei jeweils Überwurfmutterartigen Elementen mit einer inneren Hülse 79 bzw. 80 und dem Überwurfteil 81 bzw. 82, wobei die letzteren mit der Wandung 74 mittels Schraubverbindungen 83 und 84 fest verbunden sind. Das innere Teil 79 ist mit einem Fassungsstück 85 versehen, in dem die beiden Anschlußverbindungen 62 sowie der Glaskolben 61 aufgenommen sind. Das Verbindungskabel 57 ist über eine druckfeste Kabeldurchführung 86 ins Innere des Gehäuses 73 eingeführt und steht mit den Verbindungsleitungen 62 zur Signalleuchte 59 bzw. mit nicht näher dargestellten Leitungen zu der Tonkapsel 72 in Verbindung.

Die Erfindung zeigt sich nicht speziell in den einzelnen Konstruktionsausführungen, sondern im wesentlichen im Folgenden:

Das Batteriegehäuse 28 ist sandgekapselt, ist demgemäß nach Sicherheitsvorschriften einer ersten Art ausgestaltet. Die Energieversorgung, die von dem Batteriesatz 27 herkommt, ist als eigensicher zu bezeichnen, wobei der Raum, der von dem Batterietragegehäuse 33 umfaßt ist, den Vorschriften für erhöhte Sicherheit entspricht. Elektrische Verbindungen aus dem Batterietragegehäuse 33 sind ebenfalls explosionsgeschützt bzw. schlagwetterschutz geschützt ausgeführt und genügen den Vorschriften für druckfeste Durchführungen und darüber hinaus sind diese druckfesten Durchführungen nur von Strom mit eigensicheren Werten durchflos-

sen. Weiterhin ist im Batterietragegehäuse ein Schalter vorgesehen, der zusätzlich noch bei Herausnehmen der Batterie den nach außen herausragenden Steckerstift 14 spannungsfrei schaltet. Dies hat zur Folge, daß das Batterietragegehäuse selbst immer unter Tage verbleiben kann, auch dann, wenn die Batterien voll aufgeladen sind und dann, wenn eine Nachladung der Batterien erforderlich wird.

Die Durchführungen vom ersten Gehäuseabschnitt zum zweiten Gehäuseabschnitt sind ebenfalls druckfest bzw. entsprechen den Vorschriften für druckfeste Durchführungen, obwohl die Kabel, die durch diese Durchführungen hindurchgeleitet werden, lediglich eigensichere Energie fortleiten. Insgesamt ist der erste Gehäuseabschnitt sowie der zweite Gehäuseabschnitt so ausgebildet, daß er den Vorschriften für erhöhte Sicherheit genügt. Im zweiten Gehäuseabschnitt nun, der ebenfalls wieder den Vorschriften für erhöhte Sicherheit genügt, ist die elektrische Versorgung sandgekapselt und die Durchführungen in dieses sandgekapselte Gehäuse sind ebenfalls wieder druckfeste Durchführungen und die Anschlußleitungen, die von den entfernt liegenden Stromsensoren an das Streckenwarngerät 10 herangeführt sind, werden ebenfalls nach den Vorschriften für druckfeste Durchführungen ins Innere des Gehäuses eingeführt, obwohl auch hier die ankommenden Signale eine Energie aufweisen, die die für Eigensicherheit maximal zulässigen Energiewerte nicht überschreitet. Die Signalleuchtenanordnung 58 ist druckfest gekapselt, wobei die eigentliche Lampe aus einer Halogenlampe und einem darum herum angeordneten Kolben besteht; die Zuführungsleitungen zu den Elektroden der Lampen sind ebenfalls druckfeste Durchführungen, obwohl die Energie, die den Leuchten zugeführt wird, den Vorschriften für Eigensicherheit entspricht.

Ansprüche

1. Transportables Streckenwarngerät für Untertage-Einsatz Zone H und/oder Zone "0", mit einer Einrichtung zum Erfassen, Verarbeiten und Anzeigen von von mindestens einem Sensor detektierten Strecken-Meldungen, mit einer Batterieversorgung, dadurch gekennzeichnet, daß das Streckenwarngerät (10) ein Außengehäuse (13) erhöhter Sicherheit aufweist, welches einen ersten Gehäuseabschnitt (11), in den die Batterieversorgung (27, 28), die in einem für sich mit erhöhter Sicherheit ausgebildeten sandgefüllten Batteriegehäuse untergebracht ist und eine den Batteriestrom auf eigensichere Stromwerte begrenzende Schaltungsanordnung

aufweist, einfügbar ist, und
der einen druckfest gekapselten Schalter (44) ent-
hält, der von dem Batteriegehäuse (26) bei dessen
Einsetzen bzw. Herausnehmen betätigbar ist und
dabei den eigensicheren Ausgangsstrom ein- bzw. 5
aus schaltet und einen davon durch eine Zwischen-
wand (14) und einen davon durch eine Zwischen-
wand getrennten zweiten Gehäuseabschnitt (12)
aufweist,
in dem die Einrichtung zum Erfassen, Verarbeiten 10
und Anzeigen der Streckenmeldungen unterge-
bracht und der selbst sandgekapselt ist,
und daß die Stromleitungen zwischen den beiden
Gehäuseabschnitten durch die Zwischenwand (14)
druckfest hindurchgeführt sind. 15

2. Streckenwarngerät nach Anspruch 1, da-
durch gekennzeichnet, daß die aus dem Batteriege-
häuse (26) herausgeführten, zur eigensicheren
Schaltungsanordnung führenden Leitungen druck-
fest herausgeführt sind. 20

3. Streckenwarngerät nach einem der vorigen
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste
Gehäuseabschnitt (11), der nach oben hin zum
Einfügen des Batteriegehäuses (26) offen ist, mit-
tels eines Deckels (45) verschließbar ist, wobei der 25
Deckel (45) und der Verschuß (47) den Vorschrif-
ten für erhöhte Sicherheit genügt.

4. Streckenwarngerät nach Anspruch 3, da-
durch gekennzeichnet, daß das Batteriegehäuse
(26) unverwechselbar in den ersten Gehäuseab- 30
schnitt (11) einfügbar ist.

5. Streckenwarngerät nach einem der vorigen
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zwei-
te Gehäuseabschnitt (12) mittels eines weiteren
Deckels abschließbar ist und daß an einer oberen 35
Anschlußwand des zweiten Gehäuseabschnittes
Steckbuchsen (55) für die Aufnahme von mit den
Sensoren verbundenen Steckern vorgesehen sind.

40

45

50

55

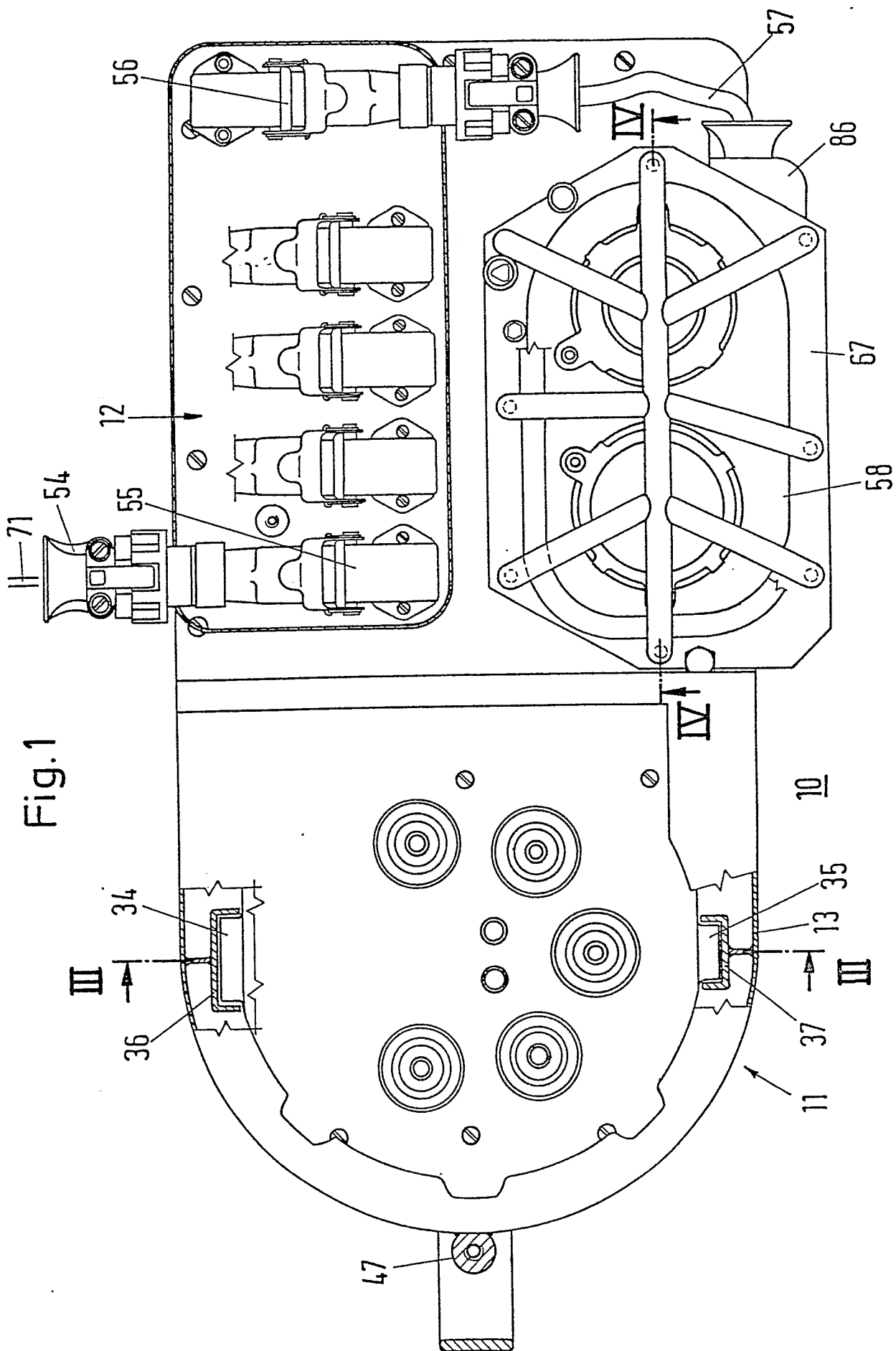


Fig. 2

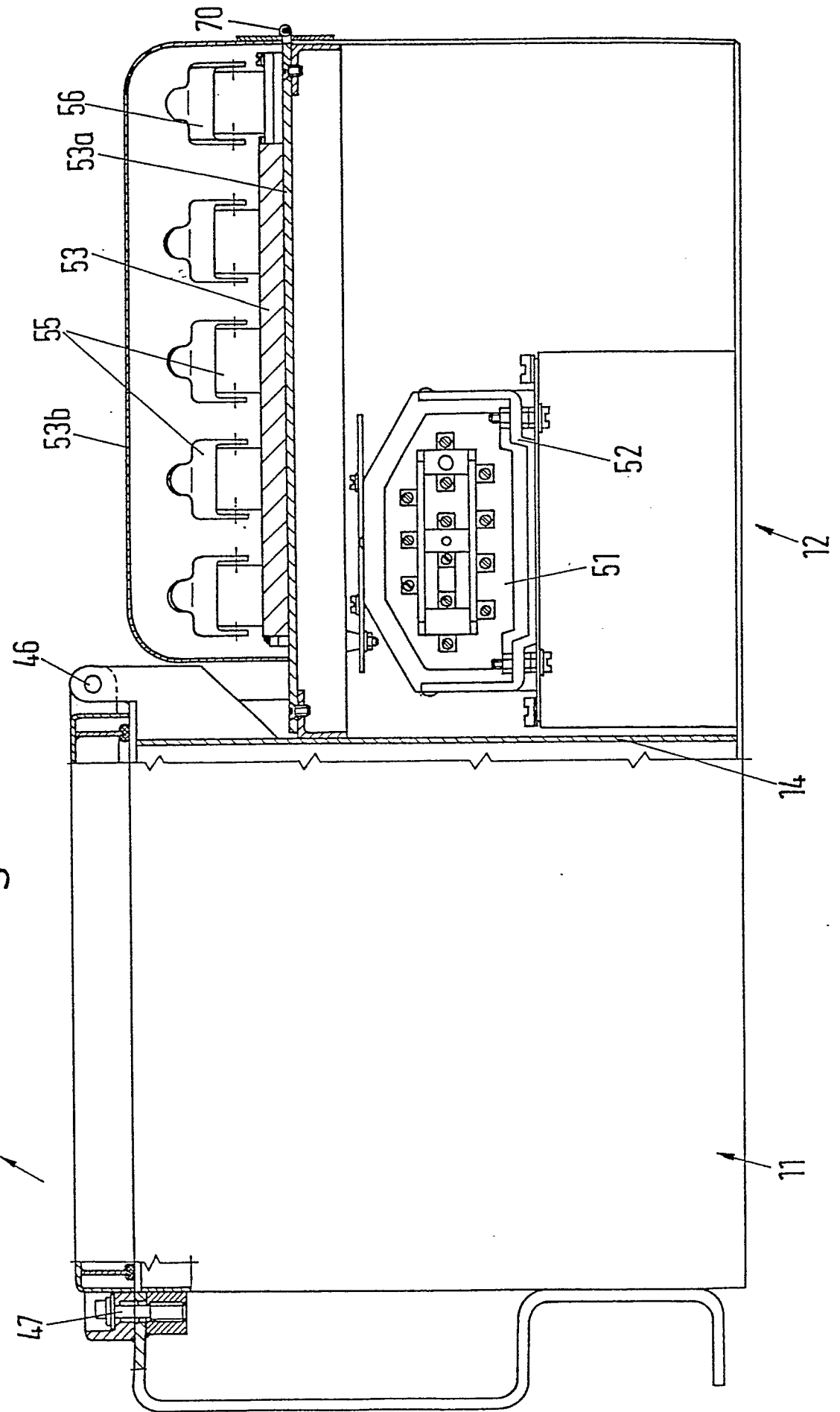


Fig.3

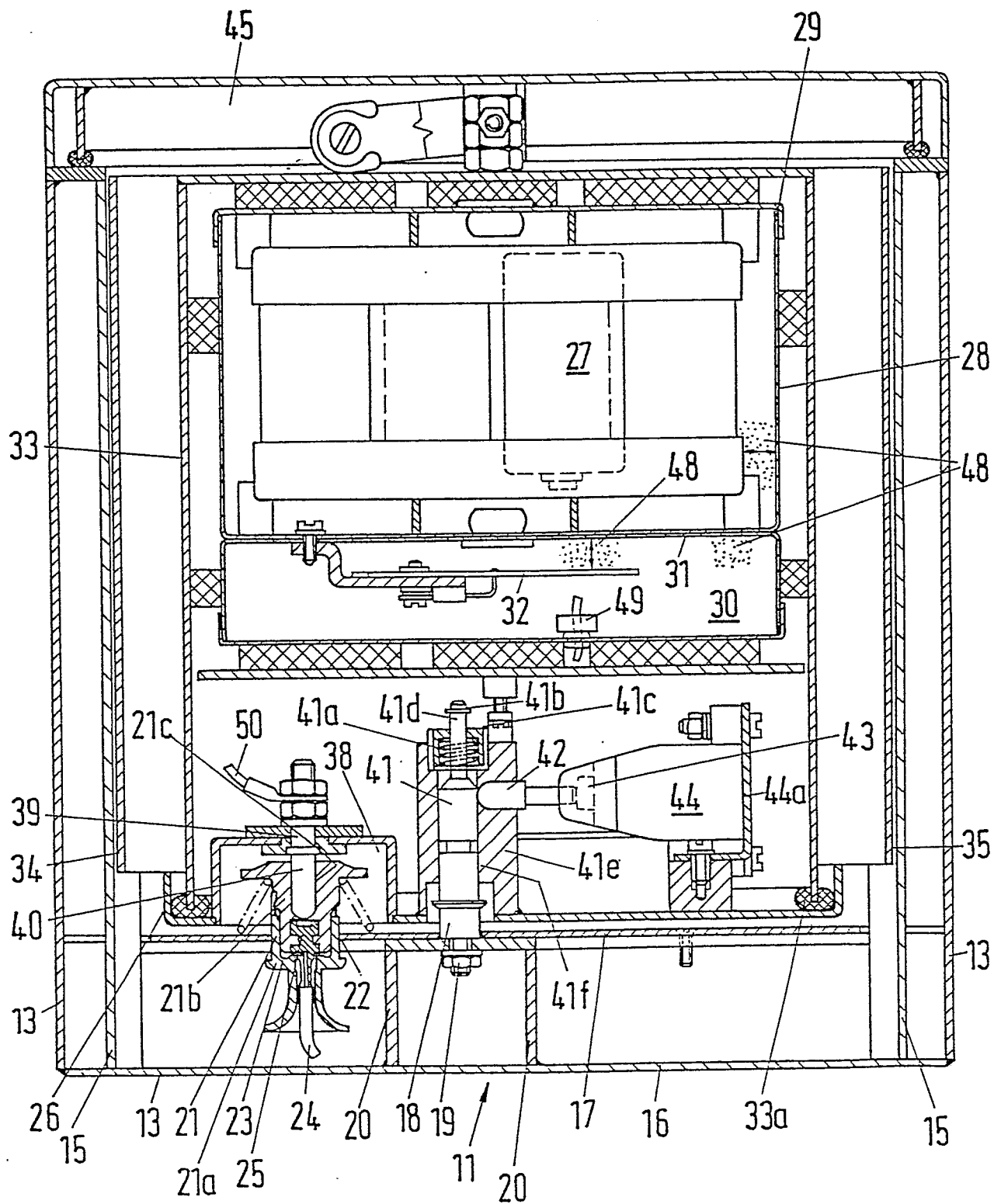
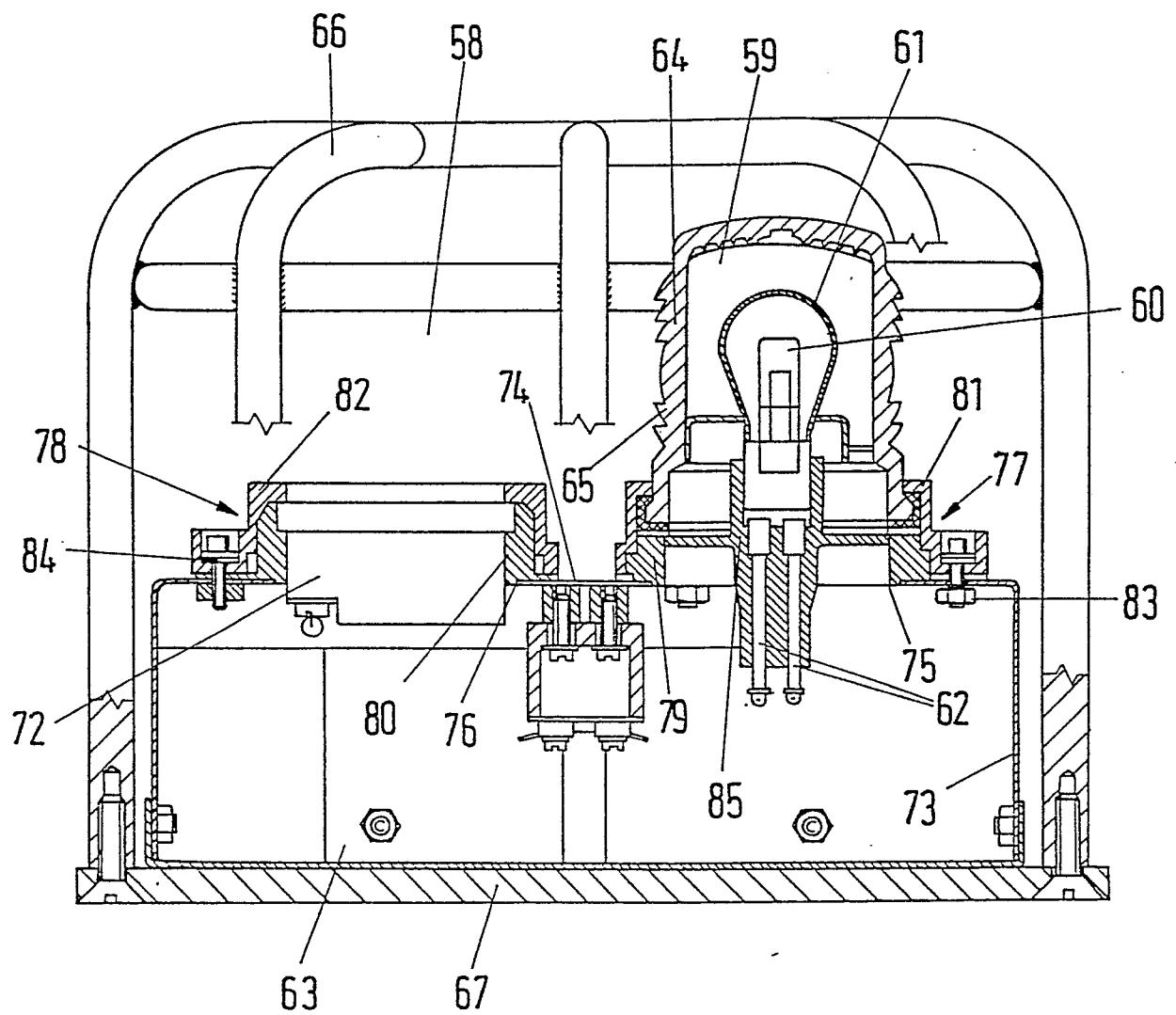


Fig. 4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 233 667 (MARTIN) * Seite 2, Zeilen 15-21; Figuren * ----	1	E 21 F 17/18 B 61 L 23/06
A	AT-B- 108 485 (BENNEWITZ et al.) * Insgesamt * ----	1	
A	FR-A-1 522 038 (HÜBNER) * Anspruch 1; Figur 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 21 F B 61 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-02-1989	Prüfer RAMELMANN J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	